

A wide-angle photograph of a modern train station platform. The platform is covered by a large, modern glass and steel roof structure. Two high-speed trains, painted in blue and yellow, are stopped at the platform. Several passengers are visible on the platform, some standing and some sitting on orange cylindrical seats. The platform floor is made of light-colored tiles, and the overall atmosphere is bright and clean.

# Verstoringen met grote impact voor de treindienst Jaarrapportage 2017

Datum : 28 mei 2018  
status : definitief

# Inhoudsopgave

---

## 0. Samenvatting

### 1. Inleiding en scope

#### 1. Impactvolle verstoringen: analyse en duiding

- 2.1 Aantal niet gestegen ondanks intensivering; meeste veroorzaakt door derden
- 2.2 Verschuiving naar niet-beïnvloedbare verstoringen
- 2.3 Concentratie in de Randstad als gevolg van intensiteit treinverkeer
- 2.4 Top 10 impactvolle verstoringen 2017

#### 3. Werken aan Voorkomen, Versnellen, Verzachten van verstoringen

- 3.1 Acties n.a.v. verstoringen in 2016
- 3.2 Acties n.a.v. verstoringen in 2017

#### 4. Kwalitatieve verdieping: drie casussen

- 4.1 Grote stroomstoring Amsterdam
- 4.2 Kabelschade door werkzaamheden Gouda
- 4.3 Defecte accu Den Haag

## Bijlagen

- Bijlage 1: Proces afhandeling van incidenten
  - Bijlage 2: Proces reduceren van impact van verstoringen
  - Bijlage 3: Overzicht incidenten in verschillende hinderklassen in 2017
  - Bijlage 4: Alle hinderklasse 1 verstoringen in 2017
  - Bijlage 5: Definities
-

## 0. Samenvatting

---

### 2017: goede stappen gezet

NS en ProRail hebben zich ingespannen om een goed product voor reizigers neer te zetten, en hebben hier afgelopen jaar goede stappen in gezet. Desondanks zijn verstoringen nooit helemaal te voorkomen. Ook in deze gevallen is de primaire focus van ProRail en NS het minimaliseren van de impact voor de reiziger. Er wordt continu gewerkt aan het zo goed mogelijk informeren van reizigers en het verbeteren van de service op locatie en faciliteiten. In 2017 had het overgrote deel van de reizigers een punctuele en comfortabele treinreis. Zo steeg de reizigerspunctualiteit naar 91,6% en maakten we het reizen per trein aantrekkelijker, onder andere door aanpassingen in de dienstregeling, hoogfrequent reizen met de tienminutentrein en door de introductie van nieuwe treinen, waaronder de Flirt. Dit zorgde voor meer zitplaatsen, waardoor ook de zitplaatskans afgelopen jaar steeg naar 95% in de spits op het hoofdrailnet.

### Aantal grote verstoringen stabiel ondanks drukkere dienstregeling en nieuwe treinen

Het aantal verstoringen met zeer veel hinder (Hinderklasse 1)\* was afgelopen jaar vergelijkbaar met 2016 (102 om 100)\*\*. Intensivering van de dienstregeling en introducties van nieuwe treintypen zorgden in het verleden vaak voor een stijging van het aantal grote verstoringen. In 2017 was dit niet het geval. De inspanningen van veel medewerkers van ProRail en NS hebben hieraan zeker bijgedragen. Bijvoorbeeld door verbeteringen in het domein van incidentafhandeling en doordat NS bij de introductie van de Flirts een vernieuwde aanpak heeft toegepast.

### Oorzaken van verstoringen: minder technische oorzaken, meer verstoringen door derden

Het totaal aantal verstoringen in de hoogste hinderklasse is redelijk stabiel, maar op het niveau van oorzaken van verstoringen zien we wel verschuivingen. Er is een lichte daling van impactvolle verstoringen veroorzaakt door technische redenen en processen. Het aantal impactvolle verstoringen door derden en (bv. suïcides, stroomstoringen) en weer nemen toe.

### Concentratie van grote verstoringen in de Randstad

Net als in voorgaande jaren zien we relatief veel grote verstoringen in de Randstad. Hier is het treinverkeer zeer intensief. Daardoor worden er meer treinen geraakt indien de treindienst verstoord raakt, en kan een storing relatief snel uitgroeien tot een impactvolle verstoring.

\*: deze rapportage betreft alleen Hinderklasse 1. ProRail kent in de reguliere concessiesturing een KPI Klant hinder die de hinderklassen 1 en 2 betreft. De hinder in deze klassen samen is afgelopen jaar gestegen.

\*\* : door een nieuwe meetmethode zijn de cijfers van 2016 en 2015 gecorrigeerd. Het getal voor 2016 wijkt af van dat in de jaarrapportage over 2016. Zie bijlage 5.

## 0. Samenvatting

---

ProRail en NS nemen verschillende verbetermaatregelen; acties n.a.v. verstoringen 2016 zijn effectief gebleken

Er zijn in 2017 veel maatregelen doorgevoerd op verschillende terreinen om verstoringen te voorkomen en de impact te minimaliseren.

Voorbeelden van maatregelen n.a.v. verstoringen in 2016 zijn:

- Barendrechtunnel: instellingen brandblusinstallatie aangepast
- Moerdijkbrug: vernieuwen spoorstaven om breuken te voorkomen.
- Herstel bovenleidingen: maatregelenpakket om herstel te versnellen, bv. best practice voor schouwplan.

Deze zijn effectief gebleken, omdat het aantal verstoringen op die locaties sindsdien aanzienlijk is afgenomen.

N.a.v. verstoringen in 2017 hebben we op verschillende terreinen verbeteracties ingezet:

Dit zijn maatregelen om verstoringen te Voorkomen, te Versnellen en te Verzachten. Een willekeurige greep uit de maatregelen:

- Voorkomen: verscherpt toezicht op kritische assets op storingsgevoelige tracés
- Versnellen: optimalisatie samenwerking op verschillende gebieden, bv. inspectie aannemer versnellen
- Verzachten: verbetering van het prognoseproces om opstart te versnellen en verbeteren handelingsperspectief reiziger door pilot landelijke standaard m.b.t. bewegwijzering en faciliteiten bij ongeplande verstoringen.

2018: verdere verbetering incidentafhandeling in samenwerking met gehele keten

In 2018 willen ProRail en NS samen hun dienstverlening aan reizigers verder verbeteren. Daarbij wordt onder andere ingezet op het verbeteren van de incidentafhandeling. Dit is niet in één stap te realiseren, maar vraagt een zorgvuldige en stapsgewijze aanpak waarbij de gehele keten betrokken wordt.

Daarbij zoeken we actief de samenwerking binnen en buiten de sector en zijn we transparant over onze werkwijze en bevindingen.

# 1. Inleiding en scope

---

NS en ProRail willen reizigers een betrouwbare en comfortabele reis bieden en spannen zich hier tot het uiterste voor in. In verreweg de meeste gevallen lukt dit, maar ondanks alle inspanningen kunnen we verstoringen nooit helemaal voorkomen. Het beperken van het aantal verstoringen en het reduceren van de impact hiervan is een belangrijke prioriteit voor NS en ProRail. We zetten hiervoor een breed pakket aan maatregelen waar we in dit rapport inzicht in geven.

## Aanvullende informatie naast reguliere concessieverantwoording

De rapportage die voor u ligt, biedt inzicht in verschillende aspecten van impactvolle verstoringen in 2017. Dit is een vervolg op eerste jaarrapportage (over 2016) die vorig jaar is opgesteld. Dit is in lijn met de toezegging aan de Tweede Kamer om jaarlijks informatie te verschaffen over de grootste verstoringen. Deze rapportage focust op de "Hinderklasse 1" verstoringen - de categorie die voor reizigers de meeste impact heeft.

Deze rapportage zoomt daarmee specifiek in op de meest impactvolle verstoringen en de verbetermaatregelen, dan andere rapportages die ProRail en NS maken op basis van de KPI's die in hun concessies zijn vastgelegd. Dit zijn voor NS en ProRail gezamenlijk de KPI Reizigerspunctualiteit en voor ProRail specifiek de KPI Klanthinder. Het Ministerie van IenW heeft de prestaties op deze KPI's beoordeeld en de Tweede Kamer hierover geïnformeerd door middel van de Kamerbrief over de jaarverantwoording van NS en ProRail 2017.

Deze rapportage is daarmee aanvullend op de sturing vanuit de concessieverlener op het reduceren van verstoringen en de impact hiervan. Deze sturing vindt plaats via de concessies van ProRail en NS, en daarmee onder andere via de rapportages in het kader van de Beheerconcessie (ProRail) en de Vervoerconcessie (NS).

## Doel van deze rapportage

Deze rapportage heeft als doel het informeren over en het bieden van overzicht en analyse van impactvolle verstoringen, vanuit de wens om te leren van deze impactvolle verstoringen en deze zoveel mogelijk te reduceren.

## Definitie impactvolle verstoringen

Onder dit type verstoringen verstaan we die verstoringen die in totaal voor meer dan 2400 minuten vertraging zorgden. Storingen worden uitgedrukt in het aantal minuten vertraging van een trein plus het aantal vertragingminuten van andere treinen die last hebben van dezelfde storing. Opgeheven treinen tellen voor 30 minuten mee. Omgeleide treinen tellen voor 15 minuten mee. Ter illustratie: het gaat hier om het equivalent van tenminste 80 uitgevallen treinen. Dus: 80 uitgevallen treinen, of om 160 treinen met 15 minuten vertraging of 240 treinen met 10 minuten vertraging, of combinaties hiervan.

