

RI&E Keersluis Sluizencomplex Heumen



RAPPORTAGE

RI&E KEERSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

KLANT

Rijkswaterstaat PPO

AUTEUR

J. Harms

LOCATIE

Arnhem

DOCUMENT

12681-16

CONTACTPERSOON

R. Berentsen

VERSIE

A

DATUM

26-03-2020

GECONTROLEERD

G. van Engeland

BETREFT

Complexen Weurt en Heumen - 31151951

OFFERTE

7348

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING	Geverifieerd door	Paraaf
0.1	17-03-2020	Concept		
A	26-03-2020	Opmerkingen review D&F verwerkt	G. van Engeland	

INHOUD

1 INLEIDING	4
1.1 Globale objectbeschrijving	4
1.2 Aanleiding	4
1.3 Doelstelling	5
1.4 Globale aanpak	5
2 GEREFEREERDE DOCUMENTEN	6
3 AFKORTINGEN	6
4 RAPPORTAGE RI&E	6
4.1 Algemene beschrijving Keersluis	7
4.2 Grenzen van de machine	7
4.2.1 Gebruiksgrenzen	8
4.2.2 Ruimtelijke grenzen	9
4.2.3 Tijds grenzen	11
4.2.4 Overige grenzen	11
4.3 Complementeren RI&E Witteveen & Bos	11
4.4 Risicoreductie	12
4.4.1 Algemeen	12
4.4.2 Advies prioriteit uitvoeren maatregelen	12
4.4.3 Beheersmaatregelen m.b.t. Veiligheidsfuncties	13
BIJLAGE 1 AANVULLENDE RISICO'S	14
A1. Onjuiste reactie na bedienen noodstopknop bediengebouw	14
A2. Valgevaar/struikelgevaar door HWA leiding Oostelijke toren keersluis	15
A3. Uitglijden / vallen / Infectiegevaar door uitwerpselen duiven	16
A4. Struikelgevaar in te technische ruimtes van de heftoren	18
A5. Geen beheer / configuratiemanagement software applicaties	19
A6. Overstromingsgevaar door openen keersluis bij niveauverschil	20
Bijlage 2	22

1 | INLEIDING

1.1 | Globale objectbeschrijving

Het Maas-Waalkanaal gelegen nabij Nijmegen is een belangrijke verkeersader voor scheepvaartverkeer tussen Maas en Waal. Het Maaswaalkanaal maakt sinds enkele jaren deel uit van het areaal van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Aan de Zuidzijde van het kanaal bevindt zich Sluizencomplex Heumen. Sluizencomplex Heumen ligt in de provincie Gelderland en vormt de verbinding tussen de rivier de Maas en het Maas-Waalkanaal. Figuur 1 geeft de ligging van het complex aan:



Figuur 1

Het complex bestaat globaal uit een Schutsluis, een Keersluis en een Gemaal. Deze RI&E heeft betrekking op de Keersluis.

Bediening van de Keersluis vindt plaats vanuit het bediengebouw ten westen van de Schutsluis. In het bediengebouw hebben de Keersluis en de Schutsluis een eigen bedienplek. Het is niet mogelijk de Keersluis te bedienen, vanaf de bedienplek van de Schutsluis en vice versa. De keersluis bevindt zich ten oosten van de Schutsluis en bestaat uit twee heftorens en een hefdeur.

1.2 | Aanleiding

In 2015 zijn vanuit IMPAKT functionele veiligheidstesten uitgevoerd op de Keersluis. De resultaten van deze testen hebben geleid tot nieuwe inzichten over de risico's. Voor deze risico's zijn vanuit IMPAKT beheersmaatregelen voorgesteld.

In 2018/2019 is, in het kader van project ABC areaal gegevens Maas-Waalkanaal, een RI&E uitgevoerd door Witteveen & Bos, zie document "Risicobeoordeling Machineveiligheid 46A-001 ABC Areaalgegevens Maas-Waalkanaal, Sluiscomplex Heumen". In de RI&E zijn o.a. gevaren voor de gebruikers van de Keersluis ingeschat in de huidige situatie. Ook zijn beheersmaatregelen voorgesteld om te komen tot een acceptabel veiligheidsniveau.

Uit zowel IMPAKT als uit de RI&E zijn risico's naar voren gekomen die tot op heden niet beheerst zijn.

Tijdens IMPAKT en project ABC areaal gegevens Maas-Waalkanaal werd Sluizencomplex Heumen door middel van het prestatiecontract van Rijkswaterstaat district Zuid-Nederland onderhouden. Nadat eerder het beheer van Sluizencomplex Heumen is overgeheveld van district Zuid-Nederland naar district Oost-Nederland, wordt per 1-1-2020 het complex onderhouden middels een prestatiecontract beheerst door PPO Oost-Nederland. Met deze verandering bestaat de behoefte een compleet beeld te krijgen van de risico's en de benodigde beheersmaatregelen om de Keersluis veilig in bedrijf te houden tot het geplande "Groot onderhoud". Ten behoeve van dit "Groot onderhoud" moet nog een planstudie opgestart worden (door programma V&R). Gepland is dat "Groot onderhoud" is per 2026 maar uiterlijk 1-1-2031 aanvangt.

Het huidige prestatiecontract (contract: VO + Urgente maatregelen) loopt van 1-1-2020 tot 1-4-2021. Rijkswaterstaat bereidt momenteel een nieuwe overeenkomst voor die gaat gelden van 1-1-2021 tot uiterlijk 1-1-2031 (contract: VO + LVO). Maatregelen die noodzakelijkerwijs voor "Groot Onderhoud" uitgevoerd moeten worden om de veiligheid van personen die gebruik maken van de Keersluis te garanderen, gaan deel uitmaken van de scope van contracten VO + Urgente maatregelen en/of VO + LVO. Op 31-12-2019 loopt huidige prestatiecontract van district Zuid-Nederland af.

Rijkswaterstaat beoogt uiterlijk na afronding van het "Groot onderhoud" de Keersluis te laten voldoen aan de Machinerichtlijn.

1.3 | Doelstelling

Het doel van deze RI&E is het vaststellen van (tijdelijke) beheersmaatregelen bij de geïdentificeerde risico's, waardoor de Keersluis als onderdeel van Sluizencomplex Heumen tot "Groot onderhoud" veilig te gebruiken is. Deze maatregelen worden onderdeel van de scope van de contracten VO + Urgente maatregelen (1-1-2020 tot 1-4-2021) en VO + LVO (1-1-2021 tot uiterlijk 1-1-2031). Rijkswaterstaat bepaald uiteindelijk welke maatregel in welk contract wordt opgenomen.

1.4 | Globale aanpak

Voor het vaststellen van de risico's t.a.v. de huidige situatie is de RI&E van Witteveen & Bos als uitgangspunt gebruikt. Deze RI&E is aangevuld met gevaren en bijbehorende risico's op basis van het bezoek van D&F aan het sluizencomplex en de door RWS aangeleverde IMPAKT rapportage (Busje 28).

De uiteindelijk voorgestelde beheersmaatregelen zijn vastgesteld door het evalueren van de beheersmaatregelen uit de RI&E van Witteveen & Bos, beheersmaatregelen uit de IMPAKT

rapportage, observaties uit het objectbezoek van D&F en overleg met de beheerder en de prestatiecontracthouder (2019).

2 | GEREFEREEERDE DOCUMENTEN

De onderstaande documenten zijn gebruikt bij het opstellen van het rapport.

Id	Document	Versie / datum
1	Risicobeoordeling Machineveiligheid 46A-001 ABC Areaalgegevens Maas-Waalkanaal, Sluiscomplex Heumen	8-4-2019
2	Gebrekenlijst Sluiscomplex Heumen IMPAKT busje 28	1.1 / 1-5-2015
3	UFVT-plan - Keersluis Heumen IMPAKT busje 28	1.0 / 16-6-2015
4	Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Sluiscomplex Heumen - Keersluis	2.0 / 10-11-2015
5	VKP-FV-01-POF01 E en W herstel complex Heumen	1.1 / 28-9-2015
6	VKP-FV-01-POF02 Afschermingen complex Heumen	1.2 / 16-7-2015
7	VKP-FV-01-POF03 Herstel kleine gebreken complex Heumen	1.0 / 17-6-2015
8	VKP-FB-01-POF03 Heumen (ZN)	1.0 / 12-10-2016
9	VKP-FV-07-POF01 Documentatie op orde	1.0 / 18-01-2016
10	VKP-FV-09-POF01 Keersluis Heumen: UFVT	1.0 / 8-12-2015

3 | AFKORTINGEN

Afkorting	Omschrijving
RI&E	Risico Inschatting en Evaluatie
ABC	Actueel, Betrouwbaar en Compleet (t.a.v. areaalgegevens)
IMPAKT	Impuls Programma Aanpak Kritieke Technische Infrastructuur
VO	Vast onderhoud
LVO	Levensduur verlengend onderhoud
BopA	Bediening op afstand

4 | RAPPORTAGE RI&E

Het vaststellen van de beheersmaatregelen en het bepalen van het moment, waarop de beheersmaatregelen moeten worden uitgevoerd (prioriteren) is uitgevoerd aan de hand van de volgende stappen:

1. algemene beschrijving Keersluis, zie paragraaf 4.1;
2. vaststellen van de grenzen van de machine, zie paragraaf 4.2;
3. complementeren van de RI&E Witteveen & Bos m.b.t. de Keersluis, zie paragraaf 4.3;
4. vaststellen/prioriteren van de beheersmaatregelen, zie paragraaf 4.4;

Bij de bovenstaande activiteiten is de volgende informatie betrokken:

- document "Risicobeoordeling Machineveiligheid 46A-001 ABC Areaalgegevens Maas-Waalkanaal, Sluiscomplex Heumen";
- waarnemingen tijdens het bezoek van 30-9-2019 aan het complex;
- IMPAKT rapportage van "busje 28" (zie gerefereerde documenten);
- informatie afkomstig van de beheerder en de prestatiecontracthouder.

Het resultaat van de bovenstaande activiteiten is in de vorm van een Excelbestand gerapporteerd. Voor dit bestand is de RI&E van Witteveen & Bos uitgebreid met een aantal kolommen, waarin de risicobeheersing en de prioritering van de beheersmaatregelen, vanuit de visie van D&F, is toegevoegd. Het Excelbestand is opgenomen in Bijlage 2. In het Excelbestand is de nummering uit de RI&E van Witteveen & Bos overgenomen, om de relatie met dit document te behouden. Hierdoor is nummering in Excelbestand niet opeenvolgend.

4.1 | Algemene beschrijving Keersluis

De Keersluis wordt primair centraal bediend vanaf een eigen bedienplek in het lokale bediengebouw op het sluisencomplex (zonder direct zicht). Vanaf deze bedienplek kunnen geen andere objecten bediend worden. Om deze reden is ervoor gekozen om deze bedienplek (en de daarvoor noodzakelijke centrale bedienings- en besturingssystemen), het camerasysteem en de audio-installatie ook binnen de grenzen van de Keersluis te laten vallen.

Overige onderdelen, zoals het bediengebouw (exclusief de bedienplekken en centrale bedienings- en besturingssystemen), remmingwerken, wachtsteigers en terreinverlichting, die wel bij het sluisencomplex Heumen horen, maar geen specifieke relatie hebben met de Keersluis of het bedienproces daarvan, worden in een aparte, object overstijgende, RI&E opgenomen.

Algemeen

- Minimum breedte hoofd: 22,8m.
- De technische ruimtes met de besturingskasten en de aandrijvingen bevinden zich in de oostelijke heftoren. In de westelijke heftoren bevinden zich een beperkt aantal technische installaties, waaronder een deel van de redundante veiligheids-PLC en (nood)verlichting.
- De keersluis is voorzien van een hydraulische aandrijving. De beweging van de hefdeur wordt gerealiseerd door een grote hydraulische cilinder, in combinatie met kabels en katrollen.
- De heftoren zijn toegankelijk via een deur op maaiveldhoogte.

Audio- en camerasystemen rondom de Keersluis

Rondom de Keersluis zijn camera's voorzien.

Lokale bediengebouw

- In het lokale bediengebouw bevindt zich de bedienplek van de Keersluis. De Keersluis is voorzien van zijn eigen CCTV installatie en noodstopknop.
- In de technische ruimte is besturingshardware voor het bedienproces voorzien (CCTV, SCADA, e.d.).

4.2 | Grenzen van de machine

Bij het vaststellen van de grenzen van de machine is alleen rekening gehouden met de gebruiksfase, aangezien de RI&E van toepassing is op het gebruik van de bestaande machines in de periode tot aan "Groot onderhoud". In deze periode is alleen sprake van operationeel gebruik, preventief onderhoud en storingsafhankelijk onderhoud. Niet van sloop

of ontmanteling. Indien er in de periode tot "Groot onderhoud" wel sprake is van sloop of ontmanteling zal een aanvullende RI&E voor deze werkzaamheden plaats moeten vinden.

4.2.1 | Gebruiksgrenzen

Beoogd gebruik

De Keersluis maakt onderdeel uit van de primaire waterkering en dijkkring 41. Bij normale waterstanden staat de hefdeur in de bovenste stand, zodat het scheepvaartverkeer vrij kan doorvaren. Bij een hoogwaterstand van 8,3 m +NAP gaat de keersluis dicht.

Bedrijfstoestanden

- Lokale bediening

De Keersluis wordt primair bediend vanaf zijn bedienplek in het lokale bediengebouw op het sluisencomplex. De Keersluis wordt in de huidige situatie niet op afstand bediend. Het zicht op de bedienprocessen wordt verzorgd door een camerasysteem.

- Nood/handbediening

Bij uitval van lokale bediening is het mogelijk om de hefdeur en de seinen van de keersluis te bedienen via een mobiel noodbedienpaneel. Hiervoor is het in de oostelijke heftoren mogelijk om over te schakelen op noodbediening middels een sleutelschakelaar. Bij storing is het mogelijk om d.m.v. het handmatig openen van kleppen de keersluis op een gecontroleerde manier te laten zakken.

Bedienend personeel

De bedieners hebben instructie gehad over het bedienproces en de bedienmiddelen en voldoen aan de eisen die Rijkswaterstaat hieraan stelt.

Onderhoudspersoneel

Onderhoud en instandhouding wordt uitgevoerd door prestatiecontracthouders in opdracht van RWS. Onderhoudspersoneel is gekwalificeerd voor de werkzaamheden die ze verrichten en is opgeleid om het werk veilig uit te voeren in de verschillende (technische) ruimtes van het complex.

Werkzaamheden:

- elektrotechnische werkzaamheden: inspectie, (preventieve) vervanging, oplossen storingen;
- mechanische werkzaamheden: inspectie, smeren, (preventieve) vervanging;
- reinigen;
- schilderen / conserveren.

Overige gebruikers

1. Beroepsvaart

De beroepsvaart kent de betekenis van seinen en seinbeelden en is opgeleid in het gebruik van de marifoon. Dit geldt ook voor het grootste deel van de pleziervaart. Plezierjachten zijn niet altijd uitgerust met een marifoon.

2. Passanten

Van passanten die zich op het terrein van het complex bevinden mag niet zomaar aangenomen worden dat ze op de hoogte zijn van de specifieke gevaren die zich op het terrein van het sluiszencomplex kunnen voordoen.

Voorzienbaar verkeerd gebruik

Naast het bedoelde gebruik moet ook rekening gehouden worden met redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik. Bij het beschrijven van het redelijkerwijs voorzienbaar verkeerd gebruik is onderscheid gemaakt in de gebruikersgroepen passanten, scheepvaartverkeer, bedienaars en onderhoudsmedewerkers.

Passanten

- Passanten gebruiken de Keersluis voor recreatieve doeleinden, zoals zwemmen, hond uitlaten en vissen.
- Passanten betreden het terrein rondom de Keersluis en worden daardoor blootgesteld aan gevaren waar ze geen weet van hebben.

Scheepvaartverkeer

- Een schipper kan besluiten het rode sein te negeren.
- Een schipper kan een inschattingsfout maken en in aanvaring komen met de Keersluis.

Bedienaars

- Een bedienaar kan als gevolg van druk of stress het proces sneller willen afronden en/of niet alle schouwmomenten in acht nemen (gevolg van druk).
- Een bedienaar kan onderhevig zijn aan werkdruk/stress en kan afgeleid worden.

Onderhoudspersoneel

- Onderhoudspersoneel bevindt zich tijdens werkzaamheden bewust in de buurt van bewegende delen;
- Onderhoudspersoneel werkt aan een onder spanning staande installatie.
- Onderhoudspersoneel overbrugt veiligheidsfuncties ten behoeve van testen en vergeet deze overbruggingen te verwijderen;
- Componenten worden vervangen door componenten die niet geschikt zijn;
- Onderhoudspersoneel verzuimt het gebruik van voorgeschreven PBM's, zoals reddingsvesten bij de kolkranden;
- Onderhoudspersoneel volgt geen of verkeerde onderhouds/veiligheidsprocedures.

4.2.2 | Ruimtelijke grenzen***Verplaatsbaarheid***

De Keersluis is een stationair arbeidsmiddel.

Toegang**1. Terrein sluiszencomplex**

Toegang van onbevoegden tot het sluiszencomplex is niet toegestaan. Met de huidige afscherming (hekwerk) rondom het complex is het echter wel mogelijk dat onbevoegden het complex kunnen betreden.

2. Bedienruimte

De bedienruimte is toegankelijk voor bedienaars en onderhoudspersoneel en personen onder begeleiding.

3. Technische ruimtes

Technische ruimtes (kelders, technische ruimtes het bediengebouw) zijn toegankelijk voor onderhoudspersoneel en personen onder begeleiding van bevoegd personeel.

Toegang tot gebouwen en ruimtes wordt gereguleerd door middel van sloten. Sleutels worden bewaard in het bediengebouw. Er is geen registratie van wie wanneer toegang heeft gekregen tot een bepaalde ruimte.

Overzichtelijkheid

Bediening vanuit het lokale bediengebouw vindt plaats via camerabeelden. Op dit moment moet onderzocht worden of met de huidige CCTV installatie voldoende zicht op het bedienproces is.

Nood- en handbediening vindt plaats met direct zicht. Dit houdt in dat er bij nood- en handbediening een tweede persoon nodig is voor het verkrijgen van voldoende zicht op het te bedienen object.

Toegankelijkheid

Er zijn in de huidige situatie diverse trappen en vaste (kooi)ladders, om delen te kunnen bereiken ten behoeve van onderhoud. Hier is ruimte voor verbetering (Zie RI&E).

Geometrie

De fysieke grens van het gehele complex Heumen is in Figuur 2 weergegeven.



Figuur 2

Het terrein van Sluizencomplex Heumen in het algemeen valt niet binnen de grenzen van de Keersluis, echter het terrein rondom de Keersluis en de technische ruimten, waar gevaren

kunnen optreden die specifiek te maken hebben met de Keersluis, wel (bv. valgevaar nabij de doorvaart van de Keersluis).

