|  |
| --- |
| **Storingsanalyse 2e Coentunnel Q4 2019** |
| Auteur(s)  R. (Remko) van Gorkom |

Interne goedkeuring

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Naam |  | Functie |  | Afdeling |  | Handtekening | |  | Datum |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| R. (Remko) van Gorkom |  | Auteur |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| R.L. (Ricky) Ho Foek |  | Beheer technicus |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| T.F. (Tjebbe-Jan) de Bruijne |  | Project manager |  | INFRA-M |  |  | |  |  |
|  | | | | | | |

1 Inleiding 4

2 Aandachtsgebieden 5

3 Analyse 6

3.1 Aantallen meldingen 6

3.1.1 Aantal meldingen per maand 6

3.1.2 Aantal meldingen per subsysteem 6

3.2 Aantallen storingen 7

3.2.1 Aantal storingen per maand 7

3.2.2 Aantal storingen per subsysteem 7

4 Conclusies / aanbevelingen 8

4.1 Algemeen 8

4.1.1 Probleem 8

4.1.2 Oorzaak 8

4.1.3 Oplossing 9

4.2 CCTV-camerasysteem 9

4.2.1 Aanbevelingen 10

4.3 Afsluitbomen (AB) 10

4.3.1 Aanbevelingen 10

4.4 Klimaatinstallatie 10

4.4.1 Aanbevelingen 11

4.5 Vloeistoffenafvoersysteem 11

4.5.1 Aanbevelingen 11

4.6 Overdrukinstallatie kelders en pompruimten 12

4.6.1 Aanbevelingen 12

4.7 Verkeerssignaleringssysteem (MTM) 12

4.7.1 Aanbevelingen 13

5 Assets met de meeste melding 14

5.1 Algemeen 14

5.2 Uitwerking meldingen 14

5.3 Conclusie 14

5.3.1 Aanbevelingen 14

6 Locaties met de meeste melding 15

6.1 Algemeen 15

6.2 Uitwerking meldingen 15

6.3 Conclusie 16

6.3.1 Aanbevelingen 16

7 Aanbevelingen 17

7.1 Aanbevelingenlijst 17

7.2 Resultaten aanbevelingenlijst 17

8 Besluiten 18

8.1 Besluitenlijst 18

9 Acties 19

9.1 Actielijst 19

9.2 Resultaat actielijst 19

10 Bijlagen 21

10.1 Bijlage 1: Totaal aantal meldingen. 21

10.2 Bijlage 2: Aantal storingen. 21

10.3 Bijlage 3: Aantal onterechte meldingen. 21

10.4 Bijlage 4: Aantal preventief onderhoud / modificaties. 21

10.5 Bijlage 5: Aantal incidenten. 21

10.6 Bijlage 6: Totaal aantal onterechte meldingen. 21

10.7 Bijlage 7: Vergelijking aantal meldingen Q4 2018 – Q4 2019. 21

10.8 Bijlage 8: Vergelijking aantal meldingen Q3 2019 – Q4 2019. 21

10.9 Bijlage 9: Vergelijking aantal storingen Q4 2018 – Q4 2019. 21

10.10 Bijlage 10: Vergelijking aantal storingen Q3 2019 – Q4 2019. 21

10.11 Bijlage 11: Aantal meldingen CCTV-camerasysteem Q4 2019. 21

10.12 Bijlage 12: Aantal meldingen Afsluitbomen (AB) Q4 2019. 21

10.13 Bijlage 13: Aantal meldingen Klimaatinstallatie Q4 2019. 21

10.14 Bijlage 14: Aantal meldingen Vloeistoffenafvoersysteem Q4 2019. 21

10.15 Bijlage 15: Aantal meldingen Overdrukinstallatie kelders en pompruimeten Q4 2019. 21

10.16 Bijlage 16: Aantal meldingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM) Q4 2019. 21

# Inleiding

Dit document beschrijft de storingsanalyse van de VTTI systemen aan de nieuwe Coentunnel over het vierde kwartaal van 2019 (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 2019 : 62
* Het gemiddelde aantal meldingen per maand : 21
* Hoogste aantal meldingen in de maand oktober : 32
* Laagste aantal meldingen in de maand december : 9
* Het gemiddelde aantal meldingen per kwartaal vanaf Q1 2016 : 113

In Q4 2018 waren in totaal 60 meldingen gemaakt. In Q4 2019 zijn er 2 meldingen meer t.o.v. Q4 2018 (zie bijlage 7).