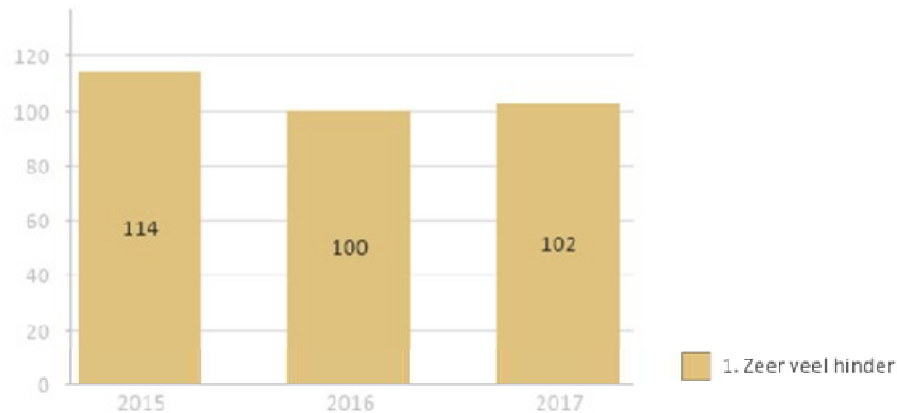
## Leeswijzer

In deze rapportage geven NS en ProRail een overzicht van de grootste verstoringen in 2017, en van de inspanningen om het aantal verstoringen te beperken en de impact hiervan voor reizigers te reduceren. We kijken ook terug op de stand van zaken van de verbeteracties die we naar aanleiding van 2016 en 2017 hebben ingezet. Voor een drietal cases is een uitgebreidere toelichting opgenomen.

De bijlagen bevatten achtergrondinformatie over de afhandeling van incidenten en de het proces om de impact van verstoringen te reduceren. Daarnaast zijn een overzicht met incidenten in de verschillende hinderklassen, en een overzicht van alle impactvolle verstoringen (Hinderklasse 1) in 2017 opgenomen.

## 2.1 Impactvolle verstoringen: aantal niet gestegen ondanks intensivering van het spoorgebruik in de afgelopen jaren; meeste verstoringen veroorzaakt door derden

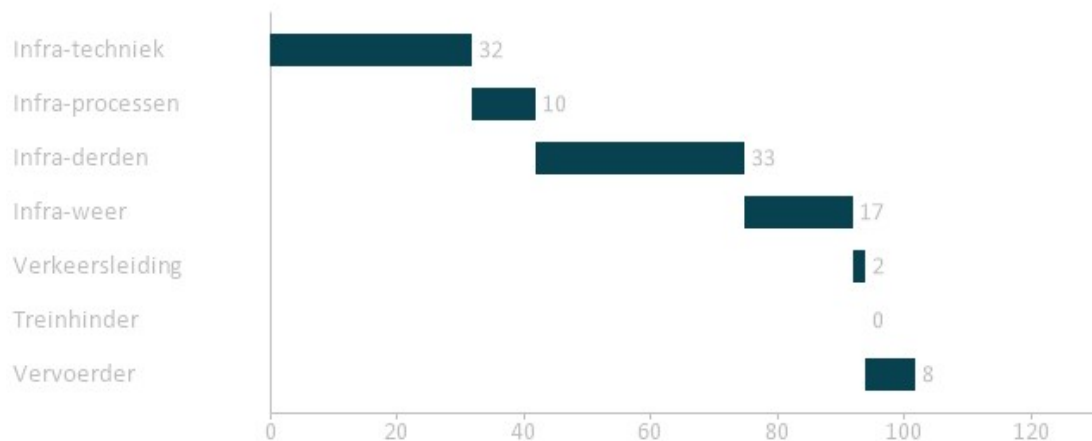
Incidenten met zeer veel hinder, periode 2015 - 2017



### ➤ Aantal impactvolle verstoringen niet gestegen t.o.v. 2016

Het aantal impactvolle verstoringen in 2017 bedroeg 102. Dit is geen significante stijging ten opzichte van de 100 verstoringen die er in 2016 plaatsvonden\*. De daling ten opzichte van 2015, toen het aantal impactvolle verstoringen nog 114 bedroeg, is hiermee gestabiliseerd. De afgelopen jaren is het aantal treinen op het netwerk gegroeid. Deze stijging heeft zich, mede door de inspanningen op het gebied van voorkomen van storingen en het verminderen van de impact, niet vertaald in een stijging van de impactvolle storingen.

Incidenten met zeer veel hinder in 2017 naar oorzaak (totaal incidenten: 102)



### ➤ De meeste impactvolle storingen worden veroorzaakt door derden.

Wanneer we kijken naar de oorzaken van impactvolle verstoringen, zien we dat 'derden' (bijvoorbeeld als gevolg van koperdiefstal of suicide) de meeste impactvolle verstoringen veroorzaakt: 33 van de 102. Techniekgerelateerde impactvolle verstoringen nemen de tweede plaats in met 32 in aantal. Weersomstandigheden zorgden voor 17 van de 102 gevallen van impactvolle verstoringen.

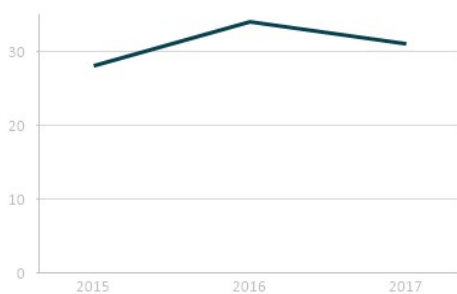
Vanwege de behoefte aan toelichting op de meest impactvolle verstoringen, analyseren we in deze rapportage alleen de hoogste hindercategorie verstoringen (Hinderklasse 1). Daarnaast rapporteert ProRail conform concessie over de KPI Klantnuster die bestaat uit hinderklassen 1 en 2. De norm voor die KPI is voor 2017 niet gehaald. De verdeling qua oorzaken is grotendeels gelijk met de HK1 uit deze rapportage.

In Bijlage 3 is een overzicht te zien van incidenten in alle hinderklassen.

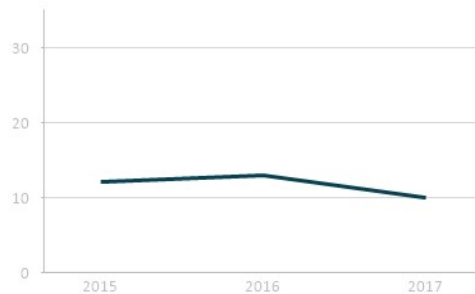
\*: door een nieuwe meetmethode zijn de cijfers van 2016 en 2015 gecorrigeerd. Het getal voor 2016 wijkt af van dat in de jaarrapportage over 2016. Zie ook de bijlage voor definities. Een terug rekening naar eerdere jaren (2014 en daarvoor) is niet mogelijk, vandaar dat cijfermatige ontwikkelingen worden weergegeven vanaf 2015.

## 2.2 Impactvolle verstoringen: verschuiving naar niet-beïnvloedbaar zoals derden en weer

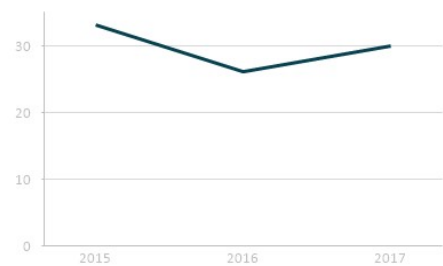
Infra-techniek



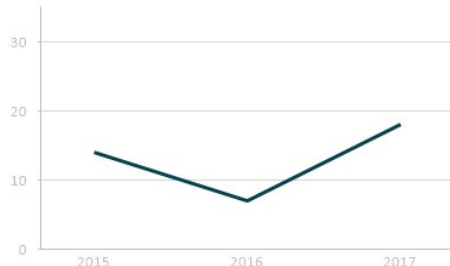
Infra-processen



Infra-derden



Infra - weer



Vervoerder



➤ **Aantal impactvolle verstoringen door beïnvloedbare oorzaken neemt af, mede door gerichte sturing**

ProRail en NS sturen op het voorkomen van verstoringen, en besteden daarbij veel aandacht aan oorzaken die zij zelf kunnen beïnvloeden, zoals techniek en processen. Een positieve ontwikkeling is dat het aantal impactvolle verstoringen door technische redenen afgelopen jaar licht is afgenomen. In de lagere hinderklassen is deze trend nog sterker zichtbaar.

➤ **Impactvolle verstoringen door niet beïnvloedbare redenen nemen toe**  
Verstoringen veroorzaakt door derden, waar NS en ProRail dus beperkt op kunnen sturen, zijn toegenomen en vormen de grootste veroorzaker van impactvolle verstoringen. Met name suïcidegevallen, aanrijdingen met wegverkeer en stroomstoringen zorgden voor veel impactvolle verstoringen in 2017. Ook verstoringen door weersomstandigheden vallen in deze categorie. De invloed op het voorkomen is beperkt. We ondernemen maatregelen om te Versnellen en Verzachten. In 3.2 wordt dit toegelicht.

➤ **Impactvolle verstoringen door vervoerders neemt af in hoogste hindercategorie**

Het aantal impactvolle verstoringen veroorzaakt door vervoerders in Hinderklasse 1 laat het afgelopen jaar een daling zien.

NS kent hiernaast ook een informatie-indicator 'Verstoringen veroorzaakt door NS.' Deze betreft, anders dan deze grafiek, ook Hinderklasse 2, en alleen NS (niet andere vervoerders). Deze cijfers zijn dus niet te vergelijken. In 2017 is de definitie van deze informatie-indicator aangepast, waardoor er meer verstoringen bij deze indicator worden meegenomen.

## 2.2 Impactvolle verstoringen: concentratie in de Randstad als gevolg van intensiteit van het treinverkeer

top 5 trajecten met  
meeste aantal HK1 storingen



### Geografische spreiding 2017:

Incidenten op een baanvak met een hogere vervoerswaarde, oftewel een drukker baanvak, hebben een grotere kans om uit te lopen tot een storing met (zeer) veel hinder.

Er was in 2017, net als in 2016, een clustering van impactvolle verstoringen in de Randstad. Hier is het treinverkeer intensiever en worden meer treinen geraakt indien de treindienst verstoord raakt.

In de grafiek hiernaast zijn de top 5-trajecten met de meeste HK1-storingen weergegeven. De meerderheid hiervan bevindt zich in de Randstad. Dit beeld wordt versterkt als we kijken naar de tabel hieronder waarin ook de frequentie van impactvolle verstoringen per traject is weergegeven. De top 4 en de gedeelde vijfde plaats betreffen trajecten in de Randstad.