4.2.3 | Tijds grenzen

Bediening

Bij het ontwerp is aangenomen dat de keersluis maximaal 2 weken per jaar dicht is. In de praktijk blijkt dat de keersluis niet ieder jaar dicht gaat.

Onderhoud

Periodieke onderhoudswerkzaamheden zijn opgenomen in de "looplijst". De meest relevante werkzaamheden voor de RI&E zijn:

- het maandelijks testen van de werking van de Keersluis;
- het smeren van de kabels van de Keersluis: dit vindt eens in de 2 maanden plaats.

Levensduur

Het sluisencomplex heeft voor nieuwe constructieonderdelen een beoogde ontwerp levensduur van 100 jaar voor de civiele constructies, 15 jaar voor de elektrotechnische installaties en 30 jaar voor werktuigbouwkundige installaties. Hieronder is aangegeven welke zijn gerenoveerd en/of vervangen.

Bouwjaar: 2013

4.2.4 | Overige grenzen

Omgevingscondities

De meeste technische installaties van de Keersluis bevinden zich in niet-geconditioneerde ruimtes of in het veld (buitenomgeving). Dit geldt o.a. voor de

- elektrische installatie en aandrijving van de keersluis;
- elektrische installaties buiten rond de Keersluis (camera's, seinen, sensoren...).

De volgende installaties bevinden zich wel in geconditioneerde ruimtes:

- besturingskasten in het bediengebouw;
- bedienplekken.

Veroudering van materialen

- Corrosie aan de sluisdeur.
- Slijtage van mechanische componenten.
- Slijtage van de hefkabels van de keersluis.
- Aantasting van elektrische componenten door de omgevingscondities (vocht) in de technische ruimtes.

4.3 | Completeren RI&E Witteveen & Bos

Het completeren van de RI&E van Witteveen & Bos is uitgevoerd aan de hand van een GAP analyse. Bij het uitvoeren van de GAP analyse is de RI&E, uitgevoerd door Witteveen & Bos, als leidraad gebruikt. Per risico zijn de risicoschatting van de huidige situatie (IST) en

de beheersmaatregel(en) voor de eindsituatie (SOLL) geëvalueerd. Deze evaluatie heeft geleid tot de risicoreductie uit paragraaf 4.4.

Daarnaast is op basis van het bezoek aan het sluiscomplex, de IMPAKT rapportage en een interview met de prestatiecontracthouder een aantal aanvullende risico's geïdentificeerd. Deze risico's zijn in Bijlage 1 uitgewerkt, in een vergelijkbaar format als de RI&E van Witteveen & Bos. Ook is dezelfde methode voor risicoschatting toegepast: De Hybride methode. Voor de volledigheid zijn deze risico's toegevoegd aan het Excelbestand in bijlage 2.

4.4 | Risicoreductie

4.4.1 | Algemeen

Risico reducerende maatregelen zijn aangegeven in het Excelbestand uit bijlage 2 onder: ADVIES MAATREGELEN EINDSITUATIE (SOLL) D&F. De risico's worden gereduceerd volgens de dwingende volgorde:

- inherent veilige maatregelen (zie kolom Inherent veilig);
- beveiligingen en/of aanvullende beschermende maatregelen (zie kolom Beveiliging/Bescherming);
- informatie voor gebruik (zie kolom Informatie/organisatorisch).

Gezien de fase in de levenscyclus van de objecten van de Keersluis zijn inherent veilige maatregelen vaak niet meer van toepassing en zijn de maatregelen overwegend terug te vinden in de kolommen Beveiliging/Bescherming en Informatie/organisatorisch.

In de RI&E zijn tijdelijke maatregelen en maatregelen tot aan "Groot onderhoud" geadviseerd.

Tijdelijke maatregelen: Tijdelijke maatregelen zijn slechts voor een beperkte periode bedoeld. Een tijdelijke maatregel is van toepassing tot een definitieve maatregel van het type "Maatregel tot aan groot onderhoud" is doorgevoerd. Deze beperkte periode is af te leiden uit de prioriteit van de definitieve maatregel van het type "Maatregel tot aan groot onderhoud".

Maatregelen tot aan groot onderhoud: Deze maatregelen zijn geschikt om een risico tot de start van "Groot onderhoud" te beheersen.

Bij een aantal risico's is een optionele beheersmaatregel gegeven. Dat is dan expliciet bij de maatregel vermeld. In dat geval kan RWS zelf afwegen of de optionele maatregel wel of niet wordt doorgevoerd. Bij een risico met een optionele beheersmaatregel is altijd een andere beheersmaatregel gegeven, waarmee de veiligheid tot aan "Groot onderhoud" in ieder geval wordt gewaarborgd.

4.4.2 | Advies prioriteit uitvoeren maatregelen

De adviestermin, waarin beheersmaatregelen moeten worden doorgevoerd, is aangegeven in kolom "Prioriteit maatregelen" van het Excelbestand uit Bijlage 2. De prioriteit is opgedeeld in 4 categorieën:

1. Zeer hoog: Maatregel moet direct vanaf aanvang "Urgent" worden uitgevoerd.
2. Hoog: Maatregel moet in de eerste 3 maanden van "Urgent" worden uitgevoerd.
3. Midden: Maatregel moet in "Urgent" of in het eerste jaar van LVO worden uitgevoerd.
4. Laag: Maatregel moet in LVO worden uitgevoerd.

4.4.3 | Beheersmaatregelen m.b.t. Veiligheidsfuncties

Ten aanzien van het veiligheidsgerelateerde deel van de besturing is het volgende geconstateerd:

- De besturing bestaat onder andere uit een veiligheids-PLC.
- Sensoren en actuatoren van veiligheidsfuncties zijn over het algemeen redundant op de veiligheids-PLC aangesloten.
- Aangezien de sensoren en actuatoren op de veiligheids-PLC zijn aangesloten, is het aannemelijk dat er een aanzienlijke mate van diagnose (foutdetectie) aanwezig is.
- Niet alle veiligheidsfuncties die noodzakelijk zijn voor het reduceren van risico's (uit de RI&E van Bijlage 2) zijn aanwezig. In sommige gevallen zou het kunnen dat ze wel aanwezig zijn, maar is dit niet bekend, omdat dit tijdens IMPAKT niet is getest en/of omdat er geen technische documentatie aanwezig is, waaruit blijkt dat ze bestaan.
- Er is geen risicobeoordeling aangetroffen, waaruit het vereiste betrouwbaarheidsniveau (SIL) van de huidige veiligheidsfuncties is afgeleid, noch zijn er verder specificaties van de veiligheidsfuncties aangetroffen.
- Er is geen technische documentatie aangetroffen, waaruit blijkt dat de huidige veiligheidsfuncties conform specificaties zijn gerealiseerd.

De conclusie is dat de belangrijkste veiligheidsfuncties aanwezig lijken te zijn. Ook lijken de veiligheidsfuncties robuust (redundante architectuur en diagnose) te zijn uitgevoerd. De betrouwbaarheid van de veiligheidsfuncties is echter onbekend (dit is niet eenvoudig uit de software te herleiden zonder gedetailleerde beschrijving met mondelinge toelichting en functionele en foutsimulatietesten). Om een beter beeld te krijgen van de betrouwbaarheid en om veiligheidsfuncties te verkrijgen die voldoen aan de EN-IEC 62061 en de RWS kaders zijn in het algemeen de volgende beheersmaatregelen voorgesteld:

- Indien het onduidelijk is of een veiligheidsfunctie (die noodzakelijk is voor het beheersen van een risico) aanwezig is, onderzoek dan aan de hand van ontwerpdocumenten en/of testen of de veiligheidsfunctie in de huidige (veiligheids-)besturing is voorzien.
- Bepaal de architectuur, de faalkans (PFH_D) en het SIL niveau van de huidige veiligheidsfuncties.
- Controleer of de veiligheidsfuncties voldoen aan de RWS kaders en de EN-ISO 62061. Indien dit niet het geval is pas deze dan aan in de huidige (veiligheids-)besturing.
- Zorg ervoor dat de noodzakelijke specificaties (Safety Requirements Specification, SRS) ontwerpdocumenten en onderhoudsinstructies beschikbaar zijn (door deze bij te werken of nieuw te maken). Hiermee wordt aangetoond dat de veiligheidsfuncties de juiste betrouwbaarheid hebben en volgens goed vakmanschap zijn gebouwd (geschikt voor de omgevingsomstandigheden, over dimensionering, vonkblusketens, e.d.).

Betrek de opdrachtnemer die de nieuwe besturing heeft gerealiseerd bij de bovenstaande punten. De Keersluis is in 2013 in bedrijf genomen dus daar zouden nog ontwerpen en kennis aanwezig moeten zijn.

BIJLAGE 1 AANVULLENDE RISICO'S

A1. Onjuiste reactie na bedienen noodstopknop bediengebouw

Risico inventarisatie

Risico ID	A1
Foto	
Gevaar	Beknelling / Intrekken
Situatie	Operator bedient noodstopknop tijdens een gevaarlijke situatie door een bewegend onderdeel.
Gebeurtenis	Gevaarlijke gebeurtenis vindt plaats omdat de verkeerde knop wordt bediend en de beweging niet wordt gestopt.
Locatie	Deuren, nivelleerschuiten, incl. bewegingswerken
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker, Scheepvaart
Ernst	Dood door bekknelling
Frequentie	Sluis wordt meerdere keren per dag bediend bij hoogwaterstand. Periodiek onderhoud aan de aandrijvingen. De Keersluis wordt 1 keer per maand getest
Waarschijnlijkheid	Zelden, bewegingen worden geïnitieerd vanaf de bedienplek waar de juiste noodstopknop zit om de betreffende bewegingen te stoppen.
Vermijdbaarheid	Waarschijnlijk. Een ervaren bediener weet welke knop voor welk object bedoeld is.

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	3	-	4
Frequentie (Fe)	-	3	-	4
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	1	-	1
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	3

Risico
Hoog

Risicoreductie

RI&E KEERSLUIJ SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	
Informatie / organisatorisch	Voorzie een resopal plaat bij de noodstopknoppen die aangeeft op welk object ze van toepassing zijn. Geef in de bedieninstructie duidelijk aan wat de invloedsgebieden zijn van de noodstopknoppen.

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	3	-	4
Frequentie (Fe)	-	3	-	4
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	1	-	1
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	3

Risico
Hoog

Huidige reductie voldoende?
Ja, Het risico is vooral zo hoog door de ernst en de frequentie. Die is via de noodstopfunctionaliteit niet om laag te brengen.

A2. Valgevaar/struikelgevaar door HWA leiding Oostelijke toren keersluis

Risico inventarisatie

Risico ID	A2
Foto	
Gevaar	Valgevaar
Situatie	Achter het bovenste gedeelte van de kooiladder bevindt zich de regenafvoerpijp waardoor je je voeten niet correct op de trede kan plaatsen.
Gebeurtenis	Bij het instappen glijdt de voet weg waardoor men valt.
Locatie	Boven in de heftoren bij de omloopwielen
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker
Ernst	Dood, door vallen van hoogte
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats

RI&E KEERSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Waarschijnlijkheid	Mogelijk, een val vanwege struikelen
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Door vast te grijpen of klem te zetten in de kooi. De kans op vallen op het hoofd wordt verkleind door de kooi.

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	-	-
Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	3	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Hoog

Risicoreductie

Inherent veilig	Zie Impactmaatregel VKP-FV-01-POF02, Afschermingen complex Heumen (m.b.t. nummer 10 en 11 van de FV Gebrekenlijst complex Heumen)
Beveiliging / bescherming	
Informatie / organisatorisch	

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	-	-
Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	1	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Bovengemiddeld

Huidige reductie voldoende?
Ja

A3. Uitglijden / vallen / Infectiegevaar door uitwerpselen duiven

Risico inventarisatie

Risico ID	A3
-----------	----

RI&E KEERSLUIJ SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Foto	
Gevaar	Uitglijden / Infectiegevaar
Situatie	Er is veel vogelpoep in de ruimtes bij de geleidingswerken van de keerdeur.
Gebeurtenis	Uitglijden, vallen en oplopen van infecties en ziektes door het werken in ruimtes met veel vogelpoep.
Locatie	In 4 ruimtes bij de geleidewerken van de heftorens van de keersluis.
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker
Ernst	Lichte verwondingen en infecties
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats
Waarschijnlijkheid	Mogelijk. Uitglijden of met ongewassen hand aan de mond zitten
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Voorzichtig lopen, handen wassen voor het eten.

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	2	-	-
Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	3	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Ondergemiddeld

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	Zie Impactmaatregel VKP-FV-01-POF02, Afschermingen complex Heumen (m.b.t. nummer 8 van de FV Gebrekenlijst complex Heumen)
Informatie / organisatorisch	

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	2	-	-

RI&E KEERSLUIJ SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	2	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Laag

Huidige reductie voldoende?
Ja

A4. Struikelgevaar in te technische ruimtes van de heftoren.

Risico inventarisatie

Risico ID	A4
Foto	
Gevaar	Struikelgevaar
Situatie	Er zijn een aantal struikelgevaren aanwezig in de vorm van opstaande randen, uitstekende delen etc.
Gebeurtenis	Een persoon kan ten val komen door de uitstekende delen en niveauverschillen in het looppad
Locatie	Heftorens van de keersluis.
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker
Ernst	Lichte verwondingen
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats
Waarschijnlijkheid	Mogelijk. Verschillende niveaus hebben dezelfde (beton)kleur
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Anticiperen

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	2	-	-
Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	3	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Ondergemiddeld

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	

RI&E KEERSLUIJ SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Informatie / organisatorisch	Zie Impactmaatregel VKP-FV-01-POF03, Herstel kleinen gebreken (m.b.t. nummer 2 van de FV Gebrekenlijst complex Heumen)
------------------------------	--

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	2	-	-
Frequentie (Fe)	-	2	-	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	2	-	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	-

Risico
Laag

Huidige reductie voldoende?
Ja

A5. Geen beheer / configuratiemanagement software applicaties

Risico inventarisatie

Risico ID	A5
Foto	n.v.t.
Gevaar	Bekneld raken, stoten, verdrinking
Situatie	Op dit moment is het onduidelijk wat de recente bewerkbare versies van de software applicaties zijn.
Gebeurtenis	Onvoorspelbare en mogelijk risicovolle reacties van het systeem na het maken van aanpassingen in verkeerde software versie (bijvoorbeeld in een softwareversie waar nog een gevaarlijke fout in zit).
Locatie	Keersluis
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker, scheepvaart
Ernst	Dood (o.a. door verdrinking)
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats. Keersluis wordt maandelijks getest.
Waarschijnlijkheid	Hoog. Onduidelijk wat de juiste bewerkbare software versie is
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Door bijvoorbeeld een upload van een PLC programma te vergelijken met een bewerkbare versie.

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	-	4
Frequentie (Fe)	-	3	-	4
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	4	-	4
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	3

Risico
Zeer hoog

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	
Informatie / organisatorisch	Tijdelijk: Zorg voor een fall back scenario door het maken van uploads van de PLC's en het maken van images van SCADA PC's en servers. Sta geen software wijzigingen toe tot zeker is dat de juiste bewerkbare versie beschikbaar is. (op deze manier is het uitvoeren van wijzigingen niet altijd mogelijk, maar na falen van hardware kan wel de juiste versie weer teruggezet worden) Definitief: Inventariseer alle software + licenties en stel de as built situatie vast. Plaats dit onder configuratiebeheer. Stel wijzigingsprocedures op.

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	-	4
Frequentie (Fe)	-	3	-	4
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	2	-	2
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	-	3

Risico
Hoog

Huidige reductie voldoende?
Ja

A6. Overstromingsgevaar door openen keersluis bij niveauverschil

Risico inventarisatie

Risico ID	A6
Foto	n.v.t.
Gevaar	Verdrinking
Situatie	Er is geen vergrendeling niveauverschil/sluisdeur, waardoor het mogelijk is een sluisdeur te openen bij ongelijk water.
Gebeurtenis	Overstroming van het achterland mogelijk door openen sluisdeur bij ongelijk water.
Locatie	Keersluis / achterland
Gebruiker	Omwonenden
Ernst	Dood door verdrinking
Frequentie	Sluis is twee weken per jaar gesloten.