In Q3 2019 waren in totaal 80 meldingen gemaakt. In Q4 2019 zijn er 18 meldingen minder t.o.v. Q3 2019 (zie bijlage 9).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal meldingen t.o.v. Q4 2018**  **62 (60↑)** | **Aantal meldingen t.o.v. Q3 2019**  **62 (80↓)** | **Aantal meldingen t.o.v. het gemiddelde**  **62 (113↓)** |

### 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 2019 een totaal van 62 meldingen zijn gemeld, intern dan wel extern. Voor het overzicht zijn de meldingen bekeken met 3 of meer meldingen. Dit is de top 6 en heeft een totaal van 41 meldingen van de in totaal 62 (dit is 66% van het totaal).

Hieronder staan de deelinstallatie:

* CCTV-camerasysteem - 16 meldingen (26% van het aantal meldingen);
* Afsluitbomen (AB) - 8 meldingen (13% van het aantal meldingen);
* Klimaatinstallatie - 6 meldingen (10% van het aantal meldingen);
* Vloeistoffenafvoersysteem - 5 meldingen (8% van het aantal meldingen);
* Overdrukinstallatie kelders en pompruimten - 3 meldingen (5% van het aantal meldingen);
* Verkeerssignaleringssysteem (MTM) - 3 meldingen (5% van het aantal meldingen).

De 62 meldingen van Q4 2019 zijn onder te verdelen in 38 storingen, 15 onterechte meldingen, 5 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 2019 : 38
* Het gemiddelde aantal storingen per maand : 13
* Hoogste aantal storingen in de maanden oktober : 18
* Laagste aantal storingen in de maand december : 9
* Het gemiddelde aantal storingen per kwartaal vanaf Q1 2016 : 57

In Q4 2018 waren in totaal 29 storingen. In Q4 2019 zijn er 9 storingen meer t.o.v. Q4 2018 (zie bijlage 8).

In Q3 2019 waren in totaal 46 storingen. In Q4 2019 zijn er 8 storingen minder t.o.v. Q3 2019 (zie bijlage 10).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **38 (29↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **38 (46↓)** | **Aantal meldingen t.o.v. het gemiddelde**  **38 (57↓)** |

### 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 5 deelsystemen 3 of meer storingen hebben gehad in Q4 2019. Deze 5 deelsystemen zijn goed voor 22 storingen van de in totaal 39 storingen, dit is 56% van alle storingen.

Hieronder staan de deelinstallatie:

* Klimaatinstallatie - 6 storingen (16% van het aantal storingen);
* Vloeistoffenafvoersysteem - 5 storingen (13% van het aantal storingen);
* CCTV-camerasysteem - 4 storingen (11% van het aantal storingen);
* Overdrukinstallatie kelders en pompruimten - 3 storingen (8% van het aantal storingen);
* Afsluitbomen (AB) - 3 storingen (8% van het aantal storingen).

In totaal hebben 19 deelsystemen één of meerdere storingen gehad in Q4 2019. Deze deelinstallatie zijn te zien in bijlage 2.

Als wordt gekeken naar het totaal aantal storingen vanaf Q1 2016, zijn de hierboven genoemde deelinstallatie niet allemaal in de top terug te vinden. De systemen waar het hierom gaat zijn:

* Klimaatinstallatie;
* Vloeistoffenafvoersysteem;
* Overdrukinstallatie kelders en pompruimten.

