|  |
| --- |
| **Storingsanalyse 2e Coentunnel Q2, Q3 en Q4 2014** |
| 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 CCTV-camerasysteem 3

4.3 Afsluitbomen (AB) 3

4.4 Verkeerssignaleringssysteem (MTM) 3

5 Bijlagen 3

5.1 Bijlage 1: Totaal aantal storingen. 3

5.2 Bijlage 2: Aantal storingen CCTV-camerasysteem. 3

5.3 Bijlage 3: Aantal storingen Afsluitbomen (AB). 3

5.4 Bijlage 4: Aantal storingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM). 3

# Inleiding

Dit document beschrijft de storingsanalyse van de VTTI systemen aan de nieuwe Coentunnel over het twee, derde en vierde kwartaal van 2014 (april t/m december).

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 : 64
* Hoogste aantal storingen in de maand oktober 2014 : 78
* Laagste aantal storingen in de maand juni 2014 : 34

### 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 CCTV-camerasysteem met totaal 81 storingen (14% van het aantal storingen) op de eerste plaats staat. Deze wordt gevolgd door de afsluitbomen (AB) met totaal 77 storingen (13% van het aantal storingen). De derde plaats wordt ingenomen door de Verkeerssignaleringssysteem (MTM) met 52 storingen (9% van het totaal aantalstoringen).

# 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.

In de meldingen staan ook taken welke preventief worden gedaan (zie bijvoorbeeld wo 35542), dit soort taken koppelen aan werktype “modificatie” en niet aan “correctief”.

Meldingen die binnenkomen om een status op te vragen van een wo (bijvoorbeelde wo 19171), koppelen aan de reeds bestaande wo en niet een nieuwe wo aanmaken. Dit voorkomt vervuiling van de wo’s.

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.

## CCTV-camerasysteem

Opvallend is dat deze installatie met 81 storingen op de eerste plaats staat, zie bijlage 2.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 28 storingsmelding betreffende melding was van klapperende / zwarte beelden van de camera, bij controle geen fout te vinden bij verificatie functioneerde het systeem reeds naar behoren;
* 7 storingsmelding betreffende een foute preset stand;
* 7 storingsmelding betreffende een vervanging van een camera;
* 6 storingsmelding betreffende een storing die bij de VC zelf zat;
* 6 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;
* 4 storingsmelding betreffende een netwerkfout;
* 3 storingsmelding betreffende een BL server;
* 3 storingsmelding betreffende een dubbele melding;
* 2 storingsmelding betreffende een data server;
* 2 storingsmelding betreffende een andere benaming RWS t.o.v. Croon;
* 1 storingsmelding betreffende een harde schijf defect;
* 1 storingsmelding betreffende een PTZ client;
* 1 storingsmelding betreffende een Switch;
* 1 storingsmelding betreffende een VIC net kaart;
* 1 storingsmelding betreffende een Video manager;
* 1 storingsmelding betreffende een DBOS applicatie;
* 1 storingsmelding betreffende een niet goed afgesloten kast;
* 1 storingsmelding betreffende een DIVA manager;
* 1 storingsmelding betreffende een camera storing richting de besturing en opname;
* 1 storingsmelding betreffende een Multicast (Cofely);
* 1 storingsmelding betreffende een verbinding re-init (Cofely);
* 1 storingsmelding betreffende een voeding, zekering niet goed aangedrukt in de houder;
* 1 storingsmelding betreffende een andere verwachting van de camera, functioneerde volgens het ontwerp.

In bijlage 4 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. In de maand mei zijn veel meldingen binnen gekomen over de klapperende beelden. Dit heeft te maken met een test van de VC en bij elk klapperende beeld is een melding aangemaakt (ipv één verzamelmelding). De overige maanden kwamen deze meldingen ook snel na elkaar. Aanbeveling om met VC op te nemen dat ze dit in één meldingen melden aan ons, ipv een aantal losse meldingen.

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.

## Afsluitbomen (AB)

De afsluitbomen (AB) staat nummer 2 op het gebied van aantal storigen, zie bijlage 3.

Het aantal storingen aan de afsluitbomen (AB) bedraagt 77.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 32 storingsmelding betreffende een aanrijding van een slagboom;
* 10 storingsmelding 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;
* 10 storingsmelding betreffende een oude / onterechte melding, na controle terplaatse was de melding niet meer zichtbaar of het functioneerd zoals in het ontwerp bedoeld;
* 7 storingsmelding betreffende werkzaamheden of nog niet ingebruik zijn van een slagboom;
* 5 storingsmelding betreffende een reset van de lusdetectiekaart;
* 4 storingsmelding betreffende een reset van de lusdetectiekaart, omdat een voertuig te lang had stil gestaan op de lus;
* 3 storingsmelding betreffende een aanpassing van het ontwerp, ivm de verkeersveiligheid;
* 2 storingsmelding betreffende de slagboom zelf;
* 1 storingsmelding betreffende ledverlichting;
* 1 storingsmelding betreffende telaag olie niveau;
* 1 storingsmelding betreffende kabel schade door muizen;
* 1 storingsmelding betreffende een verkeerde status van de slagboom.

In bijlage 3 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. In de maanden oktober en november kwamen veel meldingen van aanrijdingen binnen. 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. Aanbeveling om in de toekomst schade door muizen te voorkomen een lokdoos plaatsen in de kasten.

## Verkeerssignaleringssysteem (MTM)

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

Het aantal storingen aan het verkeerssignaleringssysteem (MTM) bedraagt 52.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 14 storingsmelding betreffende een onderstation, na een reset was de functie hersteld;
* 11 storingsmelding betreffende een matrixsignaalgever;
* 7 storingsmelding betreffende het niet goed inwinnen van informatie van de lussen, na een reset / vervangen van de LD4 kaart was de functie weer hersteld;
* 7 storingsmelding betreffende “onterechte” melding, namelijk bij controle geen fout te vinden bij verificatie functioneerde het systeem reeds naar behoren;
* 3 storingsmelding betreffende een status opvragen van een reeds gemaakte storingsmelding;
* 2 storingsmelding betreffende een niet goed / verkeerd aangesloten kabel;
* 2 storingsmelding betreffende een software fout.Software geupdate, daarna was de functie weer hersteld;
* 2 storingsmelding betreffende de CP;
* 1 storingsmelding betreffende de CPU;
* 1 storingsmelding betreffende een dubbele melding;
* 1 storingsmelding betreffende netwerkfout;
* 1 storingsmelding betreffende een asset die nog niet ingebruik was.

In bijlage 4 staat de top van de storingen verdeeld over de maanden. In de maanden april en mei zijn meer dan 50% van alle meldigen gemaakt. Dit had te maken met kinderziektes en verkeerde instellingen. Aangezien dat CT1 rond april is open gegaan met de desbetreffende wegen.

# Bijlagen

## Bijlage 1: Totaal aantal storingen.

## Bijlage 2: Aantal storingen CCTV-camerasysteem.

## Bijlage 3: Aantal storingen Afsluitbomen (AB).

## Bijlage 4: Aantal storingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM).