

Utrecht Centraal – één voor allen, allen voor Utrecht

J.M. (Jan-Martijn) Egbers
ProRail Verkeersleiding
jan-martijn.egbers@prorail.nl

J.M.G. (Hanneke) Peeters
ProRail Verkeersleiding
hanneke.peeters@prorail.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
24 en 25 november 2011, Antwerpen**

Samenvatting

Utrecht Centraal – één voor allen, allen voor Utrecht

Utrecht is het hart van de Nederlandse treindienst. Door de complexiteit en onderlinge samenhang van de vele treinbewegingen en overige activiteiten is het knooppunt erg kwetsbaar.

In het voorjaar van 2010 is besloten om de beheersbaarheid van Utrecht structureel te vergroten via een integrale aanpak in Nieuw Actieplan Utrecht (NAU). NAU is de verzamelnaam voor een pakket maatregelen om de hoofdvervoersstromen (de corridors van Zuidoost naar Noordwest en van Zuidwest naar Noordoost) strakker te scheiden: zowel in de planning als in de besturing en de bijsturing van Utrecht. Doel van deze corridorscheiding is het voorkomen dat verstoringen zich als een olievlek verspreiden.

Binnen NAU zijn vijf verbeterthema's geïdentificeerd:

1. borgen dat de basisdienstregeling binnen de corridors blijft;
2. beperken van afwijkingen door onderhoud/schouw aan het spoor;
3. beperken van afwijkingen door rangeren van treinen;
4. beperken van afwijkingen bij grote verstoringen in de treindienst;
5. aanpassen van de werkverdeling op de Verkeersleidingspost.

Eerst is zoveel mogelijk corridorsturing aangebracht in de (plannings)processen voorafgaand aan de uitvoering van de treindienst. Vervolgens is het emplacement Utrecht conform het corridorprincipe over de treindienstleiders verdeeld. Hiermee is ook de laatste schakel in de keten volgens hetzelfde principe ingericht.

Sinds de maatregelen zijn de materieelwisselingen afgenomen, is de werkdruk voor de treindienstleiders beter verdeeld en is de hinder tussen corridors met ruim 60% afgenomen, zonder dat dit ten koste is gegaan van hinder binnen corridors. Alle betrokkenen geven aan dat de beheersbaarheid van Utrecht Centraal is toegenomen.

Hoe goed of slecht een spoorstelsel functioneert, wordt vaak afgemeten aan de punctualiteit. Helaas is het moeilijk om het effect van een specifieke maatregel op de punctualiteit aan te tonen. Punctualiteit is een resultante van vele factoren en succes kent vele vaders. Vast staat wel dat zowel landelijk als in Utrecht de punctualiteit nog nooit zo hoog is geweest als in 2011. Ten opzichte van dezelfde periode in 2010 is de Utrechtse punctualiteit bovendien met 1,1 procentpunt meer toegenomen dan de landelijke punctualiteit.

Het project NAU kenmerkt zich door een nauwe samenwerking tussen alle betrokken organisaties en organisatieonderdelen. Niet eerder werd met een dergelijk brede blik naar de complexiteit van een knooppunt als Utrecht Centraal gekeken. Een belangrijk neveneffect hiervan is dat ProRail en NS door NAU op alle niveaus dicht bij elkaar zijn gekomen. Dit heeft de dagelijkse samenwerking aan de treindienst in Utrecht een positieve impuls gegeven.

1. Achtergrond

1.1 Het belang van beheersbaarheid

Utrecht is het hart van de Nederlandse treindienst: hier komen vanuit alle windstreken treinen samen op een veelzijdig, maar daardoor ook complex knooppunt. Door de complexiteit en onderlinge samenhang van de vele treinbewegingen en overige activiteiten is Utrecht erg kwetsbaar voor kettingreacties van vertragingen. Bij grote verstoringen is meerdere malen gebleken dat het risico op vollopen van Utrecht groot is. Treinen komen dan niet meer weg en blokkeren het overige verkeer, waardoor Utrecht zelfs volledig kan vastlopen.

In het verleden werd het perronspoorgebruik op Utrecht Centraal verre van eenduidig gepland. Treinen uit allerlei richtingen konden op allerlei sporen staan, zolang in de planning maar werd voldaan aan de normtijden voor kruisen en opvolgen. In de praktijk leidde dit niet alleen tot onduidelijkheid voor treinreizigers, maar ook tot hinder tussen treinen en een daarop volgende kettingreactie van vertragingen.

Medio 2007 is de robuustheid van Utrecht sterk verbeterd door in de basisspooropstelling de verkeersstromen van de hoofdcorridors Gouda – Amersfoort v.v. en Amsterdam – Arnhem/Den Bosch v.v. te scheiden. Door slim gebruik te maken van de beschikbare ongelijkvloerse kruisingen was het mogelijk om de meeste verkeersstromen onderling onafhankelijk te plannen. Kruisende bewegingen kwamen uitsluitend nog binnen corridors voor, niet daartussen (zie Figuur 1). Hierdoor werd zoveel mogelijk voorkomen dat bij verstoringen een olievlekwerking van vertragingen optreedt. Dit heeft ertoe geleid dat 14% minder treinen bij het binnenrijden van Utrecht voor een rood sein tot stilstand kwamen. De punctualiteit steeg met 2 procentpunten. Een evaluatie onder medewerkers uit de praktijk benadrukte het gemak van gelijke perronsporen per corridor, zowel voor henzelf als voor reizigers [1]. In 2009 is dit concept verder doorgevoerd en is, op een aantal van corridor wisselende goederentreinen na, de dienstregeling volledig ontknoopt.