# 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.

Alle meldingen moeten aan een asset / sub niveau van een DI worden gekoppeld. Zodat altijd is te herleiden wat precies is gefaald. Aan alle 4 meldingen geen DI gekoppeld. Aan 30 werkorders zit geen asset gekoppeld. (zie besluit 5).

De 62 meldingen zijn gekoppeld aan een probleem, oorzaak en oplossing.

Vanaf 1 september 2018 heeft een update plaats gevonden van het onderhoudsmanagementsysteem. Bij deze update is het invullen van probleem, oorzaak en oplossing toegevoegd in het systeem. Vanaf Q4 2018 zal dit ook worden meegenomen in de analyse. In de volgende paragrafen staat de uitwerking hiervan. Daarbij zie je het aantal van de huidige Q, het totaal aantal en het gemiddelde per Q vanaf Q4 2018.

### Probleem

Hieronder staat het overzicht van het gekozen probleem van de meldingen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Probleem | Beschrijving | Aantal | Totaal | Gemiddelde |
| P01 | Niet beschikbaar | 12 | 55 | 11,00 |
| P02 | Geen / slecht / afwijkend beeld | 3 | 30 | 6,00 |
| P03 | Aangereden | 4 | 28 | 5,60 |
| P04 | In storing | 9 | 56 | 11,20 |
| P05 | Blijft hangen | 3 | 22 | 4,40 |
| P06 | Fatale fout | 2 | 12 | 2,40 |
| P07 | Gewenste stand komt niet overeen (niet mogelijk) | 0 | 4 | 0,80 |
| P08 | Geen communicatie (mogelijk) | 0 | 6 | 1,20 |
| P09 | Oproep actief | 0 | 1 | 0,20 |
| P10 | Niet bedienbaar | 1 | 10 | 2,00 |
| P11 | Overige | 14 | 66 | 13,20 |
| Leeg | Niet ingevuld | 14 | 64 | 12,80 |

### Oorzaak

Hieronder staat het overzicht van de gekozen oorzaak van de meldingen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Oorzaak | Beschrijving | Aantal | Totaal | Gemiddelde |
| C01 | Corrosie | 1 | 4 | 0,80 |
| C02 | Mechanische slijtage, - breuk, - vervorming | 2 | 10 | 2,00 |
| C03 | Molest / diefstal | 0 | 1 | 0,20 |
| C04 | Ongedierte | 0 | 0 | 0,00 |
| C05 | Schade | 0 | 8 | 1,60 |
| C06 | Random / software / applicatie fout | 3 | 7 | 1,40 |
| C07 | Thermische vervorming | 0 | 0 | 0,00 |
| C08 | Veroudering | 4 | 38 | 7,60 |
| C09 | Vervuiling | 0 | 4 | 0,80 |
| C10 | Weersomstandigheden | 5 | 12 | 2,40 |
| C11 | Externe oorzaak | 2 | 28 | 5,60 |
| C12 | Aanlegkwaliteit | 0 | 1 | 0,20 |
| C13 | Overige | 25 | 149 | 29,80 |
| C14 | Bedienfout | 0 | 13 | 2,60 |
| C15 | Vocht | 1 | 1 | 0,20 |
| C16 | Incident | 4 | 10 | 2,00 |
| Leeg | Niet ingevuld | 15 | 68 | 13,60 |

### Oplossing

Hieronder staat het overzicht van de gekozen oplossing van de meldingen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Oplossing | Beschrijving | Aantal | Totaal | Gemiddelde |
| S01 | Reinigen | 0 | 7 | 1,40 |
| S02 | Vervangen | 14 | 114 | 22,80 |
| S03 | Resetten | 17 | 72 | 14,40 |
| S04 | Afstellen/vastzetten | 1 | 9 | 1,80 |
| S05 | Bijvullen | 0 | 0 | 0,00 |
| S06 | Repareren | 0 | 7 | 1,40 |
| S07 | Smeren / bijvullen / bijwerken | 0 | 2 | 0,40 |
| S08 | Overige | 15 | 75 | 15,00 |
| Leeg | Niet ingevuld | 15 | 68 | 13,60 |

In de volgende paragrafen zijn de deelinstallatie uitgewerkt welke de meeste meldingen / storingen hadden in het kwartaal.

