

RI&E Schutsluis Sluizencomplex Heumen



RAPPORTAGE

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

KLANT

Rijkswaterstaat PPO

AUTEUR

J. Harms

LOCATIE

Arnhem

DOCUMENT

12681-15

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	16-03-2020	Concept		
A	26-03-2020	Opmerkingen review D&F verwerkt	G. van Engeland	

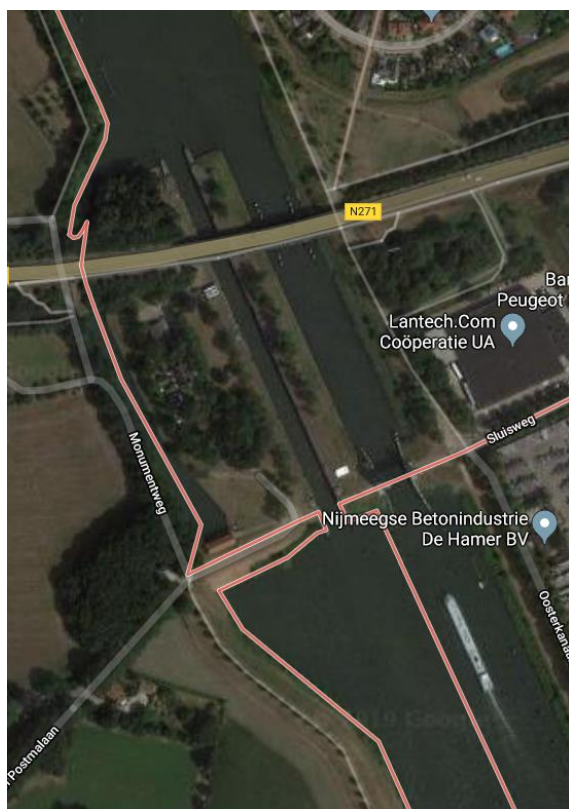
INHOUD

1 INLEIDING	4
1.1 Globale objectbeschrijving	4
1.2 Aanleiding	5
1.3 Doelstelling	5
1.4 Globale aanpak	5
2 GEREFEREEERDE DOCUMENTEN	6
3 AFKORTINGEN	6
4 RAPPORTAGE RI&E	6
4.1 Algemene beschrijving Schutsluis	7
4.2 Grenzen van de machine	8
4.2.1 Gebruiksgrenzen	8
4.2.2 Ruimtelijke grenzen	10
4.2.3 Tijds grenzen	11
4.2.4 Overige grenzen	12
4.3 Completeren RI&E Witteveen & Bos	12
4.4 Risicoreductie	13
4.4.1 Algemeen	13
4.4.2 Advies prioriteit uitvoeren maatregelen	13
4.4.3 Beheersmaatregelen m.b.t. Veiligheidsfuncties	14
BIJLAGE 1 AANVULLENDE RISICO'S	15
A1. Breken van vingers bij openen / sluiten toegangsluiken	15
A2. Onjuiste reactie na bedienen noodstopknop bediengebouw	16
A3. Geen leuningwerk aan de oostzijde van de Schutsluis	17
A4. Geen beheer / configuratiemanagement software applicaties	19
A5. Overstromingsgevaar Land van Maas en Waal	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 Schutsluis.

Bediening van de sluis 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 Schutsluis bestaat uit twee kamers die afgesloten kunnen worden met drie sets van twee stalen puntdeuren. In het middenhoofd is 1 set ebdeuren voorzien om negatief te kunnen keren als het waterniveau in het kanaal gehandhaafd moet blijven bij een lage waterstand in de Maas.

1.2 | Aanleiding

In 2015 zijn vanuit IMPAKT functionele veiligheidstesten uitgevoerd op de Schutsluis. 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 Schutsluis 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 Schutsluis 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 Schutsluis 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 Schutsluis 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 Schutsluis 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

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

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 - Schutsluis Heumen IMPAKT busje 28	1.0 / 16-6-2015
4	Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Sluiscomplex Heumen - Schutsluis	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-08-POF01 Schutsluis Heumen: UFVT	1.0 / 8-12-2015
11	VKP-FV-02-IOF01 Extra camera's Schutsluis Heumen	1.0 / 22-6-2015

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 Schutsluis, 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 Schutsluis, 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 Schutsluis

De Schutsluis wordt primair centraal bediend vanaf een eigen bedienplek in het lokale bediengebouw op het sluizencomplex (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 Schutsluis te laten vallen.