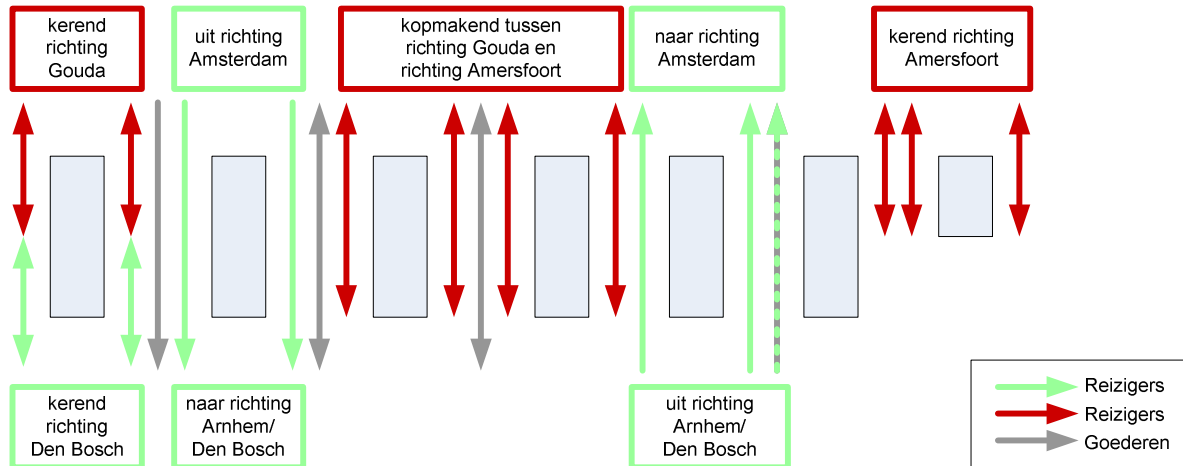
Figuur 1: ontvlochten van Utrecht in 2007

Diverse grote verstoringen hebben laten zien dat Utrecht ondanks deze maatregelen een kwetsbaar knooppunt bleef. Grote congestie in Utrecht ten gevolge van het winterweer in december 2009 was de directe aanleiding om te besluiten tot een intensievere aanpak van de problemen en de beheersbaarheid van Utrecht op een hoger niveau te brengen: Nieuw Actieplan Utrecht (NAU). NAU is een samenwerkingsverband tussen ProRail en de

Nederlandse Spoorwegen (NS). De naam is een verwijzing naar een eerder Actieplan Utrecht; nieuw is de multidisciplinaire benadering van het probleem.

1.2 Ontknooping van Utrecht

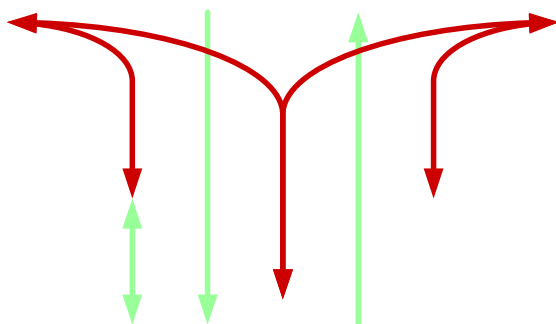
In de basisspooropstelling van Utrecht worden treinen uit verschillende richtingen elk op hun eigen verzameling perronsporen behandeld. In de vereenvoudigde weergave in Figuur 2 valt op dat die perronsporen door elkaar liggen.



Figuur 2: vereenvoudigde weergave van het perronsporgebruik in Utrecht

Als we ons concentreren op de reizigersverbindingen, dan zijn er eigenlijk twee stations Utrecht: een station waar de doorgaande treinen tussen Zuid/Oost (richting Arnhem, Den Bosch) en Noord/West (richting Amsterdam) worden afgehandeld en een kopstation voor de van rijrichting veranderende treinen tussen Zuid/West (richting Gouda) en Noord/Oost (richting Amersfoort).

De gebruikte perronsporen liggen weliswaar fysiek door elkaar, maar in werkelijkheid zijn deze door ongelijkvloerse kruisingen ontknoopt. Figuur 3 laat zien hoe hierdoor virtueel twee stations Utrecht bestaan.



Figuur 3: verder vereenvoudigde weergave van de verkeersstromen in Utrecht

Utrecht lijkt een complexe wirwar van door elkaar lopende treinen. Als je er echter op bovenstaande manier tegenaan kijkt, dan blijkt dat erg mee te vallen. In principe worden alle treinen netjes binnen de vaste banen van hun eigen corridors afgehandeld.

2. Nieuw Actieplan Utrecht

2.1 Integrale aanpak

De basisdienstregeling mag dan zijn ontknoopt, dat geldt nog niet voor alle processen daaromheen. Denk daarbij zowel aan geplande processen (rangeren, onderhoud) als aan ongeplande bijsturingsmaatregelen. Hierbij komen nog altijd corridoroverschrijdende bewegingen voor. Bovendien bevindt Utrecht zich momenteel in een grote verbouwing, waarbij continu één of meerdere perronsporen niet kunnen worden gebruikt voor het treinverkeer. Ook dit leidt tot afwijkingen van het gewenste spoorgebruik.