## 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) en t.o.v.

het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **4 (5↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **4 (6↓)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **4 (8.1↓)** |

Deze installatie staat met 16 meldingen op de eerste plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 4, dit is de derde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 11.

Een nadere analyse leert het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

* 1 storingsmelding betreffende diva server vastgelopen, na een reset was de storing verdwenen;
* 1 storingsmelding betreffende BL server vastgelopen, na een reset was de storing verdwenen;
* 1 storingsmelding betreffende C60 module vastgelopen, na een reset was de storing verdwenen;
* 1 storingsmelding betreffende camera zoom werkt niet, camera slee vervangen.

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* 4 storingsmeldingen betreffende een dubbele melding (onterecht);
* 3 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 falen camera, bij aankomst functioneerde alles goed (niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende geen PTZ mogelijk bij de camera, bij de onderhoudsnacht een test gedaan en alles functioneerde(niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende een vervolgwerkorder;
* 1 storingsmelding betreffende een testwerkorder.

In bijlage 11 staan de storingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 4 storingen binnengekomen en 0 in november.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbevelingen.

## 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) en t.o.v. het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **3 (9↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **3 (3-)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **3 (5.3↓)** |

Deze installatie staat met 8 meldingen op de tweede plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 3, dit is een gedeelde vierde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 12.

Een nadere analyse leert het namelijk het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

* 1 storingsmelding betreffende PLC vastgelopen, na een reset was de storing verdwenen;
* 1 storingsmelding betreffende hydrauliekleiding lekt, vervangen;
* 1 storingsmelding betreffende verwarmingslint afgebroken, vervangen.

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* 4 storingsmeldingen betreffende melding een aanrijding van een afsluitboom (incident);
* 1 storingsmelding betreffende een vervolgwerkorder.

In bijlage 12 staan de storingen verdeeld over de maanden. In de maand november zijn 2 storingen binnengekomen en 0 in december.

### Aanbevelingen

* Aanbevelingen 42 – Heavy maintenance bekijken voor het vervangen van de hydrauliek leidingen.

## Klimaatinstallatie

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) en t.o.v. het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **6 (0↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **6 (0↑)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **6 (1.5↑)** |

Deze installatie staat met 6 meldingen op de derde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 6, dit is de eerste plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 13.

Een nadere analyse leert het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

* 5 storingsmeldingen betreffende het aanspreken van de vorstbeveiliging, dit is correct functioneren van het systeem. Echter moet wel het systeem worden gereset om te zorgen dat het systeem weer functioneert;
* 1 storingsmelding betreffende ventilator luchtbehandelingskast (LBK) defect, vervangen.

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* Geen.

In bijlage 13 staan de storingen verdeeld over de maanden. In de maanden oktober en november zijn 3 storingen binnengekomen en 0 in december.

### Aanbevelingen

* Aanbevelingen 43 – Dit is het eerste jaar dat deze meldingen van vorstbeveiliging aangesproken zijn gemeld, uitzoeken waarom en wat we hier aan kunnen doen.

## Vloeistoffenafvoersysteem

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) en t.o.v. het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **5 (0↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **5 (1↑)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **5 (0.9↑)** |

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

Een nadere analyse leert het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

* 2 storingsmeldingen betreffende de meetgrens overschreden kelder n.a.v. preventief onderhoud, hierbij gelijk ook gezorgd dat de waarde weer onder de meetgrens kwam;
* 1 storingsmelding betreffende de borging van de vlotter is losgeraakt, deze weer vast gezet;
* 1 storingsmelding betreffende pomp defect i.v.m. plastiek in de pomp, na verwijderen functioneerde alles weer;
* 1 storingsmelding betreffende storing pomp (thermische storing) door vervuiling, reset.

