

Technische gesteldheid V250-trein

Rapportage bevindingen onderzoek NS

6 juni 2013



Voorwoord

- Dit rapport is opgesteld door NS ter informatie van het Ministerie van IenM over de technische gesteldheid van de V250-trein
- Het rapport beschrijft de resultaten van het onderzoek dat is uitgevoerd door NS
- Naast het onderzoek door NS is een Second opinion uitgevoerd door Mott MacDonald

- **Inleiding, probleemstelling, doelstelling en aanpak**

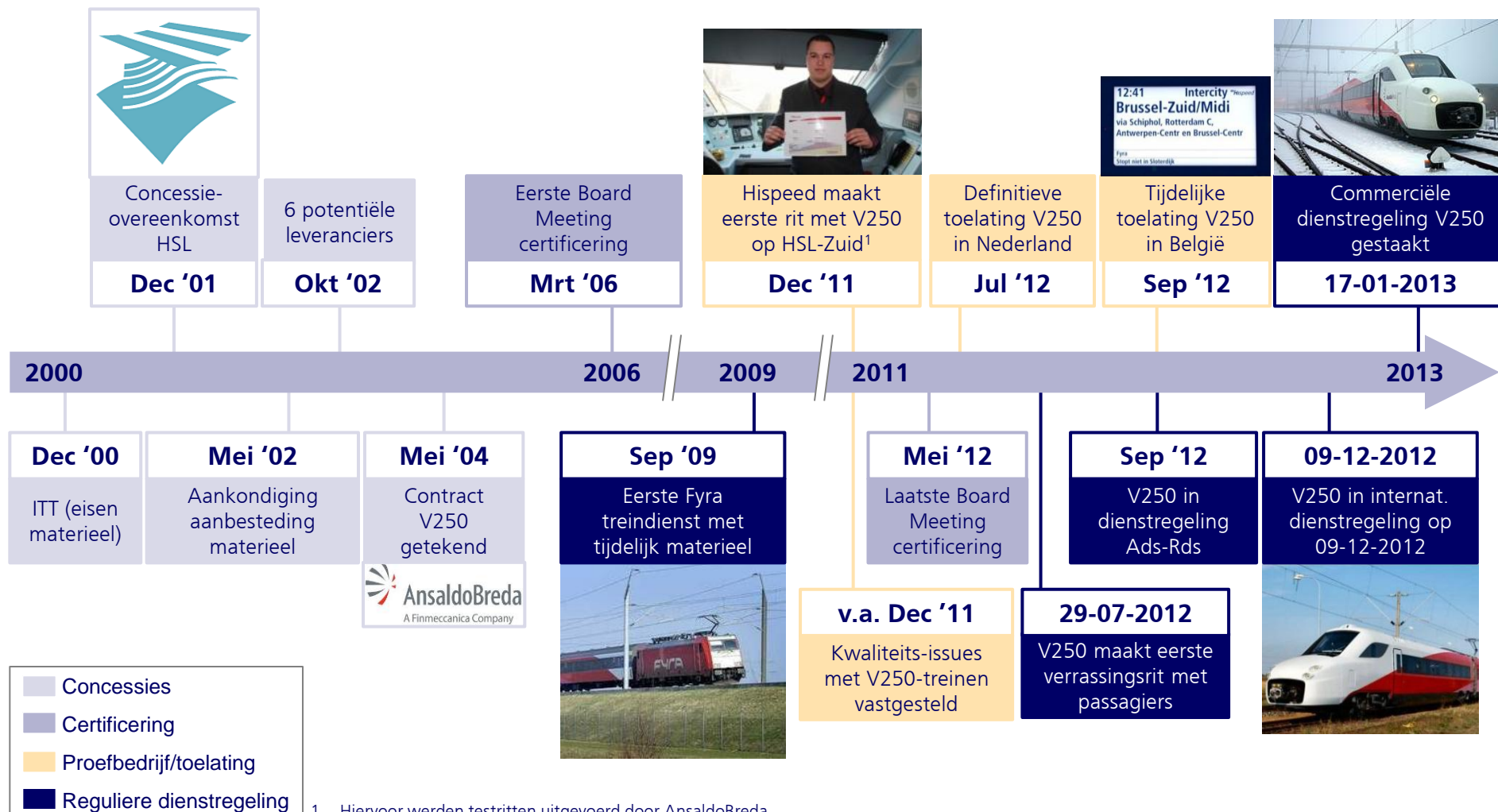
- Resultaten onderzoek V250-trein

Introductie

- NS-dochter HSA is de concessiehouder van de HSL-Zuid, wat een innovatief, maar ook complex project is. Voor Nederland verzorgt zij exclusief de binnenlandse dienstverlening en voor de internationale verbindingen naar België en Frankrijk in samenwerking met respectievelijk NMBS en Thalys Internationaal. In 2009 is hiervoor gestart met de binnenlandse dienstverlening, met tijdelijk materieel, en sinds 2010 loopt de Thalys verbinding naar Parijs over de HSL-Zuid
- Op 9 december 2012 zijn HSA en NMBS gestart met de Fyra-verbinding Amsterdam–Brussel met V250-treinen. Op 17 januari 2013 heeft HSA evenwel besloten de V250-treinen uit dienst te halen. Aanleiding was een incident waarbij één van de V250-treinen door ijsvorming een bodemplaat was verloren en aanhoudende storingen met de treinen. NS is vervolgens gestart met een onderzoek naar de betrouwbaarheid en de algehele bouwkwaliteit van de trein. Dit met als doel integrale besluitvorming mogelijk te maken rondom de inzet van de V250 op de HSL-Zuid