Nieuw Actieplan Utrecht (NAU) is een verzameling van meerdere maatregelen, allen gericht op handhaving van het corridorprincipe. De volgende maatregelen worden in de komende paragrafen beschreven:

- borgen dat de basisdienstregeling binnen de corridors blijft;
- beperken van afwijkingen door onderhoud/schouw aan het spoor;
- beperken van afwijkingen door rangeren van treinen;
- beperken van afwijkingen bij grote verstoringen in de treindienst;
- aanpassen van de werkverdeling op de Verkeersleidingspost.

Het doel van NAU was het verhogen van de beheersbaarheid van Utrecht Centraal. Door de complexe infrastructuur is er in Utrecht heel veel mogelijk, maar is de verleiding groot om af te wijken van het corridorprincipe. Daarom is de hele keten van planning tot uitvoering betrokken bij NAU. In het projectteam zaten mensen van zowel de plannings- als de besturings- en de bijsturingsorganisaties. Afdelingen die niet permanent in het projectteam vertegenwoordigd waren, werden zoveel mogelijk betrokken op het moment dat hun processen werden geraakt. Het is van doorslaggevend belang geweest dat alle leden van het projectteam geloofden in het doel en met open vizier bijdroegen aan de discussies over de wijze waarop dit kon worden bereikt. Hierdoor konden maatregelen worden besproken die voorheen vaak al op voorhand als onmogelijk werden bestempeld.

2.2 Borgen dat de basisdienstregeling binnen de corridors blijft

NS Reizigers

In het ontwerp van de basisspooropstelling (BSO) van Utrecht, gemaakt door de planningsafdeling van NS Reizigers (NSR), worden de hoofdcorridors al sinds juni 2007 van elkaar gescheiden gehouden. De uitvoerbaarheid hiervan wordt getoetst door de afdeling Transportbesturing van NSR. Omdat Utrecht Centraal nu en in de komende jaren telkens in verschillende verbouwingsfases zit, is afgesproken dat ook de BSO-wijzigingen voor de verschillende verbouwingsfases van Utrecht op die manier worden getoetst.

Bij bijzondere situaties (zoals onderhoud, rangeren, grote werkzaamheden) moeten vaak keuzes worden gemaakt tussen kosten, klantaanbod en het gescheiden houden van corridors. Tot voor kort was het daarbij voldoende als

- het plan voldeed aan de logistieke normtijden voor opvolgen en kruisen;
- er geen extra kosten werden gemaakt;
- het klantaanbod zoveel mogelijk werd gehandhaafd.

Hierdoor werden soms kwetsbare corridorvermengingen gepland, met minder beheersbaarheid en extra vertragingen in de uitvoering tot gevolg. Tegenwoordig wordt er intensief gekeken naar planmatige afwijkingen van de corridors en worden deze zoveel mogelijk preventief verwijderd. Via een feedbackloop met de Verkeersleidingspost (de treindienstleiders van ProRail) past de planafdeling het plan voortdurend verder aan op de corridorsturing. Waar van toepassing worden deze aanpassingen structureel verankerd in toekomstige plannen.

De plannings van materieelinzet en van buitendienststellingen worden al in een eerder stadium door andere afdelingen gemaakt. Daarom heeft overleg met deze afdelingen plaatsgevonden om de specificaties/planning voor Utrecht zoveel mogelijk binnen de corridors te houden. Na overleg met management en planners van NS Reizigers is besloten om de randvoorwaarden bij de planning in Utrecht uit te breiden met de afspraken voor corridorsturing. Deze gelden voortaan bij elke logistieke klus als uitgangspunt. Afwijkingen op of aanpassingen van deze randvoorwaarden dienen altijd te worden overlegd met zowel de bijsturingsorganisatie als met de Verkeersleidingspost.

Goederenvervoerders

In overleg met de grootste goederenvervoerder is gekeken naar het spoorgebruik van goederentreinen in Utrecht. Een aantal goederenvervoersstromen wisselt in Utrecht van corridor. Voor de verschillende geografische richtingen is aangegeven over welke sporen de goederentreinen gepland moeten worden om hinder voor en door de corridorsturing te minimaliseren. Dit uiteraard zonder geweld te doen aan de belangen van de goederenvervoerders om non-stop door Utrecht te rijden op de eerder afgesproken plantijden. Voor de dienstregeling van 2012 zijn op basis hiervan de doorgaande goederensporen in Utrecht gepland. ProRail Verkeersleiding controleert bij de jaarlijkse capaciteitsverdeling of de sporen binnen de corridorsturing blijven.

Overige gebruikers van het spoor

Niet alleen vervoerders maken gebruik van het spoor. Helaas is gebleken dat, ondanks alle voorbereidingen, niet alle overige betrokkenen voldoende op de hoogte waren van de nieuwe maatregelen. Zo kon het gebeuren dat er tijdens verbouwingswerkzaamheden corridoroverschrijdende werktreinen door Utrecht reden. Bij deze conflicterende bewegingen is steeds het uitgangspunt geweest dat eenmaal toegekende capaciteit niet meer kon worden ingetrokken. Dit heeft geleid tot een aantal hindermomenten in de uitvoering.