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* Geen.

In bijlage 14 staan de storingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 4 storingen binnengekomen en 0 in november.

### Aanbevelingen

* Geen.

## Overdrukinstallatie kelders en pompruimten

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) en t.o.v. het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q4 2018**  **3 (0↑)** | **Aantal storingen t.o.v. Q3 2019**  **3 (1↑)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **3 (0.5↑)** |

Deze installatie staat met 3 meldingen op de gedeelde vijfde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 3, dit is de gedeelde vierde plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 15.

Een nadere analyse leert het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

* 2 storingsmeldingen betreffende geen overdruk doordat de thermostaat was aangesproken, dit is correct functioneren van het systeem. Echter moet wel het systeem worden gereset om te zorgen dat het systeem weer functioneert;
* 1 storingsmelding betreffende geen overdruk doordat er een melding was van een snaarbreuk, melding gereset (geen snaarbreuk).

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* Geen.

In bijlage 15 staan de storingen verdeeld over de maanden. In de maand oktober zijn 2 storingen binnengekomen en 0 in december.

### Aanbevelingen

* Aanbevelingen 41 – Dit is het eerste jaar dat deze meldingen van thermostaat aangesproken zijn gemeld, uitzoeken waarom en wat we hier aan kunnen doen.

## 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) en t.o.v.

het gemiddelde vanaf Q1 2016.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aantal storingen t.o.v. Q3 2018**  **0 (4↓)** | **Aantal storingen t.o.v. Q2 2019**  **0 (6↓)** | **Aantal storingen t.o.v. het gemiddelde**  **0 (4.63↓)** |

Het verkeerssignaleringssysteem (MTM) staat met 3 meldingen op de gedeelde vijfde plaats. Het aantal meldingen waar het gaat om een storing is 0, dit is de laatste plaats bij het aantal storingen, zie bijlage 16.

Een nadere analyse leert het volgende:

De meldingen waarbij het om een storing gaat:

De meldingen waarbij het niet om een storing gaat:

* 2 storingsmeldingen betreffende fatale MSI fout, bij aankomst functioneerde alles goed (niet reproduceerbaar);
* 1 storingsmelding betreffende lusfout, zit in een koppelkast van derde (buiten scope).

In bijlage 16 staan de storingen verdeeld over de maanden. In alle maanden zijn 0 storingen binnengekomen.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbevelingen.

# Assets met de meeste melding

## Algemeen

De hieronder benoemde assets, zijn de 3 assets die 2 of meer meldingen hebben gehad:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deelinstallatie | Asset | Aantal |
| Overdrukinstallatie kelders en pompruimten | 38EM6001 - Overdrukventilator pompkelder | 3 |
| Afsluitbomen (AB) | A10 AB 30.900z MB (AB) - Afsluitboom | 2 |
| CCTV-camerasysteem | 61CM2410 - Camera-PTZ-OBJ-A10N | 2 |

## Uitwerking meldingen

De assets met 3 of meer meldingen zijn hieronder uitgewerkt:

* De 3 meldingen van asset 38EM6001 - Overdrukventilator pompkelder zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 2 storingsmeldingen betreffende geen overdruk doordat de thermostaat was aangesproken, dit is correct functioneren van het systeem. Echter moet wel het systeem worden gereset om te zorgen dat het systeem weer functioneert;
  + 1 storingsmelding betreffende geen overdruk doordat er een melding was van een snaarbreuk, melding gereset (geen snaarbreuk).
* De 2 meldingen van asset A10 AB 30.900z MB (AB) - Afsluitboom zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 2 storingsmeldingen betreffende melding een aanrijding van een afsluitboom (incident).
* De 2 meldingen van asset 61CM2410 - Camera-PTZ-OBJ-A10N zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 1 storingsmelding betreffende geen PTZ mogelijk bij de camera, bij de onderhoudsnacht een test gedaan en alles functioneerde.
  + 1 storingsmelding betreffende een vervolgwerkorder.