RI&E KEERSLUIJ SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Waarschijnlijkheid	Mogelijk. Er is geen vergrendeling aanwezig.
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Bediening wordt uitgevoerd door opgeleid personeel

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	-	4	-
Frequentie (Fe)	-	-	2	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	-	3	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	-	3	-

Risico
Hoog

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	Zie Impactmaatregel VKP-FV-09-POF01, I. Vergrendeling niveauverschil/sluisdeur.
Informatie / organisatorisch	

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	-	4	-
Frequentie (Fe)	-	-	2	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	-	1	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	-	3	-

Risico
Bovengemiddeld

Huidige reductie voldoende?
Ja

Bijlage 2

12681-26-A Bijlage 2 RI&E Keersluis Sluizencomplex Heumen

Object	Keerhuis Sluizencomplex Heumen
Naam	12081-26-A Bijlage 2 RME Keerhuis Sluizencomplex Heumen
Versie / datum	A / 26-03-2020
Opgesteld door	D&F
Status	Opmerkingen review D&F verwerkt

Veiligheidsmanagement																																
Fase	Subsaher	Soort	Locatie	Sublocatie	Stuufte	Gedragselement	Soort	Frequentie	Waarschijnlijkheid	Verenigbaarheid	Se	Fr	Au	Cl	Risico	Inherent veilig	Besluiting/bescherming	Informatie/organisatieaspect	Inherent veilig	Besluiting/bescherming	Informatie/organisatieaspect	Inherent veilig	Besluiting/bescherming	Informatie/organisatieaspect	Prioriteit maatregelen	Opmerkingen						
1	Gebruik	Passant	Bediening	Keerhuis	Gehele object	Ontbreken van de sluiconstructie verstoren in slechte staat of 0 ben niet stabielbeweging	De constructie staat en kan (bij termijn) instorten waarbij personen bedoden raken	Dood, door bediening	Er zijn continue personen in de nabijheid van de sluis	Zelden, zal niet ernstig optreden	Mogelijk	4	2	3	10	Hoog	—	Opmerking: is verantwoordelijk voor de goede staat en het onderhouden van het object. Tijdens de inspectie zijn geen bevindingen gedaan die veranderen op monitoringniveau van de constructie of een zeer slechte staat van het object.	4	2	3	9	Hoog	Neu	—	Periodiek onderhoud conform NEN 2767 uitvoeren en dit borgen in het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem	Periodiek onderhoud conform NEN 2767 uitvoeren en dit borgen in de onderhoudsprocedures en in het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem	Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	—			
10	Onderhoud	Monteur	Elektronica	Keerhuis	Technische ruimtes C00 toren	De (elektrische) installatie is niet veilig	De monteur krijgt een schok of raakt onder spanning vanwege een onveilige elektrische installatie	Dood, door elektrische	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Hoog, bij onjuiste uitvoering van de installatie is het niet uit te sluiten	Ondermijkt, indien de installatie onder spanning staat moet het effect direct op	4	2	4	5	11	Over hoog	—	Er zijn elektrische installaties aanwezig, op basis van een visuele inspectie bleek niet in goede staat te verkeren. Er zijn geen lekke, niet aangekonden labels aanwezig, kaden zijn verkeerd.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	Periodiek NEN3140 keuring uitvoeren en dit borgen in het veiligheidsmanagement / kwaliteitsysteem. Aandachtspunten vasten van een label.	Maatregel tot aan groot onderhoud. Voor IMPACTmaatregel MKP-FV-G1-PCF02, E en W herstel complex Heumen (met nummer 4 en 5 van de FV Gedeeltesijl complex Heumen) ut.	Maatregel tot aan groot onderhoud: Periodiek NEN 2140 inspecties uitvoeren op de elektrische installatie en dit borgen in de onderhoudsprocedures en in het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem.	Zeer Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	Maatregel tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	—
14	Onderhoud	Monteur	Bediening	Keerhuis	Beveiligingswerk sluisdeur	De (aankomst/aanvalstijg) installatie is niet veilig	De monteur raakt bekneld vanwege een onveilige werktuigbouwdeur installatie	Dood, door beknelling	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Hoog, bij onjuiste uitvoering van de installatie is het niet uit te sluiten	Ondermijkt, indien de installatie niet veilig is moet het effect direct op	4	2	4	5	11	Over hoog	—	Geen tijd de ingang tot de toren als toren de toren zijn de installaties niet kanalen aanwezig. Bewegende delen zijn niet afgegrensd conform de NEN-EN-ISO 14122. Tevens ontbreken noodstoppen en veiligheidssloten.	4	2	4	5	11	Over hoog	Neu	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. Voor IMPACTmaatregel MKP-FV-G1-PCF02, Algemeen complex Heumen (met nummer 1 (Algemeen herstel) Heumen (met nummer 3, maatregelen van de FV Gedeeltesijl complex Heumen) ut.	Maatregelen tot aan groot onderhoud: Voor IMPACTmaatregel MKP-FV-G1-PCF03, Herstel kleine gebieden complex Heumen (met nummer 3, maatregelen van de FV Gedeeltesijl complex Heumen) ut.	Zeer Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	Zeer Hoog. Maatregelen tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	—
16	Onderhoud	Monteur	Verbranding, verbranding	Keerhuis	Gehele object	De vluchtwegen en/of noodwegen worden niet veilig	Personen kunnen zich niet tijdig in veiligheid brengen tijdens een opgedrongen calamiteit	Dood, door verbranding of gevaar van brandwonden	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Hoog, indien geen noodvoorzieningen aanwezig zijn	Ondermijkt, geen hulpverlening op locatie mogelijk	4	2	4	5	11	Over hoog	—	Er is 1 toe- en uitgang aanwezig in de keerkolommen. Gezien de beperkte omvang van de ruimte is niet te verwachten dat de aanwezigheid van personen uitlooft de situatie. Tevens is voorzien van noodverlichting.	4	2	1	4	Ondergemiddeld	Ja	—	Maatregel tot aan groot onderhoud: Periodieke controle uitvoeren op de noodverlichting en dit borgen in de onderhoudsprocedures en in het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem. Bij een brandproef op	Hoog. Maatregelen tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	—			
20	Gebruik	Passant	Verdrinking	Keerhuis	Gehele object	Er zijn geen of onvoldoende reddingsmiddelen	Een persoon raakt te water en verdrinkt omdat deze niet goed kan zwemmen	Dood, door verdrinking	Er zijn continue personen in de nabijheid van de sluis	Mogelijk, bij ontbreken van voorzieningen kan het voorkomen worden	Mogelijk, door zelfmoordgedachten / kunnen zwemmen	4	5	3	11	Over hoog	—	Geen reddingsvoorzieningen aanwezig rondom en langs de keerkolommen. Geen informatievoorziening aanwezig rondom en langs de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	5	3	11	Over hoog	Neu	—	Voorzie in een uitbreidingsvoorziening aan de randvoorwaarden van de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Reddingsvoorzieningen toevoegen met referentie maatregel enp.	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. Voorzie in een uitbreidingsvoorziening aan de randvoorwaarden van de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	—	
25	Onderhoud	Monteur	Stoten, vastlopen, struikelen	Keerhuis	Gehele object	De werkplek is niet voldoende veilig	Door slechte verlichting kan de persoon zich raken, vastlopen, struikelen	Lichte verwonding, ernstigere	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, bij onvoldoende licht kan het optreden	Mogelijk, door voorsichtigheid	1	2	3	3	Laag	—	Verlichting in de toren van de keerkolommen. Gezien de beperkte omvang van de ruimte is niet te verwachten dat de aanwezigheid van personen uitlooft de situatie. Tevens is voorzien van noodverlichting.	Er zijn namen aanwezig in de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	1	2	1	4	Laag	Ja	—	—	iv.1	—			
24	Onderhoud	Monteur	Vallen	Keerhuis	Toeren	Onveilige toegang tot de werkplek vanwege ongeschikte toegangsweg	De persoon komt ten val vanwege een onveilige toegang tot de werkplek	Dood, door vallen van hoogte	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, een val vanwege onvoldoende informatievoorziening	Mogelijk, door op te vangen	4	2	3	8	Hoog	—	Geen informatievoorziening aanwezig rondom en langs de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	2	3	7	Bovengemiddeld	Neu	—	Kwaliteitsvoorziening zodat de persoon niet valt. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Maatregel tot aan groot onderhoud. Voor IMPACTmaatregel MKP-FV-G1-PCF02, Algemeen complex Heumen (met nummer 9 van de FV Gedeeltesijl complex Heumen) ut. Plaats een betonnen uitbreidingsvoorziening in combinatie met de ondersteunde maatregel.	—	Hoog. Maatregelen tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	—	
38	Onderhoud	Monteur	Vallen of glijdend worden door vallende delen	Keerhuis	Toeren	Onveilige toegang tot de werkplek	De persoon valt onder hooggevoelens van de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Dood, door vallen van hoogte	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, een val vanwege onvoldoende informatievoorziening	Mogelijk, afhankelijk van de werkhouding	4	2	3	8	Hoog	—	Geen informatievoorziening aanwezig rondom en langs de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	Beveiliging van het valdek herbeelden	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. Realiseer op deze locatie een zelfstandig valdek (zie par. 5.4.5 Trap doors van EN-ISO 14122-4 norm) of in een zijdeling (zie par. 5.4.4.3 van de EN-ISO 14122-4 norm) en valgevoel van het valdek te voorkomen.	Hoog. Maatregelen tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	—		
40	Gebruik	Scheepvaart	Stoten, beknelling	Keerhuis	Doorraai keerkolommen	Scheepvaart wordt niet voldoende geïntegreerd voor de gevechten van de keerkolommen	Scheepvaart wordt tegen de keerkolommen	Dood, door beknelling of vallen	De sluis wordt enkele keren per jaar gebruikt	Zelden, aangezien er voldoende informatievoorziening aanwezig is	Mogelijk, door argen waarneming	4	2	3	7	Bovengemiddeld	—	Er zijn scheepvaarttoeren aanwezig, in orde	4	2	1	4	Ondergemiddeld	Ja	—	—	—	iv.1	—			
50	Onderhoud	Monteur	Vallen	Keerhuis	Scheepvaarttoeren	De scheepvaarttoeren op het complex zijn niet veilig	De monteur komt ten val bij het onderhoud aan de scheepvaarttoeren vanwege het werken op hoogte of nabij het water	Dood, door vallen van hoogte of verdrinking in het water	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, indien bevestigingen ontbreken kan het voorkomen	Mogelijk, afhankelijk van de werkhouding	4	2	3	8	Hoog	—	De toeren zijn gebouwd op de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	De toeren zijn gebouwd op de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Maatregel tot aan groot onderhoud. Optioneel: Voorzie kamerebare matten. Zorg ervoor dat in gekarteelde toestand veilig aan de toeren gewerkt kan worden door voldoende afstand van de toeren tot de keerkolommen.	Maatregel tot aan groot onderhoud: Maak gebruik van een verrijker / hoogwerker. De procedure om dit werk veilig uit te voeren moet opgenomen zijn in onderhoudsprocedures en het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem.	Zeer Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	In plaats van de maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie kan ook de optionele maatregel tot Beveiligingsbescherming worden uitgevoerd. Dit is een kostenmaatregel die door de beheerder moet worden gemaakt. In deze overweging kan toepassing van LED lampen worden meegenomen. Theoretisch zou er dan minder vaak onderhoud gepleegd hoeven te worden. De standaard veiligheidsmaatregelen zullen dan niet meer worden.	—	
52	Onderhoud	Monteur	Vallen, aanlopen, aanpakking	Keerhuis	Seinen, camera's, etc.	Het onderhoud wordt uitgevoerd op de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	De monteur valt van hoogte, of er valt objecten van de keerkolommen op de keerkolommen	Dood, door vallen van hoogte of verdrinking in het water	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, indien bevestigingen ontbreken kan het voorkomen	Mogelijk, afhankelijk van de werkhouding	4	2	3	8	Hoog	—	Er zijn onderdelen aanwezig die de keerkolommen moeten worden. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	Als objecten op palen vervangen door kamerebare matten.	Risico's optreden in de onderhoudsprocedures en risico's procedureel borgen door: - maken hoogwerker(s), veiligheidsvoorzieningen, veilig stellen van de machine bij onderhoud. Op te nemen in de werkprocedures en VGP document	Maatregel tot aan groot onderhoud. Optioneel: Voorzie kamerebare matten. Zorg ervoor dat in gekarteelde toestand veilig aan de installatie gewerkt kan worden door voldoende afstand tot de keerkolommen.	Maatregel tot aan groot onderhoud: Maak gebruik van een verrijker / hoogwerker. De procedure om dit werk veilig uit te voeren moet opgenomen zijn in onderhoudsprocedures en het veiligheidsmanagement/kwaliteitsysteem.	Zeer Hoog. Maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie	In plaats van de maatregel tot aan groot onderhoud of informatieorganisatie kan ook de optionele maatregel tot Beveiligingsbescherming worden uitgevoerd. Dit is een kostenmaatregel die door de beheerder moet worden gemaakt. In deze overweging kan toepassing van LED lampen worden meegenomen. Theoretisch zou er dan minder vaak onderhoud gepleegd hoeven te worden. De standaard veiligheidsmaatregelen zullen dan niet meer worden.	—
53	Gebruik	Passant	Sluiter	Keerhuis	Doorraai keerkolommen	Onvoldoende informatievoorziening	Bedienaar houdt zich niet aan de veiligheidsvoorziening van de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Dood, door verdrinking of beknelling	De sluis wordt enkele keren per jaar gebruikt	Mogelijk, als er voldoende informatievoorziening aanwezig is	Mogelijk, op basis van de keerkolommen	4	2	3	10	Hoog	—	Bij de bediening is een veiligheidsvoorziening aanwezig. De bedienaar van het object heeft een instructie voor het bedienen van de keerkolommen.	4	2	1	4	Ondergemiddeld	Ja	—	—	—	iv.1	—			
54	Gebruik	Passant	Bediening, elektronica	Keerhuis	Gehele object	Onveilige toegang tot diverse ruimten	Onveilige toegang tot diverse ruimten	Dood, door beknelling of vallen	De sluis wordt meerdere keren per jaar bediend	Zelden, personen handelen naar hun functie	Mogelijk, door te articuleren	4	2	3	7	Bovengemiddeld	—	Technische ruimten zijn niet afgegrensd. De sluis is niet afgegrensd. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	1	4	Ondergemiddeld	Ja	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. De sluis is niet afgegrensd. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Midden. Maatregel tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming.	—	—			
55	Gebruik	Bedienaar	Elektronica	Keerhuis	Gehele object	Er is geen passende instructie of maatregel tot bescherming tegen elektronica	Indien de sluis onder spanning staat, kan de bedienaar worden bekneld	Dood, door elektrische	Het object wordt enkele dagen per jaar gebruikt	Zelden, kleine kans op beknelling	Ondermijkt, indien het object niet veilig is	4	2	2	5	9	Hoog	—	Ontbreken van de sluis (bijvoorbeeld bij onderhoud) kan de bedienaar worden bekneld. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	1	4	Ondergemiddeld	Neu	—	—	—	iv.1	—		
61	Gebruik	Passant	Bediening, verdrinking, vallen, stoten	Keerhuis	Gehele object	Het in werking stellen van de keerkolommen kan tot een ernstig ongeval leiden	De keerkolommen worden niet veilig gesteld. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Dood, door beknelling of vallen	Er zijn continue personen in de nabijheid van de keerkolommen	Zelden, keerkolommen worden niet veilig gesteld	Mogelijk, door te articuleren	4	4	2	3	9	Hoog	—	Er zijn tijdens de inspectie geen functionele veiligheidsvoorzieningen gevonden	4	4	2	1	7	Bovengemiddeld	Neu	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Maatregel tot aan groot onderhoud: Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	iv.1	—	
62	Gebruik	Scheepvaart	Bediening, verdrinking, vallen, stoten	Keerhuis	Gehele object	De bediening is niet veilig	De bediening wordt niet veilig gesteld. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Dood, door beknelling of vallen	De sluis wordt enkele keren per jaar gebruikt	Mogelijk, sluis kan worden gebruikt	Mogelijk, door te articuleren	4	4	1	3	10	Hoog	—	Het bedieningspaneel heeft onder andere een startknop. De bediening is niet veilig gesteld. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Er zijn tijdens de inspectie geen functionele veiligheidsvoorzieningen gevonden	4	4	1	1	7	Bovengemiddeld	Neu	—	Maatregel tot aan groot onderhoud. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	Hoog. Maatregelen tot aan groot onderhoud of Beveiligingsbescherming	Tijdens testen in het kader van IMPACT fase 3B is gebleef de noodstopfunctie van de keerkolommen correct te functioneren. Bij de laatste test van de keerkolommen is de noodstopfunctie niet correct geïntegreerd. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	—
64	Onderhoud	Monteur	Vallen	Keerhuis	Doorraai keerkolommen	De draaivaartrijde op het complex is niet veilig	De monteur komt ten val bij het onderhoud aan de draaivaartrijde vanwege het werken op hoogte of nabij het water	Dood, door vallen van hoogte of verdrinking in het water	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, indien bevestigingen ontbreken kan het voorkomen	Mogelijk, afhankelijk van de werkhouding	4	2	3	8	Hoog	—	De draaivaartrijde hangt aan de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	Bring een verrijker / hoogwerker aan op de draaivaartrijde. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	—	—	iv.1	—		
66	Onderhoud	Monteur	Vallen	Keerhuis	Doorraai keerkolommen	De draaivaartrijde op het complex is niet veilig	De monteur komt ten val bij het onderhoud aan de draaivaartrijde vanwege het werken op hoogte of nabij het water	Dood, door vallen van hoogte of verdrinking in het water	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Mogelijk, indien bevestigingen ontbreken kan het voorkomen	Mogelijk, afhankelijk van de werkhouding	4	2	3	8	Hoog	—	De draaivaartrijde hangt aan de keerkolommen. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	2	1	5	Bovengemiddeld	Ja	—	—	—	iv.1	—		
66	Onderhoud	Monteur	Elektronica	Keerhuis	Doorraai keerkolommen	De (elektrische) installatie is niet veilig	De monteur krijgt een schok of raakt onder spanning vanwege een onveilige elektrische installatie	Dood, door elektrische	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats	Hoog, bij onjuiste uitvoering van de installatie is het niet uit te sluiten	Ondermijkt, indien de installatie onder spanning staat moet het effect direct op	4	2	4	5	11	Over hoog	—	De draaivaartrijde zal er mogelijk uit. De draaivaartrijde zal er mogelijk uit. Het is niet mogelijk om te zien of er iemand in het water zit of niet.	4	2	3	8	Hoog	Neu	—	Bring een bescherming aan (bijvoorbeeld matten) en leg deze op voldoende afstand van de draaivaartrijde.	—	iv.1	—		



Rapport IMPAKT Functionele Veiligheid

Gebrekenlijst Sluiscomplex Heumen
IMPAKT busje 28

Titel document	Busje 28 Gebrekenlijst complex Heumen
Auteur	Teijn Salet
Versie	1.1
Status	Definitief
Bewerkingsdatum	01-05-2015
Laatste bewerking door	A.D. Kroeze
Vertrouwelijkheid	RWS Bedrijfsinformatie: RWS-I



Versie-informatie

Sjabloonversie: 2.0

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	14-04-2015	Initieel	T. Salet	Eerste opzet
0.2	23-04-2015	Concept	T. Salet	1 ^e interne review verwerkt
1.0	01-05-2015	Definitief	T. Salet	Aanpassingen na overleg H. Borsje. Ter beoordeling/acceptatie van OG
1.1	28-08-2015	Definitief	A.D.Kroeze	Inhoudsopgave bijgewerkt.



Inhoud

Managementsamenvatting—7

1 Inleiding—9

2 Geraadpleegde documenten—10

3 Beschrijving werkwijze—11

4 Geconstateerde gebreken sluiscomplex Heumen—13

4.1 Keersluis Heumen—13

4.2 Schutsluis Heumen—21

4.3 Gemaal Heumen—26



Managementsamenvatting

In algemene zin wordt het complex op een correcte wijze beheerd. De staat van de elektrische installatie, mechanische installatie en infrastructuur is over het algemeen goed. De keersluis en de krooshekreiniger van het gemaal zijn zo goed als nieuw en de schutsluis is onlangs gerenoveerd.

Onderstaand een samenvatting van de belangrijkste geconstateerde punten uit de schouw:

Keersluis:

- Valgevaar van kooiladder naar top heftorens door hemelwaterafvoer en fragiele vergrendeling luik met uitklimvoorziening.
- De aanwezigheid van vogelpoep in de heftorens zorgt voor valgevaar en kans op infectieziekten.
- Ontbreken werkschakelaars bij hydraulische units;

Schutsluis:

- Intrek- en beknelgevaar bij aandrijvingen in de machineruimtes van de sluisdeuren door het ontbreken van afschermingen.
- Gevaar van vallen in sluiskolk door ontbreken leuningwerk aan oostzijde sluis.

Gemaal:

- Er is geen noodstop aanwezig voor de pompinstallatie van het gemaal.
- Toegang tot de krooshekreiniger is via een ondeugdelijk houten toegangsdeur.



1 Inleiding

Tijdens de fase 2 ("busjesfase") van het project IMPAKT wordt er een analyse gedaan op de diverse rapportages, RIE's, functionele beschrijvingen en een uiteindelijke schouw en eventuele interviews. Een checklist van alle gebruikte documenten is opgenomen in hoofdstuk 2 Geraadpleegde documenten.

