railistics

Externe validatie

Afhandeling storingen en hervatten vervoersdiensten door NS

Bescherming persoonlijke levenssfeer



Opgesteld door:
Railistics GmbH
Bahnhofstrasse 36
65185 Wiesbaden
0611 447880
info@railistics.de

Voor:
NS
Postbus 2025, Utrecht
Nederland

Inhoud

1 Management samenvatting 1

2 Aanleiding en onderzoeksvraag 3

2.1 Context 3
2.2 Onderzoeksvraag 3
2.3 Condities 3

3 Aanpak 5

4 Scenario's 7

5 Validatie 10

5.1 Proces 10
5.1.1 Conclusies 10
5.1.2 Validatie 10
5.2 Pendelplan 11
5.2.1 Conclusies 11
5.2.2 Validatie 11
5.2.3 Nadere uitwerking 13
5.3 Sprinterplan 15
5.3.1 Conclusies 15
5.3.2 Achtergrond 15
5.3.3 Modificaties op het Sprinterplan 16
5.3.4 Aanbevelingen en verhelderingen 16
5.3.5 Validatie van de dienstregeling 17

6 Best practices SBB en DB 19

7 Conclusies en aanbevelingen 20

Lijst van afkortingen

B@M	Besturing Applicatie Materieel
B@P	Besturing Applicatie Personeel
BO	Besturing Operatie
DB	Deutsche Bahn
LUD	Landelijk Uitgedunde Dienstregeling
NO	Netwerkontwikkeling & Ontwerp
RBC	Regionaal Bijsturingscentrum
ROD	Regionaal Ontluchtende Dienstregeling
SBB	Schweizerische Bundesbahn
S&O	Service & Operatie

1 Management samenvatting

Aanleiding

Op zondag 3 april 2022 heeft zich een grote IT-storing voorgedaan bij NS, gevolgd door een draadbreuk bij Hoofddorp, waardoor er in de loop van de dag geen NS-treinen meer hebben kunnen rijden. NS heeft besloten te onderzoeken wat er precies is gebeurd en hoe in de toekomst reizigers kunnen worden vervoerd in soortgelijke situaties.

Vraag

NS heeft Railistics gevraagd een externe validatie te verrichten op het eigen onderzoek naar scenario's op het gebied van logistieke afhandeling van storingen en mogelijkheden voor het sneller opstarten.

Aanpak

De validatie heeft betrekking op de onderzoeksopzet: doelen, scope, proces en organisatie, betrokkenen, het rapport van NS en de wijze waarop dat tot stand is gekomen, alsmede de rapportage aan de Raad van Bestuur. Daartoe zijn documenten bestudeerd, gesprekken gevoerd en is een aantal bijeenkomsten van NS-medewerkers bijgewoond. De inhoud van de plannen van NS zijn gevalideerd op de logistiek, de organisatie, de processen en de tools of middelen. Het proces betreft de vraag of relevante afdelingen en externe stakeholders betrokken waren en hoe die betrokkenheid is vormgegeven. We zijn nagegaan in hoeverre de plannen logisch en consistent waren, en of interne en externe stakeholders elkaar bevestigden dan wel strijdige visies hadden.

Belangrijkste conclusies en aanbevelingen

Conclusies

1. Zowel het Pendelplan als het Sprinterplan zijn valide, maar missen op dit moment afstemming met ProRail en andere stakeholders. Railistics maakt hier een voorbehoud.
2. Het Pendelplan is inzetbaar op dezelfde dag dat een incident zich voordoet, toepassing van het Sprinterplan vereist een beslissing een dag tevoren. Het Pendelplan biedt beperkte omvang aan treindiensten van NS en, om aanzuigende werking te voorkomen, moeten reizigers worden afgeraden om van het spoor gebruik te maken.
3. Het Pendelplan geeft -voor de toekomst- een beeld hoe NS de diensten deels kan continueren in situaties waarin cruciale IT-systemen van NS uitvallen, zoals op 3 april 2022. Een nadere, integrale uitwerking is nodig, onder meer ten aanzien van organisatie, processen en middelen, voordat het toepasbaar is. Afhankelijk van de mate waarin de organisatie, de processen en de middelen moeten worden aangepast en/of ontwikkeld, gaan we ervan uit dat het minimaal 1, eerder 2 jaar vraagt voordat een Pendelplan in werking is. Personeel moet worden opgeleid, alternatieve communicatie geregeld, er moet worden geoefend, etc. Daarbij moet ervanuit worden gegaan dat een volgend incident hoogstwaarschijnlijk weer anders van aard zal zijn. Wellicht kan worden aangesloten op de organisatie van de ROD, dat kan e.e.a. mogelijk vergemakkelijken.
4. De plannen zijn onder tijdsdruk tot stand gekomen en de scope is geleidelijk vergroot van vooral een logistieke naar een bredere met aandacht voor organisatie, proces en noodzakelijke middelen.

5. Met de huidige scenario's had NS niet afdoende kunnen reageren op 3 april j.l.: het ontbrak daartoe aan organisatie, processen en middelen.

Aanbevelingen

- Overleg met ProRail en stakeholders over beide plannen.
- Maak een concreet plan voor de nadere uitwerking, inclusief tijdschema.
    - Houd er daarbij rekening mee dat elk volgend incident een uniek karakter kan hebben en ook andere cruciale systemen kan betreffen, en ook die van ProRail.
    - Maak een inschatting welke capaciteit NS kan leveren onder verschillende omstandigheden in de verschillende scenario's en welk percentage reizigers kan worden bediend.
- Stel een integraal team samen van NS-betrokkenen en ProRail voor de nadere uitwerking, met als doel alle belangen en invalshoeken zorgvuldig te kunnen afwegen.

2 Aanleiding en onderzoeksvraag

2.1 Context

Op zondag 3 april 2022 heeft zich een grote IT-storing voorgedaan bij NS, gevolgd door een draadbreuk bij Hoofddorp, waardoor er in de loop van de dag geen NS-treinen meer hebben kunnen rijden. Reizigers waren op zichzelf aangewezen. Twee dagen later, op dinsdag 5 april, heeft de Raad van Bestuur van NS gesproken met de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat en toegezegd meer informatie te geven over het onafhankelijke onderzoek dat NS wil laten uitvoeren.

Dat onderzoek is gericht op drie thema's: de besluitvorming op 3 april (door het COT), de IT-storing en scenario's op het gebied van logistieke afhandeling van storingen en mogelijkheden voor het sneller opstarten.