## Conclusie

Als wordt gekeken naar de oorzaken van de meldingen van de 3 assets welke 2 of meer meldingen hebben gehad, lijkt dit bij één assets op elkaar. De overige assets hebben meerdere verschillende storing. De overdruk wordt al reeds benoemd in par 4.6 en de overige assets hoeven niet verder te worden onderzocht i.v.m. de faal oorzaken.

### Aanbevelingen

* Geen.

# Locaties met de meeste melding

## Algemeen

De hieronder benoemde locaties, zijn de 5 locaties die 3 of meer meldingen hebben gehad (als de locatie het zelfde is als het systeem, is dit niet mee genomen in onderstaande tabel):

|  |  |
| --- | --- |
| Locatie | Aantal |
| CCTV-camerasysteem | 6 |
| CCTV VTTI station 9 | 4 |
| CCTV VTTI station 4 | 3 |
| CT2, dienstengebouw noord, niveau -1, ex ruimte | 3 |
| Klimaatinstallatie CT1 MTK vluchtgang | 3 |

## Uitwerking meldingen

De locaties met 5 of meer meldingen zijn hieronder uitgewerkt:

* De 6 meldingen van locatie CCTV-camerasysteem zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 3 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 dubbele melding (onterecht);
  + 1 storingsmelding betreffende falen camera, bij aankomst functioneerde alles goed (niet reproduceerbaar).
* De 4 meldingen van locatie CCTV VTTI station 9 zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 1 storingsmelding betreffende falen camera, bij aankomst functioneerde alles goed (niet reproduceerbaar);
  + 1 storingsmelding betreffende geen PTZ mogelijk bij de camera, bij de onderhoudsnacht een test gedaan en alles functioneerde;
  + 1 storingsmelding betreffende C60 module vastgelopen, na een reset was de storing verdwenen;
  + 1 storingsmelding betreffende een vervolgwerkorder.
* De 3 meldingen van locatie CCTV VTTI station 4 zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 1 storingsmelding betreffende camera zoom werkt niet, camera slee vervangen;
  + 1 storingsmelding betreffende een dubbele melding (onterecht);
  + 1 storingsmelding betreffende een vervolgwerkorder.
* De 3 meldingen van locatie CT2, dienstengebouw noord, niveau -1, ex ruimte zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 2 storingsmeldingen betreffende geen overdruk doordat de thermostaat was aangesproken, dit is correct functioneren van het systeem. Echter moet wel het systeem worden gereset om te zorgen dat het systeem weer functioneert;
  + 1 storingsmelding betreffende geen overdruk doordat er een melding was van een snaarbreuk, melding gereset (geen snaarbreuk).
* De 3 meldingen van locatie Klimaatinstallatie CT1 MTK vluchtgang zijn hieronder nader uitgewerkt:
  + 3 storingsmeldingen betreffende het aanspreken van de vorstbeveiliging, dit is correct functioneren van het systeem. Echter moet wel het systeem worden gereset om te zorgen dat het systeem weer functioneert.

## Conclusie

Als wordt gekeken naar de oorzaken van de meldingen van de locaties welke 3 of meer meldingen hebben gehad, komt dit bijna overeen met de assets die 3 of meer storingen hebben gehad.

Het falen van de overige locaties hoeft niet verder worden bekeken of worden onderzocht i.v.m. de overlap van de assets.

### Aanbevelingen

* Geen nieuwe aanbevelingen.

# Aanbevelingen

Hieronder bevinden zich een aanbevelingslijst en een lijst met de resultaten van deze aanbevelingen. Wanneer de status op gesloten staat, wordt deze de volgende rapportage niet meer getoond.