De geconstateerde gebreken zijn opgenomen in dit document inclusief bijbehorende risico en locatie. Concrete maatregelen worden benoemd per gebrek evenals de opvolging ervan (kolom "Actie"). Doelstelling is het reduceren van risico's t.a.v. veilig bedienen en gebruik van het betreffende object.

Bij het invullen van de kolom "Actie" zijn in principe de volgende keuzes mogelijk;

1. Een geconstateerd gebrek kan een nalatigheid zijn van de onderhoudsaannemer. In dit geval is het een **contractverplichting** en kan het IPM-team hierop acteren. Het onderhoudscontract en eventueel IPM team is geraadpleegd in de bepaling hiervan.
2. Een andere mogelijkheid is dat een geconstateerd gebrek geen contractverplichting is, maar een eenmalige aanpassing die buiten het prestatiecontract valt. Voor dit gebrek wordt een **extra opdracht** uitgeschreven. Het IMPAKT-team zal hiervoor het door het prestatiecontract gewenste opdrachtformulier gebruiken. Het ingevulde formulier wordt na goedkeuring van de beheerder bij het Contractteam aangeboden.
3. Een derde mogelijkheid is dat er een hiaat in het onderhoudscontract wordt geconstateerd. Dit betreft voornamelijk doorlopende/ periodieke zaken die niet in het contract zijn geborgd. Dit kan opgelost worden door een **contractwijziging** door te voeren.
4. Een laatste mogelijkheid is dat een geconstateerd gebrek een acceptabel risico met zich meebrengt die door de beheerder wordt geaccepteerd. Dit betreft dan een **geaccepteerd risico**, waarbij het risico bij het geconstateerde gebrek geaccepteerd wordt door de beheerder. De reden hiervoor dient echter expliciet vermeld te worden. Deze geaccepteerde risico's worden per IMPAKT "busje" verzameld in een beslissnotitie die door het management van Rijkswaterstaat ondertekend dient te worden.

Indien opvolging voor een gebrek anders is te categoriseren dan bovenstaand, dan zal dit expliciet in de "Actie" kolom aangegeven dienen te worden.



2 Geraadpleegde documenten

Hieronder staan alle gebruikte documenten t.b.v. de analyse van de gebreken.

Documentnaam, versie en datum	Geraadpleegd
Rapportage quickscan 2010	Ja
Rapportage en pva Buiten Beter	Nee, niet aanwezig
Rapportage RINK	Nee, niet aanwezig
RI&E	Nee, niet aanwezig
LBB kaders	Nee, niet aanwezig
Inspectierapporten	Ja
Beschrijving van de aanwezige bedienvormen en bedienlocaties.	Ja
Overzicht storingen en openstaande gebreken	Nee, niet aanwezig
Functionele beschrijving van de bediening- en bestuursinstallatie en het sluis- en/of brugproces	Ja
Risicobeoordeling	Nee, niet aanwezig
Prestatiecontract	Nee, niet aanwezig
Overige documenten	
Onderhoudsinstructies na renovatie Schutsluis en gemeen 2014, LBA201466466	Ja

Toelichting: Indien "nee" moet hiervoor de concrete reden worden aangeven.



3 Beschrijving werkwijze

Verslag Installatie

Tijdens de schouw is de onderhoudsstaat van de installaties visueel beoordeeld. De installaties zijn visueel gezien op orde. De Keersluis is zo goed als nieuw en de schutsluis is onlangs gerenoveerd. Het gemaal is geplaatst in een monumentaal pand en de installatie is visueel ouder ten opzichte van de sluizen, maar dit is niet direct een probleem. Het gemaal is voorzien van een krooshekreiniger welke los werkt van het gemaal.

Er zijn geen directe kritische gebreken waargenomen aan de installatie die opgelost dienen te worden voordat er gestart kan worden met het testen.

Op basis van de bureaustudie van de technische tekeningen is vastgesteld dat de besturingstechnische veiligheid van dit object voldoet aan de stand der techniek en te verwachten betrouwbaarheid. Derhalve worden alle risico's op goede wijze afgedekt.

De belangrijkste geconstateerde punten tijdens de schouw zijn:

Keersluis:

- Valgevaar van kooiladder naar top heftorens door hemelwaterafvoer en fragiele vergrendeling luik met uitklimvoorziening.
- De aanwezigheid van vogelpoep in de heftorens zorgt voor valgevaar en kans op infectieziekten.
- Ontbreken werkschakelaars bij hydraulische units;

Schutsluis:

- Intrek- en beknelgevaar bij aandrijvingen in de machineruimtes van de sluisdeuren door het ontbreken van afschermingen.
- Gevaar van vallen in sluiskolk door ontbreken leuningwerk aan oostzijde sluis.

Gemaal:

- Er is geen noodstop aanwezig voor de pompinstallatie van het gemaal.
- Toegang tot de krooshekreiniger is via een ondeugdelijk houten toegangsdeur.

4 Geconstateerde gebreken sluiscomplex Heumen

4.1 Keersluis Heumen

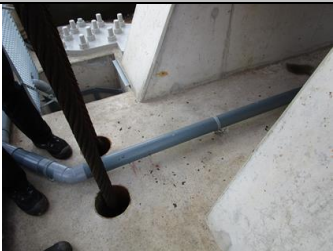
Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
1		Bevinding: Kabel (stilstaand gedeelte) bevindt zich erg dicht bij handre- gel Risico: hand monteur komt in con- tact met ingevette kabel en vetres- ten verspreiden zich door de installa- tie. Locatie: Elke verdieping trappenhuis heftoren	Plaats een afscherming/koker om de kabel nabij de trapleu- ningen zodat het vet op de kabel blijft en niet verspreid wordt door de installatie		€ 500,-	POF "klein leed"	

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
2		Bevinding: Er zijn een aantal struikelgevaren aanwezig in de vorm van opstaande randen, uitstekende delen etc. Risico: Een persoon kan ten val komen door de uitstekende delen Locatie: kelder heftoren	Waar het niet mogelijk of wenselijk is om de oneffenheden weg te nemen dient een duidelijke markering aangebracht te worden. Hiertoe dienen randen van omlijning geel/zwart aangebracht te worden. 	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 3]	€ 500	POF "klein leed"	
3		Bevinding: Beknelgevaar bij draaiende delen in de heftoren Risico: Beknelling van arm monteurs Locatie: Schijven van de hefinstallatie	De beweging is zeer langzaam. Naast werkinstructies om bij werkzaamheden de installatie in z'n geheel veilig te stellen met de hoofdschakelaar een visuele waarschuwing plaatsen is hierbij voldoende middels het aanbrengen van onderstaande markering. 	NEN-EN-ISO 12100	€ 150		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
4		Bevinding: Losse aders aangetroffen in besturingskast Risico: Stress, elektrocutie, verbranding Locatie: Technische ruimte heftoren	Controleer of er spanning op de kabels staat. Saneer de bekabeling welke niet meer in gebruik is of zet ze vast de klemmenstrook. Pas zo nodig het tekeningenpakket aan aan de as-built.	NEN-EN-IEC 60204-1	€ 200		
5		Bevinding: Meerdere vereffeningskabels onder één klem Risico: Bij het loshalen van de klem kan ongemerkt een andere ader losraken. Hierdoor kan dus bij een defect een monteur in contact komen met onder spanningstaande delen. Locatie: Besturingskasten technische ruimte heftoren	Gebruik één klem per vereffeningskabel. Waarschijnlijk dient de aardrail van meerdere besturingskasten uitgebreid te worden.	NEN-EN-IEC 60204-1 art. 8.2.3	€ 500		
6		Bevinding: Lekbakken bij beide hydraulische aandrijvingen hebben te weinig capaciteit om olie van de installatie op te vangen (1200 liter in systeem, lekbak ca 330 liter) Risico: Uitglijden, vallen Locatie: Technische ruimte heftoren	Breng een lekbak of vergelijkbaar systeem aan waarin de gehele inhoud van het systeem past bij een lekkage.	NEN-EN-ISO 4413 art 5.4.5.2	€ 5.000		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
7		Bevinding: Er is geen werkschakelaar aanwezig bij de hydraulische aandrijvingen. Risico: De hydraulische unit kan onverwachts worden ingeschakeld bij werkzaamheden waardoor de monteur letsel oploopt. Locatie: Technische ruimte heftoren	Plaats een werkschakelaar bij de hydraulische units zodat deze uitgeschakeld kan worden.	NEN-EN-IEC 60204-1	€ 2.000		
8		Bevinding: Er is veel vogelpoep in de ruimtes bij de geleidingswerken van de keerdeur. Risico: Uitglijden, vallen en oplopen van infecties en ziektes door het werken in ruimtes met veel vogelpoep. Locatie: In 4 ruimtes bij de geleidingswerken in beide heftorens.	Zorg ervoor dat vogels geen toegang hebben tot deze ruimtes door afschermingen te plaatsen. Allereerst moet bepaald worden welke mogelijkheden hiervoor zijn. Men kan hierbij denken aan borstels, netten of hekwerken.	Arbeidsomstandighedenbesluit Hfst. 4	€ 2.000		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
9		Bevinding: Uitklimvoorziening is bevestigd aan het luik. De vergrendeling/constructie die het dichtvallen van dit luik moet voorkomen is weinig betrouwbaar. Risico: Vallen van hoogte, geraakt worden door het dichtvallende luik. Locatie: Boven in de heftoren met de aandrijving en naar de kelder in de andere heftoren.	Plaats een betrouwbare uitklimvoorziening of aanvullende borgingsvoorziening van het openstaande luik aan de gebouwconstructie	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	€ 1.000		
10		Bevinding: Achter het bovenste gedeelte van de kooiladder bevindt zich de regenafvoerpijp waardoor je je voeten niet correct op de trede kan plaatsen. Risico: Vallen van hoogte bij het misstappen op de ladder. Locatie: Boven in de heftoren met de aandrijving.	Verplaats de regenafvoerpijp zo mogelijk naar een andere locatie zodat gebruikers van de ladder niet gehinderd worden. Als dit niet te realiseren is kan men kiezen voor een pijp met een kleinere diameter. Wel moet er dan misschien een extra filter worden geplaatst om verstoppingen te voorkomen.	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	€ 1.000		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
11		Bevinding: Regenafvoerpijp loopt over de vloer. Risico: Struikelen, vallen over de pijp Locatie: Boven in de heftoren	Monteer de regenafvoer niet in het loopvlak van de monteers. Waar het niet mogelijk of wenselijk is om de pijp weg te nemen dient een duidelijke opstap over de pijp inclusief markering aangebracht te worden. Hiertoe dienen randen van omlijning geel/zwart aangebracht te worden. 	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	€ 2.000		
12		Bevinding: Ongekeurde trap van Egemin in heftoren Risico: Valgevaar door mogelijk ondeugdelijke trap Locatie: heftoren	Verwijder trap of vervang door een gekeurde trap.	arbeidsomstandighedenbesluit	€ 200		
13		Bevinding: Ongemarkeerd aansluitpunt voor draagbaar bedienpaneel. Risico: Dummy wordt verwijderd en daarmee zal de keersluis waarschijnlijk in noodstop vallen Locatie: Toegangsdeur keersluis	Plaats een markering bij het aansluitpunt over de functie en eventueel ook procedure over het aansluiten van de noodbediening		€ 250		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
14		Bevinding: Er zijn een aantal bekende problemen met de bediening: onjuiste systeemtijd, veelvuldige valse hoogte- en stil-lig-alarmen (keersluis). Risico: Bedienaar negeert echte foutmelding en er vindt een aanvaring plaats Locatie: Bedienhuis	Onderzoek de oorzaak van de foutmeldingen en herstel deze.		Onderzoekskosten: Onbekend Herstelkosten: Onbekend		

4.2 Schutsluis Heumen

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
15		Bevinding: Er is geen trapleuning aanwezig bij de 6 toegangstrappen naar de machineruimtes Risico: Valgevaar door ontbreken leuning Locatie: toegang machineruimtes	Plaats een trapleuning welke voldoet aan de norm. Breng tevens een deugdelijke uitklimvoorziening aan.	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	€ 2.000		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
16		Bevinding: De aandrijvingen en rem in 6 machineruimtes zijn niet afgeschermd. Risico: Intrek- en beklemegevaar bij de draaiende delen bij onderhoud. Locatie: De 6 machineruimtes van de sluisdeuren	Voorzie de rem, aandrijving en de panamawielen van afdoende lokale afschermingen. Een alternatief is om elk toegangsluik uit te voeren als "wegneembare afscherming met functieblokkering" voor de complete machineruimte. Mogelijk dienen dan wel aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen te worden als voor onderhoud een monteur in de ruimte aanwezig dient te zijn bij de bewegende delen.	NEN-EN-ISO 13857, NEN-EN 953	€ 18.000		
17		Bevinding: de leuning op de sluisdeuren zijn 86 cm hoog Risico: vallen over de leuning van de sluisdeur Locatie: 3 paar sluisdeuren	Indien de deuren bedoeld zijn als toegangsweg moeten deze vervangen worden door leuningen met een handregel op 110 cm hoogte. Indien het geen toegang betreft dient de toegang tot de deuren worden afgesloten en dienen de leuningen en het looppad te worden verwijderd.	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	Aanpassen: 6 x € 2.000 Verwijderen: 6 x € 750		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
18	 	Bevinding: Er is geen afscherming langs de oostelijke zijde van de sluiskolk Risico: vallen in de sluiskolk Locatie: oostelijke zijde sluiskolk	Indien het midden terrein niet bedoeld is voor het publiek (d.m.v. bordjes 'verboden toegang' bij het hek aan de westelijke zijde omdat er geen sprake is van een fysieke toegangsbeperking) dan is het voorgeschreven gebruik van PBM's (reddingsvest) voor (extern) personeel binnen de hekken een acceptabel alternatief (voldoet weliswaar niet aan het arbeidshygiënisch principe, maar is wel zo pragmatisch)	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	Aanpassen: 6 x € 2.000 Verwijderen: 6 x € 750		
19		Bevinding: Er zijn geen reddingsmiddelen beschikbaar aan de oostzijde van de sluiskolk Risico: verdrinking van personen Locatie: oostzijde sluiskolk	Plaats net als aan de westzijde van de kolk reddingsmiddelen aan de oostzijde	Arbeidsomstandighedenbesluit	€ 500		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
20		Bevinding: Er zijn geen dompelpompen aanwezig in de machinekelders Risico: kans op uitglijden, erosie en elektrocutie Locatie: De 6 machineruimtes van de sluisdeuren	Plaats in elk van de kelders dompelpompen om de ruimte vrij te houden van water en algvorming, etc.	Arbeidsomstandighedenbesluit	€ 3.000		
21		Bevinding: De noodstopknop op het bedienpaneel is niet voorzien van gele achtergrond Risico: Een gevaarlijke situatie wordt niet tijdig afgewend omdat de noodstop niet duidelijk herkenbaar is. Locatie: bedienpaneel bedienruimte	Plaats een gele achtergrond bij de noodstopknop	NEN-EN-ISO 13850	€ 100		
22		Bevinding: De hoofdschakelaar in de besturingskast is niet vergrendelbaar Risico: Elektrocutie van monteur doordat de werkschakelaar onverwachts wordt ingeschakeld. Locatie: technische ruimte bedienhuis	Vervang de hoofdschakelaar door een vergrendelbare variant.	NEN-EN-IEC 60204	€ 250		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
23		Bevinding: De besturingskast t.b.v. videobeelden en audio is niet opgeruimd en bevat tevens losse bedrading Risico: Stress en elektrocutie van monteur Locatie: technische ruimte bedienhuis	Zorg dat ongebruikte losse kabels worden verwijderd of op een klemmenstrook worden gemonteerd. Ruim rommel en reserve materialen op in de daarvoor bestemde locaties.	NEN-ENIEC 60204, Arbeidsomstandighedenbesluit	€ 500		
24		Bevinding: De noodstopknop op het bedienpaneel is niet voorzien van gele achtergrond Risico: Een gevaarlijke situatie wordt niet tijdig afgewend omdat de noodstop niet duidelijk herkenbaar is. Locatie: noodstroomaggregaat bedienruimte	Plaats een gele achtergrond bij de noodstopknop	NEN-EN-ISO 13850	€ 100		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
25		Bevinding: Voeding intercominstallatie bevat een aantal losse kabels Risico: Elektrocutie, brandgevaar, schippers niet kunnen waarschuwen door defect Locatie: Bedienpaneel	Zorg dat de draden van de voeding op een degelijke manier bevestigd zijn en plaats indien mogelijk de voeding buiten het bereik van de bedienaars in de ruimte onder het bedienpaneel.	NEN-EN-IEC 60204	€ 250		

4.3 Gemaal Heumen

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
26		Bevinding: Het toegangshek naar de krooshekreiniger is een houten tuinhak. Deze is niet vergrendelbaar en vrij toegankelijk. Risico: Een passant raakt gewond door de krooshekreiniger Locatie: krooshekreiniger/inlaat gemaal	Plaats een metalen hek welke te vergrendelen is zodat toegang tot deze locatie wordt bemoeilijkt. Plaats tevens een waarschuwing op het hek voor de automatisch startende krooshekreiniger.	NEN-EN-ISO 14122 [1 t/m 4]	€ 500		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
27		Bevinding: Er is geen ballenlijn aanwezig voor de inlaat van het gemaal en de krooshekreiniger Risico: Een klein bootje zou bij de inlaat van het gemaal en de krooshekreiniger kunnen komen. Locatie: krooshekreiniger/inlaat gemaal	Plaats een ballenlijn om aan te geven dat boten niet op deze locatie mogen komen.	-	€ 500		
28		Bevinding: Er is geen noodstop aanwezig bij de pompgemalen Risico: De pompinstallatie is niet tijdig uit te schakelen waardoor letsel niet wordt voorkomen of wordt verergerd. Locatie: Gemaal	Neem een noodstop op in de installatie en plaats deze op de besturingskast.	NEN-EN-ISO 60204	€ 2.000		
29		Bevinding: De brandblusser in het gemaal is laatst gekeurd in augustus 2013 Risico: Bij brand werkt de brandblusser niet waardoor de gebruiker letsel oploopt. Locatie: Gemaal	Zorg dat de brandblusser jaarlijks wordt onderhouden en gekeurd.	Arbeidsomstandighedenbesluit	€ 100		

Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
30		Bevinding:De draaiende delen van de gemaalpompen (3x) zijn onvoldoende afgeschermd: niet-afgeschermd (openingen ca. 10x15cm) en onvoldoende afgeschermd (gaas met maaswijdte ca. 8x8cm c.q. ca. 3x8cm)	Plaats of vervang afschermingen bij alle draaiende delen van de pompgemalen.	NEN-EN-ISO 13857, NEN-EN 953	3x € 1.000		



