|  |
| --- |
| **Storingsanalyse 2e Coentunnel Q1 2015** |
| Auteur(s)  R. (Remko) van Gorkom |

Interne goedkeuring

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naam |  | Functie |  | Afdeling |  | Handtekening |  | Datum |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| R. (Remko) van Gorkom |  | Auteur |  | MCC |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J. (Jeffrey) van Tiel |  | Coörd. Maint. |  | INFRA-P |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T.F. (Tjebbe-Jan) de Bruijne |  | Project manager |  | INFRA-P |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  |

1 Inleiding 3

2 Aandachtsgebieden 3

3 Analyse 3

3.1 Aantallen storingen 3

3.1.1 Aantal storingen per maand 3

3.1.2 Aantal storingen per subsysteem 3

4 Conclusies / aanbevelingen 3

4.1 Algemeen 3

4.2 Afsluitbomen (AB) 3

4.3 CCTV-camerasysteem 3

4.4 Hoogtedetectiesysteem (HD) 3

5 Bijlagen 3

5.1 Bijlage 1: Totaal aantal storingen. 3

5.2 Bijlage 2: Aantal storingen Afsluitbomen (AB) Q1 2015. 3

5.3 Bijlage 3: Aantal storingen CCTV-camerasysteem Q1 2015. 3

5.4 Bijlage 4: Aantal storingen Hoogtedetectiesysteem (HD) Q1 2015. 3

# Inleiding

Dit document beschrijft de storingsanalyse van de VTTI systemen aan de nieuwe Coentunnel over het eerste kwartaal van 2015 (januari t/m maart).

De storingsanalyse dient als vertrekpunt voor het opstarten van eventuele verbeter acties.

Het onderhoud wordt uitgevoerd in het projectverband van de Coentunnel Company. Het doel van deze evaluatie is om op tactisch- en op operationeel niveau het onderhoud te kunnen verbeteren.

Het huidige preventieve onderhoudsplan is gebaseerd op een FMEA (Failure Mode & Effect Analyse) met daaraan per faalmode een onderhoudstrategie gekoppeld.

De preventieve werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van geclusterde werkinstructies.

Storingen en calamiteiten worden in een storingsdatabase bijgehouden.

De storingsdatabase en aanvullende gesprekken met operationele medewerkers en de projectmanager, dienen als uitgangspunt bij het bepalen van eventuele verbeteracties.

# Aandachtsgebieden

In de database (OMS) worden bij storingen /schades/ calamiteiten de volgende gegevens geregistreerd:

* Datum en tijd van melding van de storing;
* Datum en tijdstip van melding van de medewerker ter plaatse en datum/tijd waarop de storing is verholpen;
* Het systeem, subsysteem en component waarop de melding betrekking heeft;
* Omschrijving van storing en het effect op de doorstroming;
* Omschrijving uitgevoerde werk met effect daarbij op de doorstroming;
* Mogelijke oorzaak van de storing;
* Totale reparatie kosten.

Door middel van Pareto analyses op de bovenstaande gegevens wordt bepaald:

* Op welk (sub)systeem de meeste storingen voorkomen;
* Welk (sub)systeem verantwoordelijk is voor de hoogste reparatie kosten;
* Wat de trend in het aantal storingen is.
* Wat de trend in de storingskosten is.
* Wat de trend in de opkomsttijden is.
* Wat de trend in de reparatietijden is.

Vervolgens zal worden ingezoomd op die subsystemen met het grootste aandeel in de storingen en/of reparatiekosten.

Naast het correctieve onderhoud zal er op basis van het uitgevoerde preventieve onderhoud ook worden gekeken naar verbeteringen op het gebied van het preventieve onderhoud o.a.:

* Verbeteringen in frequenties
* Verbeteringen in uitvoering.
* Verbeteringen in effectiviteit en efficiency.
* Verbeteringen in werkomschrijvingen/procedures.

Verbeteracties zullen worden geïnitieerd via z.g.n. “Small Group Activities” .

Dit betekent dat verbeteringen door een kleine groep mensen zullen worden doorgevoerd.

Naast het uitvoerende personeel en een maintenance engineer kan er ook eventueel tijdelijk een leverancier of engineer bij het team worden betrokken om een verbetering te kunnen doorvoeren of een probleem te kunnen oplossen.

# Analyse

## Aantallen storingen

### Aantal storingen per maand

Om te kunnen bepalen of er een trend waarneembaar is in het aantal storingen per maand, wordt als onderdeel van deze rapportage een grafiek toegevoegd. Zie bijlage 1: “Aantal storingen per maand”.

Uit de grafiek valt het volgende te constateren:

* Het gemiddelde aantal storingen per maand : 66
* Hoogste aantal storingen in de maand maart 2015 : 86
* Laagste aantal storingen in de januari en februari 2015 : 56

### Aantal storingen per subsysteem

Er wordt en Pareto analyse gemaakt van het totaal aantal storingen per subsysteem.

Deze is toegevoegd als bijlage 1.

Uit de pareto blijkt dat de Afsluitbomen (AB) met totaal 29 storingen (15% van het aantal storingen) op de eerste plaats staat. Deze wordt gevolgd door de CCTV-camerasysteem met totaal 18 storingen (9% van het aantal storingen). De derde plaats wordt ingenomen door het Hoogtedetectiesysteem met 18 storingen (9% van het totaal aantal storingen).

Tevens is te zien dat DI 37 en DI 59 een piek hadden met het aantal storingen in maart. Dit heeft bij beide te maken dat voor het oplossen van een storingen meerdere wo’s zijn aangemaakt, i.p.v. één en de rest als onderliggende wo er aan te koppelen.

# Conclusies / aanbevelingen

## Algemeen

Er heeft een analyse van de storingen plaatsgevonden. Uit deze analyse is niet naar voren gekomen dat er verbeteren aan het onderhoudsplan en/of procedures en/of hardware noodzakelijk zijn om het faalgedrag te verbeteren.

Regelmatig komen er dubbelemeldingen binnen. Voorstel om deze tekoppelen op één wo, de dubbelmelding als onderliggende wo er aankoppelen.

Meldingen die betrekking hebben op één storing, koppelen (onderliggende) aan de reeds bestaande wo en niet een nieuwe wo aanmaken. Dit voorkomt vervuiling van de wo’s. Bijvoorbeeld bij een storing van een fibrolaser komen de volgende wo’s allemaal voor: wo 44728 – demonteren fibrolaser, wo 44730 – aanleg en installeren nieuw fibrolaser en wo 44734 inbedrijfstellen fibrolaser.

Wanneer een asset voor onderhoud in onderhoudsmodus wordt gezet, d.m.v. het omzetten van de werkschakelaar, hoeft hier geen melding (wo) van worden gemaakt. Ook niet als dit in het TBS / besturingssysteem wordt gemeld. Wanneer een asset operationeel hoort te zijn en in onderhoudsmodus staat, moet hier wel een melding van worden aangemaakt.

## Afsluitbomen (AB)

Opvallend is dat deze installatie met 29 storingen op de eerste plaats staat, zie bijlage 2.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 7 storingsmeldingen betreffende melding een aanrijding van een slagboom;
* 6 storingsmeldingen betreffende een dubbele melding;
* 4 storingsmeldingen betreffende een onterechte melding;
* 4 storingsmeldingen betreffende onderhoudswerkzaamheden (onterechte melding);
* 3 storingsmeldingen betreffende de sensor afstelling, door de wind werd het contact met de senor verbroken. Hierdoor kwam een melding dat de slagboom niet in de gewenste positie staat;
* 3 storingsmeldingen betreffende de eindschakelaar;
* 1 storingsmelding betreffende het warmte lint;
* 1 storingsmelding betreffende een PLC falen.