NS heeft Railistics GmbH gevraagd dit laatste onderzoek, wat NS heeft uitgevoerd, te valideren als externe en onafhankelijke partij[1].

2.2 Onderzoeksvraag

De vraag van NS luidde:

1. Valideer de scenario's op het gebied van logistieke afhandeling van storingen,
2. Valideer mogelijkheden voor het sneller opstarten, zoals inzet van pendeldiensten of alternatief vervoer.

De scope betreft primair soortgelijke gebeurtenissen als van begin april, waarin sprake was van een IT-probleem aan de kant van NS in de bijsturingsapplicaties, die bij een verstoring in de uitvoering van de dienstregeling leiden tot een landelijke verstoring van het treinverkeer en waarbij NS in pendeldiensten en/of vervangend vervoer als alternatief, in een 'downgraded mode', zou moeten voorzien. Ook zijn andere scenario's, waarin wordt gereageerd op andere incidenten, gevalideerd.

Het doen van een validatie hield in dat we geen eigen onderzoek hebben uitgevoerd maar dat van NS beoordeeld hebben.

2.3 Condities

De validatie is verricht onder een aantal condities.

De tijd voor het maken van de plannen door NS was beperkt en de verwachting was dat niet alles kon worden uitgewerkt. Het was van begin af aan helder dat in een vervolg een nadere uitwerking zou moeten plaatsvinden, uiteraard na besluitvorming over de plannen door de Raad van Bestuur.

[1] Railistics is een onafhankelijk adviesbureau in de spoorwegsector, met hoofdvestigingen in Wiesbaden, Dessau en Berlijn en vertegenwoordigingen in Nederland, Slovenië, Roemenië en Turkije. Er werken ca. 60 personen.

De validatie had een wat ander karakter dan gewoonlijk. Normaliter heeft een validatie betrekking op een afgerond proces en een gereed resultaat. In deze situatie liep het proces van de validatie gelijk op met het onderzoek door NS. In de praktijk betekende dit dat er ook sprake is geweest van wisselwerking tussen de werkzaamheden van de werkgroep en stuurgroep van NS enerzijds en die van ons anderzijds. We zien dat niet als een tekortkoming maar als een positieve bijvangst. Met NS is dit tevoren besproken.

> We hebben dit concreet ervaren toen bij de start werd meegedeeld dat de focus bij de ontwikkeling van de scenario's lag op de logistiek. In de discussie die daarop ontstond hebben we gewezen op de noodzaak ook te kijken naar de organisatie, de processen en de middelen, zoals aangegeven in ons plan van aanpak voor de validatie. We zijn overigens van mening dat de aandacht van NS in de loop van het proces als vanzelf daar naartoe zou zijn gegaan, mede onder invloed van de inbreng van andere delen. Desalniettemin had NS vanaf het begin een meer integrale aanpak kunnen organiseren.

Een ander kenmerk van deze validatie is dat, in tegenstelling tot eerdere door ons uitgevoerde validaties en onderzoeken bij NS, er een beperkt aantal documenten werd geproduceerd. Deels had dat te maken met de korte tijd waarin NS tot resultaten moest komen, deels kwam dat doordat de vastlegging van hoe scenario's tot stand zijn gekomen, beperkt was en vooral bestond uit de resultaten zelf. Deskundigen die de opdrachten uitvoerden waren eerder gewend aan interne rapportages aan andere deskundigen, wat tot beknopte stukken leidde. In de laatste fase is overigens door NS veel extra toelichting verstrekt.

3 Aanpak

De validatie heeft betrekking op:

- De onderzoeksopzet: doelen, scope, proces en organisatie, betrokkenen.
- Het rapport van NS en de wijze waarop dat tot stand is gekomen.
- De rapportage aan de Raad van Bestuur.

Tevoren hebben we aangegeven hoe we te werk wilden gaan. In essentie was dat door de beoordeling van documenten, het voeren van een aantal gesprekken met medewerkers van NS, ProRail en met Rover, en door het bijwonen van een aantal bijeenkomsten van NS-medewerkers die bij de ontwikkeling van de afhandelingsscenario's betrokken waren. Verder is geregeld overlegd met het betreffende management van NS dat dit onderzoek uitvoerde. Met beide andere onderzoeksteams (COT en IT) is éénmaal overleg gevoerd.

Criteria voor validatie

De criteria voor de validatie betreffen zowel de inhoud als het proces. De inhoud van de plannen van NS zijn gevalideerd op de logistiek, de organisatie, de processen en de tools of middelen.

Wat betreft het proces van het onderzoek door NS gaat het om de vraag of relevante afdelingen en externe stakeholders erbij betrokken zijn geweest, en hoe die betrokkenheid is vormgegeven.

We hebben nagegaan in hoeverre de plannen logisch en consistent waren, en of interne en externe stakeholders elkaar bevestigden dan wel strijdige visies hadden.

Documenten

Gevraagd is om inzage in documenten van NS en eventueel ook van ProRail. Geleverd zijn een beschrijving van de scenario's, uitwerkingen van met name de Sprinterplannen, versies van het conceptrapport, mailwisselingen met deskundigen, met de vertegenwoordiger van het RBC[2] Rotterdam en met de vertegenwoordiging van het rijdend personeel. Van ProRail zijn geen documenten geleverd.

Gesprekken

Interviews/gesprekken zijn gehouden met een aantal NS-deskundigen, met het OCCR, met het RBC Zwolle en Rotterdam, met de ProRail post Eindhoven en de (ProRail) Officier van Dienst Rail. We hebben niet kunnen speken met de vertegenwoordiger van ProRail bij het NS-onderzoek. Ook is gesproken met Rover. De uitkomsten zijn vergeleken met de verkregen informatie (van NS) en op die punten waar verschillen waren besproken.

Bijwonen bijeenkomsten en voortgangsbesprekingen

Twee bijeenkomsten van de NS-werkgroep zijn bijgewoond en wekelijks is de voortgang besproken met de NS-stuurgroep.

[2] Regionaal Besturingscentrum.

Best practices andere landen

Railistics heeft twee Teamsbijeenkomsten georganiseerd met vertegenwoordigers van de Schweizerische Bundesbahn (SBB) en de Deutsche Bahn (DB) over best practices in soortgelijke situaties als op 3 april 2022.

Rapporten COT en IT

Bij de opstelling van deze validatie waren de andere rapporten, die van het COT en van de IT-groep, niet bekend.

