|  |
| --- |
| **Storingsanalyse 2e Coentunnel Q4 2017** |
| Auteur(s)  R. (Remko) van Gorkom |

Interne goedkeuring

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naam |  | Functie |  | Afdeling |  | Handtekening | |  | Datum |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| R. (Remko) van Gorkom |  | Auteur |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| T. (Tom) Gouders |  | Service  Coordinator |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| L. (Leroy) Patje |  | Werkvoorbereid. |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| T.F. (Tjebbe-Jan) de Bruijne |  | Project manager |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  | | | | | | |

1 Inleiding 4

2 Aandachtsgebieden 4

3 Analyse 4

3.1 Aantallen meldingen 4

3.1.1 Aantal meldingen per maand 4

3.1.2 Aantal meldingen per subsysteem 4

3.2 Aantallen storingen 4

3.2.1 Aantal storingen per maand 4

3.2.2 Aantal storingen per subsysteem 4

4 Conclusies / aanbevelingen 4

4.1 Algemeen 4

4.2 Afsluitbomen (AB) 4

4.2.1 Aanbevelingen 4

4.3 Telefoon en intercomsysteem 4

4.3.1 Aanbevelingen 4

4.4 CCTV-camerasysteem 4

4.4.1 Aanbevelingen 4

4.5 Verkeerssignaleringssysteem (MTM) 4

4.5.1 Aanbevelingen 4

4.6 Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) 4

4.6.1 Aanbevelingen 4

4.7 Verplaatsbare vangrail (VEVA) 4

4.7.1 Aanbevelingen 4

4.8 VTTI overall 4

4.8.1 Aanbevelingen 4

4.9 Zichtmeetsysteem 4

4.10 Kantelwalsborden 4

4.10.1 Aanbevelingen 4

5 Aanbevelingen 4

5.1 Aanbevelingenlijst 4

5.2 Resultaten aanbevelingenlijst 4

6 Besluitenlijst en actielijst 4

6.1 Besluitenlijst 4

6.2 Actielijst 4

6.3 Resultaat actielijst 4

7 Bijlagen 4

7.1 Bijlage 1: Totaal aantal meldingen. 4

7.2 Bijlage 2: Aantal storingen. 4

7.3 Bijlage 3: Aantal onterechte meldingen. 4

7.4 Bijlage 4: Aantal preventief onderhoud / modificaties. 4

7.5 Bijlage 5: Aantal incidenten. 4

7.6 Bijlage 6: Totaal aantal onterechte meldingen. 4

7.7 Bijlage 7: Vergelijking aantal meldingen Q4 2016 – Q4 2017. 4

7.8 Bijlage 8: Vergelijking aantal meldingen Q3 2017 – Q4 2017. 4

7.9 Bijlage 9: Vergelijking aantal storingen Q4 2016 – Q4 2017. 4

7.10 Bijlage 10: Vergelijking aantal storingen Q3 2017 – Q4 2017. 4

7.11 Bijlage 11: Aantal meldingen Afsluitbomen (AB) Q4 2017. 4

7.12 Bijlage 12: Aantal meldingen Telefoon en intercominstallatie Q4 2017. 4

7.13 Bijlage 13: Aantal meldingen CCTV-camerasysteem Q4 2017. 4

7.14 Bijlage 14: Aantal meldingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM) Q4 2017. 4

7.15 Bijlage 15: Aantal meldingen Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) Q4 2017. 4

7.16 Bijlage 16: Aantal meldingen Verplaatsbare vangrail (VEVA) Q4 2017. 4

# Inleiding

Dit document beschrijft de storingsanalyse van de VTTI systemen aan de nieuwe Coentunnel over het vierde kwartaal van 2017 (oktober 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 onderhoudsstrategie 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;
* Omschrijving uitgevoerde werk;
* Mogelijke oorzaak van de storing.

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

* Op welk (sub)systeem de meeste storingen voorkomen;
* Wat de trend in het aantal storingen is.

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

Naast het correctieve onderhoud zal 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 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 meldingen

### Aantal meldingen per maand

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

Uit de grafiek valt het volgende te constateren:

* Het totaal aantal meldingen in Q4 2017 : 92
* Het gemiddelde aantal meldingen per maand : 31
* Hoogste aantal meldingen in de maanden oktober en november : 31
* Laagste aantal meldingen in de maand december : 30
* Het gemiddelde aantal meldingen per kwartaal vanaf Q1 2016 : 142.75

In Q4 2016 waren in totaal 134 meldingen gemaakt. In Q4 2017 zijn 42 meldingen minder t.o.v. Q4 2016 (zie bijlage 7).