In bijlage 2 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. In de maanden januari en maart zijn 14 meldingen binnengekomen. In beide maanden zijn er 3 meldingen betreffende aanrijding van een slagboom en 3 dubbele meldingen.

Van alle meldigen zijn er in totaal maar 5 storingen, de overige meldingen hebben te maken met schades, dubbele meldingen, onterechte meldingen en weersomstandigheden.

Voor het aantal aanrijdingen van de slagbomen terug te dringen hebben meerdere overleggen plaats gevonden, waarbij wordt gekeken naar het wegbeeld om te te verbeteren.

## CCTV-camerasysteem

Het CCTV-camerasysteem staat nummer 2 op het gebied van aantal storigen, zie bijlage 3.

Het aantal storingen aan het CCTV-camerasysteem bedraagt 18.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 3 storingsmeldingen betreffende een DIVA manager;
* 3 storingsmeldingen betreffende een foute preset stand;
* 2 storingsmeldingen betreffende een BL server;
* 2 storingsmeldingen betreffende een dubbele melding;
* 2 storingsmeldingen betreffende onderhoud;
* 2 storingsmeldingen betreffende een onterechte melding;
* 1 storingsmelding betreffende het vollopen van de buffer van het DBOS systeem. De opslag capaciteit zit in beheer bij RWS en daardoor heeft Croon hier geen invloed op;
* 1 storingsmelding betreffende een vervanging van een camera;
* 1 storingsmelding betreffende vervuiling van de camera’s;
* 1 storingsmelding betreffende instellingen van een camera.

In bijlage 3 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. 11 meldingen betreffende daadwerkelijk een storing. De 3 storingsmeldingen van de DIVA manager waren allemaal in de maand januari, hierna is deze melding niet meer teruggekomen. In de gaten houden bij de komende kwartalen.

Aanbeveling om de meldingen van het vollopen van de buffer van het DBOS, direct te melden aan RWS door TBI, zodat Croon niet meer deze melding binnen krijgt. Dit omdat de opslag capaciteit in het beheer zit bij RWS en Croon hier geen invloed op heeft. Scheelt een administratieve handeling aan Croon zijde.

## Hoogtedetectiesysteem (HD)

Het hoogtedetectiesysteem (HD) staat nummer 3 op het gebied van aantal storigen, zie bijlage 4.

Het aantal storingen aan het hoogtedetectiesysteem (HD) bedraagt 18.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 4 storingsmeldingen betreffende de GPRS module;
* 4 storingsmeldingen betreffende falen sensor i.v.m. het bevriezen van de reflectorplaat;
* 3 storingsmeldingen betreffende falen sensor, het contact met de sensor verbroken i.v.m. harde wind;
* 3 storingsmeldingen betreffende onderhoud;
* 1 storingsmelding betreffende falen sensor dit door de mist;
* 1 storingsmelding betreffende vervuiling van een laser;
* 1 storingsmelding betreffende defect van een sensor;
* 1 storingsmelding betreffende een onterechte melding, er was een onderaannemer afgebeld en dat was als melding via TBI binnengekomen;
* 1 storingsmelding betreffende afstelling van een spaningsbewakingsrelais.

In bijlage 4 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. In de eerste 2 maanden waren er 7 meldingen totaal (4 in januari en 3 in februari) met betrekking tot het weer. Zowel in januari en maart waren er 2 meldingen t.o.v. de GPRS module. 7 meldingen betreffende daadwerkelijk een storing.

# Bijlagen

## Bijlage 1: Totaal aantal storingen.

## Bijlage 2: Aantal storingen Afsluitbomen (AB) Q1 2015.

## Bijlage 3: Aantal storingen CCTV-camerasysteem Q1 2015.

## Bijlage 4: Aantal storingen Hoogtedetectiesysteem (HD) Q1 2015.