Nr.	Geocode	Naam	Aantal	Techniek	Processen	Derden	Weer
1	133	Amsterdam Riekerpolder - Warmond	9	3	0	3	3
2	105	Woerden - Gouda	8	6	2	0	0
3	531	Utrecht Centraal	7	3	0	2	2
4	586	Amsterdam Centraal	5	0	0	2	3
5	055	Blerick - Eindhoven	3	0	0	3	0
5	123	Breda - Tilburg	3	1	0	2	0
5	555	Rotterdam Centraal	3	2	1	0	0



## 2.3 Impactvolle verstoringen: top 10 2017

### Top 10 incidenten in 2017 met zeer veel hinder incl, gevolgen voor aantal treinen

Datum	Traject	Vertrags- minuten	Oorzaak
1 22 feb	Diverse trajecten	49828	LUD/ROD rijden ivm verwachte storm
2 17 jan	Amsterdam Centraal - Amsterdam Centraal	33586	Amsterdam: Stroomstoring, noodaggregaat VLTC heeft voeding niet overgenomen, daardoor fysieke storing langer geduurd dan nodig.
3 10 dec	Diverse trajecten	16091	Postgebied Alkmaar: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD
4 10 dec	Diverse trajecten	16052	Postgebied Amsterdam: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD
5 13 sep	Hgwbr handmatig - Gouda	14801	Gouda - Rotterdam/Den Haag: Sectiestoring te Moordrecht o.a. sectie 262 en 227. Kabelgoot stukgereden tijdens werkzaamheden.
6 15 mrt	Hgwbr handmatig - Gouda	13678	Gouda : Hefbrug o/d Gouwebrug sluit niet met hoofdbediening
7 11 dec	Amsterdam Centraal - Oosterdoksdoorvaart	12195	Postgebied Amsterdam: Overlast treinverkeer door winterweer
8 10 dec	Diverse trajecten	11979	Postgebied Utrecht: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD
9 04 jul	Den Haag Centraal - Den Haag Laan van NOI	11539	Den Haag CS en Laan van NOI geen wisselbediening mogelijk. Gevolg van defecte accu.
10 27 nov	Gouda - Goverwelle	11360	Gouda - Woerden: Uitloop werkzaamheden

Bijlage 4 bevat een overzicht van alle verstoringen in Hinderklasse 1 in 2017.

#### Toelichting LUD/ROD

Alle afwijkingen in het dagplan van de dienstregeling worden als 'ongepland' gezien en tellen dus mee in het aantal verstoringen. In bovenstaande tabel zitten daarom zowel de aangepaste dienstregelingen (LUD /ROD) die worden ingezet bij voorspelde sneeuwval of storm, alsmede ongeplande incidenten.

Opvallend is het aantal noteringen van aangepaste dienstregeling door toedoen van winterweer en storm in bovenstaande top 10. Hoewel reizigers zich hierop kunnen voorbereiden (deze worden de dag daarvoor aangekondigd), tellen ze wel degelijk mee in de definitie van verstoringen. Een hoge notering is dan onvermijdelijk aangezien er landelijk of regionaal gedurende de gehele dag structureel treinseries worden geschrapt of uitgedund. Dit levert een zeer hoog aantal treinvertragsminuten op. Er zijn strikte criteria afgesproken voor de inzet van een aangepaste dienstregeling, zodat deze niet lichtzinnig wordt ingezet.

In deze rapportage is echter bewust gekozen om deze incidenten niet als casus uit te werken, omdat deze separaat in de winterevaluatie 2017/2018 worden behandeld. Voor duiding van die incidenten verwijzen we door naar die specifieke rapportage die ook naar de Tweede Kamer wordt gestuurd.

## 3.1 Werken aan Voorkomen, Verzachten, Versnellen n.a.v. verstoringen 2016

---

In de rapportage over 2016 zijn vier incidenten uitgediept. Hieronder lichten we per incident toe welke maatregelen we in 2017 genomen hebben ter voorkoming van klanthinder:

### 1) Spoorstaafgebreken Moerdijkbrug: spoorstaven vernieuwd

Afgelopen zomer zijn gedurende een negendaagse buitendienststelling de spoorstaven vernieuwd. Sindsdien hebben zich geen incidenten als gevolg van spoorstaafgebreken voorgedaan.

### 2) Brandblussingen Barendrechtunnel: instellingen aangepast

In 2015 en 2016 veroorzaakte een brandblusinstallatie die 'op hol sloeg' in de Barendrechtunnel meerdere grote verstoringen van het treinverkeer tussen de Rotterdamse haven en het achterland. Door een gezamenlijke aanpak met de veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (waaronder de brandweer) en de burgemeester van Barendrecht, waarbij de instellingen van het brandalarm zijn aangepast, hebben dergelijke storingen zich niet meer voorgedaan.

### 3) Met spoed stilleggen treindienst Schiphol: werkwijze aangepast

De werkwijze hoe te handelen bij een brandmelding Schipholtunnel is aangepast en leidt niet meer tot het direct stilleggen van treinverkeer. De werkwijze is met succes een aantal keren toegepast. Ook voor Utrecht wordt bekeken of deze werkwijze toegevoegde waarde heeft in geval van een kortstondige uitval stroomvoorziening.

### 4) Grote schade aan de bovenleiding: verbetervoorstel in uitvoering

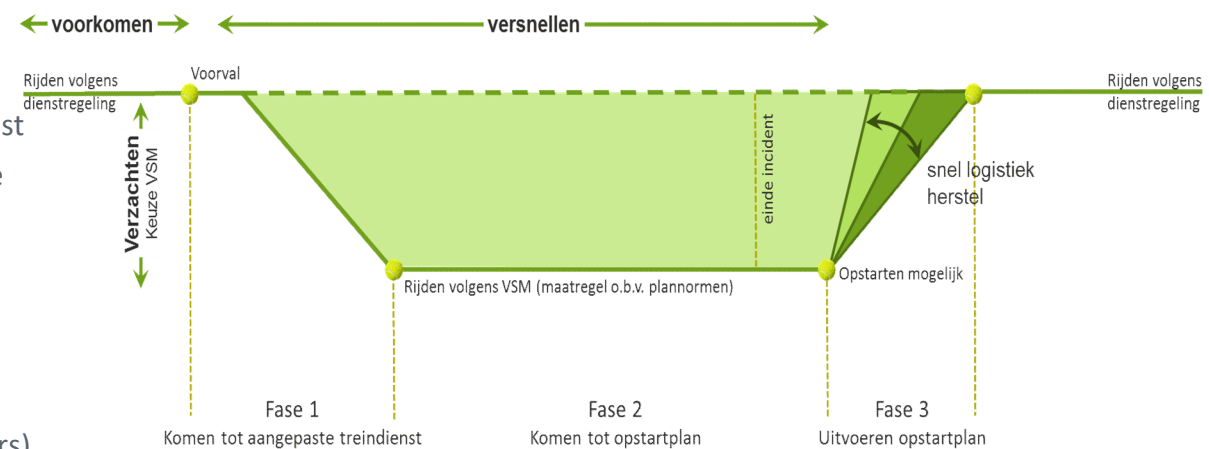
Uit onderzoeken in het verleden is gebleken dat het organiseren van de buitendienststelling en het spanningsloos stellen veel tijd kost, maar ook dat het opnemen van de schade niet altijd efficiënt verloopt. In de zomer van 2017 is een verbetervoorstel 'herstel bovenleiding' opgesteld en is een projectleider aangesteld om de verbeteringen uit te werken en te implementeren. Inmiddels is dit maatregelenpakket uitgewerkt en al deels geïmplementeerd. Bijvoorbeeld het opstellen van een maatwerk-WBI (werkplekbeschrijvinginstructie), het opstellen van een best practice voor een schouwplan en het opstellen van een branchebrede landelijk toepasbare werkwijze.

## 3.2 Werken aan Voorkomen, Versnellen, Verzachten n.a.v. verstoringen 2017

Naar aanleiding van de verstoringen in 2017 zijn verschillende verbetermaatregelen ontworpen om verstoringen te voorkomen en de impact te verkleinen. Hoewel deze rapportage gaat over de meest impactvolle verstoringen, hebben deze maatregelen betrekking op alle verstoringen. Dit zijn maatregelen om incidenten te:

- Voorkomen (preventie van verstoringen)
- Versnellen (versnellen van herstel)
- Verzachten (adequate bijsturingen snellere opstart van treindienst, bieden handelingsperspectief door reisinformatie, ‘wachtverzachters’)

In het model rechts is te zien op welke fase van een verstoring de maatregel effect heeft. Op de volgende pagina werken we een aantal maatregelen nader uit.



### Voorkomen

- Verscherpt toezicht kritische assets op storingsgevoelige tracés
- Versnelde executie van maatregelen voor technische recidive
- Preventief functieherstel
- Betrouwbaar en uitvoerbaar plan van de dienstregeling
- Verbeteren betrouwbaarheid materieel
- Andere aanpak introductie nieuw materieel

### Versnellen

- Scherpte in de operatie brengen door alerteren bij dreigende impactvolle storingen
- Vernieuwde samenwerking tussen beheerorganisatie en verkeersleiding met focus op “Wat kan er nog wel ondanks de verstoring?” op verschillende gebieden te verbeteren.
- Versnellen afhandeling suicides.

### Verzachten

- Eerder logistieke maatregelen nemen (beheerst degraderen) om opstart te versnellen
- Optimaliseren en uitbreiden van de versperringsmaatregelen (vsm) met als effect meer rijdende treinen tijdens versperring
- Verbeteren prognoseproces
- Vergroten handelingsperspectief: pilot landelijke standaard bewegwijzering
- ‘Wachtverzachters’: pilot landelijke standaard faciliteiten bij ongeplande verstoringen

## 3.2 Nadere uitwerking voorbeelden acties n.a.v. verstoringen 2017

### Voorkomen

#### **Verscherpt toezicht kritische assets op storingsgevoelige tracés**

Extra toezicht door monitoring en inspecties op baanvakken waar storingen een grote impact hebben, zoals de A2 corridor (Amsterdam – Eindhoven). Bepaalde infracomponenten, zoals wissels, die bij verstoringen voor veel klanthinder zorgen, differentiëren qua onderhoud en opnemen in contracten met aannemers.

#### **Versnelde executie van maatregelen voor technische recidive**

Sneller handelen bij dreigende terugkerende verstoringen. Bij twijfel niet wachten met vervangen van infracomponenten tot een volgende verstoring optreedt. Door sneller te vervangen wordt recidive voorkomen.