## Aanbevelingenlijst

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aanbeveling nummer** | **DI** | **Beschrijving aanbeveling** | **Datum aanbeveling** |
| 40 (Q3 2019) | 45 | In de vorige analyse was ook een ader / contact los in de kast, bij de volgende kast inspectie hier op inspecteren. | 15-10-2019 |
| 41 (Q3 2019) | 46B | de storingen op de VEVA’s verder bekijken | 15-10-2019 |
| 42 (Q3 2019) | 45 | Heavy maintenance bekijken voor het vervangen van de hydrauliek leidingen. | 17-01-2020 |
| 43 (Q3 2019) | 71 | Dit is het eerste jaar dat deze meldingen van vorstbeveiliging aangesproken zijn gemeld, uitzoeken waarom en wat we hier aan kunnen doen. | 17-01-2020 |
| 44 (Q3 2019) | 38 | Dit is het eerste jaar dat deze meldingen van thermostaat aangesproken zijn gemeld, uitzoeken waarom en wat we hier aan kunnen doen. | 17-01-2020 |

## Resultaten aanbevelingenlijst

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aanbeveling nummer** | **Resultaat aanbeveling** | **Status** |
| 40 (Q3 2019) | Opgenomen als actiepunt 31 | Gesloten |
| 41 (Q3 2019) | Opgenomen als actiepunt 32 | Gesloten |
| 42 (Q3 2019) | Opgenomen als actiepunt 33 | Open |
| 43 (Q3 2019) | Opgenomen als actiepunt 34 | Open |
| 44 (Q3 2019) | Opgenomen als actiepunt 35 | Open |

# Besluiten

## 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 |
| 6 (2017) | De storingen van de HD toevoegen in het OMS (bijvoorbeeld als 1 van de 2 lasers falen) | 17-05-2018 |

# Acties

Hieronder staat de actielijst en de resultaten van de actielijst. Wanneer de status op gesloten staat, wordt deze in de volgende rapportage niet meer getoond.

## Actielijst

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actie nummer** | **Beschrijving actie** | **Actie houder** | **Datum afgerond** | **Status** |
| 5 (2016) | De storingen van defecte lampen en driver controllers de komende jaren bekijken i.v.m. een mogelijke trend in maximo (DI 21) | RGo | 2022 | Open |
| 6 (2016) | De storingen betreffende laser de komende jaren bekijken i.v.m. een mogelijke trend in maximo (DI 44) | RGo | 2022 | Open |
| 12 (2017) | Onderzoeken of de voeding van de kantelwalsborden verplaats kan worden naar een locatie waar zonder een afsluiting bij gekomen kan worden (DI 47A) | TGo | Q4 2019 | Gesloten |
| 13 (2017) | De storingen van de kantelwalsborden in de gaten houden, dat dit geen trend wordt en anders hier toepasselijke maatregelen opnemen. | RGo | 2020 | Open |
| 14 (2017) | De toestand van de componenten zal moeten worden onderzocht. Daarnaast moet een gesprek worden geïnitieerd met OG over het ontstane risico en de meer kosten voor het onderhoud door de vele aanrijdingen van de afsluitboom (DI45). | TJB | 2019 | Open |
| 15 (2017) | Er moet een gesprek worden geïnitieerd met OG over het ontstane risico en de meer kosten voor het onderhoud door het vaker gebruiken van de CADO (DI46A). | TJB | 2019 | Open |
| 20 (Q3 2018) | Onderzoek naar de leidingen van DI46A (monitoring / vervangen) | RGo / TGo | 2020 | Open |
| 21 (Q4 2018) | De communicatie error in de gaten houden van DI 63 monitoren in de kwartaal analyse van Q3 2019 | RGo | Na Q3 2019 | Open |
| 22 (2018) | De sensoren bij de afsluitbomen in 2019 monitoren | RGo | 2020 | Open |
| 23 (2018) | De vervuiling van de camera’s monitoren in 2019. | RGo | 2020 | Open |
| 24 (2018) | De CADO’s monitoren in 2019 op falen van de noodstop. | RGo | 2020 | Open |
| 25 (Q1 2019) | De technici attenderen op de risico’s en controle van de koolstofborstel | TGo | Q2 2019 | Open |
| 31 (Q3 2019) | De kabels controleren (aansluitingen) | RGo / TGo | 2019 | Open |
| 32 (Q3 2019) | VEVA’s verder onderzoeken n.a.v. toename storingen | RGo | Na 2019 | Gesloten |
| 33 (Q4 2019) | Heavy maintenance bekijken voor het vervangen van de hydrauliek leidingen. | RGo | Na Q2 2020 | Open |
| 34 (Q4 2019) | Uitzoeken waarom en wat aan deze meldingen gedaan kan worden. (DI 71) | RGo | Na Q1 2020 | Open |
| 35 (Q4 2019) | Uitzoeken waarom en wat aan deze meldingen gedaan kan worden. (DI 38) | RGo | Na Q1 2020 | Open |