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

Algemeen

- Type object: Schutsluis, twee kamers.
- Schutlengte: 270 m (110 m lengte aan kanaalzijde en 140 m lengte aan Maaszijde).
- Minimum breedte hoofd: 16m.
- De sluis maakt deel uit van primaire kering "Dijkkring 41".

Puntdeuren

- De Schutsluis heeft drie sets van twee puntdeuren.
- Per puntdeur is een kelder voorzien met een technische ruimte voor de aandrijving. De kelders bevinden in de kade naast de deuren van de Schutsluis.
- In de technische ruimte van een puntdeur bevindt zich de elektromechanische aandrijving, met bewegende delen (rem, aandrijftandwiel, panamawiel, duw/trekstang). De kelder is vanaf het terrein bereikbaar via een luik en een trap.

Ebdeuren

De set ebdeuren in het middenhoofd, om negatief te kunnen keren als het waterniveau in het kanaal gehandhaafd moet blijven bij een lage waterstand in de Maas, zijn niet voorzien van een aandrijving. Deze worden volgens een procedure, handmatig met hulpmiddelen, gesloten en met een boot de geopend.

Nivelleermiddelen

- Per zijde van de sluis zijn drie nivelleerschuiven voorzien (in het totaal 6), nabij de puntdeuren.
- Per nivelleerschuif is een kelder met daarin de schuif en een hydraulische cilinder voorzien.
- De kelder is vanaf het terrein bereikbaar via een luik en een ladder.
- Het hydrauliekaggregaat is in dezelfde kelder voorzien als de aandrijving van de puntdeuren.

Audio- en camerasystemen rondom de sluiskolk

Rondom de sluiskolk van de Schutsluis zijn luidsprekers en camera's voorzien. Deze zijn op masten geplaatst. Een aantal luidsprekers zijn aan masten van de terreinverlichting bevestigd.

Lokale bediengebouw

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

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

Schutten van scheepvaartverkeer dat gebruik maakt van het Maas-Waalkanaal. Scheepvaartverkeer bestaat uit zowel binnenvaartschepen als pleziervaart en is geschikt voor maximale afmetingen die horen bij vaarwegklasse CEMT VIa.

Bedrijfstoestanden

1. Lokale bediening

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

2. Nood/handbediening

Bij uitval van de lokale bediening is het mogelijk om de puntdeuren en nivelleermiddelen via noodbediening per sluishoofd te bedienen. Deze bedienvorm wordt uitgevoerd met direct zicht en is alleen bedoeld om de sluis in een veilige toestand te brengen. In de kelders is het mogelijk om over te schakelen op noodbediening middels een

sleutelschakelaar. De noodbediening vindt plaats via een noodbedienpaneel op de e-kasten. Bij de sleutelschakelaar voor het omschakelen tussen noodbediening en lokale bediening zit ook een sleutelschakelaar voor het instellen van doorvaartbedrijf. Na het bedienen van deze schakelaar kunnen de deuren van alle hoofden tegelijkertijd geopend worden.

Bij storing is het mogelijk om middels een handslinger het hydraulische bewegingswerk van de nivelleerschuiven handmatig te bedienen.

De ebdeuren worden volgens een procedure, handmatig met hulpmiddelen, gesloten en met een boot de geopend.

Bedienend personeel

De bedienaars 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 sluisencomplex 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 Schutsluis voor recreatieve doeleinden, zoals zwemmen, hond uitlaten en vissen.

- Passanten betreden het terrein rondom de Schutsluis 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 Schutsluis.

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 sluis is een stationair arbeidsmiddel.

Toegang

1. Terrein sluizencomplex

Toegang van onbevoegden tot het sluizencomplex 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 (met de huidige CCTV installatie) voldoen de camerabeelden niet aan het kader Zicht. Zeker

bij verminderd zicht door mist, sneeuwval of regen, is het zicht bij de Schutsluis onvoldoende.