Om deze hinder in de toekomst te voorkomen, is uitleg gegeven over NAU en corridorsturing in het overlegorgaan waar ProRail en de spoorgebruikers besluiten nemen over de verdeling van spoorcapaciteit. Zeker bij verbouwingen kunnen corridoroverschrijdende bewegingen niet altijd worden voorkomen, maar de betrokken afdelingen hebben aangegeven daar waar mogelijk te willen meewerken.

Verankering

In datzelfde overleg wordt in samenwerking met Verkeersleiding nagedacht hoe men het aspect van een beheerste treindienst het beste kan organiseren. Denk daarbij naast werktreinen ook aan hoe om te gaan met inspectietreinen of bijvoorbeeld een incidentele van rijrichting veranderende goederentrein. Bij niet-patroonmatige treinen en in

bijzondere situaties zal een expliciete afweging gemaakt moeten worden van het commerciële vervoersbelang enerzijds en de beheersbaarheid van de knoop anderzijds. Alternatieve routes, waarin de treindienst beter binnen de corridors blijft, zouden door deze afweging en/of door andere beprijzing gestimuleerd kunnen worden.

Daarnaast is in meer algemene zin gekeken naar het toetsen op corridorsturing op complexe knooppunten. Utrecht is niet het enige knooppunt waar de spoorcapaciteit niet optimaal wordt benut als corridors worden vermengd. Voorstellen hoe hiermee om te gaan worden momenteel in samenwerking met de staf van Verkeersleiding uitgewerkt. Doel van ProRail is om een passage met betrekking tot dit onderwerp op te nemen in de Netverklaring 2013. De Netverklaring bevat alle informatie die een spoorwegonderneming nodig heeft voor toegang tot het spoorwegnet, waaronder de kenmerken van het net en de toegangsvoorwaarden.

2.3 Beperken van afwijkingen door onderhoud/schouw aan het spoor

In 2010 vonden het klein onderhoud en de wettelijke schouw van het spoor wekelijks plaats gedurende drie werkdagen in de week. In blokken van een half uur tot een uur werd telkens een deel van het emplacement buitendienst gepland ten behoeve van de werkzaamheden: het onderhoudsrooster (OHR). Dit leidde tot vele uitzonderingen in de dienstregeling. Eind 2010 zijn de processen voor schouw en klein onderhoud gescheiden, waardoor nieuwe mogelijkheden ontstonden ten gunste van de corridorsturing.

Schouw

In plaats van lopend te schouwen, wordt nu gebruik gemaakt van een videoschouwtrein (VST). Omdat hierbij ieder wissel in beide standen moet worden bereiden, maakt de VST per definitie veel corridoroverschrijdende bewegingen. Daarnaast rijdt de VST over perronsporen, waardoor andere treinen over corridorgrenzen heen worden gedwongen. Dat is in principe een nadeel voor de beheersbaarheid, maar daar staat tegenover dat de VST slechts eenmaal per twee weken rijdt en bovendien op vrijdag, zaterdag en zondag. Voor de schouw zijn dus geen wekelijkse planaanpassingen meer nodig en wordt er veel minder op drukke werkdagen geschouwd.

Door de vele verbouwingsactiviteiten is er in de weekenden een groot spanningsveld tussen de werkzaamheden, het rijden van een acceptabele dienstregeling en de corridorsturing/beheersbaarheid. Het rijden van de VST in het weekend vergroot dit spanningsveld. Het is nog niet gelukt om de hinder door de VST te beperken. De betrokken afdelingen van ProRail zijn in overleg om deze situatie voor 2012 te verbeteren. De huidige vooruitzichten zijn dat de VST slechts eenmaal per vier weken zal gaan rijden, waarbij deze overdag zoveel mogelijk binnen de corridors blijft. Corridoroverschrijdende bewegingen worden dan zoveel mogelijk na 21:00 uur gepland.

Klein onderhoud

Het klein onderhoud wordt nog wel in het OHR uitgevoerd, zij het dat hiervan slechts eenmaal per vier weken gebruik wordt gemaakt. Daarom hoeft het OHR niet meer wekelijks in de plannen te worden opgenomen en zorgt het ook niet meer wekelijks voor afwijkingen.

Een grote succesfactor is de verplaatsing naar de nacht van het onderhoud aan de fly-over richting Amsterdam. Alle treinen in deze corridor moeten hier over één en hetzelfde spoor rijden om binnen hun gebied te blijven. Ter illustratie: dit zijn ruwweg 200 van de 900 treinen die op een willekeurige werkdag uit Utrecht vertrekken. Onderhoud aan een dergelijke bottleneck is bijzonder ongewenst in drukke perioden. Door dit onderhoud 's nachts uit te voeren, is de hinder minimaal.

Vanuit besturings- en bijsturingsoogpunt heeft het de voorkeur om alle onderhoud in de nacht uit te voeren. Door de vele overige werkzaamheden op Utrecht Centraal is het echter niet mogelijk om hiervoor een passend plan te maken zonder te snijden in de treindienst.

2.4 Beperken van afwijkingen door rangeren van treinen

Op de dag van uitvoering worden extra rangeerbewegingen aangevraagd door de bijsturingsorganisaties. Deze Lokale Order Aanvragen (LOA) zorgen voor een hogere werkdruk op de machinistenstandplaats en op de Verkeersleidingspost. Anderzijds maken ze het toch al volle procesplan nog voller en vooral complexer, daar waar de corridors overschreden worden. Om deze redenen is in het verleden al vaker geprobeerd om het aantal LOA's in Utrecht terug te dringen om zo een beter beheersbaar knooppunt te realiseren.