Rapport IMPAKT Functionele Veiligheid

UFVT-plan - Keersluis Heumen
IMPAKT busje 28

Titel document	UFVT-plan Keersluis Heumen
Auteur	Nico van Heck
Versie	V10
Status	definitief
Bewerkingsdatum	16-06-2015
Laatste bewerking door	Nico van Heck
Vertrouwelijkheid	RWS Bedrijfsinformatie: RWS-I



Versie-informatie

Sjabloonversie: 2.0

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	21-04-2015	Concept	NvH	Eerste opzet
0.2	12-05-2015	Concept	NvH	Interne review (Arjen Verhoeven)
0.3	13-05-2015	Concept	NvH	Review verwerkt
0.4	10-06-2015	Concept	NvH	Commentaar Harry Borsje verwerkt
0.5	11-06-2015	Concept	NvH	Interne review (Teijn Salet)
1.0	16-06-2015	Definitief	NvH	Vrijgave



Testnummer	10 Keersluis - Sluis
Naam	Noodstop & reset
Doel	- Vaststellen dat <u>in elke fase van het keerproces</u> een veilige stop- c.q. noodstoptoestand wordt geactiveerd. - Vaststellen dat <u>alle noodstop bedieningselementen</u> functioneren. - Vaststellen dat resetten van een noodstop niet leidt tot nieuwe risico's. - Vaststellen dat (pas) na resetten van een noodstop de Reguliere bediening kan worden hervat (correcte, actuele status)
Tijdsduur	ca. 1,5 uur
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan bewegingswerk door noodstop; niet/ incorrect functioneren van besturing na noodstop 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten; Werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VOP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1.) Het uitvoeren van een noodstop op de Sluisdeur dient te gebeuren in de versnellings- of retardeerfase om eventuele mechanische schade te voorkomen. - (2.) Tijdens het uitvoeren van testen aan de keersluis zal het scheepvaartverkeer omgeleid worden naar de schutsluis
Bijzonderheden	- Niet alle noodstoppen worden in elke fase van het proces en in elke bedienvorm getest, maar wel <u>elke noodstop ten minste één keer</u>. - Indien de sluisinstallatie na een noodstop niet meer correct functioneert en dit niet eenvoudig ter plekke kan worden hersteld, wordt het resterende testplan volledig afgebroken. - Indien een noodstop en/of resetten niet altijd leidt tot een veilige toestand, overweegt de testleider of het testplan (ongewijzigd) wordt voortgezet. - Het noodstopcircuit schakelt enkel in de stuurstroom. Het veilig afschakelen van de hoofdstroom kan <u>niet</u> worden gegarandeerd. - Alle noodstopdrukknoppen worden ingelezen in de Siemens Failsafe PLC. Doordat de logica in de PLC niet bekend is dienen alle noodstopdrukknoppen dynamisch getest te worden. - Noodstopdrukknop op noodbedienpeer schakelt via niet-veiligheidsrelais de veiligheidsrelais in de noord- en zuidkelder. Het type relais dient gecontroleerd te worden.
Uitgangstoestand	- Sluis in open positie (deur open), Scheepvaartseinen rood - Bediening in Reguliere bediening (bedieningsgebouw)



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.1	Noodstop effect op noodstoprelais			
Doel: verifiëren van effect verschillende noodstopdrukknoppen op noodstoprelais.				
10.1.1	Bedien noodstop op bord in de noordkelder. Noodstop S202.12 Tekening 11-04-202	Noodstop ingedrukt		
10.1.2	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206	Noodstoprelais afgevallen, SVS op sper?		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukknoppen.
10.1.3	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais blijft afgevallen		
10.1.4	Reset noodstop Resetknop S201.12 Tekening 11-04-201 op besturingskast noordkelder	Noodstop relais komt bij		
10.1.5	Bedien noodstop op hydr. unit in de noordkelder. Noodstop S202.22 Tekening 11-04-202	Noodstop ingedrukt		
10.1.6	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206	Noodstoprelais afgevallen, SVS op sper?		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukknoppen.
10.1.7	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais blijft afgevallen		
10.1.8	Reset noodstop Noordkelder: Resetknop S201.12 Tekening 11-04-201	Noodstop relais komt bij		



10.1.9	Bedien noodstop op bord in de zuidkelder. Noodstop S202.12 Tekening 12-04-202	Noodstop ingedrukt		
10.1.10	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206	Noodstoprelais afgevallen, SVS op sper?		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukken.
10.1.11	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais blijft afgevallen		
10.1.12	Reset noodstop Resetknop S201.12 Tekening 12-04-201 op besturingskast zuidkelder	Noodstop relais komt bij		
10.1.13	Bedien noodstop op hydr. unit in de zuidkelder. Noodstop S202.22 Tekening 12-04-202	Noodstop ingedrukt		
10.1.14	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206	Noodstoprelais afgevallen, SVS op sper?		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukken.
10.1.15	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais blijft afgevallen		
10.1.16	Reset noodstop Resetknop S201.12 Tekening 12-04-201 op besturingskast zuidkelder	Noodstop relais komt bij		
10.1.17	Bedien noodstop op de bedienlessenaar Noodstop S551.21 Tekening 09-04-551	Noodstop ingedrukt		



10.1.18	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206	Noodstoprelais afgevallen		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukken.
10.1.19	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais blijft afgevallen		
10.1.20	Reset noodstop	Noodstop relais komt bij		
10.2	Noodstop op noodbediening effect op noodstoprelais			
Doel: verifiëren van effect noodstopdrukker op noodbediening op noodstoprelais.				
10.2.1	Verwijder deksel/ doorverbindingstekker zodat de noodstoprelais en hulprelais afvallen Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Hulprelais K250.25, 27 Tekening 11-04-250 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206 Hulprelais K250.25, 27 Tekening 12-04-250	Noodstoprelais en hulprelais vallen af. SVS naar sper?		Controleer type van relais K250.25 en K250.27
10.2.2	Steek de noodbedienpeer- stekker in het contradeel en activeer noodbediening	Noodstoprelais en hulprelais blijven afgevallen		
10.2.3	Reset noodstop Resetknop S14.12 Tekening 10-04-014 op de noodbedienpeer	Noodstoprelais en hulprelais komen bij		
10.2.4	Bedien noodstop op de noodbedienpeer Noodstop S202.12 Tekening 10-04-014	Noodstop ingedrukt		



10.2.5	Controleer dat het noodstoprelais afvalt Noordkelder: Relais K201.12 Tekening 11-04-201 Relais K206.12 Tekening 11-04-206 Hulprelais K250.25, 27 Tekening 11-04-250 Zuidkelder: Relais K201.12 Tekening 12-04-201 Relais K206.12 Tekening 12-04-206 Hulprelais K250.25, 27 Tekening 12-04-250	Noodstoprelais en hulprelais vallen af. SVS naar sper?		Het kan zijn dat niet alle noodstoprelais gelijk reageren op de noodstopdrukken.
10.2.6	Ontgrendel noodstopknop	Noodstoprelais en hulprelais blijven afgevallen		
10.2.7	Reset noodstop Resetknop S14.12 Tekening 10-04-014 op de noodbedienpeer	Noodstoprelais en hulprelais komen bij		
10.2.8	Verwijder noodbedienpeer, plaats dummystekker en reset noodstop	Geen toestandsverandering		
10.3	Noodstop effect op Bewegingswerk van de Keersluis.			Personen op veilige afstand van Bewegingswerk
Doel: verifiëren van effect Noodstop op Sluisdeur; verifiëren of/hoe schutproces kan worden voortgezet/ omgekeerd				
10.3.1	Sluit Sluisdeur met de Reguliere bediening, activeer de Noodstop op de bedienlessenaar S551.21 (Tek 09-04-551) Magneetschakelaar +11-K561.17; +11-K561.20; +12-K561.17; +12-K561.20; Sluit ventiel +EJ-Y211.13A +EJ-Y211.13B Tekening 11-04-102, 211 12-04-102, 211	Sluisdeur in gedeeltelijk geopende stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer of magneetschakelaars afvallen.
10.3.2	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Deur start niet op.
10.3.3	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deur start niet op



10.3.4	Open Sluisdeur ; activeer de Noodstop op de Reguliere bediening. S551.21 (Tek 09-04-551) Magneetschakelaar +11-K561.17; +11-K561.20; +12-K561.17; +12-K561.20; Sluit ventiel +EJ-Y211.13A +EJ-Y211.13B Tekening 11-04-102, 211 12-04-102, 211	Sluisdeur niet-gesloten stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel.		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer of magneetschakelaars afvallen.
10.3.5	Ontgrendel Noodstop; reset noodstop	geen toestandsveranderingen		Deur start niet op.
10.3.6	Hervat openen Sluisdeur met de Reguliere bediening.	Scheepvaartseinen rood; Sluisdeur open. Sluis in rust positie		Deur start op
10.4	Noodstop op Scheepvaartseinen & reset van de Keersluis			
Doel: verifiëren van effect Noodstop op Scheepvaartseinen				
10.4.1	Zie het resultaat bij 10.1.2 (en evt. 10.1.10, 10.2.1 of 10.2.5)	Scheepvaartseinen sper bij Noodstop op Sluisdeur		Gaan de SVS naar sper?
Protocol einde				

Conclusie op basis van test en onderzoek schema's:



Testnummer 11 Keersluis - Sluis	
Naam	Meerdere bedienvormen gelijktijdig actief
Doel	- Vaststellen dat de installatie onder alle omstandigheden vanaf slechts één bedienlocatie bediend kan worden. - o Reguliere bediening = bediening vanuit Bediengebouw; - o Noodbediening = bediening met los noodbedienpaneel; - <i>Geen onderdeel van deze test: omschakelen tijdens <u>actieve</u> bedienstappen</i>
Tijdsduur	ca. 1:00
Risico's	1. Object: mechanische schade aan Bewegingswerk/Sluisdeur door niet/incorrect functioneren van besturing na omschakelen bedienvorm 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing, beknelling; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie. 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten; Werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie.
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste keersluis is gedurende deze hele testmodule gestremd.
Bijzonderheden	- Gebruik voor het omschakelen naar Reguliere bediening de volgende sleutelschakelaar: Sleutelschakelaar S11.12 (teknr. 10-04-011)
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (Deur open), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 11				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (VIX/Inv)	Opmerking
11.1	Regulier proces met Reguliere bediening en Noodbediening op de keersluis.			Personen op veilige afstand van Sluisdeur en Bewegingswerk.
Doel: Controleren dat bewegingen niet vanuit meerdere plekken gelijktijdig gestart kunnen worden.				
11.1.1	Schakel Reguliere bediening in. Schakelaar S11.12 Tekening 10-04-011			
11.1.2	Reguliere bediening: Sluit Keersluis	Scheepvaartseinen rood; sluiten gestart		
11.1.3	Noodbediening: probeer sluiten Keersluis te stoppen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert
11.1.4	Reguliere bediening: stop sluiten Keersluis	Deurbeweging gestopt		
11.1.5	Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar Schakelaar S11.12 Tekening 10-04-011	Besturing in Noodbediening		
11.1.6	Reguliere bediening: probeer sluisdeur te openen	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.1.7	Schakel de Noodbediening weer uit met behulp van de sleutelschakelaar en breng de keersluis in de uitgangspositie met reguliere bediening	Besturing in Reguliere bediening		
Protocol einde				



Testnummer	12 Keersluis - Sluis
Naam	Overschakelen tussen bedienvormen
Doel	- Vaststellen dat bij het omschakelen van bedienvormen geen ongedefinieerde situatie ontstaat. - Vaststellen dat bij het omschakelen tussen bedienvormen de bediening veilig kan worden hervat.
Tijdsduur	ca. 00:30
Risico's	1. Object: mechanische schade aan Bewegingswerk/Sluisdeur door niet/incorrect functioneren van besturing na omschakelen bedienvorm 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie. 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten.
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2, en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste keersluis is gedurende deze hele testmodule gestremd.
Bijzonderheden	- Gebruik voor het omschakelen naar Reguliere bediening de volgende sleutelschakelaar: Sleutelschakelaar S11.12 (teknr. 10-04-011)
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (Deur open), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 12				
12.1	Effect omschakelen bedienvorm op Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Sluisdeur en Bewegingswerk
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen geen invloed heeft op correct functioneren van de Sluisdeur.				
12.1.1	Reguliere bediening: sluit Sluisdeur; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar tijdens de versnellingsfase. Schakelaar S11.12 Tekening 10-04-011	Sluisdeur in gedeeltelijk gesloten stand stil; Scheepvaartseinen rood		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
12.1.2	Noodbediening: probeer sluisdeur te sluiten.	Sluisdeur sluit verder		
12.1.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar	Geen toestandsveranderingen; Sluisdeur nog steeds gedeeltelijk gesloten		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
12.1.4	Reguliere bediening: open Sluisdeur	Sluisdeur geopend.		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
Protocol einde				



Testnummer	20 Keersluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Sluishoofd/ Sluisdeur & Sluishoofd/ Nivelleermiddelen
- <i>Niet van toepassing, de sluis is niet voorzien van meerdere Sluisdeur en nivelleermiddelen</i>	



Testnummer	21 Keersluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Niveauverschil/Sluisdeur
Doel	- Vaststellen dat Sluisdeur niet te openen is bij geen gelijkwater
Tijdsduur	ca. 0:30
Risico's	1. Object: mechanische schade door openen Sluisdeur bij ongelijk water. 2. Scheepvaart: botsing door onverwachte stroming van het water 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten; werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en leeg.
Bijzonderheden	- Waterniveaumeting wordt in de PLC afgehandeld. - Waterniveaumetingen d.m.v. 4-20mA drukmeters (Vegawell 52); 1x stroomopwaarts, 1x stroomafwaarts (tek. 11-04-311). -
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (Deur gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 21				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
21.1	Effect falen niveaumeting			Personen op veilige afstand van Sluisdeur en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling gelijkwater versus openen Sluisdeur				
21.1.1 	Manipuleer niveaumeting door het meetsysteem los te koppelen van de PLC. -D501.08 klem 2 (Kanaalzijde) of -D501.08 klem 7 Tekening 11-04-552	Melding op Reguliere bediening?		
21.1.2	Reguliere bediening: probeer sluisdeur te openen	Geen effect?		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeur.
21.1.3	Herstel de bedrading van het meetsysteem.			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeur.
21.1.4	Reguliere bediening: sluit zo nodig de sluisdeur	Sluisdeur gesloten		
21.1.5 	Manipuleer niveaumeting door het meldcontact voor gelijkwater los te koppelen van de PLC. -U311.14 klem 22 Tekening 11-04-532	Melding op Reguliere bediening?		
21.1.6	Reguliere bediening: probeer sluisdeur te openen	Geen effect?		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeur.
21.1.7	Herstel de bedrading van het meetsysteem.			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeur.
21.1.8	Reguliere bediening: sluit zo nodig de sluisdeur	Sluisdeur gesloten		
Protocol einde				



Testnummer	22 Keersluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Scheepvaartseinen/ Sluisdeur
Doel	- Vaststellen dat Scheepvaartseinen niet het seinbeeld "doorvaart vrij" kunnen geven bij niet volledig geopende Sluisdeur - Vaststellen dat Sluisdeur niet kan sluiten bij een seinbeeld van de Scheepvaartseinen anders dan rood (of sper)
Tijdsduur	ca. 0:30
Risico's	1. Object: geen 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten; werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste keersluis is gedurende deze hele testmodule gestremd.
Bijzonderheden	- Lampen worden individueel per functie teruggemeld; - Bij het uitvallen van de PLC schakelen de Scheepvaartseinen naar sper;
Uitgangstoestand	- Sluisdeur geopend, Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 22				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (VIX/inv)	Opmerking
22.1	Effect falen positiedetectie Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur geopend versus seinbeeld Scheepvaartseinen				
22.1.1	Reguliere bediening: Zorg dat de sluisdeur net uit de bovenpositie is door deze een stukje neer te sturen	Sluisdeur onder de bovenpositie; Scheepvaartseinen rood.		
22.1.2	Reguliere bediening: open Sluisdeur; probeer herhaaldelijk tijdens het openen de scheepvaartseinen Maaszijde groen te geven	Sluisdeur open, scheepvaartseinen groen.		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeur volledig geopend zijn
22.1.3 	Manipuleer de openmelding van de Sluisdeur door het relais af te laten vallen Noordkelder: Relais -K221.25 Tekening 11-04-221	Scheepvaartseinen rood. melding Reguliere bediening?		
22.1.4	Reguliere bediening: probeer scheepvaartseinen groen te geven	Scheepvaartseinen rood, melding Reguliere bediening?		
22.1.5 	Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Scheepvaartseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.1.6	Reguliere bediening: probeer invaarseinen en uitvaarseinen tegelijk op groen te zetten	Niet mogelijk		
22.2	Bewaking functioneren Scheepvaartseinen			
Doel: verifiëren dat de Sluisdeur alleen te sluiten is met seinbeeld Scheepvaartseinen rood (of sper)				
22.2.1	Reguliere bediening: probeer de sluisdeur te sluiten terwijl scheepvaartseinen nog seinbeeld groen geven	Geen effect		
22.2.2	Reguliere bediening: zet Scheepvaartseinen op Rood en open zo nodig de Sluisdeur	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeur open		



22.2.3 	Manipuleer de terugmelding van de rode scheepvaartseinen door deze los te halen. klem 14 van noordkelder: relais 11-K231.12 en 12A en 11-K233.12 en 12A. Tekening 11-04-231, 233 of Zuidkelder: 12-K231.12 en 12A en 12-K233.12 en 12A. 12-04-231, 233	Storingsmelding Reguliere bediening		Bij 50% defect van de rode SVS aan één zijde mag de sluisdeur nog sluiten, daarboven niet.
22.2.4	Reguliere bediening: probeert sluisdeur te sluiten.	Geen effect?		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.2.5 	Herstel één voor één de bedrading van de volgende relais en probeer daarna telkens de keerschuiif te sluiten: 11-K231.12 en 12A of 12-K231.12 en 12A Tekening 11-04-231, 233 12-04-231, 233			Bij 50% defect mag de sluisdeur nog sluiten, daarboven niet.
22.2.6	Reguliere bediening: probeert sluisdeur te sluiten.	Sluisdeur sluit		
22.2.7 	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen;	Scheepvaartseinen rood		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Protocol einde				



Testnummer	23 Keersluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Aandrijving/ Scheepvaartseinen
- <i>Niet van toepassing, de sluis is niet voorzien van een rem.</i>	