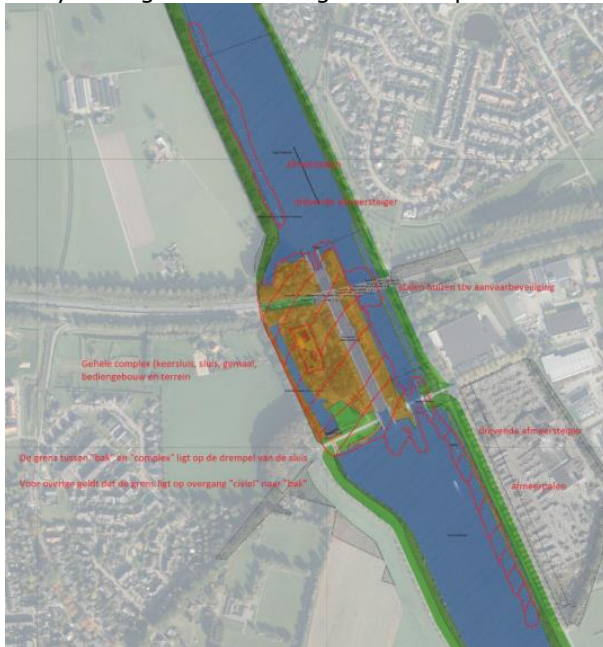
Nood- en handbediening vindt plaats met direct zicht. Dit houdt in dat er bij nood- en handbediening een tweede persoon nodig is voor het verkrijgen van voldoende zicht op het te bedienen object.

Toegankelijkheid

Er zijn in de huidige situatie diverse trappen en vaste ladders, om delen te kunnen bereiken ten behoeve van onderhoud. Hier is ruimte voor verbetering (Zie RI&E). Daarnaast zijn er ladders in de kolk, waarmee de vaarweggebruiker toegang tot het terrein kan krijgen. 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 Schutsluis, echter het terrein rondom de sluiskolk en de technische ruimten, waar gevaren kunnen optreden die specifiek te maken hebben met de Schutsluis, wel (bv. valgevaar in de sluiskolk).

4.2.3 | Tijdsgrenzen

Bediening

Normaalgesproken staat de Schutsluis in doorvaartbedrijf. In dat geval wordt de sluis niet bediend. Bij het ontwerp is aangenomen dat de Schutsluis maximaal 2 weken in schutbedrijf staat (in dat geval is de Keersluis gesloten). In de praktijk blijkt dat schutbedrijf niet ieder jaar actief is. In schutbedrijf vindt bediening van de Schutsluis 24/7 plaats.

Onderhoud

Periodieke onderhoudswerkzaamheden zijn opgenomen in de "looptijst". De meest relevante werkzaamheden voor de RI&E het smeren van de tandwielen van de aandrijving van de Schutsluis: Dit vindt eens in de 6 weken plaats.

Levensduur

Het sluizencomplex 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: 1925

Van de Schutsluis zijn in 2014 de aandrijf en bewegingswerken van de deuren gerenoveerd en is de besturingsinstallatie vernieuwd. De aandrijving van de nivelleerschuiven is in 2010 vervangen.

4.2.4 | Overige grenzen**Omgevingscondities**

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

- elektrische installatie en aandrijvingen van de puntdeuren en de nivelleermiddelen;
- elektrische installaties buiten rond de Schutsluis (camera's, luidsprekers, seinen, sensoren...).

De volgende installaties bevinden zich wel in geconditioneerde ruimtes:

- besturingskasten in het bediengebouw;
- bedienplekken.

Veroudering van materialen

- Corrosie aan de puntdeuren en nivelleerschuiven.
- Slijtage van mechanische componenten, zoals tandwielen.
- Aantasting van elektrische componenten door de omgevingscondities (vocht) in de technische ruimtes.

4.3 | Complementeren RI&E Witteveen & Bos

Het complementeren 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 sluizencomplex, 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.

De ebdeuren zijn tijdens de RI&E in samenhang met de procedure "Handleiding sluiten ebdeuren Schutsluis west Heumen, 5 augustus 2019" voor het openen en sluiten van de ebdeuren beoordeeld. Risico's die van toepassing zijn bij het openen en sluiten van de ebdeuren worden naar de mening van D&F in de procedure afdoende beheerst.

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 Schutsluis 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 adviestermijn, 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 is onlangs (2014) vernieuwd en 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 ter 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. Het werk heeft pas in 2014 plaatsgevonden dus daar zouden nog ontwerpen en kennis aanwezig moeten zijn.