- Deze integrale besluitvorming is ten eerste nodig vanwege het feit dat de V250-treinen nog niet allemaal geleverd zijn. Dit programma is stopgezet in afwachting van onderzoek naar de mate waarin de V250 de benodigde kwaliteit kan bieden en welke investeringen daarvoor nodig zijn
- Ten tweede dienen ook de gevolgen van een beperktere dienstregeling, ten gevolge van een potentieel minder inzetbare trein, geëvalueerd te worden. Naast op HSA en NS zelf, zijn de effecten hiervan namelijk groot op onder andere de reizigers, de Nederlandse en Belgische staat, lokale overheden en andere stakeholders
- Om binnen deze complexiteit tot een goed besluit te kunnen komen, heeft de NS de Taskforce Fyra ingesteld. De Taskforce heeft hierbij als doel te bepalen of de V250-trein kan voldoen aan de in het contract gestelde kwaliteitseisen en het faciliteren van transparante en weloverwogen besluitvorming rondom de bediening op de HSL-Zuid
- Dit document beschrijft de resultaten van het onderzoek naar de technische gesteldheid van de V250-trein

Tijdslijn introductie en uitdienstname V250

Tijdslijn Fyra



1. Hiervoor werden testritten uitgevoerd door AnsaldoBreda

Probleemstelling

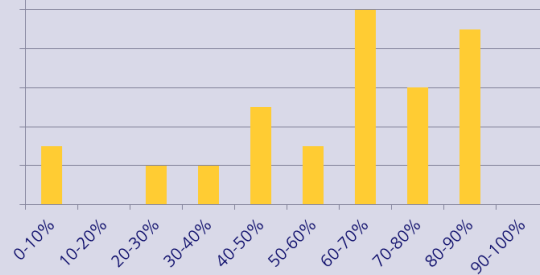
De V250-treinen staat op dit moment stil t.b.v. grondig onderzoek, nadat HSA heeft besloten de V250 uit de dienst te halen. De vraag voor het onderzoek was of, en zo ja wanneer er een succesvolle herintroductie van de V250-treinen plaats kan vinden

Veiligheid



Bedrijfszekerheid

Relatieve verdeling van gerealiseerde punctualiteit in periode 9-12-12 t/m 17-1-13



Onderhoudbaarheid



Doelstelling van het project was te bepalen of de V250-trein terug in dienst kan worden gebracht en zo ja, met welke verwachte performance en tegen welke kosten