4 Scenario's

Zoals hierboven gesteld verwijzen we naar het rapport van NS voor een uitgebreide beschrijving van de gebeurtenissen van 3 april en de scenario's die NS heeft ontwikkeld. Voor zover deze hier beschreven zijn is dat functioneel in verband met de validatie.

De scenario's waarover NS nu beschikt zijn de LUD[3] en de ROD[4]. Een besluit over toepassing van de LUD dient de dag tevoren te worden genomen, een besluit tot inzet van een of meerdere ROD's kan 4 uur van tevoren worden genomen; dit kan dus ook op de dag van uitvoering zijn. Daarnaast zijn er versperringsmaatregelen (VSM's) die worden toegepast tijdens een versperring op een specifieke lijn. Geen van deze scenario's zijn toepasbaar in een situatie als op 3 april.

De rapportage van NS schetst zes scenario's, drie voor een situatie als op 3 april, toen IT-systemen bij NS uitvielen en drie voor situaties waarbij de IT-systemen blijven werken. Zij vullen met elkaar een leemte tussen enerzijds de LUD en de ROD en anderzijds een besluit om in het geheel te stoppen met treindiensten. In die zin zijn alle zes nuttig.

De eerste drie scenario's of 'Pendelplan' voorzien in een vorm van treinverkeer waarbij binnen de RBC-regio's, tussen standplaatsen heen en weer wordt gereden, onder regie van de RBC's. De andere drie scenario's of 'Sprinterplan' zijn gebaseerd op de sprinterdienstregeling en voorzien in landelijk doorgaand treinverkeer, dus niet beperkt tot verkeer binnen de grenzen van de RBC's.

Beide plannen zijn beschreven in het rapport van NS. Daarbij zijn in algemene bewoordingen het treinverkeer beschreven, de benodigde organisatie en processen, en de eventueel vereiste middelen. Ook is helder wat de belemmeringen zijn.

Hieronder zijn de plannen kort beschreven, de tekst is uit het rapport van NS.

> Bij **scenario's 1-3, het Pendelplan**, is sprake van een regionale besturing van een beperkte treindienst. Op basis van de beschikbare mensen en middelen (infrastructuur, materieel, personeel) wordt per knooppunt bepaald of een trein als sprinter kan vertrekken naar het eerstvolgende grote knooppunt (en weer terug).
>
> Prioritering kan worden aangebracht op basis van een vooraf gedefinieerde lijst van treinseries/lijnvoeringen per regio en op basis van de huidige situatie, onder andere op basis van grootte van reizigersstromen. Tussen de scenario's 1-3 kan worden opgeschaald of afgeschaald, maar het verder opschalen naar een landelijke besturing is niet realistisch op dezelfde dag gezien de hiervoor benodigde voorbereidingstijd en beschikbare IT-systemen.
>
> 1. Regionaal rijden wat je rijden kan, ad-hoc: In dit scenario wordt vanuit de vijf verschillende Regionale Besturingscentra (RBC's) per traject bekeken of en in welke mate het mogelijk is om treinen te rijden en daarmee reizigers te vervoeren. Vereisten hierbij zijn beschikbaarheid van infrastructuur (geen gestrande treinen op het baanvak), rijdend personeel (met de

[3] Landelijk Uitgedunde Dienstregeling.
[4] Regionaal Ontluchtende Dienstregeling.

juiste wegbekendheid en rekening houdend met de rij- en rusttijdenwet), materieel en een dienstregelingspad. Als aan deze voorwaarden wordt voldaan, wordt een trein gereden. Ook wanneer dit een enkele trein is op een enkel traject in Nederland. Betrouwbaarheid of voorspelbaarheid zijn hier niet het doel en kunnen niet gegarandeerd worden. Ook zal maar een klein deel van onze reizigers vervoerd kunnen worden. Uitkomst hierbij zal zijn dat trajecten met de hoogste maakbaarheid als eerste zullen rijden.
Bijvoorbeeld de internationale treinen en de lijn Gouda-Alphen a/d Rijn. Doordat voor deze beiden gebruik wordt gemaakt van een specifieke groep rijdend personeel en een specifiek materieelpark, is de maakbaarheid hiervan hoog.

2. Regionaal rijden wat je rijden kan, met prioritering: Dit scenario is gelijk aan scenario 1, met als aanvulling dat de Procesleider Besturing Operatie (PLBO) richting de RBC's op basis van de huidige situatie bepaalde trajecten een hoge prioriteit kan geven. Dit zijn trajecten waar op dat specifieke moment extra grote reizigersstromen zijn of worden verwacht (bijvoorbeeld bij een evenement) of waar de veiligheid slecht beheersbaar is (bijvoorbeeld door grote drukte op een locatie met krappe perrons). Verschillende partijen kunnen hun prioriteit aangeven (bijvoorbeeld rijdend- en walpersoneel telefonisch via de Regievoerder Klantbegeleiding of vanuit de Meldkamer NS), de PLBO heeft het overzicht over de verschillende signalen uit de verschillende regio's en draagt de eindverantwoordelijkheid voor de uiteindelijke beslissing.

3. Regionaal bestuurde sprinterdienst: Dit is het meest uitgebreide scenario onder regionale besturing, waarin voor langere tijd een voorspelbaar product geleverd kan worden op een specifiek traject middels pendeldiensten. Dit zorgt ervoor dat zoveel mogelijk reizigers op enigszins voorspelbare wijze hun reis kunnen vervolgen. Door de korte lijnvoeringen, wat de maakbaarheid verhoogt, kan een reis over een lang traject lang duren en veel overstappen bevatten. Naar dit scenario kan tijdens een dergelijke verstoring organisch worden toegewerkt. Er kan dan worden gestart in scenario 1, met enkele treinen op enkele trajecten. Wanneer de maakbaarheid (beschikbaarheid materieel, persoon en infrastructuur) op voldoende trajecten groot genoeg is, kan worden opgeschaald richting dit scenario 3.