Testnummer 30 Keersluis - Sluis	
Naam	Uitval & herstel netvoeding
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de voeding (tot NSA inkomt) de UPS vitale onderdelen van de installatie in bedrijf houdt. - Vaststellen dat bij uitval van de voeding het seinbeeld van Scheepvaartseinen niet wijzigt. - Vaststellen dat bij herstel van de voeding geen bewegingen in gang worden gezet - Vaststellen dat bij herstel van de voeding de bediening veilig kan worden hervat.
Tijdsduur	ca. 00:45
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan Bewegingswerk door uitval voeding; niet/ incorrect functioneren van besturing na herstel voeding; verlies PLC-programma en/of parameterinstellingen; schade/uitval van niet-vitale c.q. niet onder spanning gehouden installatiedelen. 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur of Bewegingswerk > beknelling, stoten
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en leeg. - (1.) Actuele back-ups van alle besturingssoftware aanwezig, incl. middelen om deze te kunnen laden - (1.) UPS is vooraf gecontroleerd op goede operationele staat, evenals back-upbatterij van PLC (indien aanwezig)
Bijzonderheden	- N.v.t.
Uitgangstoestand	- Sluisdeur gesloten, Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 30				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
30.1	Uitval voeding in rustsituatie: Scheepvaartseinen			
Doel: observeren van effect uitval & herstel netvoeding op Scheepvaartseinen (met UPS, zonder NSA)				
30.1.1	Schakel de NSA uit Schakelaar –Q11.11A			Schakelaar niet op tekening.
30.1.2	Schakel de hoofdvoeding uit Hoofdschakelaar Q11.12 Tekening. 02-04-011	Besturing blijft ingeschakeld; Scheepvaartseinen sper; melding op Reguliere bediening?		
30.1.3	Schakel de hoofdvoeding in	Scheepvaartseinen sper; melding op Reguliere bediening?		
30.2	Uitval voeding in bedrijfssituatie: Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Bewegingswerk
Doel: observeren van effect uitval & herstel netvoeding op Sluisdeur				
30.2.1	Open Sluisdeur met Reguliere bediening; schakel de hoofdvoeding uit zodra de deur in beweging komen Hoofdschakelaar Q11.12 Tekening. 02-04-011	Besturing blijft ingeschakeld; Sluisdeur in bijna-geopende stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken		
30.2.2	Schakel de hoofdvoeding in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
30.2.3	Reguliere bediening: sluit de sluisdeur	Sluisdeur gesloten		
Protocol einde				



Testnummer		31 Keersluis - Sluis
Naam		Uitval & herstel BopA
-		<i>Niet van toepassing, de sluis is niet voorzien van BopA</i>



Testnummer	32 Keersluis - Sluis
Naam	Uitval & herstel Reguliere bediening
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de (communicatie met de) Reguliere bediening de installatie naar een veilige toestand gaat. - Vaststellen dat bij herstel van de (communicatie met de) Reguliere bediening geen toestandsverandering plaatsvindt. - Vaststellen dat bij herstel van de (communicatie met de) Reguliere bediening de bediening veilig kan worden hervat.
Tijdsduur	ca. 00:30
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan Bewegingswerk/ Sluisdeur door activering noodstop als gevolg van uitval Reguliere bediening; niet/ incorrect functioneren van besturing na herstel Reguliere bediening 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur/ Bewegingswerk > beknelling, stoten
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2, en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en leeg. - (1.) Actuele back-ups van alle besturingssoftware aanwezig, incl. middelen om deze te kunnen laden
Bijzonderheden	- N.v.t.
Uitgangstoestand	- Sluisdeur gesloten, Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 32				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
32.1	Uitval Reguliere bediening in rustsituatie: Scheepvaartseinen			
Doel: observeren van effect uitval & herstel verbinding met Reguliere bediening op Scheepvaartseinen				
32.1.1 	Verbreek de verbinding met het SCADA-station door de UTP-kabel uit het SCADA-station te halen.	Geen toestandsveranderingen. Storing SCADA?		Controleer status scheepvaartseinen
32.1.2	Herstel de verbinding	Geen toestandsveranderingen		Verifieer dat de communicatie is hersteld
32.2	Uitval Reguliere bediening in bedrijfssituatie: Sluisdeur			
Doel: observeren van effect uitval & herstel verbinding met Reguliere bediening op Sluisdeur				
32.2.1 	Open Sluisdeur met Reguliere bediening; Verbreek de verbinding met het SCADA-station door de UTP-kabel uit het SCADA-station te halen tijdens het openen van de Sluisdeur.	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeur.
32.2.2 	Herstel de verbinding	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
32.2.3	Breng sluis weer in gesloten positie	Sluisdeur gesloten		
Protocol einde				



Testnummer 33 Keersluis - Sluis	
Naam	Uitval & herstel PLC
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de PLC de installatie naar een veilige toestand gaat. - Vaststellen dat bij herstel van de PLC geen toestandsverandering plaatsvindt. - Vaststellen dat bij herstel van de PLC de bediening veilig kan worden hervat c.q. dat positiebepaling Sluisdeur niet wordt verstoord.
Tijdsduur	ca. 00:30
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan Bewegingswerk door ongedefinieerde beweging na herstart; verlies PLC-programma; 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > beknelling, stoten
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en leeg. - (1.) Actuele back-ups van alle besturingssoftware aanwezig, incl. middelen om deze te kunnen laden
Bijzonderheden	- De besturing van de sluisdeur wordt door één PLC afgehandeld.
Uitgangstoestand	- Sluisdeur gesloten, Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 33				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
33.1	uitval PLC in rustsituatie: Scheepvaartseinen			
Doel: observeren van effect uitval & herstel PLC op Scheepvaartseinen				
33.1.1 	schakel de PLC uit met de zekering Zekering –Q32.12 Tekening 11-04-032	Geen toestandsveranderingen melding op Reguliere bediening?		Controleer status scheepvaartseinen
33.1.2	Schakel de PLC weer in	Geen toestandsveranderingen		Verifieer dat het PLC- programma correct draait
33.2	Uitval PLC in bedrijfssituatie: Sluisdeur			
Doel: observeren van effect uitval & herstel PLC op Sluisdeur				
33.2.1 	Open Sluisdeur met Reguliere bediening; schakel de PLC uit met zekering zodra de Sluisdeur in beweging komen Zekering –Q32.12 Tekening 11-04-032	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaart- seinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeur.
33.2.2	Schakel de PLC weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur.
Protocol einde				



Testnummer	34 Keersluis - Sluis
Naam	Uitval & herstel FO (Frequentie omvormer)
-	<i>Niet van toepassing, de sluis is niet voorzien van Frequentieomvormer</i>



Testnummer 35 Keersluis - Sluis	
Naam	Uitval & herstel hydrauliek
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de hydrauliek pompen de installatie naar een veilige toestand gaat. - Vaststellen dat bij herstel van de hydrauliek geen toestandsverandering plaatsvindt. - Vaststellen dat bij herstel van de hydrauliek de bediening veilig kan worden hervat c.q. dat positiebepaling Sluisdeur niet wordt verstoord.
Tijdsduur	ca. 00:30
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan Bewegingswerk door ongedefinieerde beweging na herstart; 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie; 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Bewegingswerk > schrikreactie, beknelling, stoten.
Beheersmaatregelen	- (3.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (3.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen. - (3.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (1, 2 en 3.) Er is geverifieerd dat de noodstop naar behoren functioneert om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen (module 10). - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en leeg.
Bijzonderheden	- De aandrijving is voorzien van vier hydraulische aggregaten;
Uitgangstoestand	- Sluis in gesloten positie (Deur gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Centraal Bediengebouw).



Protocol – Module 35				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (VIX/nvt)	Opmerking
35.1	Uitval hydrauliek in rustsituatie:			
Doel: observeren van effect uitval & herstel hydrauliek				
35.1.1	Schakel een van de hydraulische aggregaten van de aandrijvingen uit. Relais/Schakelaar: +11-Q102.12, Q102.16, +12-Q102.12, Q102.16, Tekening 11-04-102, 12-04-102,	Geen toestandsveranderingen melding op Reguliere bediening?		
35.1.2	Schakel de hydrauliek aggregaat weer in	Geen toestandsveranderingen		
35.2	Uitval hydrauliek in bedrijfssituatie			
Doel: observeren van effect uitval & herstel hydrauliek op Sluisdeur				
35.2.1	Open sluisdeur met Reguliere bediening; schakel een van de hydrauliek aggregaten van de Sluisdeur uit tijdens openen Sluisdeur Zie Opmerkingen van stap 35.1.1	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeur gaat door met openen op $\frac{3}{4}$ van de snelheid? melding op Reguliere bediening?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
35.2.2	Schakel de hydrauliek aggregaat weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeur
35.2.3	Breng sluis terug in gesloten positie			
Protocol einde				



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Sluiscomplex Heumen - Keersluis

IMPAKT Functionele Veiligheid

CLASSIFICATIE	RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)			
	Datum	Naam, functie	Handtekening	
Acceptatie				
Acceptatie Regio ZN		Paul Swaneveldt Objectbeheerder		
Vaststelling Rijkswaterstaat/ IMPAKT		Leon Uijtewaal, Ketenmanager Bediening Beweegbare Objecten		
Toetsing Rijkswaterstaat/ IMPAKT		Harry Borsje, specialist FV		
Opstelling				
Goedgekeurd Witteveen + Bos		Feiko van der Veen, busjescoördinator		
Interne controle Pilz		Paul van Vulpen, Consultant		
Documentgegevens				
Datum	Versie	Status	Auteur	Wijzigingen
07-07-2015	0.1	Concept	Teijn Salet	Initiële opzet
27-07-2015	0.2	Intern	Teijn Salet	Na 1 ^e bespreking HB
30-07-2015	1.0	Vrijgave	Teijn Salet	1 ^e oplevering
09-11-2015	1.2	Intern	Harry Borsje	Wijzigingen HB
10-11-2015	2.0	Vrijgave	Teijn Salet	2 ^e oplevering na review



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Inhoud

Managementsamenvatting—5

1 Inleiding—6

- 1.1 Doelstelling functionele veiligheidstesten—6
- 1.2 Algemene kenmerken van de complexen en objecten—7
- 1.3 Testverloop—7

2 Bevindingen noodstop- en functionele veiligheidstesten—9

- 2.1 Bevindingen noodstop en functionele veiligheidstesten—9
 - 2.1.1 Algemene bevindingen—9
 - 2.1.2 Bevindingen m.b.t. beschikbaarheid—9
 - 2.1.3 Bevindingen m.b.t. veiligheid—10
- 2.2 Samenvatting & conclusies—11

3 Risico's en beheersmaatregelen—12

- 3.1 Korte en middellange termijn—12
- 3.2 Lange termijn—15

Bijlage A Documenten—16

Bijlage B Handreiking classificaties—17

Bijlage C 14-punts risicograaf—19



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Managementsamenvatting

Als onderdeel van het totale project IMPAKT is op basis van een bureaustudie van de besturingsschema's en een inspectie van de besturing ter plaatse van dit complex een testplan opgesteld. Met behulp van dit testplan is onderzocht hoe het gedrag, de effectiviteit en betrouwbaarheid van geselecteerde veiligheidsfuncties in het besturingssysteem functioneren.

Het sluiscomplex Heumen is gesitueerd in Heumen en vormt de verbinding tussen het Maas-Waalkanaal en de Maas. Het complex bestaat uit een schutsluis met één kolk en drie sets puntdeuren, een keersluis met een enkele hefdeur en een gemaal.

Voor de bevindingen m.b.t. de keersluis die een potentieel risico vormen zijn maatregelen opgesteld. Deze maatregelen zijn onderverdeeld naar prioriteit. De volgende bevindingen zijn de belangrijkste kenmerkende risico's voor dit object. De overige bevindingen zijn in deze rapportage te lezen.

Bevindingen met betrekking tot veiligheid:

- Er is een geringe kans op een aanvaring met de hefdeur omdat deze in bepaalde situaties gesloten kan worden met een groen seinbeeld.
- Er is een reële kans op overstroming van het achterland omdat de hefdeur kan worden geopend met een niveauverschil.

Bevindingen met betrekking tot beschikbaarheid:

- Scheefloopbewaking is eenvoudig te overbruggen in SCADA waardoor er een reële kans is op schade aan het object door scheefloop.

Conclusie:

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan het volgende worden geconcludeerd voor de keersluis. In bijlage B zijn de definities van de gehanteerde classificaties opgenomen:

- De veiligheid voor (vaar)weggebruikers en onderhoudspersoneel is in het kader van de wettelijke zorgplicht voor de beheerder onvoldoende geborgd.
- De kans is gemiddeld dat het object langdurig niet beschikbaar is.
- De kans is gering dat het object veelvuldig kortstondig niet beschikbaar is.

Bovenstaande aspecten maken dat de kans op imagoschade voor Rijkswaterstaat, in de huidige staat van het object, groot is.

In dit rapport worden deze conclusies nader onderbouwd.



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

1 Inleiding

Tijdens de busjesfase van het programma IMPAKT zijn binnen de discipline Functionele Veiligheid voor het sluiscomplex Heumen de besturingsschema's onderzocht van de drie objecten:

1. Keersluis
2. Gemaal
3. Schutsluis

Op basis van dit bureauonderzoek is voor deze objecten uitgebreide testplannen opgesteld, en zijn de functionele veiligheidstesten uitgevoerd op 26 (keersluis en gemaal) en 27 juni 2015 (schutsluis).

Gedurende de testen is er geen stremming geweest op de vaarweg door het scheepvaartverkeer om te leiden via de beschikbare keersluis danwel schutsluis. De testleider van de uitgebreide testen was Safety Consultant Teijn Salet van Pilz.

Voor de testen zijn de volgende testprotocollen gebruikt:

- UFV-test (Uitgebreide testen)
 - FV testplan Keersluis Heumen V1.0
 - FV testplan Gemaal Heumen V1.0
 - FV testplan Schutsluis Heumen V1.0
- Draaiboek FV testen complex Heumen V1.0

De bevindingen van de functionele veiligheidstesten van de keersluis zijn vastgelegd in dit document.

1.1 Doelstelling functionele veiligheidstesten

In het testplan FV testplan Keersluis Heumen V1.0 beschreven testen zijn de volgende testen uitgevoerd:

- de noodstopfunctie veilig en naar behoren werkt;
- de noodstoptoestand van de besturing veilig en eenvoudig kan worden hersteld;
- de goede werking van de noodstopfunctie voldoende betrouwbaar is.
- Meerdere bedienvormen gelijktijdig actief;
- het overschakelen tussen de bedienvormen;
- de vergrendeling tussen de scheepvaartseinen/beweging deur;
- vergrendeling van de niveaumeting/beweging deur;
- uitval en herstel van de netvoeding;
- uitval en herstel van de centrale bediening;
- uitval en herstel van de PLC;
- uitval en herstel van de FO;
- uitval en herstel van de hydrauliek.



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

1.2

Algemene kenmerken van de complexen en objecten

- Het sluiscomplex Heumen is gesitueerd in Heumen en vormt de verbinding tussen het Maas Waalkanaal en de Maas.
- Het complex bestaat uit:
 - Een schutsluis met één kolk en drie sets puntdeuren welke elektromechanisch worden aangedreven. Schutten gebeurt middels omloopriolen met hydraulisch aangedreven schuiven. In doorvaartbedrijf laat de schutsluis het scheepvaartverkeer door van het kanaal naar de Maas. Wanneer bij hoge waterstanden de keersluis in gebruik genomen wordt, wordt de schutsluis omgeschakeld van doorvaartbedrijf naar schutbedrijf. De aandrijving en besturing zijn recentelijk gerenoveerd.
 - Een keersluis welke bij normale waterstanden scheepvaart laat passeren van de Maas naar het kanaal. De hefschuif van de keersluis (niet voorzien van contragewichten) wordt hydraulisch aangedreven via staalkabels. De keersluis wordt enkel gesloten bij hoge waterstanden. Dit gebeurt in praktijk ca. eens per jaar. Periodiek wordt de werking van de keerschuif getest door deze over een beperkte afstand (ca. 10 cm) te laten zakken en weer te hijsen.
 - Een historisch gemaal voorzien van 3 pompen en een krooshekreiniger.
- Op dit complex worden de keer- en schutsluis bediend vanuit het centrale bediengebouw welke aan de westelijke zijde van de schutsluis staat. Het gemaal wordt bediend vanuit het gemaal zelf.
- De keersluis wordt bediend vanaf een vaste bedienplaats via SCADA en een bedienschakelaar voor de deurbewegingen. Noodbediening vindt plaats via een noodbedienpeer die wordt aangesloten in een van de heftorens.
- De schutsluis wordt bediend via een lessenaar met knoppenbediening. Noodbediening vindt plaats via de bedienknoppen op de besturingskast in de technische ruimte in het centrale bediengebouw. Hier kan ook de bedrijfsmodus van de schutsluis worden veranderd middels een sleutelschakelaar.
- Er zijn diverse UPS-systemen aanwezig om uitval van de netvoeding kortstondig op te vangen en een NSA in het bediengebouw voor langdurig bedrijf zonder netvoeding. In UPS-bedrijf blijven de bediening en besturing van het complex gevoed en kan ook de keerschuif te allen tijde worden gesloten. In NSA-bedrijf is volledige reguliere bediening van het complex mogelijk.

1.3

Testverloop

De testen van de keersluis zijn voorspoedig verlopen. Tijdens het volledig sluiten en openen van de keersluis zijn er wel enkele scheefloopstoringen opgetreden (zie bevinding B3). De aanwezige monteur/bedienaar heeft deze middels een korte overbruggingsmogelijkheid in SCADA kunnen verhelpen. Deze storingen hebben niet gezorgd voor het vertragen van de testen. Verder hebben er geen noemenswaardige verstoringen of oponthoud plaatsgevonden.



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

De bedienaars en monteurs hebben tijdens de testen zich professioneel opgesteld en laten zien dat zij het object goed kennen en hebben daardoor bijgedragen aan het succesvol aflopen van de testen.



2 Bevindingen noodstop- en functionele veiligheidstesten

In dit hoofdstuk worden de bevindingen beschreven. Er wordt een oordeel geformuleerd over de huidige staat van de onderzochte objecten, gebaseerd op de op dit moment bekende kritische en niet-kritische bevindingen. Vervolgens wordt het aangepaste oordeel geformuleerd, gebaseerd op realisatie van de geadviseerde maatregelen tot en met de uitvoeringsfase van IMPAKT.

2.1 Bevindingen noodstop en functionele veiligheidstesten

Deze sectie beschrijft de bevindingen van de noodstop en de uitgebreide functionele veiligheidstesten.