In Q3 2017 waren in totaal 202 meldingen gemaakt. In Q4 2017 zijn 110 meldingen minder t.o.v. Q3 2017 (zie bijlage 9).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal meldingen t.o.v. Q4 2016**  **92 (134↓)** | **Aantal meldingen t.o.v. Q3 2017**  **92 (202↓)** | **Aantal meldingen t.o.v. het gemiddelde**  **92 (142.75↓)** |

### Aantal meldingen per subsysteem

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

Deze is toegevoegd als bijlage 1.

Uit de pareto blijkt dat in Q4 2017 een totaal van 92 meldingen zijn gemeld, intern dan wel extern. Voor het overzicht zijn de meldingen bekeken met 5 of meer meldingen. Dit is de top 7 en heeft een totaal van 64 meldingen van de in totaal 92 (dit is 70% van het totaal).

Hieronder staan de 7 deelinstallatie:

* Afsluitbomen (AB) - 17 meldingen (19% van het aantal meldingen);
* Telefoon en intercominstallatie - 16 meldingen (18% van het aantal meldingen);
* CCTV-camerasysteem - 11 meldingen (12% van het aantal meldingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 5 meldingen (6% van het aantal meldingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 5 meldingen (6% van het aantal meldingen);
* Verplaatsbare vangrail (VEVA) - 5 meldingen (6% van het aantal meldingen);
* VTTI overall - 5 meldingen (6% van het aantal meldingen).

Hieronder staan de deelinstallatie die in Q4 2016, 5 meldingen of meer hadden, dit was een top 10 (zie bijlage 7):

Hieronder staan de 10 deelinstallatie:

* Afsluitbomen (AB) - 18 meldingen (14% van het aantal meldingen);
* Verplaatsbare vangrail (VEVA) - 15 meldingen (12% van het aantal meldingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 13 meldingen (10% van het aantal meldingen);
* CCTV-camerasysteem - 12 meldingen (9% van het aantal meldingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 12 meldingen (9% van het aantal meldingen);
* VTTI overall - 11 meldingen (9% van het aantal meldingen);
* Telefoon en intercominstallatie - 9 meldingen (7% van het aantal meldingen);
* Openbare verlichting (OV) – 7 meldingen (6% van het aantal meldingen);
* Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen - 5 meldingen (4% van het aantal meldingen);
* Tunnelverlichting - 5 meldingen (4% van het aantal meldingen).

Hieronder staan de deelinstallatie die in Q3 2017, 5 meldingen of meer hadden, dit was een top 8 (zie bijlage 9):

Hieronder staan de 8 deelinstallatie:

* Openbare verlichting (OV) – 89 meldingen (44% van het aantal meldingen);
* Afsluitbomen (AB) - 18 meldingen (9% van het aantal meldingen);
* Telefoon en intercominstallatie - 18 meldingen (9% van het aantal meldingen);
* CCTV-camerasysteem - 14 meldingen (16% van het aantal meldingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 10 meldingen (5% van het aantal meldingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 8 meldingen (4% van het aantal meldingen);
* Kantelwalsborden (KW) - 5 meldingen (3% van het aantal meldingen);
* Hoogtedetectiesysteem (HD) - 5 meldingen (3% van het aantal meldingen).

Zowel in Q4 van 2016, Q3 en Q4 van 2017 zijn de systemen welke voorkomen in de lijst met de meeste meldingen de Afsluitbomen (AB), het CCTV-camerasysteem, het Verkeerssignaleringssysteem (MTM), Telefoon en intercominstallatie en het Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS).

De 92 meldingen van Q4 2017 zijn onder te verdelen in 41 storingen, 43 onterechte meldingen, 4 preventief onderhoud / modificatie en 4 incidenten (zie bijlages 2 t/m 5)

## Aantallen storingen

### Aantal storingen per maand

Om te kunnen bepalen of een trend waarneembaar is in het aantal storingen per maand, wordt als onderdeel van deze rapportage een grafiek toegevoegd. Zie bijlage 2: “Aantal storingen per maand”.

Uit de grafiek valt het volgende te constateren:

* Het totaal aantal storingen in Q4 2017 : 41
* Het gemiddelde aantal storingen per maand : 14
* Hoogste aantal storingen in de maand november : 16
* Laagste aantal storingen in de maand december : 12
* Het gemiddelde aantal storingen per kwartaal vanaf Q1 2016 : 66.25

In Q4 2016 waren in totaal 68 storingen. In Q4 2017 zijn 27 storingen minder t.o.v. Q4 2016 (zie bijlage 8).