#### **Preventief functieherstel**

Voorkomen van het ontstaan van verstoringen door afwijkingen in functie met slimme monitoring tijdig te herstellen. Bij afwijkend gedrag van een object, herstellen voordat de treindienst daar hinder van kan ondervinden.

#### **Betrouwbaar en uitvoerbaar plan van de nieuwe dienstregeling**

Na een lagere score in januari en februari is een stijgende lijn ingezet. Een betrouwbaar en uitvoerbaar plan van de nieuwe dienstregeling wierp zijn vruchten af. Er is actief gestuurd op het beperken van hinder door treinvitval en gemiste overstappen door knelpunten beter inzichtelijk te maken.

#### **Verbeteren betrouwbaarheid materiaal**

NS heeft in het eerste halfjaar een succesvolle softwarewijziging in het nieuwe Sprintermaterieel doorgevoerd. Hierdoor is het aantal deur- en tredestoringen sterk gedaald.

#### **Andere aanpak introductie Flirts**

Dankzij een andere aanpak in het kader van de zogenaamde *Smooth Introduction*, zijn de aanloopproblemen bij de introductie van de Flirts veel minder. Voorbeelden van de aanpak zijn: NS-monteurs hebben tijdens de fabricage van de treinen meegelopen in de fabriek en er zijn wekelijkse analyses geweest die gerichte aanpak geven op slecht presterende treinseries en aansluitingen.

## 3.2 Nadere uitwerking voorbeelden acties n.a.v. verstoringen 2017

### Versnellen

#### Scherpte in de operatie brengen door alerteren bij dreigende impactvolle storingen

Sneller opschalen bij verstoringen die impactvol dreigen te worden. Dat kan zijn door sneller nemen van maatregelen als het inzetten van een inspecteur.

#### Vernieuwde samenwerking tussen beheerorganisatie en verkeersleiding

De samenwerking is op verschillende gebieden verbeterd, bijvoorbeeld door: beschikbare infra beter benutten, inspectie aannemer versnellen, afweging herstel verbeteren (direct of juist uitgesteld), meer treinen laten rijden.

#### Versnellen afhandeling suïcides

Door inzet van camerabeelden kan forensisch onderzoek sneller worden afgerond.

### Verzachten

#### Eerder logistieke maatregelen nemen

In 2017 is bij de Schipholtunnel een nieuwe werkwijze ontwikkeld, waarbij bij het eerste signaal van een melding logistieke maatregelen worden genomen. Bv. een aantal treinen uit de dienstregeling halen. Hierdoor kan na afloop van de verstoring sneller worden opgestart en ontstaat er minder vertraging. Er wordt bekeken of deze aanpak op andere plekken toe te passen is.

#### Optimaliseren en uitbreiden versperringsmaatregelen

Continue proces van uitwerken van bijsturingsscenario's bij verstoringen. Voor steeds meer infrabeperkingen worden scenario's vooraf uitgewerkt. Ook worden deze geoptimaliseerd door locatiespecifiek te bekijken hoe de reiziger maximaal bediend kan worden. Evaluaties kunnen leiden tot aanscherpingen.

#### Verbeteren prognoseproces

Bijvoorbeeld vanuit NS ligt de focus nu sterker op het kunnen opstarten van de treindienst vanaf de afgegeven prognosetijd, in plaats van ook gedurende de verstoring nog enkele treinen te kunnen rijden. Reizigers weten zo beter waar zij aan toe zijn doordat we sneller weer volledig volgens plan rijden.

#### Vergroten handelingsperspectief: pilot landelijke standaard bewegwijzering

NS heeft in 2017 een landelijke standaard qua bewegwijzering bij geplande verstoringen geïntroduceerd. Op basis hiervan is NS een pilot gestart om deze ook bij ongeplande situaties in te kunnen zetten.

## 4. Kwalitatieve toelichting drie cases

---

In deze paragraaf lichten we drie impactvolle storingen in 2017 nader toe. Er is geprobeerd een beeld te geven van de betreffende incidenten en de problematiek die vanuit infra en/of logistiek (verkeersleiding, vervoerder) speelde.

### Caseselectie op basis van lessons learned en spreiding oorzaken

Deze cases zijn geselecteerd omdat hier lessen uit getrokken kunnen worden voor de toekomst. Bij het samenstellen van de selectie is verder ook gekeken naar spreiding in oorzaken van storingen, om een goed beeld te geven van de werkwijze bij het minimaliseren van de impact van verstoringen.

### Geselecteerde cases

Dit heeft geleid tot de volgende selectie:

- Stroomstoring Amsterdam (17 januari 2017)
- Kabelschade door werkzaamheden Gouda (13 september en 27 november 2017)
- Accustoring Den Haag (4 juli 2017)

## 4.1 Casus: Grote stroomstoring Amsterdam (17 januari 2017)

---

### Incident

17 januari 2017 om 04.19 uur vindt een explosie plaats in 150 KV-STATION van Tennet Hemweg Amsterdam. De explosie was onvermijdelijk. Diep in het hart van de AEG-transformator vonkte het al maanden, vermoedelijk zelfs jaren. Stukje bij beetje hadden die microscopische vonkjes een geleidend metaal weggevreten. Met geweld zoekt de lading zijn weg naar buiten. Binnen vierhonderdste seconde stijgt de inwendige temperatuur naar 20.000 graden.

In rap tempo wordt het hele station op de Hemweg uitgeschakeld. “Complete darkness” in grote delen van Amsterdam, constateert het Nationaal Crisiscentrum even later.

Een Amsterdams ziekenhuis moet alle operaties annuleren en zijn poliklinieken sluiten, 365.000 huishoudens zitten zonder stroom, in het hele land is het treinverkeer ernstig verstoord, passagiers missen hun vlucht, winkels in de wijde omgeving blijven verstoken van nieuwe voorraad en scholen blijven uit voorzorg dicht.

### Afhandeling

De batterijen, die bij stroomuitval zorgen voor de eerste opvang van treinbesturingssystemen op de verkeersleidingspost Amsterdam – en het besturingscentrum van ProRail en NS, raken uitgeput. Dit komt omdat het noodstroomaggregaat niet opstart. Hierdoor vallen vanaf 04:40 uur de systemen op het treinbesturingscentrum uit. Zodra deze uitval wordt gesignaleerd, wordt de onderhoudsaannemer gewaarschuwd die om 05:25 uur het noodstroomaggregaat handmatig opstart.

Om 07:15 uur is de netspanning van Liander terug. Niet alleen de treinbesturingssystemen, ook telefonie, reisinformatiesystemen, camera's en toegangspoortjes worden getroffen door de storing van het energiebedrijf. Het duurt nog tot 09:45 uur voordat het verkeersleiding-systeem technisch en functioneel volledig beschikbaar en betrouwbaar is.

Ondanks dat vanaf dat moment technisch geen beperkingen meer zijn, wordt nog niet opgestart omdat geen opstartplan beschikbaar is. Dit komt omdat data in de systemen niet meer kloppen. Omstreeks 11:00 uur wordt besloten om vanaf 14:00 uur het opstartplan in werking te laten treden. De tussenliggende tijd is nodig om data betrouwbaar te maken en gebruik te kunnen maken van actuele data van personeelsdiensten. Hierdoor is tot ongeveer 14:15 uur sprake van een onbetrouwbare en onvoorspelbare treindienst.

Een eerdere opstart is binnen de huidige werkwijze niet mogelijk. Dit komt niet alleen omdat door de omvang van de beperkingen een betrouwbaar overzicht ontbreekt van de personele resources, maar ook door een opeenvolging aan calamiteiten. Zo werd de opstart geplaagd door een ontruiming van Utrecht CS vanwege een melding ‘verdacht pakket’, een suïcide bij Heiloo en de uitval van communicatiemiddelen ten gevolge van de grootschalige stroomstoring.

Om 15:00 uur rijdt landelijk 75% van de treinen en in de brede Randstad 50%. Omstreeks 18:00 uur rijdt landelijk 90% van de treinen en in de brede Randstad 75%. Omstreeks 21.00 uur rijdt de treindienst volledig conform het aangepaste en gecommuniceerde plan.

In totaal worden 1.575 treinen getroffen, waarvan 1.180 opgeheven. Voor reizigers van en naar Schiphol zijn bussen ingezet. NS heeft extra personeel ingezet en geeft wachtende reizigers gratis koffie en thee.

### Lessons learned

Naar aanleiding van dit incident is het niet opstartende noodstroomaggregaat hersteld en aangesloten op een monitoringssysteem, zodat in het vervolg defecten preventief hersteld kunnen worden.

Verder is ingeregeld dat data op meerdere servers draaien zijn zodat bij een uitval van het datacenter door een stroomstoring de data beschikbaar blijft. Ook zijn de versperringsmaatregelen op maakbaarheid getoetst om een betrouwbare bijgestuurde dienstregeling te kunnen rijden.

## 4.2 Casus: Kabelschade door werkzaamheden in Gouda (13 september en 27 november 2017)

---

### Incident

Om 05:09 uur op 13 september 2017 worden projectwerkzaamheden op het emplacement Gouda afgerond en de sporen in dienst gegeven. De treindienstleider ziet in eerste instantie geen bijzonderheden op zijn signaleringsscherm. Enige tijd later, als de treinen gaan rijden, ondervindt de treindienstleider grote problemen met rijweginstellingen. De monteurs van de inmiddels gewaarschuwde onderhoudsaannemer kunnen in eerste instantie in Moordrecht geen oorzaak vinden en zoeken verder in Gouda. Uiteindelijk blijkt bij een inspectie op het Lombok terrein (bij de kopsporen op het emplacement) dat diverse kabels zijn beschadigd in een kapot gereden kabelgoot.

Draadje voor draadje - zo is onder andere een 62-aderige kabel beschadigd - wordt de schade hersteld en omstreeks 18:30 uur zijn de herstelwerkzaamheden gereed. Omdat een prognose is afgegeven voor de volgende dag aanvang treindienst en het dienstregelingsplan daarop is aangepast, rijden die avond fors minder treinen dan qua infra mogelijk zou zijn geweest bij een juist afgegeven prognose (en minder ver vooruit opheffen). In totaal worden 539 treinen geraakt waarvan 448 opgeheven.