Bij **scenario's 4-6, het Sprinterplan**, is sprake van een landelijke besturing van een meer uitgebreide treindienst. Op basis van de beschikbare mensen en middelen (infrastructuur, materieel, personeel) wordt landelijk bepaald welke treinseries rijden en in welke frequentie, o.b.v. vooraf gedefinieerde dienstregeling scenario's. Daar we in deze scenario´s zoveel mogelijk stations willen bedienen, zal er wat betreft materieel merendeels gebruik gemaakt worden van Sprinter materieel. Intercity materieel kan alleen aanvullend ingezet worden op trajecten waar de tussenliggende stations meer dan 7 km uit elkaar liggen, vanwege beperkingen in het materieel (in verband met verhoogde druk op rem en tractie) bij het rijden van kortere tussenliggende afstanden.

a. Landelijk bestuurde sprinterdienst, 1x per uur: In dit scenario wordt een landelijk dekkende sprinterdienst geboden, met 1x per uur bediening van elk station in het dienstregelingsplan. Dit levert een betrouwbaar en voorspelbaar product op. Ook is de vervoerscapaciteit relatief groot, per uur realiseren we 136 treindiensten.
b. Landelijk bestuurde sprinterdienst, 2x per uur: Dit scenario is vergelijkbaar met scenario 4, maar dan met 2x per uur bediening van elk station in het dienstregelingsplan. Dit vergroot de vervoerscapaciteit, per uur realiseren we 272 treindiensten.

c. Landelijke basisdienstregeling: In dit scenario wordt een basisdienstregeling ingezet. Dit zijn met name Sprinter diensten, aangevuld met een aantal Intercity diensten (op trajecten waar de tussenliggende stations verder dan 7 km uit elkaar liggen). Als basis wordt de reguliere dienstregeling gebruikt, maar met minder treinen, om de maakbaarheid te vergroten. Dit scenario zorgt voor de hoogste vervoerscapaciteit.

5 Validatie

5.1 Proces

5.1.1 Conclusies

1. NS heeft de meest belangrijke afdelingen en lagen betrokken bij het proces. De besluitvorming daarover vond plaats in de loop van de tijd, gedurende de werkzaamheden, niet volgens een voorafgaand Plan van aanpak.
2. De eventuele betrokkenheid van ProRail hebben we niet kunnen valideren.
3. Reizigersorganisaties en andere stakeholders zijn nog niet geconsulteerd, waardoor ook hier geen validatie mogelijk was.

5.1.2 Validatie

NS heeft bij de start geen plan van aanpak voor het proces gedeeld met Railistics, waardoor alleen lopende het onderzoek en achteraf kon worden vastgesteld in hoeverre en op welke wijze de juiste afdelingen zijn betrokken.

NS heeft een werkgroep en een stuurgroep ingesteld. In een eerste stap heeft de stuurgroep, bestaande uit medewerkers van de afdeling BO[5] de zes scenario's opgesteld. Op verschillende momenten in de tijd is intern overlegd welke afdelingen betrokken zouden moeten worden.

Afdelingen die een bijdrage hebben geleverd die verwerkt is in het rapport:

- Het RBC Rotterdam heeft input geleverd op de zes scenario's.
- S&O Bedrijfsbureau[6] heeft input geleverd over de huidige werkwijzen en hoe in de toekomst kan worden omgegaan met dergelijke incidenten. Er zal een communicatiemethodiek moet worden ingericht om inzicht te krijgen in de beschikbaarheid en locatie van rijdend personeel, en voor het delen van deze informatie. Verder heeft S&O input geleverd op een conceptversie.
- Stakeholder- en Concessiemanagement heeft de wenselijkheid van de verschillende scenario's beoordeeld vanuit hun expertise (media, concessieverlener, reizigersorganisaties). De conclusie is dat de wenselijkheid toeneemt naarmate het aantal treinen en daarmee het aantal vervoerde reizigers toeneemt. NS realiseert zich dat geen van de scenario's zal voldoen aan alle wensen van de verschillende stakeholders. Inpunt is geleverd op de verschillende conceptversies van het rapport.
- Sociale veiligheid heeft input geleverd over de risico's van scenario 1-3 en heeft meegedacht over de wijze waarop in scenario 2 in het kader van veiligheid prioritering gegeven kan worden op bepaalde trajecten.
- De scenariomakers van BO en NO hebben de inhoud van de scenario's 3, 4 en 5 afgestemd.

Overleg met stakeholders

We hebben geen gesprek kunnen voeren met de vertegenwoordiger van ProRail bij het onderzoek van NS en hebben daarom geen zicht op de eventuele inbreng door ProRail.

[5] Besturing Operatie.
[6] Service & Operatie: alle hoofdconducteurs, machinisten en servicemedewerkers (op het station) vallen onder S&O.

NS geeft aan dat de scenario's nog moeten worden afgestemd met ProRail en dat procesafspraken moeten worden gemaakt.

Het gesprek met Rover wees uit dat er een informeel gesprek was geweest tussen NS en (de) reisorganisaties, waarin NS de zes scenario's heeft gepresenteerd. Een formele consultatie moet nog worden gehouden. Rover kon daarom geen commentaar geven op de NS-plannen.

5.2 Pendelplan

5.2.1 Conclusies

1. Het Pendelplan is in beginsel realistisch. Het is inzetbaar op dezelfde dag dat een incident zich voordoet.
2. Het Pendelplan geeft -voor de toekomst- een beeld hoe NS de treindiensten kan continueren in situaties waarin cruciale IT-systemen van NS uitvallen, zoals op 3 april 2022. Een nadere, integrale uitwerking is nodig, onder meer ten aanzien van organisatie, processen en middelen, voordat het toepasbaar is.
3. Bij de nadere uitwerking dient ermee rekening te worden gehouden dat elk incident weer anders kan zijn en dat de NS-organisatie daarop voorbereid is en getraind.

5.2.2 Validatie

Elk incident is anders

We constateren dat de aanleiding voor deze plannen een unieke gebeurtenis was: het in de zondagochtend om 09.30 uur uitvallen van de besturingsapplicaties materieel en personeel (B@M en B@P) en van het reisinformatiesysteem, gevolgd door een draadbreuk bij Hoofddorp om 12.00 uur. Het was uniek omdat dergelijke gebeurtenissen niet alleen weinig voorkomen, maar ook omdat een -mogelijk- volgend landelijk incident er naar alle waarschijnlijkheid heel anders kan uitzien: bijvoorbeeld niet op zondag maar door de week, wanneer de reizigersvraag veel groter is. En niet in de ochtend, maar op een ander tijdstip van de dag, bijvoorbeeld aan het begin van de middag wanneer een groot deel van werkend Nederland nog met de trein naar huis moet. De uitval kan andere (combinaties van) essentiële systemen betreffen, van zowel NS als van ProRail, en ook dient met complicerende factoren van verschillende aard rekening te worden gehouden. Daarom dient bij het opstellen en uitwerken van scenario's rekening te worden gehouden met dergelijke variabelen en is het van belang dat de NS-organisatie (en die van ProRail) daarmee kunnen omgaan.