Binnen NAU zijn de LOA's al vroeg geïdentificeerd als belangrijke factor voor een beter beheersbare knoop. Er is een LOA-werkconferentie gehouden met medewerkers van de landelijke en de regionale bijsturing en de Post Utrecht om beter zicht te krijgen op het rangeerwerk in Utrecht: werkwijze, nut, noodzaak en alternatieven in tijd of plaats. Mede naar aanleiding van deze werkconferentie zijn afspraken gemaakt om het aantal LOA's in Utrecht te verminderen en de beheersbaarheid van de resterende LOA's te vergroten.

Het opheffen van een trein of het starten van een nieuwe trein vereist rangeerbewegingen. Daarom wordt bij verstoringen voortaan zoveel (of zolang) mogelijk voorkomen dat in Utrecht een trein wordt opgeheven of een nieuwe trein wordt gestart. Dit gebeurt voortaan zoveel mogelijk voor of na Utrecht, of door treinen binnen de eigen corridor op Utrecht te keren. Materieelwisselingen, bijvoorbeeld ten behoeve van onderhoud of om een trein te verkorten of verlengen, worden zoveel mogelijk vermeden. En tenslotte is een verzameling rangeerregels opgesteld, waaraan de resterende onvermijdbare LOA's dienen te voldoen. Denk hierbij aan vaste tijdslots waarbinnen naar bepaalde gebieden kan worden gerangeerd. Deze door en voor operationele medewerkers opgestelde rangeerregels zorgen voor een eenduidige werkwijze en voorkomen discussie in de operatie.

2.5 Beperken van afwijkingen bij grote verstoringen in de treindienst

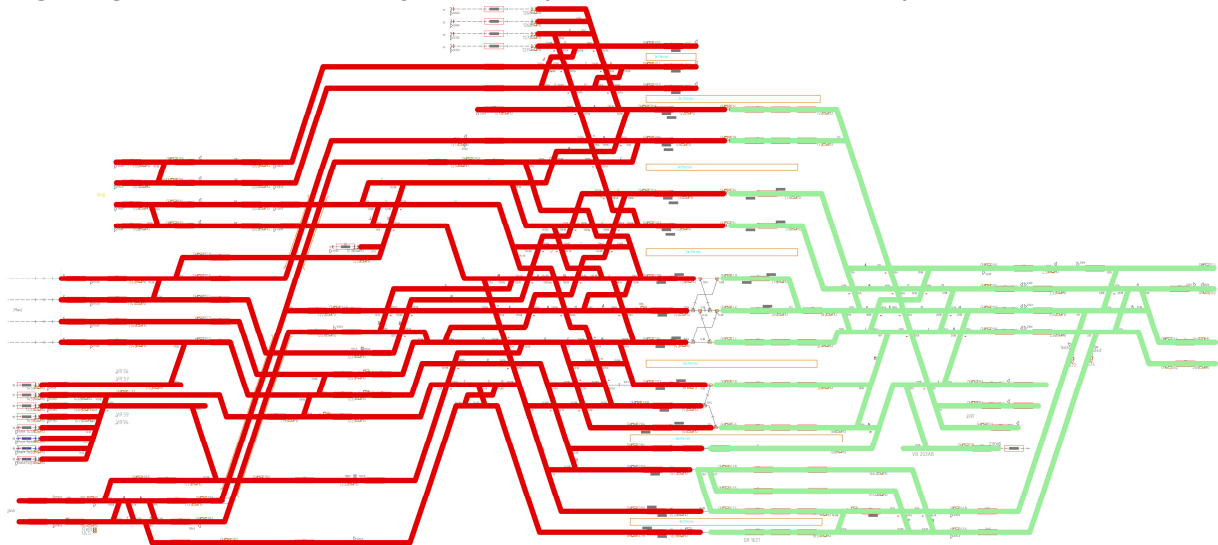
Voor iedere mogelijke versperring van een knooppunt of een baanvak bestaat een versperringsmaatregel (VSM). Om een beeld te krijgen in hoeverre corridorsturing ook toepasbaar is bij grote verstoringen, zijn alle versperringsmaatregelen rondom Utrecht tegen het licht gehouden. Uit de analyse hiervan bleek dat het heel goed mogelijk is om versperringen op de aanliggende baanvakken binnen de corridors af te handelen, door

binnen de corridors te keren. Met een aantal perronspoorwijzigingen bleek het mogelijk om de logistieke planning van de kerende treinen minder complex en daarmee beter beheersbaar te maken.

Bij elke nieuwe dienstregeling, verbouwingsfase of andere wijziging in de treindienst moeten de versperringsmaatregelen op deze wijzigingen worden aangepast. Dit is een regulier proces voor ProRail Verkeersleiding en NS Transportbesturing. Vanuit NAU is geadviseerd om de toets op het corridorprincipe hiervan een vast onderdeel te maken. In samenwerking met de Verkeersleidingspost, de regionale bijsturingsorganisatie en de staf van Verkeersleiding wordt daarnaast de mogelijkheid van een feedback loop onderzocht, om wijzigingen sneller te kunnen beoordelen en verwerken.

2.6 Aanpassen van de werkverdeling op de Verkeersleidingspost

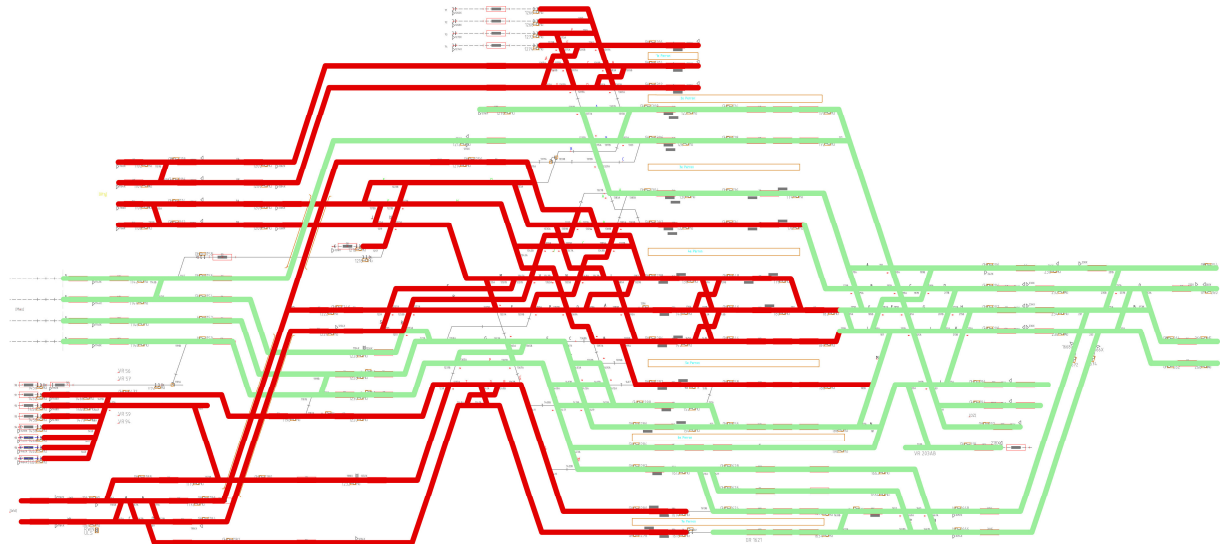
Op Utrecht Centraal werken van oudsher twee treindienstleiders op geografisch gescheiden werkplekken: de een bedient de noordzijde van het emplacement en de ander de zuidzijde. Corridors worden zo door beide treindienstleiders bediend en treinen worden halverwege het emplacement aan de collega overgedragen (zie Figuur 4). Uit eerder onderzoek [2] is gebleken dat de werkdruk op Utrecht bij verstoringen erg snel erg hoog wordt. Bovendien zijn de werkplekken heel verschillend qua werkdruk.



Figuur 4: de oude werkverdeling van de treindienstleiders op Utrecht Centraal

Op 26 maart 2011 is een pilot op de Verkeersleidingspost Utrecht gestart, waarbij het emplacement conform het corridorprincipe opnieuw over de treindienstleiders is verdeeld. Iedere treindienstleider bedient nu één van de virtuele stations die eerder al in Figuur 3 zijn getoond. Door de verdeling van de planningsregels over de treindienstleiders (de zogenaamde plandeling) hierop af te stemmen, krijgt iedere treindienstleider alleen de treinen uit zijn eigen corridor te verwerken. Na zoveel mogelijk corridorsturing te hebben aangebracht in de (plannings)processen voorafgaand aan de uitvoering, is hiermee ook de besturing van die uitvoering volgens dit principe ingericht. Door de hele keten op hetzelfde principe te baseren, gaan de effecten elkaar versterken. Dat is een extra toegevoegde waarde van de nieuwe werkverdeling: de opdruk om – ook als “het nieuwtje er vanaf is” – vast te houden aan alle verbeteringen uit de corridorfilosofie.

Met de nieuwe plandeling neemt de totale werkdruk af en wordt deze gelijkmatiger over beide werkplekken verdeeld. Bovendien hebben de treindienstleiders zo meer autonomie, omdat ze minder treinen aan elkaar doorgeven. Voor de nieuwe is door het Kenniscentrum van NS Reizigers en het Prestatie Analyse Bureau van ProRail een verdeling van de rijwegen in corridors gemaakt. Deze is getoetst bij de planners en de medewerkers van de Verkeersleidingspost. Vervolgens zijn de benodigde technische aanpassingen getest en doorgevoerd. De nieuwe indeling staat in Figuur 5.



Figuur 5: de nieuwe plandeling van Utrecht

Bij wijzigingen in infra of dienstregeling moet gecontroleerd worden wat de consequenties zijn voor de inrichting van de plandeling. Bij de meeste wijzigingen volstaat het om op de post aanpassingen door de postbeheerder te laten doen. Bij grote wijzigingen of een langdurige verbouwing zal men een nieuwe plandeling moeten maken.

Serious Gaming

Voorafgaand aan de implementatie is in samenwerking met de Technische Universiteit Delft getoetst wat de consequenties zouden zijn voor de afhandeling en beheersbaarheid van de treindienst. Hierbij is gebruik gemaakt van Serious Gaming.