In Q3 2017 waren in totaal 66 storingen. In Q4 2017 zijn 25 storingen minder t.o.v. Q3 2017 (zie bijlage 10).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **41 (68↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **41 (66↓)** | **Aantal meldingen t.o.v. het gemiddelde**  **41 (66.25↓)** |

### Aantal storingen per subsysteem

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

Deze is toegevoegd als bijlage 2.

Uit de pareto blijkt dat 4 deelsystemen 4 of meer storingen hebben gehad in Q4 2017. Deze 4 deelsystemen zijn goed voor 22 storingen van de in totaal 41 storingen, hieronder staan deze deelsystemen benoemd:

* Telefoon en intercominstallatie - 9 storingen (22% van het aantal storingen);
* Afsluitbomen (AB) - 5 storingen (12% van het aantal storingen);
* CCTV-camerasysteem - 4 storingen (10% van het aantal storingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 4 storingen (10% van het aantal storingen).

Deze 4 deelsystemen vertegenwoordigen 54% van alle storingen. In totaal hebben 15 deelsystemen één of meerdere storingen gehad in Q4 2017. Deze deelinstallatie zijn te zien in bijlage 2

Hieronder staan de deelinstallatie die in Q4 2016, 4 storingen of meer hadden, dit was een top 4 (zie bijlage 8):

* Verplaatsbare vangrail (VEVA) - 14 storingen (21% van het aantal storingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 13 storingen (20% van het aantal storingen);
* Afsluitbomen (AB) - 6 storingen (9% van het aantal storingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 6 storingen (9% van het aantal storingen);
* Aanduiding vluchtwegen en brandblusmiddelen - 5 storingen (7% van het aantal storingen);
* Tunnelverlichting - 4 storingen (6% van het aantal storingen).

Hieronder staan de deelinstallatie die in Q3 2017, 4 storingen of meer hadden, dit was een top 5 (zie bijlage 10):

* CCTV-camerasysteem - 7 storingen (11% van het aantal storingen);
* Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) - 7 storingen (11% van het aantal storingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 7 storingen (11% van het aantal storingen);
* Telefoon en intercominstallatie - 6 storingen (9% van het aantal storingen).

De installaties met de meeste storingen in Q4 2017 komen ook voor in Q4 2016 en / of Q3 2017 in deze vergelijking gelijk.

# Conclusies / aanbevelingen

## Algemeen

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

Vorig kwartaal is de afspraak gemaakt om geen melding te maken in Maximo als een tunnelbuis wordt afgesloten voor onderhoud. Hier zijn echter wel werkorders voor aangemaakt, echter hebben deze werkorders de status vervallen. Deze zijn dus ook niet meegenomen in deze analyse.

De tijdstippen op de werkorders zijn deze kwartaal correct ingevuld. Het tijdstip van de melding was altijd eerder dan wel gelijk aan het tijdstip dat de monteur ter plaatse was. Einde werkzaamheden is altijd later dan het tijdstip dat de monteur ter plaatse was. De gemaakte rapportage voor de controle van de tijdstippen heeft direct gewerkt voor de registratie van de tijdstippen. Elk kwartaal zal de check worden gemaakt tijdens de storingsanalyse, als de alle tijden goed zijn ingevoerd zal dit niet meer worden benoemd in het vervolg.

Alle meldingen moeten aan een asset / sub niveau van een DI worden gekoppeld. Zodat altijd is te herleiden wat precies is gefaald. Aan 0 melding is geen DI en asset gekoppeld, daarnaast zijn nog 51 meldingen waar geen asset aan is gekoppeld (zie besluit 5).

De 92 meldingen zijn gekoppeld aan een mogelijke oorzaak:

* 2 – Bedienfout verkeerscentrale
* 5 – Incident
* 3 – Niet gedefinieerd
* 67 – Overige
* 4 – Storing (veroorzaakt door falen derde)
* 0 – Veroudering
* 11– Weerinvloeden

## Afsluitbomen (AB)

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **5 (6↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **5 (3↑)** |

De afsluitbomen (AB) staat met 17 meldingen op de eerste plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is echter maar 5, dit is een tweede plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 11.