Doelstelling

- Doelstelling van NS was te bepalen in hoeverre de V250-trein kan voldoen aan de in het contract gestelde kwaliteitseisen en zo ja, wat in grote lijnen het hiervoor benodigde herstelplan is. Hiertoe zijn de treinen onderzocht op veiligheid, bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid middels een 'First opinion' uitgevoerd door NS en 'Second opinion' uitgevoerd door Mott MacDonald
 - First opinion: Het onderzoek is uitgevoerd door breed en ervaren team bestaande uit interne en externe specialisten
 - Intern betrokken partijen:
 - ◆ NedTrain
 - ◆ NS Hispeed / HSA
 - ◆ NSFSC
 - Daarnaast hebben experts van verschillende externe partijen deelgenomen in het onderzoek:
 - ◆ Deutsche Bahn Systemtechnik: Expertise op het gebied van veiligheid en bedrijfszekerheid van treinen
 - ◆ Walenberg Rail Assessment: Expertise op het gebied van toelating en Safety case
 - ◆ ADSE Consulting and Engineering: Expertise op het gebied van instandhoudingsdocumentatie
 - ◆ Diverse toeleveranciers van hoofdcomponenten
 - Second opinion: Mott MacDonald heeft een second opinion op de technische aspecten van de V250-trein afgegeven
- Dit rapport bevat een samenvatting van het First opinion onderzoek uitgevoerd door NS in de periode van januari t/m mei 2013. De rapportage is gebaseerd op de laatste inzichten. Daar waar resultaten zijn gebaseerd op nog niet volledig voltooid onderzoek is dit vermeld

Focus van het onderzoek waren veiligheid, bedrijfszekerheid en onderhoudbaarheid van de V250-treinen

Conceptueel overzicht invalshoeken

Conceptueel

V250-trein

Veiligheid
(randvoorwaardelijk)

- Kwaliteit van het ontwerp
- Kwaliteit van de bouw / het eindproduct

Bedrijfszekerheid

- Punctualiteit
- Uitval
- MDBF: Mean Distance Between Failure

Onderhoudbaarheid
(tech. maakbaarheid randvoorwaardelijk)

- Onttrekking voor gepland onderhoud (preventief en correctief onderhoud)
- Onttrekking voor extra binnenkomsten (correctief onderhoud)



Inhoud

- Inleiding, probleemstelling, doelstelling en aanpak

- **Resultaten onderzoek V250-trein**

Onderzoek naar de technische gesteldheid van de trein laat zien dat de V250 onvoldoende betrouwbaar is

- Onderzoek naar de technische gesteldheid van de trein laat zien dat de V250 onvoldoende betrouwbaar is. De conclusie van NS is dat zelfs na uitvoering van een herstelplan en additioneel preventief onderhoud de V250-treinen niet voldoende bedrijfszeker te krijgen is. Wij kunnen onze reizigers op deze basis geen betrouwbare dienstverlening bieden. Tevens is er geen vertrouwen dat fabrikant AnsaldoBreda de V250-trein daadwerkelijk van al zijn problemen kan afhelpen, binnen voor de reizigers en NS aanvaardbare termijnen, risico's en financiële kaders
- De Taskforce heeft de afgelopen maanden in kaart gebracht welke gebreken de V250-treinen hebben en welke storingen van invloed zijn op de veiligheid, punctualiteit en de mate van onderhoud. Vervolgens is onderzocht of en hoe deze storingen oplosbaar zijn en op welke termijn. Verder heeft NS samen met NMBS opdracht gegeven aan Mott MacDonald om een second opinion uit te voeren met betrekking tot de technische aspecten van de V250-treinen
- Uit dit uitvoerige proces concludeert de NS dat de technische gesteldheid van de V250-treinen en het ontbreken van zicht op oplossingen voor de problemen geen vertrouwen geven op herstel. Duidelijk is geworden dat de V250-trein niet voldoende betrouwbaar is om een robuuste dienstregeling mogelijk te maken
 - Uit de onderzoeken komt naar voren dat het eindproduct buitensporig veel fouten laat zien. Zo is de afbouw kwaliteit onvoldoende; elke trein is anders afgewerkt (*zie schema 13-15*)
 - Op diverse plaatsen is al corrosie geconstateerd en de laagspanningsinstallatie is niet correct ontworpen. Ook hebben zich, bij het testrijden na het uitdienstnemen, incidenten voorgedaan met accu's (*zie schema 16*)
 - De verwachte levensduur van de trein – contractueel op 30 jaar gesteld – is door slijtage aanzienlijk korter
 - Het herstelplan van fabrikant AnsaldoBreda ziet NS als ontoereikend om de problemen op te lossen
 - Het herstel van alle afbouwfouten zou, volgens experts, 17 tot 22 maanden duren. Volledige commerciële inzet van treinen zou, gefaseerd vanwege te verwachten kinderziektes, in het meest gunstige scenario niet voor 2018 te verwachten zijn
 - In deze planning wordt er daarnaast vanuit gegaan dat de leverancier over state-of-the-art vaardigheden beschikt. Het is duidelijk dat dit niet aan de orde is. Ook zal het onderhoud van de treinen veel duurder en arbeidsintensiever uitpakken dan vooraf is becijferd. Door de hoge onderhoudslast zijn de treinen veel minder inzetbaar dan aanvankelijk gepland
- Als gevolg hiervan hebben de Directie en de Raad van Commissarissen van NS uitgesproken niet door te willen gaan met de V250-trein van het Italiaanse AnsaldoBreda

Uit onderzoek van de geleverde V250-treinen blijkt dat de bouwkwaliteit onvoldoende is om veilige operatie op middellange tot lange termijn te waarborgen

- Methodiek**
- De kwaliteit van het uiteindelijk geleverde V250-treinen is in kaart gebracht door gedetailleerde schouwing van de treinen in twee verschillende exercities, uitgevoerd door geroutineerde professionele quality-auditoren
 - Audit 1: Beoordelen uitvoeringskwaliteit door kwaliteitsmedewerkers van NedTrain middels PQI-systematiek¹, d.m.v. gedetailleerde schouwing helft² van trein 4809 in Leidschendam (3 audit-teams bestaande uit 4 leden gedurende 4 dagen)
 - Audit 2: Beoordelen uitvoeringskwaliteit door medewerkers van NedTrain en AnsaldoBreda d.m.v. gedetailleerde schouwing trein van 4811 in de Watergraafsmeer. (3 audit-teams bestaande uit 4 leden gedurende 6 dagen)

- Normstelling**
- De geldende PQI norm voor treinen na regulier onderhoud is 10 punten

- Conclusie**
- Uit onderzoek van de geleverde treinen blijkt dat de bouwkwaliteit onvoldoende is om veilige operatie op middellange tot lange termijn te waarborgen, resulterend in een aanzienlijke lijst van te herstellen issues:
 - Audit 1 resulteerde in 266 te herstellen punten en een PQI score van 1157 (voor een halve trein²)
 - Audit 2 resulteerde in 290 te herstellen punten en een PQI score van 2019 (voor een halve trein²)

1. Product Quality Index is een methode om de kwaliteit van de trein te kwantificeren
2. Omdat de trein symmetrisch is, is slechts een halve trein onderzocht

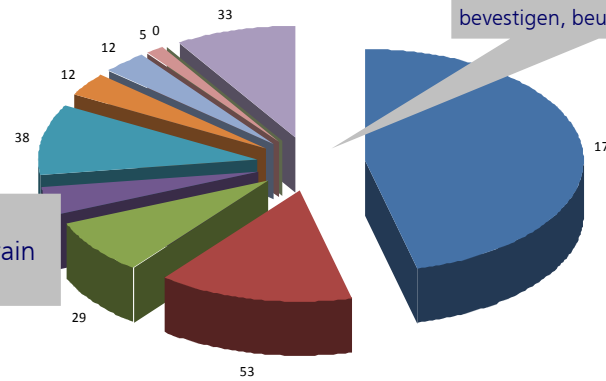
Gedetailleerd onderzoek van geleverde V250-treinen resulteerde in een aanzienlijke lijst afwijkingen

Resultaat Audit 1 en Audit 2

Audit 2
(Trein 4811 in Watergraafsmeer)

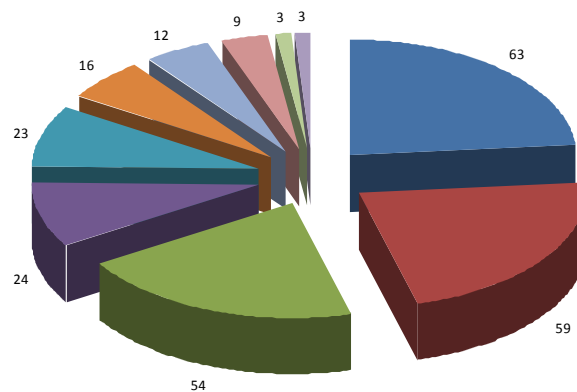
Uitgevoerd door medewerkers van NedTrain en AnsaldoBreda

Aantal afwijkingen per categorie



70% van de afwijkingen zitten in de categorie: assembly, cable/piping en fixation: losse bouten vastzetten, kabels beter bevestigen, beugels bijplaatsen etc.