## Resultaat actielijst

|  |  |
| --- | --- |
| **Actie nummer** | **Beschrijving actie** |
| 5 (2016) | Het aantal storingen is minder na de vervangingen, maar dit moet de komen jaren nog in de gaten worden gehouden. In 2018 waren maar 3 meldingen. 2019 ook monitoren |
| 6 (2016) | Het aantal meldingen in 2017 was laag en in 2018 (1 storingen - vervanging), in 2019 wordt dit ook bekeken. |
| 12 (2017) | De locaties waar het noodzakelijk is om bij de voeding te komen zonder afsluiting, zit de voeding op een bereikbare plek. De overige locaties kan zonder afsluiting het kantelwalsbord op het juiste beeld (handmatig) worden gezet. |
| 13 (2017) | In Q1 2018 1 storingen m.b.t. de communicatie, in Q2 2018 geen storing en in Q3 2018 geen storing. – wordt uitgewerkt in de jaaranalyse van 2019 |
| 14 (2017) | Nog te doen |
| 15 (2017) | Nog te doen |
| 20 (Q3 2018) | Nog te doen |
| 21 (Q4 2018) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de jaaranalyse van 2019 |
| 22 (2018) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de jaaranalyse van 2019 |
| 23 (2018) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de jaaranalyse van 2019 |
| 24 (2018) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de jaaranalyse van 2019 |
| 25 (Q1 2019) | De technici is geattendeerd op het risico, er zal een controle worden gedaan op de conditie van de koolstofborstels. |
| 31 (Q3 2019) | Nog te doen – Afgesproken om het mee te gaan nemen in de kastcontrole. |
| 32 (Q3 2019) | De toegepaste sensoren zijn spatwater dicht. Bij neerslag blijft een laagje water liggen bij de sensor en daardoor faalt deze. Er is een kapje gemonteerd, zodat het water niet meer op die plek kan komen. |
| 33 (Q4 2019) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de Heavy maintenance planning na Q2 2020. |
| 34 (Q4 2019) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de kwartaalanalyse van Q2 2019. Het signaal van de LBK onderzoeken hoe dit geminimaliseerd dan worden (bij kou de luchttoevoer knijpen). |
| 35 (Q4 2019) | Nog te doen – wordt uitgewerkt in de kwartaalanalyse van Q2 2019. |

# 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 2018 – Q4 2019.

## Bijlage 8: Vergelijking aantal meldingen Q3 2019 – Q4 2019.

## Bijlage 9: Vergelijking aantal storingen Q4 2018 – Q4 2019.

## Bijlage 10: Vergelijking aantal storingen Q3 2019 – Q4 2019.

## Bijlage 11: Aantal meldingen CCTV-camerasysteem Q4 2019.

## Bijlage 12: Aantal meldingen Afsluitbomen (AB) Q4 2019.

## Bijlage 13: Aantal meldingen Klimaatinstallatie Q4 2019.

## Bijlage 14: Aantal meldingen Vloeistoffenafvoersysteem Q4 2019.

## Bijlage 15: Aantal meldingen Overdrukinstallatie kelders en pompruimeten Q4 2019.

## Bijlage 16: Aantal meldingen Verkeerssignaleringssysteem (MTM) Q4 2019.