Een nadere analyse leert het namelijk het volgende:

* 4 storingsmeldingen betreffende melding een aanrijding van een afsluitboom;
* 3 storingsmeldingen betreffende een storing van de afsluitboom (na reset verholpen);
* 3 storingsmeldingen betreffende een dubbele storingsmelding;
* 2 storingsmeldingen betreffende de afsluitboom sluit niet na open sturen dit is echter conform het ontwerp (pas na 2 minuten sluit de afsluitboom automatisch);
* 1 storingsmelding betreffende afsluitboom niet te bedienen (afsluitboom was in onderhoud, klopt dus dat deze niet te bedienen was);
* 1 storingsmelding betreffende sensor in storing door de sneeuwval;
* 1 storingsmelding betreffende sensor neer was verschoven;
* 1 storingsmelding betreffende op locatie geen storing (niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende de afsluitboom van de busbaan gaat ook open als de afsluitboom van de dienstweg door een WIS wordt open gestuurd via zijn afstandsbediening, dit is conform het ontwerp.

In bijlage 11 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 8 meldingen binnengekomen en 2 in november.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* A08 AB 1,538q MB (AB) – afsluitboom - 5 meldingen.
  + 3 keer een aanrijding, 2 keer een dubbele meldingen.
* A10 AB 30,670n TBL (AB) – afsluitboom 2B - 2 meldingen;
  + 1 keer sensorstoring door extreem sneeuwval en 1keer een dubbele meldingen.
* A10 AB 27,265 MB (AB) – afsluitboom - 2 meldingen;
  + 2 keer storing van de afsluitboom na een reset was dit verholpen (21 en 22 november, na de 2e keer reset is de melding niet meer teruggekomen).

### Aanbevelingen

* Deze Q (Q4 2017) zijn 2 meldingen binnen gekomen over het niet direct sluiten van een afsluitboom, dit was vorige Q (Q3 2017) ook gemeld. Dit is conform ontwerp. Dit bij de WVL / VC kenbaar maken, dat dit in de toekomst niet meer gemeld wordt (Zie aanbeveling X – 2017).
* Er moet nog steeds naar het aanrijden van de afsluitbomen worden gekeken (zie aanbeveling 1 – 2016) en naar de lus functionaliteit (zie aanbeveling 5 - 2016).

## Telefoon en intercomsysteem

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **9 (2↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **9 (6↑)** |

Deze installatie staat met 16 meldingen op de tweede plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 9, dit is de eerste plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 12.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 6 storingsmeldingen betreffende intercom blijft lokaal actief, echter is deze niet zichtbaar op de AMX (reset / aanneming oproep hierna is de storing verholpen);
* 5 storingsmeldingen betreffende intercominstallatie in storing op locatie geen storing (niet reproduceerbaar);
* 2 storingsmeldingen betreffende dip in de verbinding (communicatie), het systeem had zich zelf herstelt;
* 1 storingsmelding betreffende koppeling werkplek VC functioneert niet, een reset van de intercomcentrale het probleem zat in de AMX;
* 1 storingsmelding betreffende intercom blijft hangen, na reset was de storing verholpen;
* 1 storingsmelding betreffende bericht gemist tussen de intercominstallatie en de besturing, hierdoor viel de intercominstallatie in storing. Na de POL tijd van 30 min viel de storing automatisch weg.

In bijlage 12 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 8 meldingen binnengekomen en 3 meldingen in de maand november.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* 63EB8001 - Intercompost rolhek DG-Z in laag - 3 meldingen;
  + 1 melding heeft te maken met de AMX;
  + 1 melding intercom blijft hangen;
  + 1 melding communicatie dip.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbevelingen, de volgende aanbevelingen zijn nog steeds van toepassing;
* Het niet goed functioneren van de AMX op te nemen in het PMS. Zodat dit ook bij de OG bekend is (zie aanbeveling 6 - 2016);
* De koppeling die niet beschikbaar is omdat het bericht niet opgepakt is, zal verder onderzocht moeten worden (zie aanbeveling 14 – Q3 2017).

## CCTV-camerasysteem

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **4 (3↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **4 (9↓)** |

Het CCTV-camera staat met 11 meldingen op de derde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 4, dit is een gedeelde eerste plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 13.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 4 storingsmeldingen betreffende het vollopen van de buffer van het DBOS systeem. De opslag capaciteit zit in beheer bij RWS en daardoor heeft Croonwolter&dros hier geen invloed op;
* 2 storingsmeldingen betreffende een foutieve preset;
* 1 storingsmelding betreffende glasvezelmodule defect;
* 1 storingsmelding betreffende server defect (redundant, geen functioneel falen);
* 1 storingsmelding betreffende poort niet beschikbaar, door werkzaamheden was deze poort gesloten, reset Callas;
* 1 storingsmelding betreffende PTZ in storing op locatie geen storing (niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende preset niet goed op locatie was de preset wel goed (niet reproduceerbaar).

In bijlage 13 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maand november zijn 5 meldingen binnengekomen en 2 in december.