> We constateren dat NS met deze rapportage zich ervan bewust is dat elke gebeurtenis uniek kan zijn en dat de organisatie daarop flexibel en bekwaam moet kunnen inspelen.

Regie op RBC-niveau

NS kiest voor het Pendelplan een organisatie op het niveau van de Regionale Besturingscentra, de RBC's. Daarvan zijn er vijf, in Zwolle, Eindhoven, Utrecht, Rotterdam en Amsterdam. De argumentatie is dat wanneer NS op centraal niveau geen overzicht meer heeft over materieel en personeel, dit overzicht op regionaal niveau wél kan

worden verkregen. Uitgangspunt is dat er wordt gependeld binnen de regio's die bestuurd worden door de RBC's.

Het rapport geeft op meer algemeen, functioneel niveau aan hoe de organisatie op de RBC's moet worden ingericht en welke processen daarvoor nodig zijn. Verder wordt een indicatie gegeven van de daartoe noodzakelijke middelen.

> We constateren dat de hoofdlijnen van de organisatie van het Pendelplan gedragen worden binnen NS. De concrete inrichting is onderdeel van de nadere, toekomstige uitwerking. De benadering lijkt tevens gedragen te worden door ProRail.

Opschaling

NS geeft aan dat tussen de scenario's in het Pendelplan geschakeld kan worden, al naar gelang de zich ontwikkelende omstandigheden. Daarbij gaat haar voorkeur uit naar scenario 3, waarin sprake is van een min of meer landsdekkend netwerk van geplande treindiensten, omdat dit voor de reiziger het meest voorspelbaar is en de kans om op bestemming te komen het grootst.

Haltedekking

Het Pendelplan voorziet in een mix van Intercity- en Sprinterdiensten. Sommige lijnen zullen uitsluitend door Intercity's worden bediend, waardoor sommige stations moeten worden overgeslagen[7].

In het algemeen biedt het plan een goede haltedekking met relatief weinig overgeslagen haltes. Veel van de overgeslagen haltes liggen in stedelijk gebied, zodat alternatief vervoer gemakkelijker kan worden georganiseerd in samenwerking met stedelijke openbaarvervoerexploitanten. Extra stopplaatsen voor IC-treinen zijn over het algemeen niet praktisch vanwege beperkingen in de dienstregeling, het materieel en de infrastructuur. De meeste lokale stations die alleen door Sprinters worden bediend hebben een perronlengte van 170-200 meter, onvoldoende voor een dubbel IC-treinstel, enkele IC-stellen passen nagenoeg overal. Voor extra IC-haltes moet rekening worden gehouden met de minimumafstand van 7 km. tussen de stations.

Hieronder volgt een lijst van lijnsegmenten waar alternatief vervoer moet worden geregeld[8].

Tabel 1

Niet bediend station	Route	Mogelijke oplossing
Halfweg-Zwanenburg	Hlm - Ads	Afspraken met Amsterdam transit operator
Haarlem, Spaarnwoude.	Hlm - Ads	Afspraken met Haarlem transit operator

[7] De Concessie voor het hoofdspoorwegnet 2015-2025 schrijft voor dat alle stations één keer per uur bediend moeten worden, maar in crisissituaties mag hiervan afgeweken worden.
[8] NS claimt dat verdere uitwerking een vrijwel volledige haltedekking zal opleveren en dat het merendeel van de niet- bediende stations in Tabel 1 kan worden geschrapt. Deze claim konden we niet valideren.

Nieuw-Vennep	Ads - Gvc	Vervangend busvervoer
Sassenheim	Ads - Gvc	Vervangend busvervoer
Apeldoorn Osseveld	Es - Amf	Vervangend busvervoer
Twello	Es - Amf	Vervangend busvervoer
Deventer Colmschate	Es - Amf	Vervangend busvervoer
Holten	Es - Amf	Vervangend busvervoer
Rijssen	Es - Amf	Vervangend busvervoer
Den Haag Ypenburg	Gvc - Ut	Afspraken met Den Haag transit operator
Zoetermeer	Gvc - Ut	Additionele IC halte, platform lengte ca. 350m
Zoetermeer Ost	Gvc - Ut	Afspraken met Zoetermeer/Den Haag transit operator
Lansingerland -Zoetermeer	Gvc - Ut	Afspraken met Zoetermeer/Den Haag transit operator
Gouda Goverwelle	Gvc – Ut / Rtd - Ut	Afspraken met Gouda public transit operator
Vleuten	Gvc – Ut / Rtd - Ut	Afspraken met Utrecht public transit operator
Utrecht Terwijde	Gvc – Ut / Rtd - Ut	Afspraken met Utrecht public transit operator
Utrecht Leidsche Rijn	Gvc – Ut / Rtd - Ut	Afspraken met Utrecht public transit operator
Maarheeze	Ehv - Rm	Vervangend busvervoer
Heeze	Ehv - Rm	Vervangend busvervoer
Geldrop	Ehv - Rm	Afspraken met Eindhoven public transit operator

5.2.3 Nadere uitwerking

Over een aantal zaken, die van belang zijn voor de nadere uitwerking, bestaat verschil van inzicht, of worden beperkingen gezien die om een oplossing vragen. We noemen een aantal punten:

Logistiek

- De inzet van Intercity's naast Sprinters: NS stelt dat IC's niet geschikt zijn voor sprinterdiensten. Meer concreet dat, wanneer stations binnen 7 km. van elkaar af liggen, remmen en motoren overbelast raken en snel kapot kunnen gaan. Er dient een nadere analyse te worden gemaakt van de verbindingen waarop en de omstandigheden waaronder IC's al dan niet kunnen worden ingezet. Hierbij komt dat gesuggereerd wordt om de eerste trein die wordt ingezet de

stations te laten 'schoonvegen', waarvoor een trein nodig is met maximale capaciteit, bij voorkeur een dubbeldekker.

- Het Pendelplan voorziet in andere stations waar treinen keren dan normaal gesproken. Nagegaan moet worden of het plan verenigbaar is met de feitelijke infrastructuuromstandigheden op grote stations. Dit is vooral van belang voor Utrecht, waar de spoorlay-out zodanig is geratio-naliseerd dat afwijking van de normale exploitatie moeilijk is. Veel perrons op Utrecht zijn alleen geschikt voor bepaalde lijnen. In het Pendelplan zullen verschillende lijnen in Utrecht keren, wat een probleem kan vormen. In interviews hebben we meerdere malen van operationeel NS-personeel gehoord dat Utrecht Centraal niet langer een geschikt station is voor het keren van treinen.
- Wegrangeren van treinen: tijdens een incident als op 3 april zullen treinen weggerangeerd moeten worden die niet worden ingezet. De capaciteit van de opstelterreinen moet nog in de verschillende scenario's en onder de verschillende omstandigheden worden bezien. Niet alle machinisten zullen wegbekendheid hebben met andere rangeer/opstelterreinen dan de eigen standplaats, en NS heeft een (beperkt) gebrek aan rangeermachinisten. Dit zou tot opstoppingen en vertragingen kunnen leiden.
- De mate waarin voldoende capaciteit wordt ingezet. De infrastructuur is niet zozeer de beperkende factor, tenzij gestrande treinen baanvakken bezet houden. Het is vooral de beschikbaarheid van materieel, van personeel en van de organisatorische capaciteit van de RBC's.

Organisatie

- Het Pendelplan heeft op dit moment een algemeen karakter en veel zaken moeten in een vervolg worden uitgewerkt. We adviseren NS onder meer om dat in een integraal samengesteld team te doen, bestaande uit medewerkers van NS (centraal), de RBC's, het rijdend personeel en van ProRail.
- Over wanneer en de snelheid waarmee een scenario kan worden toegepast, lijkt nog verschil van inzicht te zijn. Aan de ene kant gaat NS ervan uit dat de grootste kans om een pendel scenario te activeren zich voordoet bij een storing in de ochtend: tijdens de shift van ochtend- naar middagpersoneel kan zo'n scenario relatief eenvoudig worden toegepast. Aan de andere kant wordt gesteld dat een eerste pendeltrein binnen een uur zou kunnen worden georganiseerd, scenario 3 vraagt volgens eerste, grove inschatting minimaal 2 uur. Training en simulatie kan bijdragen aan het zo kort mogelijk houden van de snelheid van de omzetting.
- Reizigerscommunicatie: wanneer de centraal georganiseerde reizigerscommunicatie uitvalt zijn er lokaal slechts beperkte middelen om reizigers te informeren.
- De eventuele beperking van de omvang van het treinverkeer door een mogelijk gebrek aan treinnummers.

Rijdend personeel

- Rijdend personeel is gebonden aan maximale rijtijden en zal daarna naar huis moeten. In het pendelplan wordt heen en weer gereden tussen standplaatsen, waarbij de kans groot is dat personeel op de eigen standplaats eindigt. Voor personeel dat op een andere plaats eindigt regelt NS vervoer. Omdat sprake zou zijn van een uitzonderlijke situatie mag, voor de reiziger, extra inzet worden gevraagd[9].

[9] **Rijdend en andere personeel heeft op 3 april duidelijk gemaakt bereid te zijn tot een extra stap in een extreme situatie.**

Trein vervangend vervoer

- Volgens NS is busvervoer geen alternatief voor land dekkend vervoer per trein vanwege de beperkte beschikbaarheid van bussen en vanwege de capaciteit van die bussen welke wel kunnen worden ingezet. NS wijst daarbij op ervaringen uit het verleden. Maar ook aan beperkte inzet uit NS twijfels, en wijst op de beperkte fysieke ruimte op veel locaties en dat in de eerste drie scenario's niet helder is welke treinen waar gaan rijden, zodat aanvullend busvervoer ook niet planbaar zou zijn. We kunnen ons vinden in het eerste deel van het NS-standpunt, maar achten deze argumentatie voor het overige nog niet overtuigend. We stellen ons voor dat wanneer opgeschaald wordt naar scenario 2 of 3, NS de prioriteit geeft aan de drukke lijnen, om daarop het beschikbare materieel en personeel in te zetten, en dat op de dunne lijnen dan vervangend busvervoer zou kunnen worden ingezet.

5.3 Sprinterplan

5.3.1 Conclusies

- Het Sprinterplan is over het algemeen realistisch. Het is niet inzetbaar op dezelfde dag dat een incident zich voordoet: net als bij de LUD moet een dag tevoren over inzet worden besloten.
- De betrouwbaarheid van de dienstregeling kan worden verbeterd door een meer gebufferde dienstregeling met meer treinen, of enkele treinen en machinisten die als reserve worden ingezet.

5.3.2 Achtergrond

Het Sprinterplan is een bestaand plan van NS dat dateert van voor de gebeurtenissen van 3 april 2022. Het plan is ontwikkeld door de afdeling Scenario ontwikkeling van NS als noodvoorziening voor netwerk-brede verstoringen, zoals ernstige weersomstandigheden. Het plan werd gedeeltelijk uitgevoerd op 8 februari 2021, als gevolg van de winterstorm Darcy. NS besloot alle treinen op de 7e te schrappen vanwege de storm en het Sprinterplan werd ingezet om de werkzaamheden de volgende dag weer enigszins op gang te krijgen. Niet alle treinen konden rijden omdat er onvoldoende personeel beschikbaar was, maar er was wel weer een zekere mate van dienstverlening.

Het Sprinterplan is niet bedoeld als een plan dat onmiddellijk in werking treedt. Het besluit om het plan uit te voeren moet een dag van tevoren worden genomen, bij voorkeur vroeg op de dag. De communicatie en de herplanning van het treinpersoneel neemt enkele uren in beslag. Het ontbreken van lokaal personeel met de bevoegdheid operationele besluiten te nemen maakt een snelle start van een noodplan moeilijk.

Het plan voorziet in een halfuur frequentie op alle lijnen. Het plan is gebaseerd op de bestaande Sprinterdienstregelingen en over het algemeen worden dezelfde perrons en opstelsporen gebruikt. Bij verbindingen waarbij Utrecht in de dienstregeling is opgenomen, rijden alle treinen door Utrecht in plaats van daar te keren (met uitzondering van de Sprinters richting Baarn en Amersfoort die gebruik maken van de kopsporen zoals in de normale dienst). Door stations rationalisatie is het keren van treinen in Utrecht niet langer operationeel haalbaar. De prioriteit ligt bij het bieden van een betrouwbare, maar beperkte dienstregeling in plaats van het inzetten van zoveel mogelijk treinen.