In het weekend van zaterdag 25 en zondag 26 november 2017 vindt als onderdeel van hetzelfde project op de emplacementen van Gouda en Gouda-Goverwelle bovenbouwvernieuwing plaats. In deze 52-urige buitendienststelling worden drie wissels en enkele honderden meters spoor vernieuwd, inclusief ballast en dwarsliggers.

Vanaf het begin van de buitendienststelling lopen de werkzaamheden om uiteenlopende redenen ernstige vertraging op. Ondanks het besluit van de projectaannemer op zaterdag om een tweetal sporen niet te vernieuwen, meldt de aannemer op maandag om 02:00 uur het werk op Gouda-Goverwelle voor het geplande indienststellingsmoment van 05:15 uur niet gereed te hebben.

Het door het OCCR voorbereide terugvalscenario waarbij het merendeel van de treinseries volgens dienstregeling kan worden opgestart, kan op het laatste moment toch niet ingezet worden, omdat de beveiligingsinstallatie defect is door kortsluiting als gevolg van het beschadigen van seinkabels tijdens het ontgraven van ballast. Door deze storing is er geen treinverkeer mogelijk tussen Woerden en Gouda en daarmee ook niet tussen Utrecht-Rotterdam en Utrecht-Den Haag.

Door onvoldoende reservematerialen en benodigde kennis van de beveiligingsinstallatie duurt het tot maandagmiddag 16:14 uur voordat de buitenste sporen beschikbaar zijn voor het treinverkeer en het verkeer volgens het terugvalscenario kan worden opgestart.

### Afhandeling

Door dit incident zijn 493 treinen geraakt, waarvan 386 opgeheven. NS heeft bussen ingezet, een pendeldienst tussen Gouda en Gouda-Goverwelle en snelbussen tussen Gouda en Woerden. De snelbussen worden ernstig gehinderd door de lange files in de ochtendspits op de A12. Omdat de grote reizigersstroom die dagelijks reist over dit baanvak echter onmogelijk met bussen opgevangen kan worden, adviseert NS reizigers tussen Utrecht en Rotterdam, evenals tussen Utrecht en Den Haag om te reizen via Schiphol. De toeslag op de IC Direct wordt hiervoor tijdelijk opgeschort.

### Lessons learned

De geleerde lessen worden meegenomen bij de werkzaamheden in 2018 te Gouda. Daarnaast blijkt dat deze lessen breder gelden dan alleen dit project. ProRail bekijkt hoe beter geleerd kan worden over de projecten heen en neemt de geleerde lessen mee in het lopende veranderprogramma. Highlights in de geleerde lessen zijn: plan niet te veel werk in de treinvrije periode en zorg voor robuuste terugvalopties en voldoende buffertijd, neem zo nodig vervoerders mee in de dilemma's, wees in voorbereiding beter alert op kabels en leidingen, wees kritisch op kennis en kunde en deel de ervaringen breder in de bedrijfseenheid Projecten.



## 4.3 Casus: Defecte accu Den Haag (4 juli)

### Incident

Op 04 juli 2017 komen vanaf 10:22 uur wissels op de emplacementen Den Haag CS en Laan van NOI niet meer in hun eindstand. Als gevolg hiervan is geen treinverkeer meer mogelijk van en naar Den Haag Centraal en op Den Haag Laan van NOI is nog één spoor beschikbaar.

Aankankelijk wordt gedacht aan een ICT-storing. Na snelle controle van loggings blijkt dat hier geen afwijkingen te zien zijn. Daarop informeert het Operationeel Besturingscentrum Infra (OBI) de onderhoudsaannemer om ca. 10:30 uur.

### Afhandeling

De monteurs van de storingsploeg van de aannemer constateren dat de voedingsspanning voor de wissels te laag is. Deze voeding is opgebouwd uit een accupakket, bestaande uit 11 accu's, en een trafogelijkrichter. In eerste instantie onderzoekt de monteur energievoorziening de trafogelijkrichter. Daar vindt hij geen oorzaak. Rond 12:00 uur constateert de storingsploeg dat een grote stroom loopt richting de treinbeveiligingsinstallatie met daarachter de wissels en dat de voedingsspanning zich herstelt als de verbindingen worden losgenomen. Zij trekken de zekeringen van de wisselcircuits en plaatsen deze één voor één weer terug. De voedingsspanning blijft op het juiste niveau. Rond 13:15 uur testen de monteurs de werking van de wissels in samenwerking met de treindienstleider en constateren geen afwijkingen. De Algemeen Leider geeft een definitieve prognose herstel af van 14:00 uur.

Omdat de oorzaak van de storing nog niet is gevonden, blijft de storingsploeg ter plaatse. Op advies van een technisch analist van de aannemer, meet de storingsploeg de accu's door. Hierbij wordt een defecte accu gevonden. Omdat deze accu niet op voorraad ligt, wordt deze uit een andere installatie - zonder mogelijk effect op de treindienst - gehaald. Na het uitwisselen van de slechte accu is de oorzaak van de storing verholpen.

De opstart verloopt moeizaam omdat diverse sporen in zowel Den Haag als Leiden nog bezet zijn. De bezetting van deze sporen belemmert de opstart van diverse series en het laten vertrekken van dit materieel lukt niet goed door onvolledig zicht op beschikbaar personeel. Om overzicht te creëren besluit Verkeersleiding om 15:29 uur het treinverkeer op Leiden stil te leggen (gedurende een kwartier).

Vanaf 16:35 uur is sprake van een gefaseerde maar robuuste opstart en om 20:45 uur is de treindienst weer volledig hervat.

Door dit incident zijn 753 treinen geraakt, waarvan 485 zijn opgeheven. NS heeft bussen, extra personeel en een koffieregeling ingezet.

### Lessons learned

Naar aanleiding van dit incident is het preventieve onderhoud - rekening houdend met de technische levensduur - aan de accu's door de onderhoudsaannemer aangepast. Tevens is in de werkwijze nu een structurele afstemming tussen centraal (LBC) en decentraal (RBC) ingebouwd. Daarnaast is per 1 februari 2018 een verbeterde werkinstructie opstarten geïmplementeerd die meer aandacht heeft voor samenwerking in de keten.





# Bijlage 1 - De afhandeling van incidenten vindt plaats volgens vaststaand proces

## Verschillende fasen van een verstoring

De afhandeling van incidenten vindt plaats volgens een vooraf gedefinieerd proces dat bestaat uit drie fasen:

- 1<sup>e</sup> fase: ‘komen tot aangepaste treindienst’, dat duurt totdat volgens een versperringsmaatregel gereden gaat worden;
- 2<sup>e</sup> fase: ‘komen tot opstartplan’, rijden volgens versperringsmaatregel tot en met het moment dat opstart van de reguliere treindienst begint;
- 3<sup>e</sup> fase: ‘uitvoeren opstartplan’, vanaf aanvang opstart treindienst tot en met rijden volgens oorspronkelijke dienstregeling.

Inzicht per fase helpt om in iedere fase de totale duur van de verstoring te reduceren, zie onderstaande figuur

### 1<sup>e</sup> Fase

Heeft een **voorval** impact op de dienstregeling, dan vindt een **melding** plaats bij de Meldkamer Spoor (**MKS**), die een **dossier** aanmaakt in het systeem SpoorWeb. Dat is de centrale bron van informatie binnen de spoorketen. Voor dossiers met meer dan 15 minuten klanthinder (die langer dan een half uur duurt) wordt reisinformatie gepubliceerd. Bij een melding met grote impact verstuurt de Meldkamer Spoor een **alarmering** en komt een Algemeen Leider (AL) in beeld die verantwoordelijk is voor het gehele proces van spoorbaan

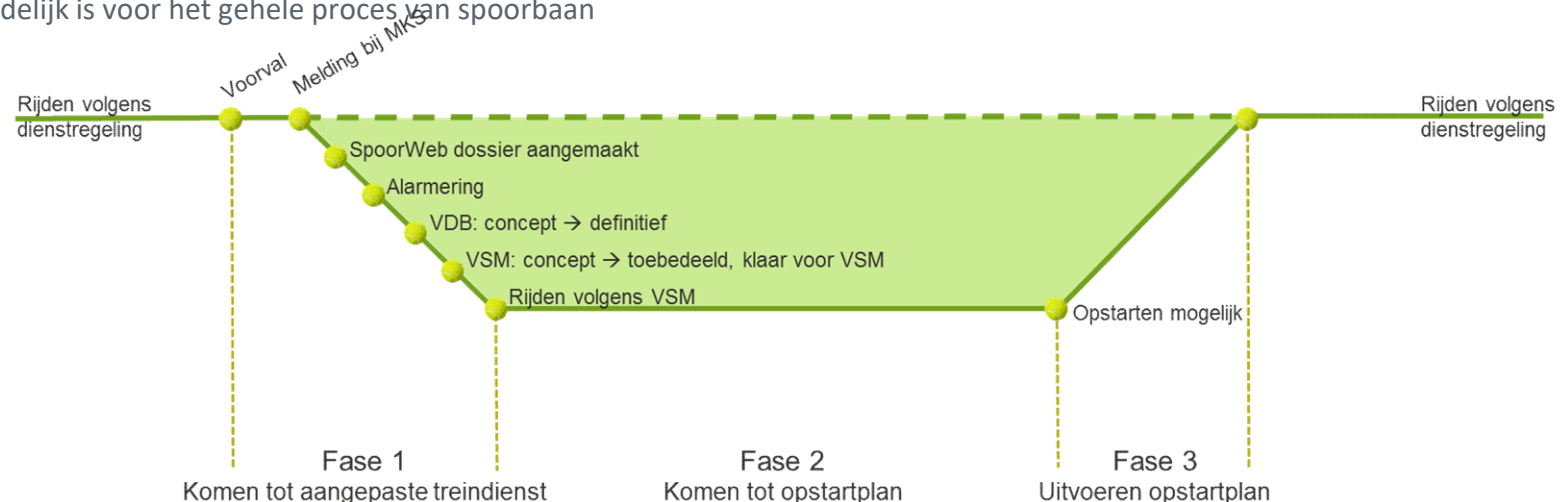
treinvrij maken, evacuatie opzetten en herstel van de verkeersfunctie. Het informeren van de reiziger vindt primair plaats op basis van de prognoses van de AL. Ook de logistiek maakt gebruik van de informatie in Spoorweb over het incident. Zij stellen o.a. een **verdelingsbesluit (VDB)** op (waarmee de nog wel beschikbare infra over de treinen wordt verdeeld) en een **versperringsmaatregel (VSM)** (de logistieke afhandeling van het voorval).