Er was weer een melding t.a.v. het vollopen van de buffer van het DBOS. De opslag capaciteit in het beheer zit bij RWS en Croonwolter&dros hier geen invloed op heeft.

Het gemiddelde aantal storingen per maand is 2. De storingen zijn veelal verschillend dan wel op de verschillende assets.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* Geen assets komen voor in de top 10 van deze installatie.

### Aanbevelingen

* Een foto boek opstellen met alle presets standen van de camera’s. Aan de hand van dit boek kan de preset van een camera snel worden ingesteld als deze niet goed is. De vast gestelde presets afstemmen met de VC zodat het niet persoonsafhankelijk gewijzigd moet worden. (zie aanbeveling 18 – Q4 2017).

## Verkeerssignaleringssysteem (MTM)

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **2 (6↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **2 (7↓)** |

Deze installatie staat met 5 meldingen op de gedeelde vierde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 2, dit is een gedeelde zesde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 14.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 2 storingsmeldingen betreffende een fatale MSG fout – op locatie functioneerde de MSG wel (niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende een fatale MSG fout;
* 1 storingsmelding betreffende profibus repeater defect;
* 1 storingsmelding betreffende een dubbele melding.

In bijlage 14 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 3 meldingen binnengekomen en 0 in december.

De 5 storingsmeldingen betreffende een fatale MSG fout gaan over 3 verschillende MSG. 2 MSG zijn vervangen (eentje zelfs 2 keer) en de derde MSG heeft 2 keer een reset gehad.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* A10 MSG1 29,470HRR - Kast A10 MSG1 29,470HRR portaal 23 – 2 meldingen;
  + 1 melding fatale fout van de MSG, op locatie was de MSG niet meer in storing;
  + 1 melding fatale profibus repeater defect, op locatie vervangen.
* A10 OGK-OS 29,470BBR - Kast A10 OGK-OS 29,470BBR portaal 23 – 2 meldingen;
  + 1 melding fatale fout van de MSG, op locatie de MSG een reset gegeven;
  + 1 melding was dubbel.

### Aanbevelingen

* Op de locatie 29,470 zijn 6 storingen gemeld in de laatste 2 Q’s (Q3 en Q4 2017). Deze locatie goed in de gaten houden volgende Q en als hier weer melding komen, zal hier een analyse op het systeem moeten worden gemaakt (zie aanbeveling 19 – Q4 2017).

## Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS)

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **4 (13↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **4 (7↓)** |

Deze installatie staat met 5 meldingen op de gedeelde vierde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 4, dit is de gedeelde derde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 15.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 3 storingsmeldingen betreffende een terechte melding, wegens een voertuigdetectie lus die te lang niet is aangesproken (systeem werkt zoals ontwerpen, dit is niet wenselijk);
* 1 storingsmelding betreffende lus defect, op deze lus stond een vrachtwagen lang stil, waardoor deze melding bleef geven dat een voertuig werd gedetecteerd. Dit is conform het ontwerp;
* 1 storingsmelding betreffende glasvezel breuk, wordt nog herstelt is voorlopig omgepatched.

In bijlage 15 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maanden oktober en november zijn 2 meldingen binnengekomen en 1 in december.

Buiten de werking van de lussen, is maar 1 storing opgetreden in Q4 2017.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* Geen assets komen voor in de top 10 van deze installatie.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbeveling, wel een reeds bestaande aanbeveling (zie aanbeveling 5 - 2016).

## Verplaatsbare vangrail (VEVA)

Hieronder is een vergelijking gemaakt van het aantal storingen van deze installatie t.o.v. andere kwartalen (hetzelfde kwartaal van vorig jaar en vorig kwartaal).

|  |  |
| --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2016**  **2 (14↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2017**  **2 (3↓)** |

Deze installatie staat met 5 meldingen op de gedeelde vierde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 2, dit is de gedeelde zesde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 16.

Een nadere analyse leert het volgende:

* 2 storingsmeldingen betreffende VEVA sluit niet, door sneeuw dat tegen de VEVA is aangeschoven;
* 1 storingsmelding betreffende VEVA opent niet, door sneeuw dat tegen de VEVA is aangeschoven;
* 1 storingsmelding betreffende vergrendelpen vast gevroren, kerende werking bleef behouden;
* 1 storingsmelding betreffende flitser defect (vervangen).

In bijlage 16 staan de meldingen verdeeld over de maanden. In de maand december zijn alle 5 de meldingen binnengekomen.