In het Sprinterplan is geen rekening gehouden met een minimale zitplaatscapaciteit; voor de meeste lijnen is de inzet van Sprintermaterieel voorzien. Het gebruik van intercity- of dubbeldekker materieel op Sprinterdiensten is in het algemeen niet gepland. De treinen zijn niet ontworpen voor frequente stoppatronen voor stations, zodat zij de dienstregeling niet kunnen aanhouden. Bovendien kan het gebruik van dubbeldekkers voor dit soort diensten schade aan de treinen (remmen en motoren) veroorzaken, die vervolgens gedurende langere tijd van invloed zou zijn op de IC-dienst. De minimumafstand tussen haltes voor het gebruik van intercitymaterieel is 7 km; verschillende lijnen, met name in het noorden van het land, voldoen aan deze criteria en dus kan het IC-materieel worden gebruikt.

Sommige rechtstreekse verbindingen, zoals Amsterdam naar Utrecht, zijn opzettelijk uit het plan weggelaten. Deze verbindingen zouden te aantrekkelijk zijn en de trein zou snel overvol raken. Door de directe verbinding te verbreken, worden mensen ontmoedigd om te reizen. Ook is het belangrijk om in het reizigersinformatiesysteem berichten naar klanten te sturen om niet te reizen, tenzij dit dringend is.

Lijnen waar andere vervoerders of dochters van NS rijden, zijn buiten het Sprinterplan gelaten. Volgens de concessieovereenkomsten mag NS op deze trajecten geen Sprinterdiensten exploiteren. Busvervoer komt niet in aanmerking voor deze regeling, er is een acuut tekort aan bussen en chauffeurs in het hele land.

5.3.3 Modificaties op het Sprinterplan

Na overleg met Railistics en intern overleg is een nieuwe versie van het Sprinterplan ontwikkeld. De enige grote wijziging is dat lijn 5700 rechtstreeks naar Hilversum gaat rijden in plaats van via de aftakking Den Dolder naar Baarn. Er is een aparte Sprinterdienst opgenomen van Utrecht naar Baarn. Vanuit het oogpunt van de consultant is dit een logische wijziging, aangezien de aftakking een beperkte capaciteit heeft met slechts één kruisende lus. Hoewel deze regeling werkt met het normale interval van 30 minuten, is er een groot risico van vertragingen wanneer deze lijn wordt gebruikt als onderdeel van een langeafstandssprinterlijn.

5.3.4 Aanbevelingen en verhelderingen

We constateren dat tussen Amersfoort en Hilversum geen diensten zijn gepland en er zijn geen particuliere exploitanten actief op dit segment. Dit legt meer druk op het knooppunt Utrecht, een korte pendeldienst naar Hilversum zou spreiding van passagiers mogelijk maken. De toevoeging van een treindienst van Amsterdam naar Amersfoort (of Hilversum naar Amersfoort) zou extra mogelijkheden bieden voor passagiers die van Utrecht - Amersfoort, Utrecht - Amsterdam of Amsterdam naar Utrecht reizen en zo meer mogelijkheden bieden voor de spreiding van passagiersstromen.

We bevelen verder aan dat NS in het definitieve plan een aantal punten uitwerkt:

- Voertuigsamenstellingen (type en of ze als gekoppeld stel rijden);
- Omlooptijden voor elke lijn en of deze zijn afgestemd op de gekozen voertuigtypen;
- Strategie voor het aanbieden van transfers op knooppunten;
- Aandacht voor langere wachttijden in verband met een groot reizigersverkeer.

5.3.5 Validatie van de dienstregeling

We hebben de verstrekte informatie gevalideerd op basis van dienstregelingsinformatie via de NS-planner en eenvoudige modellering van de dienstregeling op basis van afgeleide veronderstellingen. De validatie is gebaseerd op de vooronderstelling dat het systeem in verslechterde omstandigheden werkt en dat er derhalve potentieel grote vertragingen kunnen optreden. Daarom zijn voorzichtige veronderstellingen gemaakt over de hoeveelheid rollend materieel dat nodig is. De raming van het aantal voertuigen is gemaakt aan de hand van eenvoudige dienstregelingsgrafieken; een gedetailleerde controle moet worden uitgevoerd met de dienstregelingssoftware van NS.

Wat het gebruik van IC-treinen betreft, bleek uit de verstrekte informatie dat op twee routes VIRM-materieel zou worden gebruikt. We hebben onderzocht of op andere trajecten IC-materieel kan worden gebruikt om de overbezetting te verminderen. Daarbij is rekening gehouden met de algemene eis dat de afstand tussen de stations minimaal 7 km. moet bedragen, maar als er kleine uitzonderingen zijn, betekent dit niet dat het gebruik van IC-materieel niet mogelijk is; er zijn geregelde IC-routes waar dergelijke korte halteafstanden ook voorkomen (bv. Hoorn - Enkhuizen). Het gebruik van IC-materieel, met name dubbeldekkers, verdient in dergelijke situaties de voorkeur om overbezetting tegen te gaan.

Tabel 2

Lijnvoering	Aantal composities	One way reistijd	Voldoende composities?	Operatie met IC mogelijk?
103000 Hdr-Amr	3	0:37	Nee	Ja - VIRM
103300 Hn-Asd	4	0:40	Ja	Nee
103900 Ekz-Amr	4	0:50	Ja	Ja -VIRM
14600 Zl-Asd	7	1:30	Ja	Nee
3600 Zl-Zp	3	0:36	Nee	Ja
4000 Rtd-Asd	6	1:17	Ja	Nee
4400 Ht-Vl	7	1:25	Ja	Nee
4800 Utg-Hlm-Asd	4	0:43	Ja	Nee
5100 Gvc-Ddr	5	0:56	Ja	Nee
5400 Hlm-Zvt	1	0:10	Ja	Nee
5500 Ut-Brn	2	0:27/0:36	Nee	Nee
5600 Zl-Ut	6	1:16	Ja	Eventueel
5700 Ut-Shl-Ledn	8	1:26	Ja	Nee
5800 Asd-Shl-Hfd	3	0:23	Ja	Nee
5900 Ddr-Rsd	3	0:30	Ja	Ja