### 2<sup>e</sup> fase

Gedurende de tweede fase vindt het herstel plaats. Op basis van de prognoses heft de logistieke kolom treinen op en stelt een zogenaamd opstartplan op, dat voor de volgende fase aangeeft welke treinseries in welke volgorde weer gaan rijden. **Wanneer** het incident op zijn einde loopt, geeft de Algemeen Leider een definitieve prognose af. De definitieve prognose is ook de trigger voor publicatie van het reisinformatiebericht ‘normaal vanaf uu:mm’. De Algemeen Leider bepaalt uiteindelijk ‘einde incident’.

### 3<sup>e</sup> fase

Zodra **opstarten mogelijk** is (zowel infratechnisch als logistiek) wordt dit in gang gezet conform het opstartplan. De derde fase duurt totdat weer volgens afgesproken dienstregeling wordt gereden.



## Bijlage 2 - Bij het reduceren van de impact van verstoringen werken we aan Voorkomen, Versnellen en Verzachten

### Sturen op reductie impact storingsen

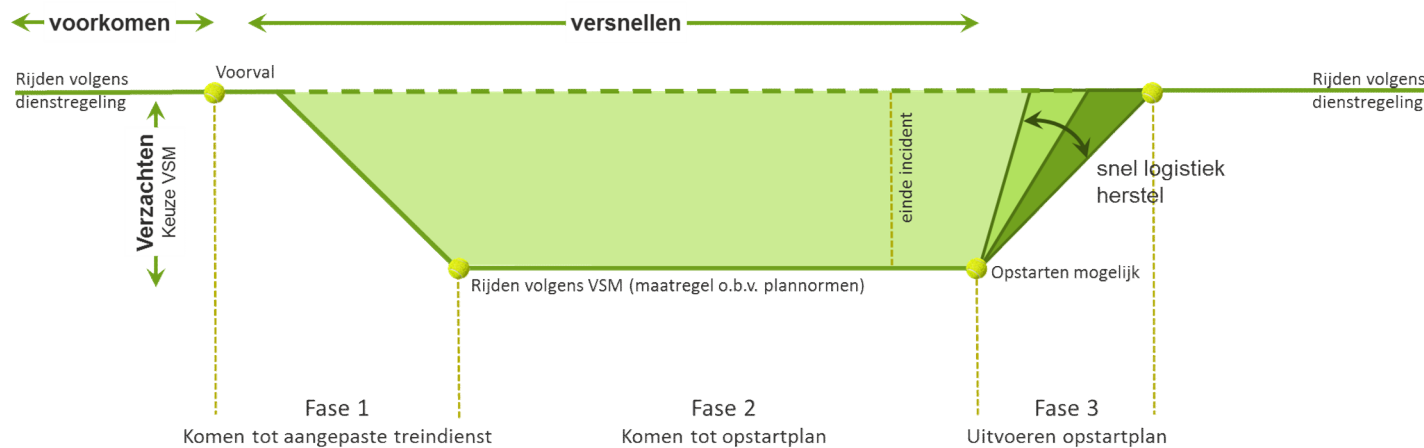
De aspecten die de totale mate van hinder voor reizigers bepalen, zijn:

1. Het aantal verstoringen → **Voorkomen** (storingsreductie)
2. De duur van de verstoringen → **Versnellen** (duurreductie: snel herstel, snelle opstart)
1. De impact van de verstoringen → **Verzachten** (omvangreductie)

Het is van belang aan alle drie deze componenten te werken. Zo heeft het voorkomen van storingsen een *preventief* effect: als je een storing voorkomt, voorkom je in veel gevallen ook hinder. Het reduceren van de duur en de omvang van de verstoring heeft een *correctief* effect. De duur is een maatstaf voor de tijd die het kost om de storing op te lossen (snel herstel) en de treinenloop weer op orde te krijgen (snel herstel logistiek). De omvang van klanthinder wordt bepaald door de afwijking ten opzichte van de oorspronkelijke dienstregeling. Indien de afwijking minder groot wordt gekozen, ontstaat minder klanthinder.

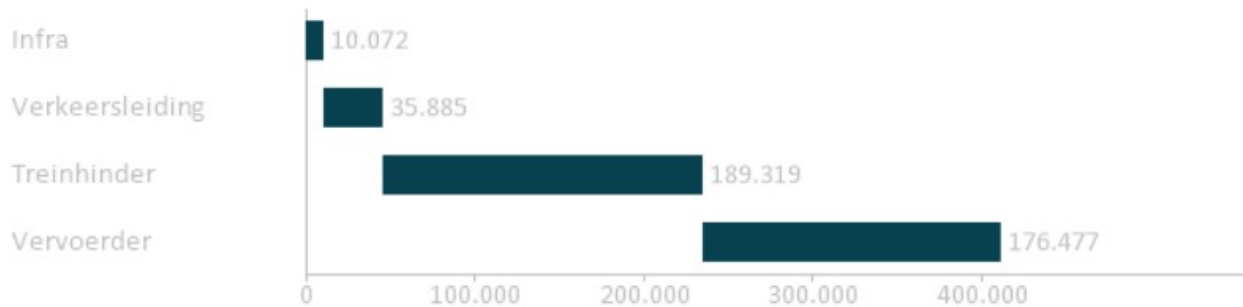
### Spanningsveld beschikbaarheid / benutting:

Voor een helder perspectief voor reizigers en verladers rondom verstoringen, is het nodig bij verstoringen voorspelbaar te zijn. Dit vergt een robuuste afwikkeling van de treinen tijdens de verstoring. Deze robuustheid wordt bereikt door een nadrukkelijke afstemming tussen beschikbaarheid en benutting (bijv. keuzes rond versperringsmaatregelen, voorspelbaarheid, herstel en prognose herstel infra). Hierbij kan er een spanningsveld ontstaan tussen de wens om snel een prognose af te geven en op te starten en de noodzaak om voorspelbaar en dus robuust te zijn.

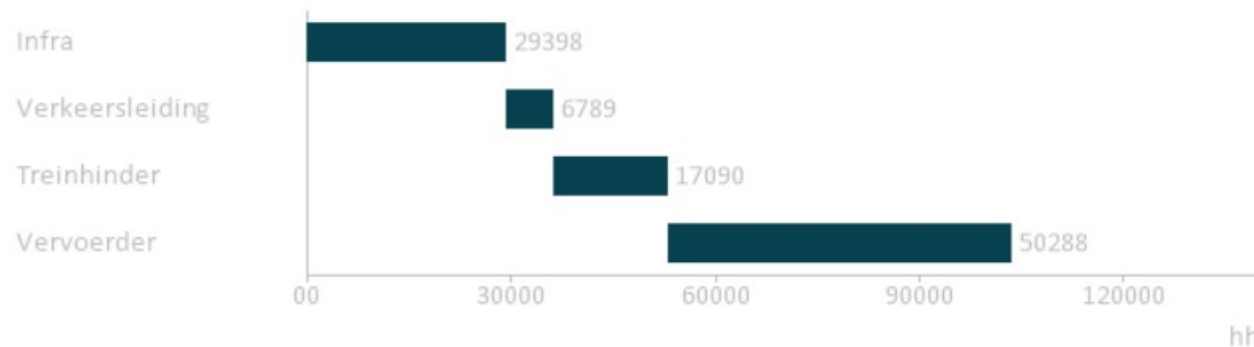


## Bijlage 3: Overzicht incidenten in verschillende hinderklassen in 2017

Totaal incidenten in 2017 naar oorzaak (totaal incidenten: 411.752)



Totaal vertragsuren in 2017 naar oorzaak (totaal vertragsuren: 103568)



### Vier oorzaakcategorieën van incidenten:

- In 2017 was er sprake van 411.752 verstoringen met enige mate van hinder voor de treindienst. Storingen en vertragingen (incidenten) in de treindienst worden door ProRail Verkeersleiding toebedeeld aan een veroorzaker:
  - Infra: dit betreft storingen aan de infrastructuur. Binnen infra wordt onderscheid gemaakt tussen techniek, processen, derden, weer en onbekend.
  - Beheerorganisatie Verkeer: dit betreft storingen/vertragingen als gevolg van het verkeersleidingproces (treinafhandeling);
  - Treinhinder: dit betreft storingen/vertragingen die vertraagde treinen doorgeven aan andere treinen waarbij de oorspronkelijke vertragingsoorzaak niet of lastig te achterhalen valt;
  - Vervoerder: dit betreft storingen/vertragingen ontstaan bij de vervoerder (bemensing, materieel). In de hoogste hinderklasse, die de meeste gevolgen voor reizigers heeft, is de impact van verstoringen door vervoerder relatief beperkt.

\* Het gaat hier om verstoringen door klimatologische omstandigheden die buiten de grenzen van het Nederlandse spoorstelsel vallen, bijvoorbeeld buitensporig veel sneeuwval in een kort tijdbestek. Als het binnen de grenzen ligt (hetgeen meestal het geval is), wordt de storing als technisch aangeduid.

## Bijlage 3: Overzicht incidenten in verschillende hinderklassen in 2017

Totaal incidenten in 2017 naar oorzaak (totaal incidenten: 411.752}

Jaar	1.Zeer veel hinder (HK1)	2.Veel hinder (HK2)	3. Hinder (HK3)	4. Beperkt hinder (HK4)	Totaal
<b>2017</b>	102	692	11.899	399.059	<b>411.752</b>
<b>2016</b>	100	686	12.956	413.989	<b>427.731</b>
<b>2015</b>	114	698	12.240	392.804	<b>405.856</b>

### Vier hindercategorieën van incidenten:

Storingen worden uitgedrukt in het aantal minuten vertraging van een trein plús het aantal vertragingminuten van andere treinen die last hebben van dezelfde storing. Opgeheven treinen tellen voor 30 minuten mee. Omgeleide treinen tellen voor 15 minuten mee. Zo geldt dat storingen in gebieden waar minder treinen rijden, minder impact hebben dan storingen op drukbereden trajecten. We maken onderscheid tussen de volgende vier hinderklassen:

**1.Zeer veel hinder** (totaal meer dan 2400 minuten vertraging). Het gaat hier om tenminste 80 uitgevallen treinen (een uitgevallen trein telt voor 30 minuten mee) of 160 treinen met 15 minuten vertraging of 240 treinen met 10 minuten vertraging, etc..

Voorbeelden: grote ICT-storing, stroomstoring, (bijna) aanrijding wegverkeer met veel schade, extreem weer (storm, sneeuw, onweer/bliksem)

**2.Veel hinder** (totaal tussen 680 en 2400 minuten vertraging)

Voorbeelden: aanrijding persoon op druk baanvak, brandmelding Schiphol tunnel, wissel- of seinstoring op groot emplacement

**3.Hinder** (totaal tussen 40 minuten en 680 minuten vertraging)

Voorbeelden: wissel- of seinstoring op klein emplacement, overwegstoring, aanrijding persoon op rustiger baanvak

**4.Beperkte hinder** (totaal minder dan 40 minuten vertraging)

Voorbeelden: spoorlopers, roodseinpassage, eenvoudige storing op rustiger baanvak

\* Het gaat hier om verstoringen door klimatologische omstandigheden die buiten de grenzen van het Nederlandse spoorstelsel vallen, bijvoorbeeld buitensporig veel sneeuwval in een kort tijdbestek. Als het binnen de grenzen ligt (hetgeen meestal het geval is), wordt de storing als technisch aangeduid.

## Bijlage 4a – Alle hinderklasse 1 verstoringen in 2017 (1/3)

Incidenten in 2017 met zeer veel hinder voor treinreizigers					
Datum	Duur storing	Duur opstart	Traject	Vertragsminuten	Oorzaak
01 jan	02:39	03:11	Vechtbrug - Muiderberg aansluiting	04:20	Flevolijn: Minder treinen agv ijzel aan bovenleiding.
02 jan	03:43	02:24	Schiphol Airport - Adam. Riekerpolder	02:09	Schiphol - Amsterdam Sloterdijk/Amsterdam Zuid: Aanrijding persoon.
02 jan	11:27		nb Oss West - Rosmalen	16:59	Nijmegen - Den Bosch: Defecte bovenleiding.
06 jan	08:47		nb Den Bosch Oost - Rosmalen	16:52	Den Bosch - Nijmegen: Aanrijding voertuig.
07 jan	00:01		nb Meteren Betuwe Route aansluiting noord - Gelderm:	12:21	Geldermalsen - Den Bosch: Wissel 441 opengereden.
10 jan	12:00		nb Roosendaal - Oudenbosch	09:56	Roosendaal: Bovenleidingstoring, brand in Onderstation.
12 jan	13:05	01:04	Schiedam Centrum - Delft Zuid	07:47	Schiedam: Wissel 55/57B: gescheurd kruisstuk.
14 jan	05:40	01:59	Ringvaartbrug - Nieuw Venne	12:08	Leiden - Schiphol: Bovenleidingstoring, schade door bliksem.
15 jan	11:27		nb Oudewater Overloop - Oudewater Wachtsp.	00:24	Woerden - Gouda: Defecte ES-las agv gebroken lasplaat.
17 jan	08:39	09:46	Amsterdam Centraal - Amsterdam Centraal	07:46	Amsterdam: Stroomstoring, noodaggregaat heeft voeding niet afdoende overgenomen.
16 jan			nb Amsterdam Centraal - Asd Werkplaats zuid	08:36	Amsterdam: Stroomstoring, geen treinpersoneel.
17 jan			nb Breukelen - Veenendaal Centrum	08:28	Amsterdam: Stroomstoring, geen treinpersoneel.
23 jan	16:37		nb Utrecht Centraal - Den Haag Centraal	20:31	Gouda - Woerden: Wissel 95 Oudewater, gescheurd puntstuk. Vervanging in nachturen.
24 jan	13:00		nb Nieuw Venne - Ringvaartbrug	05:53	Schiphol - Leiden: Bliksem heeft bovenleiding beschadigd. Vervolgens heeft trein schade vergroot.
28 jan	00:01	01:16	Woerden - Woerden Overloop	10:10	Woerden: Aanrijding persoon.
31 jan	01:47	01:28	Leiden Centraal - Voorhout	18:23	Leiden: Bovenleiding van spoor 506 en 507 gestoord.
03 feb	03:46	01:31	Boxtel - Liempde	21:23	Eindhoven - Boxtel: Aanrijding persoon
04 feb	14:10		nb Amsterdam Science Park - Diemen	22:16	Diemen: Overweg ligt ten onrechte dicht.
08 feb	03:25	01:11	Utrecht West Aansluiting - Utrecht Centraal	21:02	Utrecht: Wissel 2411 niet in controle.
13 feb	02:50	01:35	Almmo Muz. overloopwl - Almere Poort	16:01	Almere Muziekwijk - Weesp: Aanrijding persoon.
17 feb	09:55	01:45	Groningen Noord - Sauwerd	16:30	Groningen - Sauwerd: tijdens grondboringen is spoor omhoog gekomen.
22 feb	05:32		nb Utrecht Centraal - Amsterdam Centraal	14:28	Nederland: LUD/ROD rijden ivm verwachte storm
28 feb			nb Abcoude - Abcoude Overloopwissels	16:55	Breukelen: Defecte bovenleiding mogelijk agv defect materieel.
01 mrt	13:32		nb Breda - Breda aansluiting	11:03	Breda - Tilburg: Sectiestoring daardoor overwegen in storing.
13 mrt	03:36		nb Hoofddorp - Schiphol Airport	04:18	Schiphol : Nooduitgang brandmelding. Brandweer aanwezig.
15 mrt	15:16	01:32	Hgwbr handmatig - Gouda	11:58	Gouda: Hefbrug o/d gouwe Brug sluit niet met hoofdbediening.
15 mrt	06:08	00:50	Delft Zuid - Delft	08:21	Delft: Meerdere seinen niet te bedienen, defecte printkaart.
18 mrt	11:01		nb Watergraafsmeer Oost - Gaasperdammerweg asl	21:20	Gaasperdam - Weesp: bovenleiding defect agv koperdiefstal.
24 mrt	08:44	00:41	Leiden Centraal - Voorhout	16:07	Leiden - Haarlem/Schiphol: Bovenleidingbreuk, draad ligt op trein.
01 apr	02:41	03:52	Hoofddorp - Hoofddorp Midden	13:15	Hoofddorp: Aanrijding persoon.
10 apr	01:57		nb Utrecht Lunetten - Utrecht Zuid Aansluiting	18:16	Utrecht: Persoon in bovenleidingportaal geklommen, diverse groepen uitgeschakeld.
15 apr	00:16		nb Woerden Overloop - Oudewater Overloop	06:03	Gouda - Woerden: Spoorligging van spoor "GA" niet in orde,
15 apr	01:13		nb Woerden Overloop - Oudewater Overloop	07:30	Gouda - Woerden: Verlengde snelheidsbeperking agv afgelaste herstelwerkzaamheden.
24 apr	09:36		nb Deurne - Griendtsveen overl	09:00	Eindhoven - Blerick: Overweg 26.1, Aanrijding met kraanwagen, diverse beschadigingen aan de infra.