De hieronder benoemde assets, staan in de top 10 van de assets met de meeste meldingen:

* A08 VEVA 0,816q TBR (VB) - VEVA boom – 2 meldingen;
  + 2 meldingen hadden met de sneeuwval te maken (vergrendel pen en niet sluiten).
* A10 VEVA 28,500 MBR (VB) - VEVA boom – 2 meldingen;
  + 1 melding had met de sneeuwval te maken (niet open);
  + 1 melding flitser defect.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbeveling.

## VTTI overall

Deze installatie staat met 5 meldingen op de gedeelde vierde plaats. Echter het aantal melding waarbij het om een storing gaat is 0. Van deze installatie is geen verdieping gemaakt.

### Aanbevelingen

* Zorgen dat de mogelijkheid in maximo om een melding te koppelen aan een onterechte melding. Dit zal moeten worden meegenomen in probleem, oorzaak en oplossing (zie aanbeveling 20 – Q4 2017).

## Zichtmeetsysteem

In het vorig kwartaal waren 2 storingen op het zichtmeetsysteem. Daarbij waren 2 aanbevelingen gedaan het bekijken of de filters preventief vervangen dienen te worden en zichtmeter 52EB6404 monitoren op vervuiling. In dit kwartaal zijn geen storingsmeldingen geweest op het zichtmeetsysteem. In het komende jaar zal het zichtmeetsysteem gemonitord blijven. Tevens zal een keuze worden gemaakt over het vervangen van de filters. Hierbij zal de faaldefinitie ook een rol spelen in de keuze.

## Kantelwalsborden

Deze installatie had 3 meldingen. Een nadere analyse leert het volgende:

* 1 storingsmelding betreffende voeding defect;
* 1 storingsmelding betreffende dubbele melding;
* 1 storingsmelding betreffende fatale fout.

De storing van de voeding kon alleen worden opgelost door middel van gebruik te maken van een afsluiting.

### Aanbevelingen

Vanuit onderhoudbaarheid van het systeem moet worden bekeken of het mogelijk is de voeding van het kantelwalsbord te verplaatsen naar een plek waar zonder afsluiting bijgekomen kan worden. (zie aanbeveling 21 – Q4 2017).

# Aanbevelingen

## Aanbevelingenlijst

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aanbeveling nummer** | **DI** | **Beschrijving aanbeveling** | **Datum aanbeveling** |
| 1 (2016) | 45 | De A08 AB 1,538q MB (AB), A10 AB 31,120 IBL (AB), A10 AB 30.900z MB (AB) zijn de afsluitbomen die regelmatig worden aangereden. Hier moeten verbeteringen worden aangebracht om te zorgen dat het aantal aanrijdingen worden verminderd in de toekomst. | 30-03-2017 |
| 2 (2016) | 45 | Als het kan bij alle afsluitbomen hetzelfde model luskaart te gebruiken. Bij de afsluitboom (AB CT2-Z-02) A10 Tidal flow 2 heeft het model IG326ST24S, dit lijkt niet het juiste model te zijn. | 30-03-2017 |
| 3 (2016) | 61 | De meldingen van het vollopen van de buffer van het DBOS, direct te melden aan RWS door TBI, zodat Croonwolter&dros niet meer deze melding binnen krijgt. Scheelt een administratieve handeling aan Croonwolter&dros zijde. | 30-03-2017 |
| 4 (2016) | 61 | Connectoren en kabel (RG59+4X2X0,5=3X1) met een lengte van 50 meter en 100 meter op voorraad te nemen i.v.m. de aanrijden die hebben plaats gevonden. | 30-03-2017 |
| 5 (2016) | 41 / 43 / 46B | Goed naar de functionaliteit van de lussen te kijken, zodat deze automatisch gereset worden of worden uitgeschakeld (zie actie 2). Met Siemens zorgen dat dit niet meer voorkomt. Hier komen namelijk meldingen door. | 30-03-2017 |
| 6 (2016) | 63 | Het niet goed functioneren van de AMX op te nemen als bevinding in het PMS. Zodat dit ook bij de OG bekend is. | 30-03-2017 |
| 7 (2016) | 46A | Bij deze CADO’s waar de noodstop is bediend bekijken of deze makkelijk toegankelijk zijn voor onbevoegde. Als dit het geval is, de mogelijkheden onderzoeken hoe dit voorkomen kan worden. | 30-03-2017 |
| 8 (2016) | 46B | Een andere type compressor die zorgt dat het olie en lucht vrij blijft. | 30-03-2017 |
| 9 (Q1 2017) | 45 | Het noodstop circuit van AB-CT2-N-05 (BK / HK) onderzoeken, waarom deze storing bij deze boom wel voorkomt t.o.v. de ander afsluitbomen. | 26-05-2017 |
| 10 (Q1 2017) | 86 / 88 | De komende kwartalen de werking van de harddisk in de gaten houden. Als het faalgedrag van de harddisk gaat stijgen, kan een overweging worden gemaakt om de oude preventief te gaan vervangen. Echter omdat de harddisk redundant zijn is dit niet nodig. De voorraad moet wel op peil worden gehouden, zodat bij falen direct de harddisk kan worden uitgewisseld. | 26-05-2017 |
| 11 (Q2 2017) | 46A | In de gaten houden van het klem zitten van de CADO’s | 26-07-2017 |
| 12 (Q3 2017) | 23 | Het remplaceren van de lampen als preventieve taakplan uit te voeren als 1 hoofdwerkorder met daaronder de losse werkorders | 31-10-2017 |
| 13 (Q3 2017) | 23 | Het vervangen van de VSA opnemen als aparte werkorders | 31-10-2017 |
| 14 (Q3 2017) | 63 | De koppeling werkplek die niet beschikbaar is omdat het bericht niet opgepakt is, zal verder onderzocht moeten worden | 31-10-2017 |
| 15 (Q3 2017) | 52 | Bekijken of de filters van de zichtmeters van de zichtmeters preventief vervangen moeten worden in 2018 / 2019 | 31-10-2017 |
| 16 (Q3 2017) | 52 | Het filter van zichtmeter 52EB6404 - Zichtmeter MTK O2 zuid in monitoren op vervuiling komend jaar | 31-10-2017 |
| 17 (Q4 2017) | 45 | Bij de WVL / VC kenbaar maken dat afsluitboom dienstweg 2 minuten blijft open staan na het open sturen. Voorkomt onnodige meldingen. | 13-2-2018 |
| 18 (Q4 2017) | 61 | Maken van een foto boek met alle preset standen. | 13-2-2018 |
| 19 (Q4 2017) | 41 | Locatie 29,470 in de gaten houden i.v.m. de vele meldingen de afgelopen 2 kwartalen | 13-2-2018 |
| 20 (Q4 2017) | 00 | Zorgen dat in Maximo “onterechte melding” kan worden geselecteerd bij probleem, oorzaak en oplossing | 13-2-2018 |
| 21 (Q4 2017 | 47A | Onderzoeken of het mogelijk is de voeding naar een bereikbare plaats verplaatst kunnen worden. | 13-2-2018 |
|  |  |  |  |