Bij Serious Gaming worden concepten en technologieën uit computerspellen gebruikt voor training en opleiding. Een complex systeem (in dit geval het spoorstelsel rondom Utrecht) wordt gesimuleerd door een computer, waarmee het effect van menselijk handelen kan worden nagespeeld. Mensen maken op die manier deel uit van het simulatiemodel. Zo kunnen de effecten van besluiten of beleidskeuzes worden geanalyseerd zonder deze eerst in werkelijkheid te hoeven doorvoeren [3].

Uitgangspunt van de corridorindeling is om Utrecht beter beheersbaar te houden bij verstoringen, door de gevolgen van een verstoring binnen de getroffen corridor af te handelen. Zo wordt voorkomen dat verstoringen uitstralen naar andere corridors en een olievlekwerking van vertraging ontstaat. Tijdens de Gaming-sessie is onderzocht wat de gevolgen zijn van lichte en zware verstoringen. Hierbij is corridorsturing met vertegenwoordigers van alle operationele spelers nagespeeld. Naar aanleiding hiervan zijn voor een aantal verstoorde situaties aanvullende versperringsmaatregelen gemaakt. Belangrijk was bovendien het inzicht dat ontstond over het verschil in corridorsturing en

de verdeling van het werkgebied over de treindienstleiders. Het kan voordeel hebben om in een ernstig verstoorde situatie een corridor (nog steeds onafhankelijk van andere corridors) in het gebied van de collega af te handelen. Dat kan betekenen dat treinen vertraagd raken of worden opgeheven, maar je voorkomt dat een corridor volledig stilvalt. Je blijft dus in alle gevallen corridorsturing toepassen.

3. De eerste resultaten

Het doel van Nieuw Actieplan Utrecht is om de beheersbaarheid van de knoop Utrecht te vergroten. De pilot op de Verkeersleidingspost is gestart op 26 maart 2011. Op 7 juli is op basis van de ervaringen op de post en de gemeten praktijkcijfers besloten om de nieuwe situatie te handhaven. De resultaten zijn (en worden nog steeds) gevolgd op de volgende aspecten:

- hinder tussen corridors en olievlekwerking;
- materieelwisselingen;
- dagelijkse punctualiteit.

Uit de dagelijks ingevulde evaluatieverslagen op post Utrecht is gebleken dat de werkdruk tijdens de pilot te allen tijde acceptabel is geweest, ook tijdens grotere verstoringen op en rondom Utrecht. In overleg met de manager van de post is besloten om geen verbijzonderd onderzoek naar de werkdruk te doen.

3.1 Hinder tussen corridors en olievlekwerking

De beheersbaarheid van Utrecht is hoog, ook op momenten van verstoringen. Het verband met corridorsturing is echter niet direct aantoonbaar. Zijn er onvoldoende verstoorde situaties om het voordeel van corridorsturing aan te tonen, of zijn er juist minder verstoorde situaties door het toepassen van corridorsturing?

De voordelen van corridorsturing zien we wel terug in seinhinder. Wanneer een trein bij het binnenrijden van Utrecht eerder dan noodzakelijk een geel of rood sein tegenkomt, dan kost dit rijtijd. De oorzaak van deze beperking is doorgaans een andere trein. Als alle treinen binnen hun eigen corridor zouden blijven, treedt er geen hinder op door treinen uit een andere corridor.

We constateren dat de hinder tussen corridors voor reizigerstreinen met ruim 60% aanzienlijk is afgenomen. De meeste seinhinder treedt normaliter echter op *binnen* de corridors. Vooraf is regelmatig het risico genoemd dat dat wel eens zou kunnen toenemen. Dit negatieve effect blijkt echter niet op te treden. Integendeel, ook binnen de corridors is de hinder licht afgenomen. De voor de hand liggende hypothese is dat een trein die minder last heeft van een trein uit een andere corridor, zelf ook minder hinder zal veroorzaken voor achterop komende treinen binnen de eigen corridor. Met de huidige meetinstrumenten is deze hypothese echter niet te verifiëren. Ook goederenvervoerders profiteren mee, met bijna een kwart minder seinhinder bij het binnenrijden van Utrecht.

Hinder binnen een corridor is het moeilijkst te voorkomen, omdat die zich niet beperkt tot Utrecht Centraal. Anders gezegd: als treinen binnen een corridor dicht genoeg achter elkaar zitten om hinder te veroorzaken, dan krijg je die hinder toch wel ergens. Hinder tussen corridors die je kunt voorkomen bij het binnenrijden van Utrecht, ben je daarentegen definitief kwijt.

In de cijfers zien we verder dat in de weken waarin het onderhoudsrooster plaatsvindt er meer hinder tussen de corridors is. Dit ondanks de maatregelen om ook tijdens het onderhoudsrooster zoveel mogelijk binnen de corridors te blijven. Bij onttrekking van een

spoor voor onderhoud in combinatie met een zeer volle treindienst lijken corridoroverschrijdingen (en daarmee hinder) onvermijdelijk te zijn.