6100 Vs-Bd	4	1:24	Nee	Nee
6300 Hlm- Gvc	4	0:43	Ja	Nee
6400 Tb-Rm	5	1:15	Nee	Eventueel
6600 Ddr-Ah	10	2:06	Ja	Nee
6900 Gvc-Ut-Tl	9	1:52	Ja	Nee
7000 Aml-Amf	5	1:16	Nee	Ja
7300 Bkl-Rhn	5	0:53	Ja	Nee
7400 Amr-Asd	4	0:50	Ja	Nee
7500 Ut-Ah	5	0:53	Ja	Nee
7600 Zp-Ah/Wc	5	1:05	Ja	Nee
8100 Zl-Gn	5	1:04	Ja	Ja
8600 Gd-Apn (TAG)	2		Ja	
8800 Ledn-Ut-Ht	7	1:35	Nee	Nee
9000 Lw-Mp	4	0:59	Nee	Ja

We achten de dienstregeling over het algemeen realistisch. De doelstellingen van de dienstregeling zijn een laag niveau van dienstverlening in vergelijking met de normale exploitatie en derhalve worden geen capaciteitsproblemen verwacht. De betrouwbaarheid van de dienstregeling zou echter worden verbeterd door een meer gebufferde dienstregeling met meer treinen, of enkele treinen en machinisten die als reserve worden ingezet. Met de gereduceerde dienstregeling kan een hoge mate van overbezetting worden verwacht en derhalve langere overstaptijden voor passagiers. Aangezien dit scenario moet worden uitgevoerd in het geval van een netwerkstoring, moet de dienstregeling zo goed mogelijk bestand worden gemaakt tegen vertragingen door middel van redundantie.

Zoals eerder gezegd, als het doel is alleen essentiële diensten aan te bieden, is het belangrijk klanten te vertellen niet te reizen als dat kan worden vermeden. Anders zal de capaciteit waarschijnlijk snel worden bereikt. De invoering van een aantal intercity-diensten of diensten met tussenstops zou kunnen helpen de overbezetting te verminderen en de betrouwbaarheid van de dienstregeling te verbeteren, terwijl reizigers snellere reismogelijkheden krijgen.

6 Best practices SBB en DB

Met SBB en DB is overleg gevoerd over de vraag of er soortgelijke situaties als in Nederland zich hebben voorgedaan en of daartoe scenario's op de plank liggen. Dat bleek slechts in beperkte mate het geval.

De SBB en de DB hebben met belangstelling de gebeurtenissen van 3 april gevolgd en verwerken de lessen die zij daaruit hebben getrokken in hun eigen plannen.

SBB

SBB heeft een vergelijkbare uitval van IT-systemen ondervonden, maar zonder een complicerende factor zoals bij Hoofddorp, die daardoor niet geleid heeft tot nationale uitval van treindiensten. SBB werkt nu aan scenario's waarmee op zo'n situatie kan worden gereageerd. Ook gaat SBB de structuur van de IT-systemen en hun onderlinge afhankelijkheden na.

SBB meent dat het volledig stopzetten van de dienst de juiste aanpak is in plaats van te proberen een ad-hoc dienst te draaien. De aanpak van SBB lijkt conservatiever dan die van NS in die zin dat zij diensten preventief zouden annuleren als een grote storing aan de gang lijkt te zijn, om de dienst op een meer ordelijke manier te beëindigen en sneller te kunnen opstarten.

Deutsche Bahn

DB Fernverkehr heeft geen ervaring met nationale verstoringen door IT-problemen. Er hebben zich grote regionale verstoringen voorgedaan, regio's kunnen dan de organisatie overnemen. Bij DB heeft een regio veelal de omvang van een Bundesland, zoals Nordrhein Westfalen, dat vergelijkbaar is met Nederland[10].

DB heeft veel regionale datacentra, die het van elkaar overnemen als één datacentrum uitvalt, zodat er redundantie is. DB heeft de IT-systemen binnen een regio fysiek gescheiden, waardoor de individuele systemen niet tegelijkertijd kunnen worden ontregeld. Een nadeel van deze structuur is dat het leidt tot grotere werklast voor verkeersleiding.

[10] NRW is vergelijkbaar qua inwoneraantal en de oppervlakte is 82% van dat van Nederland.

7 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies zijn:

1. Zowel het Pendelplan als het Sprinterplan zijn valide, maar missen op dit moment afstemming met ProRail en andere stakeholders. Railistics maakt hier een voorbehoud.
2. Het Pendelplan is inzetbaar op dezelfde dag dat een incident zich voordoet, toepassing van het Sprinterplan vereist een beslissing een dag tevoren. Het Pendelplan biedt beperkte omvang aan treindiensten van NS en, om aanzuigende werking te voorkomen, moeten reizigers worden afgeraden om van het spoor gebruik te maken.
3. Het Pendelplan geeft -voor de toekomst- een beeld hoe NS de diensten deels kan continueren in situaties waarin cruciale IT-systemen van NS uitvallen, zoals op 3 april 2022. Een nadere, integrale uitwerking is nodig, onder meer ten aanzien van organisatie, processen en middelen, voordat het toepasbaar is. Afhankelijk van de mate waarin de organisatie, de processen en de middelen moeten worden aangepast en/of ontwikkeld, gaan we ervan uit dat het minimaal 1, eerder 2 jaar vraagt voordat een Pendelplan in werking is. Personeel moet worden opgeleid, alternatieve communicatie geregeld, er moet worden geoefend, etc. Daarbij moet ervanuit worden gegaan dat een volgend incident hoogstwaarschijnlijk weer anders van aard zal zijn. Wellicht kan worden aangesloten op de organisatie van de ROD, dat kan e.e.a. mogelijk vergemakkelijken.
4. De plannen zijn onder tijdsdruk tot stand gekomen en de scope is geleidelijk vergroot van vooral een logistieke naar een bredere met aandacht voor organisatie, proces en noodzakelijke middelen.
5. Met de huidige scenario's had NS niet afdoende kunnen reageren op 3 april j.l.: het ontbrak daartoe aan organisatie, processen en middelen.

Aanbevelingen

- Overleg met ProRail en stakeholders over beide plannen.
- Maak een concreet plan voor de nadere uitwerking, inclusief tijdschema.
    - Houd er daarbij rekening mee dat elk volgend incident een uniek karakter kan hebben en ook andere cruciale systemen kan betreffen, en ook die van ProRail.
    - Maak een inschatting welke capaciteit NS kan leveren onder verschillende omstandigheden in de verschillende scenario's en welk percentage reizigers kan worden bediend.
- Stel een integraal team samen van NS-betrokkenen en ProRail voor de nadere uitwerking, met als doel alle belangen en invalshoeken zorgvuldig te kunnen afwegen.