## Resultaten aanbevelingenlijst

|  |  |
| --- | --- |
| **Aanbeveling nummer** | **Resultaat aanbeveling** |
| 1 (2016) | Door RWS zijn beheersmaatregels genomen. Bebording (Kantelwalsborden) en belijning zijn aangepast |
| 2 (2016) | Nog te doen |
| 3 (2016) | Is afgehandeld door unit tunnel beheer |
| 4 (2016) | Is afgehandeld, op voorraad genomen |
| 5 (2016) | Siemens kan een software update uitvoeren na goedkeuring van RWS |
| 6 (2016) | De bevinding is in PMS opgenomen |
| 7 (2016) | Is een gegeven kan niks aan worden veranderd |
| 8 (2016) | Nog mee bezig |
| 9 (Q1 2017) | Nog te doen |
| 10 (Q1 2017) | Nog te doen |
| 11 (Q2 2017) | Actie nummer 10 is aangemaakt |
| 12 (Q3 2017) | Is medegedeeld en zal in de toekomst worden aangemaakt als een preventieve werkorder |
| 13 (Q3 2017) | Is medegedeeld en zal in de toekomst worden aangemaakt aparte werkorders |
| 14 (Q3 2017) | Nog te doen, Wordt gekeken of een nieuwe AMX geplaatst moet / kan worden |
| 15 (Q3 2017) | Actie nummer 9 is aangemaakt |
| 16 (Q3 2017) | Actie nummer 9 is aangemaakt |
| 17 (Q4 2017) | Nog te doen |
| 18 (Q4 2017) | Actie nummer 12 is aangemaakt |
| 19 (Q4 2017) | Actie nummer 11 is aangemaakt |
| 20 (Q4 2017) | Wordt meegenomen in actie nummer 1 |
| 21 (Q4 2017) | Actie nummer 13 is aangemaakt |
|  |  |