Audit 1
(Trein 4809 in Leidschendam)



Legenda

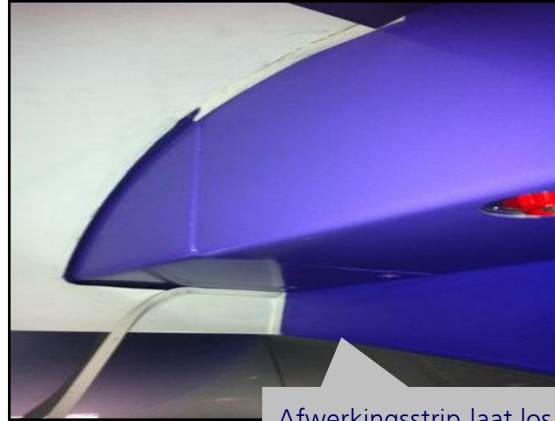
- Assembly
- Corrosion
- Locks
- Maintenance
- Fixation
- Construction
- Accesibility
- Cable & piping lay-out
- Cleanliness
- Leakage

Afbouwkwaliteit is onvoldoende (1/2)

Voorbeelden van onvoldoende kwaliteit in afbouw V250-trein



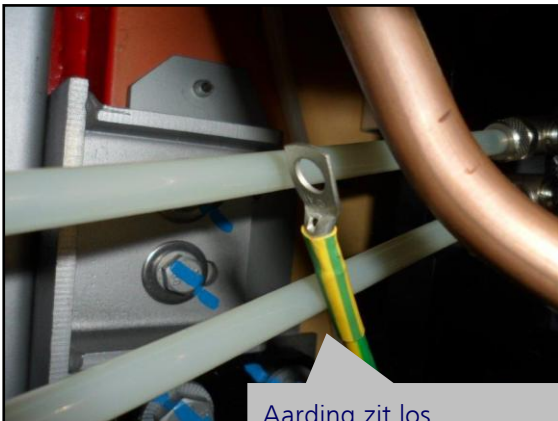
Kabelleider is gebroken



Afwerkingsstrip laat los



Bout is bevestigd door extra geboord gat i.p.v. reguliere gat



Aarding zit los



Kabelbescherming is gammel



Magneet zit gespiegeld

Afbouwkwaliteit is onvoldoende (2/2)

Voorbeelden van onvoldoende kwaliteit in afbouw V250-trein



Kwetsbare bekabeling onder de neus



Kabel kan buiten trein blijven haken



Onbeschermde elektronische contacten



Bescherming beschadigd (na 68.000km)



Kabel kan wiel-flens raken



Beschadiging aan kabel bescherming; gevaar op EMC

Voorbeelden 'Corrosie en constructie' fouten

Voorbeelden van onvoldoende kwaliteit in afbouw V250-trein



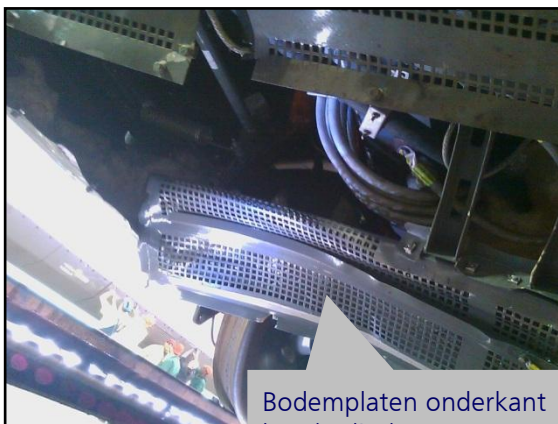
Corrosie



Kabelleider is gebroken



Bout is bevestigd door extra geboord gat i.p.v. reguliere gat



Bodemplaten onderkant beschadigd



Gebarsten plafonddeel



Magneet zit gespiegeld

Het huidige ontwerp van de laagspanningssysteem en de accu's voldoet niet

Conclusies laagspanningssysteem

Het laagspanningssysteem is onder de maat. Het acculader circuit is voor AB een standaard ontwerp, echter gezien de problematiek van brand na stilstand voldoet dit ontwerp dit niet