2.1.1 Algemene bevindingen

- A1** Noodstopsystemen werken naar behoren.
- A2** Verwijderen van de contrastekker leidt automatisch tot een noodstop-toestand; pas na inpluggen noodbediening én activeren noodbediening met de sleutel én activeren/resetten noodstopdrukker wordt de noodstop-toestand opgeheven.
- A3** Meerdere bedienvormen tegelijkertijd actief is niet mogelijk, omdat bediening vanaf de bedienlessenaar niet meer mogelijk is bij het verwijderen van de contrastekker van het verbindingspunt van de noodbedienpeer (zie ook A2).
- A4** Het PLC-systeem is redundant opgebouwd. Bij uitval van één PLC stopt de deur zijn beweging niet en kan de deur middels de sleutelschakelaar nog steeds worden geopend en gesloten. Pas bij uitval van de 2^e PLC valt het systeem in noodstop; wanneer de (eerste) uitgevallen PLC's opnieuw bijkomt, stopt de deur met openen.
- A5** De keerschuif kan bij een netuitval nog steeds regulier (onder zwaartekracht) worden gesloten, omdat de daalklep achter de UPS zit, evenals de bediening en besturing
- A6** Bij één voor één uitval van de pompen loopt de deur langzamer door totdat geen van de pompen meer loopt. Een pomp kan tijdens de beweging niet terug worden ingeschakeld.
- A7** Uitval van het SCADA-systeem heeft geen invloed op de mogelijkheid om de deur middels de sleutelschakelaar te openen of te sluiten. Hoewel dit kan worden gezien als onwenselijk omdat je de deur kan bedienen als je geen informatie meer kan aflezen, levert dit geen extra risico's op en is een reductiemaatregel niet noodzakelijk.

2.1.2 Bevindingen m.b.t. beschikbaarheid

- B1** Object is mogelijk langer in storing omdat meerdere diagnosemeldingen automatisch verdwijnen uit meldingenoverzicht in het SCADA-systeem.



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

- B2** Object is mogelijk langere tijd niet beschikbaar omdat de scheefloopbeveiliging meermaals inschakelt bij het openen of sluiten van de keerschuif. Dit is waargenomen tijdens de testen. Op de vier hoeken van de deur wordt gemeten wat zijn hoogte is. Bij een verschil van 2 resp. 5 centimeter in dwarsrichting en in lengterichting spreekt de scheefloopbeveiliging aan. Om de storing te verhelpen, werd door de bedienaar tijdelijk de overbrugging in SCADA geactiveerd en kan de keerschuif weer worden gestart. Wanneer de deur een aantal centimeter is bewogen, wordt de overbrugging uitgeschakeld en kan de deur weer regulier worden bediend. Er kan schade aan het object optreden wanneer er wordt bediend met overbrugging van de scheefloopbewaking. De keersluis is sinds de bouw niet meer volledig gesloten en geopend. De verwachting is dan ook dat het een 'kinderziekte' betreft en dat er nog wat afstelwerkzaamheden plaats moeten vinden. Er zal nader onderzocht moeten worden wat de oorzaak is van de scheefloop en hoe deze het beste kan worden verholpen. Daarnaast is het mogelijk verstandig om bij de 3-maandelijkse proefdraai de deur volledig te sluiten en te openen.
- B3** Tijdens de schouw en de testen is gebleken dat er valse waarschuwingmeldingen in het SCADA systeem worden gelogd van 'te hoge schepen' en 'stilstaande schepen' in de doorvaartopening van de keersluis. Deze meldingen lijken afkomstig te zijn van de betreffende detectiesystemen (laserscanner resp. radar/AIS), maar leiden niet tot storingen en verdwijnen na enige tijd ook weer vanzelf het bedienscherm. Ze zijn bekend bij de bedienaars, maar worden door de vele valse meldingen stelselmatig genegerd. Ook hier wordt geadviseerd nader te onderzoeken waardoor de storingen optreden en hoe deze het beste kunnen worden verholpen.

2.1.3 Bevindingen m.b.t. veiligheid

- V1** Schade aan keersluis en overstroming van het achterland is mogelijk, omdat er geen vergrendeling is tussen de niveaumeting en het openen van de keerschuif waardoor de deur kan worden geopend bij ongelijk water. Er wordt wel gemeld dat er geen gelijk water is.
- V2** Aanvaring met schip en sluitende keerschuif is mogelijk omdat met reguliere bediening en noodbediening het mogelijk is de deur te sluiten met de scheepvaartseinen dubbel groen.
- V3** Schade aan keersluis en scheepvaart en letsel van opvarenden is mogelijk omdat er niet in alle gevallen een vergrendeling is tussen de groene scheepvaartseinen en het beginnen met sluiten van de keerschuif. Dit zou te maken kunnen hebben met het toestaan van groene seinen zolang de hefdeur zich nog buiten het 'profiel vrije ruimte' bevindt. Er is een onderzoek noodzakelijk om vast te stellen hoe de vergrendeling is geïmplementeerd en hoe deze werkt. Dit is tijdens de testen niet vastgesteld.



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

2.2

Samenvatting & conclusies

Op basis van de huidige toestand van het object, zonder uitvoering van de geformuleerde aanvullende maatregelen, gelden de volgende conclusies (zie Bijlage B voor de betekenis van de gehanteerde classificaties):

Bevindingen met betrekking tot veiligheid:

- De veiligheid van personeel en scheepvaart is onvoldoende geborgd.

Bevindingen met betrekking tot beschikbaarheid:

- De kans dat de keersluis kortstondig niet beschikbaar is, is gering.
- De kans dat de keersluis langdurig niet beschikbaar is, is reëel.

Imagoschade RWS:

- De kans op imagoschade voor RWS is in de huidige staat groot.



3 Risico's en beheersmaatregelen

In dit hoofdstuk worden de geadviseerde beheersmaatregelen beschreven voor de in het vorige hoofdstuk vermelde kritische bevindingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen die dienen te worden uitgevoerd gedurende de uitvoeringsfase van IMPAKT (direct c.q. binnen een periode van 6–9 maanden aansluitend aan de busjesfase) en in de reguliere programmering van beheer & onderhoud daarna.

De beheersmaatregelen zijn SMART gemaakt door vermelding van de huidige risicoscore en de bereikte restrisicoscore na uitvoering van de maatregel. Deze risicoscores (T) zijn bepaald met de 14-punts risicograaf (zie Bijlage C) aan de hand van de parameters E (effect) en kans, waarbij de kans is onderverdeeld in B (blootstelling), W (waarschijnlijkheid) en G (gevaarafwending).

3.1 Korte en middellange termijn

Beheersmaatregelen voor de korte termijn (d.w.z. voor "directe" uitvoering) en voor de middellange termijn (d.w.z. voor uitvoering binnen de uitvoeringsfase van IMPAKT) kunnen technisch en/of (aanvullend) procedureel van aard zijn. Daarnaast kunnen deze maatregelen vallen onder de contractverplichtingen van de opdrachtnemer van het prestatiecontract (ON PC c.q. de onderhoudsaannemer), die daarop door PPO dient te worden aangesproken. Wanneer dat niet het geval is, wordt er door IMPAKT, in overleg met de beheerder, een POF opgesteld die ter uitvoering door PPO dient te worden uitgevraagd, hetzij bij de ON PC of bij andere marktpartijen.



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

		Huidig risico					Restrisico na uitvoering BHM					
Nr.	Risicoanalyse	E	B	W	G	T	Beheersmaatregel	E	B	W	G	T
V1	Schade aan keersluis en overstrooming van het achterland is mogelijk omdat er geen vergrendeling is tussen de niveaumeting en het openen van de keerschuiф waardoor de deur kan worden geopend bij ongelijk water. Er wordt wel gemeld dat er geen gelijk water is.	3	1	1	2	8	<i>Korte termijn:</i> Vraag aannemer voor oplevering het veiligheidsgerelateerde deel van de PLC-software aan te passen zodat de vergrendeling tussen niveaumeting en openen van de deur juist wordt aangebracht Bereikte risicoreductie: De beweging van deur is enkel mogelijk als aan alle benodigde startvoorwaarden is voldaan (gelijk water). Hierdoor is de gevaarlijke situatie niet meer mogelijk	0	0	0	0	0
Toelichting score:		E3: Overstroming achterland (Veel letsel en schade) B1: Gesloten keerschuiф naar verwachting eens per jaar W1: De deur is te openen met niveauverschil/ongelijk water, maar vereist bewuste handeling van bedienaar. G2: Het gevaar is mogelijk niet af te wenden omdat de deur niet meer dicht kan na het openen.										
Prioriteit:		1										
Termijn:		Zeer korte termijn										
Kosten:		€0,-										
Niet-beschikbaarheid object:		1 dag (geen hinder voor scheepvaart)										



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

		Huidig risico					Restrisico na uitvoering BHM					
Nr.	Risicoanalyse	E	B	W	G	T	Beheersmaatregel	E	B	W	G	T
V2	Aanvaring met schip en sluitende keerschuiф is mogelijk omdat met reguliere bediening en noodbediening het mogelijk is de deur te sluiten met de scheepvaartseinen dubbel groen.	3	1	2	1	9	<i>Korte termijn:</i> Test het sluiten van de keerschuiф met SVS groen en bepaal vanaf welke hoogte van de keerschuiф er verandering plaatsvindt van de SVS of wanneer de beweging stopt.	3	1	1	1	7
V3	Schade aan keersluis en scheepvaart en letsel van opvarenden is mogelijk omdat er niet in alle gevallen een vergrendeling is tussen de groene scheepvaartseinen en het beginnen met sluiten van de keerschuiф. Dit lijkt te maken te hebben met het toestaan van groene seinen zolang de deur zich nog buiten het 'profiel vrije ruimte' bevindt (wanneer de deur verder gedaald is, werkt de vergrendeling wel; er is tijdens de testen niet vastgesteld vanaf exact welk punt de vergrendeling ingrijpt).						 Pas indien noodzakelijk het veiligheidsgerelateerde deel van de PLC-software aan zodat de vergrendeling rood SVS en beweging deur juist wordt aangebracht. Bereikte risicoreductie: De beweging van deur is enkel mogelijk als aan alle benodigde startvoorwaarden is voldaan (rood SVS). Hierdoor is de gevaarlijke situatie niet meer mogelijk					
Toelichting score:		E3: Dood opvarenden door aanvaring met deur door onjuist seinbeeld B1: Deurbeweging is naar verwachting eens per jaar W2: De deur is te sluiten met groene SVS actief G1: Het gevaar is mogelijk af te wenden door de trage bewegingen/procedures										
Prioriteit:		2										
Termijn:		Zeer korte termijn										
Kosten:		€0,-										
Niet-beschikbaarheid object:		1 dag (geen hinder voor scheepvaart)										



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

3.2 Lange termijn

Beheersmaatregelen voor de lange termijn (d.w.z. voor uitvoering na de uitvoeringsfase van IMPAKT) binnen de reguliere programmering van de beheerder te worden ingepland en t.z.t. te worden uitgevoerd.

Op basis van het vooronderzoek en de testen zijn er geen beheersmaatregelen voor de lange termijn



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bijlage A Documenten

- [1] Testbeschrijving Functionele Veiligheid Beweegbare Objecten v1.0 12 juni 2014.pdf
- [2] FV testplan Keersluis Heumen - Sluis V10.docx
- [3] Draaiboek FV testen complex Heumen V10.pdf
- [4] Ingevuld FV testplan Keersluis Heumen - Sluis V10.docx



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bijlage B Handreiking classificaties

Op diverse plaatsen in dit document wordt een samenvattend oordeel geformuleerd over de gerapporteerde bevindingen over de IA van complexen c.q. objecten. Dit is slechts bedoeld als hulpmiddel voor de lezer om de soms zeer gedetailleerde en technische bevindingen op hun juiste waarde te kunnen schatten. De handreiking in deze bijlage geeft inzicht in de 'rangorde' van door de auteurs van dit verslag gekozen bewoordingen.

Veiligheid

De beheerder dient de veiligheid van aan een object blootgesteld personeel en publiek in het kader van zijn wettelijke zorgplicht onder de Arbowet te waarborgen. De mate waarin dit (niet) het geval is, wordt als volgt verwoord:

Oordeel	Globale betekenis
absoluut niet geborgd	Gezien de aard en mate van afwijking, ligt het voor de hand het object permanent buiten bedrijf te stellen. Met maatregelen die binnen een afzienbare termijn kunnen worden gerealiseerd, kan de veiligheid niet alsnog worden geborgd.
niet geborgd	Gezien de aard en mate van afwijking, is het aan te raden het object tijdelijk buiten gebruik stellen tot afdoende maatregelen zijn genomen.
onvoldoende geborgd	Het object kan in bedrijf worden gehouden, maar op korte/ middellange termijn dienen maatregelen te worden genomen.
voldoende geborgd	De veiligheid is niet volledig geborgd, maar met eenvoudige maatregelen op een acceptabel niveau te brengen
geborgd	Het veiligheidsniveau is acceptabel.

Wanneer de veiligheid van personen niet voldoende is geborgd, wordt de kans dat dit leidt tot ernstig (onherstelbaar) letsel en/of tot dodelijk letsel als volgt verwoordt:

Kans
grote kans
reële kans
geringe kans
geen reële kans

Beschikbaarheid

Vanuit de primaire taakstellingen van RWS dienen objecten een zo hoog mogelijke beschikbaarheid te hebben – voor waterbeheer, scheepvaart en/of wegverkeer. De mate van waarschijnlijkheid dat een object langdurig en/of veelvuldig niet beschikbaar is, wordt als volgt verwoordt:



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Waarschijnlijkheid	Globale betekenis
zeer groot	meerdere keren per jaar en/of meer dan 2 weken
groot	1 à 2 keer per jaar en/of enkele dagen tot een week
gemiddeld	1 à 2 keer per jaar en/of ca. 1 dag
gering	ten hoogste enkele uren

Imagoschade

Veiligheids- en/of beschikbaarheidsissues kunnen leiden tot imagoschade van RWS wat op korte termijn kan leiden tot onrust, zowel binnen als buiten de eigen organisatie, en op lange termijn tot verminderd vertrouwen bij publiek en politiek in een goede uitvoering van (ook andere) primaire taken. De kans op imagoschade kan bv. worden afgemeten aan de verwachte mate waarin de Tweede Kamer, de pers en/of social media aandacht aan incidenten zullen besteden. Bij deze inschatting spelen o.a. factoren een rol als de aard van het object, de incidenthistorie en het maatschappelijke en/of economische belang.

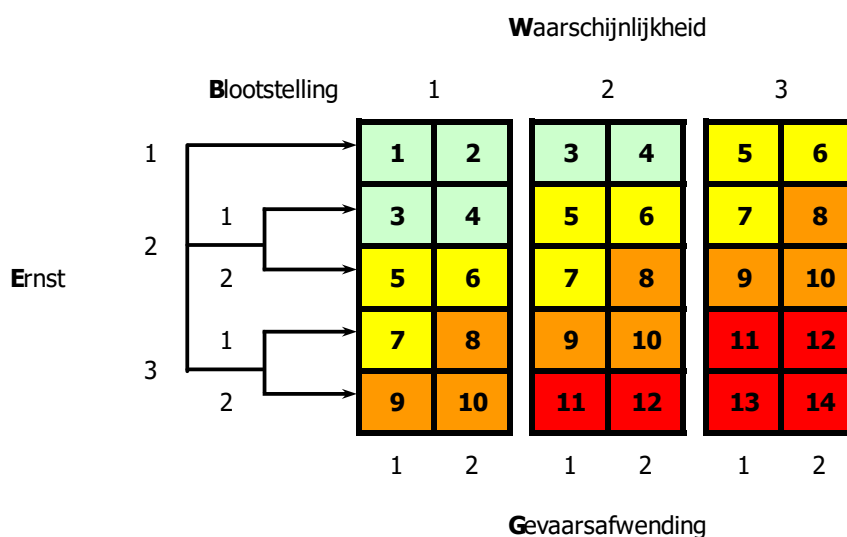
Waarschijnlijkheid	Globale betekenis
zeer groot	RWS trending op social media, negatieve belangstelling van landelijke pers/ actualiteitenprogramma's, kamervragen
groot	Negatieve regionale pers/ nieuwsbericht
gemiddeld	Neutrale pers/ nieuwsbericht
gering	Geen negatieve reactie



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Keersluis Heumen uitvoering 26 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bijlage C 14-punts risicograaf



Beoordelingsfactoren:

Ernst:

- 1 kleine verwonding (gewoonlijk herstelbaar)
- 2 ernstige verwonding (gewoonlijk onherstelbaar)
- 3 dood

Blootstelling:

- 1 zelden tot soms
- 2 vaak tot continu

Waarschijnlijkheid:

- 1 laag (zal waarschijnlijk niet optreden)
- 2 gemiddeld (kan voorkomen tijdens levensduur van de machine)
- 3 hoog (zal vaak voorkomen)

Gevaarsafwending:

- 1 mogelijk onder bepaalde omstandigheden
- 2 nauwelijks mogelijk

Categorie:

risico laag	RL	1 - 4
risico middel	RM	5 - 7
risico hoog	RH	8 - 10
risico zeer hoog	RZ	11 - 14



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.5

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	7-5-2015	Initieel	Alex Kroeze	Sjabloon initieel gevuld
0.2		Concept		1 ^e interne review verwerkt
1.0	17-6-2015	Definitief	Feiko van der Veen	Aanpassingen na Besluitvorming 27-5-2015 Ter beoordeling/acceptatie van OG
1.1	28-9-2015	Definitief	Alex Kroeze	Bedrag gewijzigd na herbeoordeling kosten.

Titel Document	VKP-FV-01-POF01	E en W herstel complex Heumen
Auteur	Alex Kroeze	
Bewerkingsdatum	28-09-2015	
Laatste bewerking door	Alex Kroeze	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.1	

Werkbeschrijving (extra) opdracht van REGIO (of SLU) naar PPO

Leverancier:	<u>ON prestatiecontract</u>	
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>Locatie: Keerschuij Heumen, Schutsluis Heumen en gemaal Heumen</u> • Losse bekabeling vast zetten en onnodige bekabeling verwijderen. (4, 25) • Vereffeningskabels op juiste wijze aansluiten (5) • Rommel en reserveonderdelen opruimen (23) • Aanbrengen van vergrendelbare hoofd- en werkschakelaars (7, 22) • Aanbrengen noodstop en alle noodstoppen voorzien van geel achtergrondschild (21, 24, 28) Maatregelen verhelpen de volgende gebreken: • Keerschuij Heumen: gebreknnummer 4 / 5 / 7 • Schutsluis Heumen: Gebreknnummer 21 / 22 / 23 / 24 / 25 • Gemaal Heumen: Gebreknnummer 28	
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Feiko van der Veen 17-6-2015	
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)		
Specifiek Regionummer POF		
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	Totale uren: Regio 2 Impakt 4 PPO 8	
	WBS Element	
	Subnummer	
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	2 maanden na vaststelling uitvoeringsprogramma
	Ingebruikname/gereed	
	Oplevering	1 maand na start
	...	
Indicatie urgentie		
Risico's	1.	Geen bijzondere risico's t.a.v. implementatie van de maatregelen
	2.	
	3.	