# Besluitenlijst en actielijst

## Besluitenlijst

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Besluit nummer** | **Beschrijving besluit** | **Datum besluit** |
| 1 (Q3 2016) | Geen melding in het OMS maken van de signalen die verloren gaan tijdens onderhoud, dit melden in het PMS | 13-12-2016 |
| 2 (Q3 2016) | Als een systeem wordt gemodificeerd, dit in het OMS melden met als type werk MOD i.p.v. COR | 13-12-2016 |
| 3 (Q3 2016) | Als preventief onderhoud wordt gepleegd, dit in het OMS melden met als type werk PREV i.p.v. COR | 13-12-2016 |
| 4 (Q3 2016) | Het tijdstip melding is altijd gelijk of eerder dan het tijdstip monteur ter plaatse | 13-12-2016 |
| 5 (Q3 2016) | Alle meldingen moeten aan een asset / subniveau SBS van een DI worden gekoppeld. | 13-12-2016 |

## Actielijst

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actie nummer** | **Beschrijving actie** | **Actie houder** | **Datum afgerond** | **Status** |
| 1 (Q3 2016) | Probleem, oorzaak en oplossing boom creëren en implementeren in Maximo | RGo | Q4 2018 | Open |
| 2 (Q4 2016) | Functionaliteit lussen (wanneer de lus niet wordt aangesproken) | TJBr | 2018 | Open |
| 3 (Q4 2016) | DI 24 de driver module / controller bekijken of de storingen afnemen | TGo | 2017 | Open |
| 4 (2016) | Bij DI 46A de uitzetting i.v.m. hitte in de gaten houden in Q2 en Q3 (repeterende storingen) | RGo | Na Q3 2017 rap | Open |
| 5 (2016) | De storingen van defecte lampen en driver controllers de komende jaren bekijken i.v.m. een mogelijke trend | RGo | 2020 | Open |
| 6 (2016) | De storingen betreffende laser de komende jaren bekijken i.v.m. een mogelijke trend | RGo | 2020 | Open |
| 7 (Q1 2017) | Een rapportage maken in Cognos om de tijdregistratie te monitoren | RGo | Q2 2017 | Gesloten |
| 8 (Q1 2017) | Het noodstop circuit van AB-CT2-N-05 (BK / HK) onderzoeken, waarom deze storing bij deze boom wel voorkomt t.o.v. de ander afsluitbomen. | TJBr | Q2 2017 | Gesloten |
| 9 (Q3 2017) | De zichtmeters in de gaten houden. Kijken of deze moeten worden vervangen en hoe de bevuiling is van zichtmeter 52EB6404 - Zichtmeter MTK O2 zuid. | RGo | 2018 | Open |
| 10 (Q2 2017) | De CADO’s komende jaar in de gaten houden i.v.m. uitzetting tijdens de hitte | RGo | 2018 | Open |
| 11 (Q4 2017) | Locatie 29,470 bij de MTM in de gaten houden bij de volgende Q’s | RGo | Q2 2018 | Open |
| 12 (Q4 2017) | Opstellen van een foto boek met alle preset standen | TGo | Q1 2018 | Open |
| 13 (Q4 2017) | Onderzoeken of het mogelijk is de voeding naar een bereikbare plaats verplaatst kunnen worden. | TGo | Q2 2018 | Open |

## Resultaat actielijst

|  |  |
| --- | --- |
| **Actie nummer** | **Beschrijving actie** |
| 7 (Q1 2017) | In Cognos is een rapportage opgesteld om de tijden te kunnen monitoren |
| 8 (Q1 2017) | De stroommeting is eruit gehaald en het noodstop circuit is vervangen in Q2 2017 |

# Bijlagen

## Bijlage 1: Totaal aantal meldingen.

## Bijlage 2: Aantal storingen.

## Bijlage 3: Aantal onterechte meldingen.

## Bijlage 4: Aantal preventief onderhoud / modificaties.

## Bijlage 5: Aantal incidenten.

## Bijlage 6: Totaal aantal onterechte meldingen.

## Bijlage 7: Vergelijking aantal meldingen Q4 2016 – Q4 2017.

## Bijlage 8: Vergelijking aantal meldingen Q3 2017 – Q4 2017.

## Bijlage 9: Vergelijking aantal storingen Q4 2016 – Q4 2017.

## Bijlage 10: Vergelijking aantal storingen Q3 2017 – Q4 2017.

## Bijlage 11: Aantal meldingen Afsluitbomen (AB) Q4 2017.

## Bijlage 12: Aantal meldingen Telefoon en intercominstallatie Q4 2017.

## Bijlage 13: Aantal meldingen CCTV-camerasysteem Q4 2017.

## Bijlage 14: Aantal meldingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM) Q4 2017.

## Bijlage 15: Aantal meldingen Verkeersdetectiesysteem (SOS/SDS) Q4 2017.

## Bijlage 16: Aantal meldingen Verplaatsbare vangrail (VEVA) Q4 2017.