3.2 Materieelwisselingen

Vanaf de start van de pilot is door de bijsturingsorganisaties actief gestuurd op het verminderen van het aantal materieelwisselingen in Utrecht. In de eerste weken is nog erg gezocht naar het evenwicht tussen enerzijds corridorsturing en anderzijds het belang om materieel op de goede plek en tijdig in onderhoud te krijgen. Dit heeft geleid tot het opstellen van rangeerregels, die voor meer duidelijkheid en minder discussie in de operatie hebben gezorgd. De bijsturingsmedewerkers zoeken steeds creatiever naar andere locaties en oplossingen. Dit kan leiden tot druk op omliggende gebieden. Kwantitatieve gegevens over het aantal materieelwisselingen in en buiten Utrecht zijn in de maak. Dit kan aanleiding worden voor onderzoek naar de mogelijkheden om te schuiven met opstel- en onderhoudscapaciteit.

3.4 Dagelijkse punctualiteit

Hoe goed of slecht een spoorstelsel functioneert, wordt vaak afgemeten aan de punctualiteit van de treinen. Helaas is het moeilijk om het effect van een specifieke maatregel op de punctualiteit aan te tonen, zeker op een centraal knooppunt als Utrecht. Vaststaat dat zowel landelijk als in Utrecht de punctualiteit nog nooit zo hoog is geweest als in 2011. Het is echter altijd een kip/ei-verhaal wie nu invloed heeft op wie: gaat de punctualiteit in Utrecht mee met het landelijk cijfer (want meer goede aankomsten), of legt een hoge punctualiteit in Utrecht de basis voor een hoog landelijk cijfer (want veel van die treinen gaan daarna het hele land nog door)? De afgenomen hinder bij het binnenrijden van Utrecht zorgt in ieder geval aantoonbaar voor een betere aankomstpunctualiteit in Utrecht. Ook valt op dat de landelijke punctualiteit in de pilotweken 0,6% boven het niveau van 2010 lag, terwijl deze in Utrecht maar liefst 1,7% hoger was; een extra winst van 1,1% in Utrecht.

4. Conclusie

De pilot is zo'n succes geworden dat de stuurgroep op 7 juli 2011 heeft besloten de corridorsturing voor Utrecht als één van de uitgangspunten aan te wijzen in planning, besturing en bijsturing.

De sleutel voor dit succes ligt in de aanpak van NAU. We willen daarom graag nog even stilstaan bij de kenmerkende aspecten hiervan:

- NS en ProRail geloofden in een het gezamenlijke concrete doel, namelijk, het beheersbaarder krijgen van Utrecht, en de aanpak om dit doel te verwezenlijken. Bij deze aanpak was de input vanuit de operationele medewerkers bij NS en ProRail onmisbaar. Deze medewerkers hebben dagelijks niet alleen te maken met het uitvoeren van de dienstregeling maar tevens met het continu besturen en bijsturen in geval van vertragingen en calamiteiten. Hun expertise is van cruciaal belang geweest voor het succes van NAU;
- het vraagstuk van een beheersbaarder Utrecht is integraal benaderd. Met name het dichterbij elkaar brengen van de wereld van de planning (denk aan dienstregeling, onderhoud, werkzaamheden) en de operationele uitvoering (realisatie van de treindienst en het aanpassen van de organisatie-inrichting) heeft aan de basis gestaan van veel verbeteringen;
- de intensieve ketenbrede samenwerking tussen ProRail en vervoerders heeft geleid tot een grote mate van betrokkenheid en het creëren van eigenaarschap van zowel problemen als maatregelen. De groep van mensen die geloofden in de ingeslagen weg om tot het beoogde resultaat te komen werd steeds groter. Hun doorzettingsvermogen heeft mede geleid tot het succes van NAU;
- het toetsen van het concept middels simulatie en Serious Gaming, alsmede het betrekken van de operationele medewerkers uit de keten, heeft belangrijke inzichten opgeleverd. Het toepassen van Serious Gaming is nog relatief nieuw, maar is bij vraagstukken als die van NAU een heel goed werkende richtinggevende methode;
- samenwerking was de rode draad in NAU. Niet alleen op operationeel niveau, maar expliciet benoemen we ook de hele nauwe samenwerking tussen de betreffende lijnmanagers en het project, waarbij ieder zijn verantwoordelijkheid nam. Deze samenwerking is doorslaggevend geweest in het welslagen van de pilot en daarmee het succes van NAU.

Veel van bovenstaande punten lijken bijna vanzelfsprekend, vooral wanneer we spreken over samenwerking tussen alle betrokken organisaties en organisatieonderdelen. Onze ervaring is echter dat ze lang niet altijd echt vanzelfsprekend zijn. In de praktijk met al haar dagelijkse werkzaamheden, uiteenlopende belangen en drukke agenda's, blijkt samenwerking vaak moeilijk realiseerbaar. Voor een integrale aanpak van een probleem zoals hier beschreven, is samenwerking echter de sleutel. Niet eerder werd met een dergelijk brede blik naar de complexiteit van een knooppunt als Utrecht Centraal gekeken. Een belangrijk neveneffect hiervan is dat ProRail en NS door NAU op alle niveaus dichterbij elkaar zijn gekomen. Dit heeft de dagelijkse samenwerking aan de treindienst in Utrecht een positieve impuls gegeven.

4. Verwijzingen

- [1] *Performance analysis – improving the Dutch railway service*, V.A. Weeda & K.S. Hofstra, 2008
- [2] *Werkbelasting werkplek Utrecht N + Z, planner, loco*, Intergo onderzoeksrapport (i.o.v. ProRail Verkeersleiding), 2009
- [3] <http://www.tbm.tudelft.nl/en/cooperation/facilities/serious-gaming/>, TU Delft, 2011