## Bijlage 4b – Alle hinderklasse 1 verstoringen in 2017 (2/3)

Incidenten in 2017 met zeer veel hinder voor treinreizigers				Vertrags- minuten	Oorzaak
Datum	Duur storing	Duur opstart	Traject		
28 apr	15:00		nb Kragge aansl - Roosendaal	08:24	Bergen op Zoom - Roosendaal: aanrijding wegvoertuig, diverse beschadigingen aan Infra.
01 mei	04:19	00:50	Best - Acht	01:45	Eindhoven - Den Bosch: Aanrijding persoon.
03 mei	04:56	02:49	Arnhem Centraal - Arnhem Velperpoort	19:24	Arnhem - Velperbroek aansluiting: Op last van politie geen treinverkeer ivm aanhouding.
15 mei	18:47		nb Amsterdam Centraal - Almere Centrum	21:15	Weesp - Almere: Spoorstaafgebrek, meerdere slijtageplekken.
15 mei	02:07	03:11	Amsterdam Lelylaan - Adam. Riekerpolder	02:29	Schiphol - Amsterdam: Aanrijding persoon
25 mei	03:24	04:20	HSL-Breda aansluiting - HSL-Breda grens overloopwiss	10:16	Breda - Rotterdam (HSL): Diverse treinen met problemen door snoeiwerkzaamheden gemeente waarbij takken in hek zijn blijven hangen.
27 mei	05:13	01:32	Zutphen - Zutphen goederen	08:45	Zutphen: Voedingsstoring gedeeltelijk geen wissel en sein bediening mogelijk. POR opnieuw ingeregeld.
29 mei	03:14	00:58	Gouda Goverwelle - Gouda	03:55	Gouda - Woerden: Aanrijding persoon bij Goverwelle, 3 sporen buiten dienst.
30 mei	04:51		nb Horst=Sevenum - Blerick	12:12	Eindhoven - Venlo: Aanrijding trein met vrachtauto.
07 jun	nb		nb Amsterdam Centraal - Singelgrachtbrug	16:21	Schipholtunnel: Brandmelding agv vonkvorming door vastgelopen rem van trein.
19 jun	13:41	01:09	Oudenbosch - Markbrug	08:13	Lage Zwaluwe - Roosendaal: Controle overweg n.a.v. aanrijding
19 jun	00:57	01:52	Dalfsen - Ommen	19:14	Zwolle: Storing stroomvoorziening, alle wissels vergrendeld
22 jun	nb	04:28	Den Bosch - Vught aansluiting	18:05	Den Bosch - Eindhoven: Defecte trein
22 jun	00:01		nb Hoofddorp - Hoofddorp Midden	23:45	Leiden - Hoofddorp: Bliksemingslag te Hoofddorp met meerdere defecten aan de infra.
04 jul	06:35	03:53	Den Haag Centraal - Den Haag Laan van NOI	00:19	Den Haag CS en Laan van NOI geen wisselbediening mogelijk. Gevolg van defecte accu.
05 jul	05:24	02:33	De Haar aansluiting - Maarn	23:34	Utrecht - Ede/Wageningen/Rhenen: Defecte bovenleiding, zijwaartse bevestiging zit los.
19 jul	13:55		nb Maastricht - Maastricht Randwijk	15:03	Maastricht: door bliksemingslag alle seinen gedooft en geen wisselbediening mogelijk.
19 jul	01:29	00:56	Amsterdam Centraal - Oosterdoksdoorvaart	07:23	Amsterdam CS - Muiderpoort: Spoorbrug Oosterdoksuis aangereiden door touringcar, deze heeft vast gezeten onder spoorviaduct.
20 jul	05:41	00:49	Alkmaar - Heiloo	17:33	Alkmaar - Uitgeest: Aanrijding trein met bestelbus op Verlengde Kuillaan.
24 jul	04:30	01:02	Gouda Goverwelle - Gouda	14:00	Gouda: Goverwelle; wissel 447 (453 en 473) gestoord in buitendienstgesteld gebied agv verkeerd aangesloten kabels.
31 jul	13:13	01:42	Ede=Wageningen - Wolfheze	05:19	Ede/Wageningen - Arnhem. Defecte bovenleiding. Rijdraad ligt op de grond en diverse handdraden gebroken agv versleten plek.
14 aug	16:48		nb Zaltbommel - Meteren Betuwe Route aansluiting zuic	05:28	Utrecht - Den Bosch: Oud Zaltbommel, wissel 201B mag niet meer bereden worden agv gescheurd puntstuk.
31 aug	01:40	04:41	Dordrecht - Oude Maas Brug	11:10	Dordrecht: Wissel 1263A/B niet in controle. Foutieve afstelling smeerloze constructie.
06 sep	23:29		nb Asd transformatorweg - Amsterdam Sloterdijk	03:09	Amsterdam - Schiphol: Sgra : wl-429A gescheurd puntstuk ontdekt tijdens ultrasoononderzoek
07 sep	04:12		nb Adam. Riekerpolder - Schiphol Airport	21:26	Amsterdam Zuid/Amsterdam CS-Schiphol: wissel 1011 niet in controle, agv afstelling contactvingers
08 sep	nb		nb Soest-Zuid - Den Dolder	11:34	Utrecht - Amersfoort/Baarn: Passage stoptonend sein, hierdoor wissel 114 opengereiden
12 sep	02:13		nb Schiphol Airport - Adam. Riekerpolder	17:07	Schiphol - Riekerpolder: Bezet spoormelding in "RB" spoor agv spoorstaafbreuk.
13 sep	13:47		nb Zaandam - Schagen	03:30	Kop van Noord Holland, ivm storm rijden volgens Regionaal Ontluchtende Dienstregeling (ROD)
13 sep	12:38	12:38	Hgwbr handmatig - Gouda	06:41	Gouda - Rotterdam/Den Haag: Sectiestoring te moordrecht. Kabelgoot stukgereden tijdens werkzaamheden.
22 sep	05:01	03:14	Gilze=Rijen - Breda	18:28	Breda - Tilburg: Sectiestoring waardoor overwegen in storing.
27 sep	nb	01:16	Barneveld aansluiting - Amersfoort aansl.	06:27	Amersfoort- Apeldoorn: Defecte bovenleiding
02 okt	00:49		nb Utrecht Centraal - Utrecht Vaartse Rijn	11:54	Utrecht: Storing energieleverancier
04 okt	06:18	00:37	Utrecht West Aansluiting - Utrecht Centraal	18:55	Utrecht - Woerden: wissel 2613 niet in controle, defecte zekering
08 okt	02:40	01:05	Adam. Riekerpolder - Schiphol Airport	18:10	Schiphol - Amsterdam Sloterdijk/Amsterdam Zuid: wissel 1011 geheel uit de controle, defecte zekering.
10 okt	22:49	00:29	Veenendaal De Klomp - De Haar aansluiting	20:03	Ede-Utrecht: sectiestoring agv spoorstaafbreuk



## Bijlage 4c – Alle hinderklasse 1 verstoringen in 2017 (3/3)

Incidenten in 2017 met zeer veel hinder voor treinreizigers				Vertrags- minuten	Oorzaak
Datum	Duur storing	Duur opstart	Traject		
23 okt	00:01	00:23	Tilburg aansluiting - Tilburg Industrie	18:46	Tilburg -Den Bosch: Aanrijding vrachtwagen tegen viaduct O/D Bosscheweg.
23 okt	18:09		nb Purmerend-Overwhere - brug over de Where	07:06	Hoorn -Zaandam: Aanrijding vrachtwagen tegen bovenleiding en overwegboom.
08 nov	02:05		nb Utrecht Centraal - Utrecht West Aansluiting	18:57	Utrecht - Woerden: Brug over Amsterdam Rijnkanaal aangevaren.
12 nov	14:38		nb Snijdeling aansl. - Deventer Colmschate	21:21	Deventer - Almelo: Sectiestoring waardoor meerdere overwegen in storing, defecte railspoel en kabels.
16 nov	05:52		nb Rotterdam Centraal - Rotterdam Centraal	19:28	Rotterdam: seinen komen niet uit stand "stop" agv defecte voeding.
21 nov		nb	nb Acht - Eindhoven Strijp-S	18:35	Boxtel - Eindhoven: Ontsporing goederenterrein tijdens rangeren.
22 nov	22:59		nb Abcoude Overloopwissels - Breukelen	05:46	Amsterdam - Utrecht: Bovenleiding defect, pantograaf trein defect.
23 nov	09:13		nb Driebergen = Zeist - Bunnik	18:10	Utrecht - Ede/Wageningen/Rhenen: Arm bovenleiding afgebroken en schade aan pantograaf trein.
25 nov	09:46		nb Adam. Riekerpolder - Amsterdam Lelylaan	21:46	Amsterdam - Schiphol: Sectiestoringen te Lelylaan agv stroomstoring.
26 nov	05:59		nb Onbekend - Gilze=Rijen	16:30	Breda - Tilburg: Aanrijding met persoon op overweg.
27 nov	00:02		nb Gouda - Gouda Goverwelle	21:20	Gouda - Woerden: Uitloop werkzaamheden.
01 dec		nb	nb Eijsden grens - Eijsden	19:00	Maastricht - Luik: Werkzaamheden te België.
04 dec	00:01		nb Leiden Centraal - Sassenheim	16:13	Leiden: Wissel 1001B gescheurd puntstuk.
06 dec	01:43		nb Woerden - Harmelen aansluiting	10:23	Woerden - Utrecht: Aanrijding persoon.
09 dec	07:31		nb Amsterdam Centraal - Rotterdam Centraal	01:46	Amsterdam: Opheffen treinen ivm rijden LUD.
10 dec	00:01		nb RoosendaalPhil.aansl - Roosendaal	08:15	Roosendaal: Geen wisselverwarming op emplacement, wissel 79A niet in controle.
10 dec	10:55		nb Gouda - Gouda	05:47	Gouda: Wissel 155 niet in controle, agv defecte wisselverwarming.
10 dec	13:47		nb Amsterdam Centraal - Amsterdam Centraal	03:32	Amsterdam: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD 11 december.
10 dec	07:31		nb Rotterdam Centraal - Delfsh. Schie aansl.	12:44	Rotterdam: Vertraging agv sneeuwval.
10 dec	06:44		nb Den Helder - Alkmaar	04:11	Alkmaar: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD 11 december
10 dec	00:05		nb Nijmegen - Nijmegen Lent	12:38	Arnhem: Winterweer verstoring treindienst 10 december en opheffen treinen ivm LUD 11 december
10 dec	14:07		nb Utrecht Centraal - Hilversum	07:39	Utrecht: Winterweer verstoring treindienst 10 december en Opheffen treinen ivm LUD 11 december
11 dec	12:43		nb Gouda - Alphen aan de Rijn	16:00	Gouda: Opheffen treinen ivm LUD 11 december
11 dec	00:01		nb Amsterdam Centraal - Oosterdoksdorvaart	11:15	Postgebied Amsterdam: Overlast treinverkeer door winterweer.
11 dec	18:05		nb Zwolle goederen - Zwolle	03:39	Postgebied Zwolle: Overlast treinverkeer door winterweer.
11 dec	17:09		nb Amersfoort - Amfga	01:24	Postgebied Amersfoort: Overlast treinverkeer door winterweer.
11 dec	07:50		nb Ede=Wageningen - Amsterdam Centraal	05:59	Postgebied Utrecht: Overlast treinverkeer door winterweer.
11 dec	19:45		nb Utrecht Centraal - Utrecht Centraal	01:43	Utrecht - Hilversum/Amersfoort/Baarn: Wissel 1005 niet in controle, sneeuw tussen de wisseltongen
12 dec	03:32		nb Oudewater Wachtspl. - Oudewater Overloop	10:33	Woerden - Gouda: Wisselstoring 93A, deel staal afgebroken
13 dec	11:04		nb Helmond - Helmond 't Hout	18:15	Eindhoven - Venlo: Bovenleiding beschadigd agv een versleten pantograaf
20 dec	02:43		nb Oudewater Overloop - Woerden Overloop	22:29	Woerden - Gouda: Voedingsstoring in relaishuis.
28 dec	04:18		nb Den Haag HS - Dordrecht	23:22	Den Haag - Leiden: Aanrijding persoon.

## Bijlage 5: Definities

---

### **Nieuwe meetmethode KPI Klanthinder vanaf 2017**

In de nieuwe meetmethode werkt ProRail niet meer met een indeling van vertragingen in tijdscategorieën om de klanthinder te meten, maar maakt men gebruik van de feitelijke vertraging van treinen. Dit is mogelijk door de beschikbaarheid van betere meetgegevens. Dit gebruik van feitelijke vertragingen is op verzoek van het ministerie van IenW geauditeerd door Baker Tilly Berk / Andersson Elffers Felix. Het biedt naar het oordeel van BTB/AEF een betrouwbaarder beeld van de klanthinder dan in het verleden (bron: auditrapport).

De cijfers van 2015 en 2016 zijn volgens de nieuwe meetmethode weergegeven zodat ze te vergelijken zijn met 2017. Een terugrekening naar eerdere jaren (2014 en daarvoor) is niet mogelijk, vandaar dat cijfermatige ontwikkelingen worden weergegeven vanaf 2015.

### **Peildatum gegevens**

De gepresenteerde data zijn gebaseerd op het jaarverslag 2017.