Overige afspraken (bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)			
Bijlagen (evt.)	1.	FV Gebrekenlijst complex Heumen	
	2.		
Randvoorwaarden District			
Vaststelling	Regio (of SLU)		PPO
	Datum		Datum
	Paraaf		Paraaf



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.5

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	7-5-2015	Initieel	Alex Kroeze	Sjabloon initieel gevuld
0.2	22-5-2015	Concept	Alex Kroeze	1 ^e interne review verwerkt + opmerkingen uit GKS
1.0	17-6-2015	Definitief	Feiko v.d. Veen	Inhoudelijk ongewijzigd na besluitvorming 27-5-2015 Ter beoordeling/acceptatie van OG
1.1	3-7-2015	Definitief	Feiko v.d. Veen	Toevoeging bij verwijderen leuningwerk op sluisdeuren (gebrekenlijst nr.17)
1.2	16-7-2015	Definitief	Feiko v.d. Veen	Aanbrengen leuningwerk (nr.17) geschrapt; besloten is voor verwijderen leuningwerk sluisdeuren

Titel Document	VKP-FV-01-POF02	Afschermingen complex Heumen
Auteur	Alex Kroeze	
Bewerkingsdatum	16-7-2015	
Laatste bewerking door	Feiko van der Veen	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.2	

Werkbeschrijving (extra) opdracht van REGIO (of SLU) naar PPO

Leverancier:	<u>ON prestatiecontract</u>	
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>Locatie: Keerschuij Heumen, Schutsluis Heumen en gemaal Heumen</u> - Verwijderen van leuning en looppad op 6 sluisdeuren om toegang onmogelijk te maken. (17). LET OP: de rood-witte markering op deze sluisdeuren moet behouden blijven (17)! - Aanbrengen kabelafscherming (1) - Aanbrengen van afscherming rond bewegende delen dan wel toegangsluik uitvoeren als wegneembare afscherming met functieblokkering. (15, 16, 30) - Verplaatsten van HWA-leiding (10, 11) - Aanbrengen van betrouwbare uitklimvoorziening (9) - Aanbrengen van afscherming om toegang voor vogels onmogelijk te maken (8) Maatregelen verhelpen de volgende gebreken: - Keerschuij Heumen: gebrekenummer 1 / 8 / 9 / 10 / 11 - Schutsluis Heumen: Gebrekenummer 15 / 16 / 17 - Gemaal Heumen: Gebrekenummer 30	
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Feiko van der Veen 16-7-2015	
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)		
Specifiek Regionummer POF		
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	Totale uren: Regio 6 Impakt 12 PPO 24	
	WBS Element	
	Subnummer	
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	2 maanden na vaststelling uitvoeringsprogramma
	Ingebruikname/gereed	



	Oplevering	1 maand na start	
	...		
Indicatie urgentie			
Risico's	1.	Geen bijzondere risico's t.a.v. implementatie van de maatregelen	
	2.		
	3.		
Overige afspraken (bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)			
Bijlagen (evt.)	1.	FV Gebrekenlijst complex Heumen	
	2.		
Randvoorwaarden District			
Vaststelling	Regio (of SLU)		PPO
	Datum		Datum
	Paraaf		Paraaf



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.5

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	7-5-2015	Initieel	Alex Kroeze	Sjabloon initieel gevuld
0.2		Concept		1 ^e interne review verwerkt
1.0	17-6-2015	Definitief	Feiko v.d. Veen	Ongewijzigd na besluitvormingssessie 27-5-2015 Ter beoordeling/acceptatie van OG

Titel Document	VKP-FV-01-POF03	Herstel kleine gebreken complex Heumen
Auteur	Alex Kroeze	
Bewerkingsdatum	07-05-2015	
Laatste bewerking door	Alex Kroeze	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.0	

Werkbeschrijving (extra) opdracht van REGIO (of SLU) naar PPO

Leverancier:	<u>ON prestatiecontract</u>	
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>Locatie: Keerschuij Heumen, Schutsluis Heumen en gemaal Heumen</u> - Aanbrengen van markeringen (2, 3, 13) - Aanbrengen van reddingsmiddelen (19) - Het keuren van (blus)middelen (12, 29) Maatregelen verhelpen de volgende gebreken: - Keerschuij Heumen: gebreknnummer 2 / 3 / 12 / 13 - Schutsluis Heumen: Gebreknnummer 19 - Gemaal Heumen: Gebreknnummer 29	
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Feiko van der Veen 17-6-2015	
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)		
Specifiek Regionummer POF		
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	Totale uren: Regio 1,5 Impakt 3 PPO 6	
	WBS Element	
	Subnummer	
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	2 maanden na vaststelling uitvoeringsprogramma
	Ingebruikname/gereed	
	Oplevering	1 maand na start
	...	
Indicatie urgentie		
Risico's	1.	Geen bijzondere risico's t.a.v. implementatie van de maatregelen
	2.	
	3.	
Overige afspraken (bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)		
Bijlagen (evt.)	1.	FV Gebrekenlijst complex Heumen



	2.			
Randvoorwaarden District				
Vaststelling	Regio (of SLU)		PPO	
	Datum		Datum	
	Paraaf		Paraaf	



Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	7/5/2015	Concept	F den Hartog	Initiele versie
0.2	12/5/2015	Concept	F den Hartog	Opm FvdV
0.3	3/6/2015	Concept	F den Hartog	Gesplitst ON en WNZ
0.4	7/7/2015	Concept	F den Hartog	Gesplitst ON en ZN
1.0	12-10-2016	Definitief	Alex Kroeze	Status gewijzigd naar definitief

Titel Document	VKP-FB-01-POF03 Heumen (ZN)
Auteur	Henk van den Bos, Frans Bosman en Frank den Hartog
Bewerkingsdatum	12-10-2016
Laatste bewerking door	Alex Kroeze
Vertrouwelijkheid	RWS Bedrijfsinformatie
Informatieklasse	RWS-I
Status	Definitief
Versie	1.0

WERKBESCHRIJVING:			
Leverancier:	<u>ON prestatiecontract</u>		
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	Voor 1 complex treffen van beveiligingsmaatregelen: Aanbrengen van beveiligingsmaatregelen op die deuren waarbij het beslag van buitenaf afschroefbaar is, cilinders teveel (meer dan 2 mm) uitsteken of waar sloten te flipperen zijn. Zie voor details en situatie foto's de bijlage FB Bijlage bevindingen. In bijlage I zijn staan de bevindingen en de treffen maatregelen (hieronder kort opgesomd). <u>Locatie Heumen:</u> • HEU02A: veiligheidsbeslag deur NSA • HEU02B: veiligheidsbeslag IT ruimte • HEU02D: hangsloten kantelmasten (6X) • HEU02E: veiligheidsbeslag deur gemaal • HEU02F: veiligheidsrozetten keersluis (ca 6X) •		
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	07 05 2015		
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)			
Specifiek Regionummer POF			
Kosten en capaciteitsraming IMPAKT (incl. BTW)	regio: 8 uur PPO: 8 uur VWM: 2 uur IMPAKT: 8 uur		
	<table> <tr> <td>WBS Element</td><td></td></tr> </table>	WBS Element	
WBS Element			



	Subnummer	
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	
	Ingebruikname/gereed	
	Oplevering	
	...	
Indicatie urgentie	Middel	
Risico's	1.	
	2.	
	3.	
Overige afspraken (bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)	- Bij vragen kan CD toelichting geven en/of ondersteuning bieden. Bij twijfel hoe te handelen gaarne contact opnemen met het projectteam fysieke beveiliging van de Corporate Dienst, - Frank den Hartog, 06 51 20 86 45 frank.den.hartog@rws.nl - Henk van den Bos 06 10 41 31 84 henk.vanden.bos@rws.nl - Frans Bosman 06 53 49 36 95 frans.bosman@rws.nl	
Bijlagen (evt.)	1.	FB bevindingen en bijlage bij POF
	2.	Locatie Beveiligings Plannen
	3.	
Randvoorwaarden District	- De uitvoering dient te geschieden door of onder verantwoordelijkheid van een BORG gecertificeerd bedrijf. - Van de uitvoerder/monteur wordt verwacht dat deze vakbekwaam en (indien voor het werk relevant) gecertificeerd is. - De uitvoerders dient zich te houden aan de lokale huisregels en veiligheidsinstructies. - Indien de uitvoerder onbekend is met de locatie, dient hij/zij zich in kennis te stellen van de situatie. - Maatvoering van passend materiaal dient te worden bepaald op het Werk. - De functie van het component waaraan aanpassingen worden gedaan dient gegarandeerd te worden. - Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de NEN 5096 en 5089, voor automatische deuren is de NEN 16005 van belang.	



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.12

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	19-8-2015	Initieel	Alex Kroeze	Sjabloon initieel gevuld
0.2	8-12-2015	Concept	Alex Kroeze	1 ^e interne review verwerkt
0.3	12-1-2016	Concept	Alex Kroeze	Aanpassingen naar aanleiding van contact Paul Swaneveld
1.0	18-1-2016	Definitief	Alex Kroeze	Ter beoordeling/acceptatie van OG

Titel Document	VKP-FV-07-POF01	Documentatie op orde
Auteur	Alex Kroeze	
Bewerkingsdatum	18-01-2016	
Laatste bewerking door	Alex Kroeze	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.0	

Werkbeschrijving (extra) opdracht van REGIO (of SLU) naar PPO

Leverancier:	<u>ON prestatiecontract (voorbeeld)</u>
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>Locatie: Schutsluis Heumen</u> - Versie 1.2 van het onderhoudsplan beschikbaar maken op het complex. (op complex is alleen 1.0 aanwezig terwijl er aantekeningen zijn dat er een 1.2 versie beschikbaar zou moeten zijn). - Opruimen van oude mappen (mei 2014), alleen actuele set behouden (november 2014) - Actualiseren van tekeningen zowel analoog als digitaal, te weten: - TEK 08-012 komt niet overeen met besturingskast - TEK 08-006 komt niet overeen met besturingskast - Alle tekeningen die samenhangen met de Indelingstekeningen zoals hierboven genoemd dienen tevens te worden geactualiseerd. - Opstellen van een besturingshandleiding - Beschrijving van alle relevante besturingsmodi (op afstand, centraal, lokaal, nood) processen. - Opstellen van een onderhoudshandleiding - Beschrijving van alle relevante onderhoudslocaties, processen, handelingen, inclusief bij onderhoud vereiste inspecties & storings-handelingen. - Opstellen reservedelenlijst - Opstellen risicobeoordeling: - Risicoreductiemaatregelen zoals, afschermingen - beveiligingen d.m.v. veiligheidsfuncties - Opstellen Schematische tekeningen besturing en bediening. <u>Locatie: Keerschuij Heumen</u> - Actualiseren van tekeningen zowel analoog als digitaal, te weten: 041208 component d601-06 ontbreekt in kast 041208 component d501-08 ontbreekt in Kast 041208 component k562.24 en k562.246 ontbreekt op tekening 041108 component k562.24 en k562.246 ontbreekt op tekening 040908 component A361.13 staat niet op tekening wel in kast. overige componenten op regel zitten niet in kast conform tekening - Alle tekeningen die samenhangen met de Indelingstekeningen zoals hierboven genoemd dienen



	tevens te worden geactualiseerd. • Opstellen van overzichtstekeningen • Opstellen Reservedelenlijst <u>Locatie: Gemaal Heumen</u> • Tekeningen zijn niet op het object zijn niet analoog op het object beschikbaar. (wel digitaal bij RWS) Alleen de documentatie van de Krooshekreiniger is beschikbaar. Zorg dat alle documentatie analoog beschikbaar is.		
Verificatie en Validatie (meerdere opties mogelijk)	☐	Geen specifieke voorkeur vanuit IMPAKT, V&V-methode te bepalen door PPO	
	☐	<i>Ontwerp</i> PC-aannemer legt ontwerpdocumenten en/of testplannen* voor, IMPAKT (IB) toetst deze documenten.	
	☐	<i>Ontwerp</i> Toetsing verificatierapport van ontwerp van PC-aannemer door IMPAKT (IB)	
	☐	<i>Realisatie</i> PC-aannemer voert test uit en levert testverslag op. IMPAKT (IB) toetst testverslag op scope en uitkomst.	
	☐	<i>Realisatie</i> IMPAKT (RWS) voert fysieke inspectie uit bij realisatie werkzaamheden.	
	☒	<i>Oplevering</i> PC-aannemer levert (aangepaste) documentatie aan, namelijk alle genoemde tekeningen en documenten . IMPAKT (IB) doet documentinspectie.	
	☐	<i>Oplevering</i> Toetsing verificatierapport van oplevering van PC-aannemer door IMPAKT (IB)	
	☐	PC-aannemer levert fotorapportage op waaruit realisatie werkzaamheden blijkt. IMPAKT (IB) doet documentinspectie	
	☐	Anders, namelijk...	
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Alex Kroeze 18-1-2016		
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)			
Specifiek Regionummer POF			
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	Totale uren: Regio 2 Impakt 4 PPO 8		
	WBS Element		
	Subnummer		
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	2 maanden na vaststelling uitvoeringsprogramma	
	Ingebruikname/gereed		
	Oplevering	1 maand na start	
	...		
Indicatie urgentie			
Risico's	1.	Geen bijzondere risico's t.a.v. implementatie van de maatregelen	
	2.		
	3.		
Overige afspraken (bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)			



Bijlagen (evt.)	1.		
	2.		
Randvoorwaarden District			
Vaststelling	Regio (of SLU)		PPO
	Datum		Datum
	Paraaf		Paraaf



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.5

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	01-12-2015	Initieel	Harmen Droogendijk	Sjabloon initieel gevuld
0.2	07-12-2015	Concept	Harmen Droogendijk	1 ^e interne review door TvR verwerkt
1.0	08-12-2015	Definitief	Joep Coopmans	Ter beoordeling/acceptatie van OG

Titel Document	VKP-FV-09-POF01	Keersluis Heumen: UFVT
Auteur	Harmen Droogendijk	
Bewerkingsdatum	08-12-2015	
Laatste bewerking door	Joep Coopmans	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.0	

Werkbeschrijving (extra) opdracht van REGIO (of SLU) naar PPO

Leverancier:	ON
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>I. Vergrendeling niveauverschil/sluisdeur</u> Situatie Er is geen vergrendeling niveauverschil/sluisdeur, waardoor het mogelijk is een sluisdeur te openen bij ongelijk water. Hierdoor kan schade ontstaan aan de keersluis en is overstroming van het achterland mogelijk. Er wordt wel door de besturing gesignaleerd dat er geen gelijk water is. Werkzaamheden 1] Het veiligheidsgerelateerde deel van de PLC-software dient zodanig aangepast te worden dat de vergrendeling tussen niveaumeting en deurbeweging correct functioneert. Gewenst resultaat Het is niet mogelijk de sluisdeur te openen bij ongelijk water. Verificatie & validatie Realisatie: ON voert test uit en levert testverslag op. IMPAKT (IB) toetst testverslag op uitkomst. Bron: "Busje 28 UFVT Rapportage – Keersluis Heumen (V1)". <u>II. Vergrendeling scheepvaartseinen/sluisdeur</u> Situatie Het is mogelijk om tijdens noodbediening de sluisdeur te sluiten terwijl de scheepvaartseinen het seinbeeld dubbel groen geven. De vergrendeling sluisdeur/SVS is op de keersluis op speciale wijze geïmplementeerd, vanwege de volgende uitgangspunten: - De sluisdeur is voorzien van automatische terugloop bij thermische expansie van de deurbekabels. Bij uitzetting van de kabels en daarmee het dalen van de deur wordt de deur automatisch 'op' gestuurd naar de 'op-stand'. Het is in dit geval onwenselijk dat de seinbeelden meeschakelen in verband met schrikreacties van de scheepvaart. - De naastgelegen vaste brug bepaalt het 'profiel van vrije ruimte' voor de scheepvaart, waaronder de doorvaarthoogte. De doorvaarthoogte van de keersluis is groter dan van de vaste brug, waardoor een vergrendeling sluisdeur/SVS alleen binnen dit 'profiel van vrije ruimte' hoeft te worden toegepast. De SVS gaan pas op rood wanneer de sluisdeur een bepaalde stand is gepasseerd c.q. de deur is pas verder te sluiten na deze stand als het seinbeeld rood is.



	Hoe dit alles precies is geïmplementeerd op de Keersluis Heumen is onvoldoende inzichtelijk. Het is niet duidelijk wat de invloed is van de aanwezige bedienvormen op de aan- en afwezigheid van de vergrendeling sluisdeur/SVS. Daarnaast is de relatie van deze vergrendeling met het seinbeeld dubbelgroen niet duidelijk. Werkzaamheden 1] Onderzoek de volgende situaties voor <u>alle</u> bedienvormen op de Keersluis Heumen: - Sluit de sluisdeur met het seinbeeld groen met de deur in de volledig geopende stand? - Sluit de sluisdeur met het seinbeeld dubbel groen met de deur in de volledig geopende stand? - Sluit de sluisdeur met het seinbeeld rood-groen met de deur in de volledig geopende stand? - Sluit de sluisdeur in het 'profiel van vrije ruimte' met het seinbeeld groen? - Sluit de sluisdeur in het 'profiel van vrije ruimte' met het seinbeeld dubbel groen? - Sluit de sluisdeur in het 'profiel van vrije ruimte' met het seinbeeld rood-groen? 2] Bij elk antwoord "ja" bij 1] dient de ON een verklaring te geven/achterhalen waarom deze ontwerpkeuze is gemaakt. 3] Van bovenstaand onderzoek dient ON een rapport op te maken, wat als input zal dienen voor nadere besluitvorming over het al dan niet aanpassen van de vergrendeling sluisdeur/SVS. Hierin dient per bedienvorm de uitkomst van het onderzoek te zijn beschreven. Gewenst resultaat Een rapport waarin <u>per bedienvorm</u> wordt ingegaan op de mogelijkheid om de sluisdeur te sluiten bij groen/dubbel groen/rood-groen vanuit meerdere standen van de sluisdeur. Verificatie & validatie Realisatie: ON voert onderzoek uit en levert rapport op. IMPAKT (IB) toetst rapport op uitkomst. Bron: "Busje 28 UFVT Rapportage – Keersluis Heumen (V2+V3)".
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Harmen Droogendijk, 01-12-2015
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)	
Specifiek Regionummer POF	
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	
	WBS Element
	Subnummer
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start
	zo snel mogelijk
	Ingebruikname/gereed
	Oplevering
	1 maand na start
	...
Indicatie urgentie	Gemiddeld
Risico's	1. Maatregelen blijken omvangrijker te zijn dan ingeschat
	2.
	3.
Overige afspraken	



(bijvoorbeeld randvoorwaarden opdracht en benodigde afstemming met andere partijen, incl. eventuele contactpersonen)				
Bijlagen (evt.)	1.			
	2.			
Randvoorwaarden District				
Vaststelling	Regio (of SLU)		PPO	
	Datum		Datum	
	Paraaf		Paraaf	