BIJLAGE 1 AANVULLENDE RISICO'S

A1. Breken van vingers bij openen / sluiten toegangsluiken

Risico inventarisatie

Risico ID	A1
Foto	
Gevaar	Beknelling
Situatie	Luik wordt gesloten door onderhoudsmedewerker
Gebeurtenis	Onderhoudsmedewerker verliest de controle door het gewicht van het luik en/of windbelasting en komt met vingers tussen luik en frame
Locatie	Schutsluis - Kelders aandrijfwerk sluisdeuren
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker
Ernst	Gebroken vingers
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats
Waarschijnlijkheid	Hoog, controle houden tijdens het sluiten kan alleen met de vingers aan de onderzijde van het luik
Vermijdbaarheid	Mogelijk, door het luik het laatste stuk dicht te laten vallen

Risicoschatting

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

Risico
Ondergemiddeld

Risicoreductie

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Inherent veilig	Voorzie het luik van een verzonken handvat aan de bovenzijde aan de bovenzijde. Het verzonken handvat voorkomt struikelgevaar.
Beveiliging / bescherming	
Informatie / organisatorisch	

Risicoschatting na maatregelen

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

Risico
Laag

Huidige reductie voldoende?
Ja, vingers blijven zo uit de gevarezone.

A2. Onjuiste reactie na bedienen noodstopknop bediengebouw

Risico inventarisatie

Risico ID	A2
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

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Waarschijnlijkheid	Zelden, bewegingen worden geïnitieerd vanaf de bedienplek waar de juiste noodstopknop zit om de betreffende bewegingen te stoppen.
Vermijdbaarheid	Waarschijnlijk. Een ervaren bedienaar 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

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

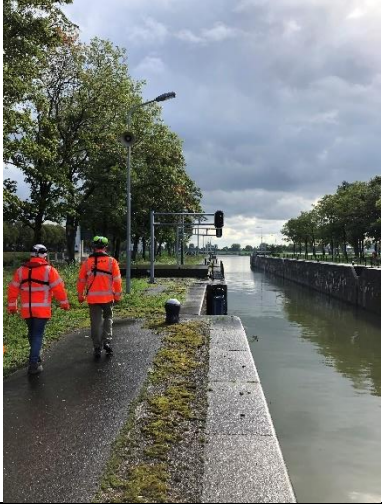
Risico
Hoog

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.

A3. Geen leuningwerk aan de oostzijde van de Schutsluis
Risico inventarisatie

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

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Foto	
Gevaar	Verdrinking
Situatie	Aan de oostzijde van de sluis is geen leuningwerk voorzien
Gebeurtenis	Een persoon valt in de sluiskolk tijdens uitvoeren werkzaamheden. In het geval van gesloten deuren kunnen passanten ook aan de oostzijde van de sluis komen
Locatie	Sluiskolk
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker, passant
Ernst	Dood door verdrinking
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats. Sluisdeuren zijn zelden gesloten
Waarschijnlijkheid	Mogelijk. Bij werkzaamheden dicht langs de kolkrand.
Vermijdbaarheid	Mogelijk. Door dragen reddingsvest / aanwezigheid uitklimvoorzieningen

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	4	-
Frequentie (Fe)	-	2	1	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	3	2	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	5	-

Risico
Hoog

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	Plaats een hekwerk rondom het complex zodanig dat passanten geen toegang meer kunnen krijgen tot de sluis.
Informatie / organisatorisch	Borg het verplicht dragen van reddingsvesten door beroepsmatige personen in de buurt de waterkant op het complex in de onderhoudsprocedures en het veiligheidsmanagement/kwaliteitssysteem.

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	4	4	-
Frequentie (Fe)	-	2	1	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	3	2	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	3	5	-

Risico
Hoog

Huidige reductie voldoende?
De risicoreductie is niet conform de dwingende volgorde (eerst een afscherming rondom de sluiskolk) maar in dit geval wel realistisch/pragmatisch.

A4. Geen beheer / configuratiemanagement software applicaties

Risico inventarisatie

Risico ID	A4
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	Schutsluis
Gebruiker	Onderhoudsmedewerker, scheepvaart
Ernst	Dood (o.a. door verdrinking)
Frequentie	Onderhoud vindt enkele keren per jaar plaats. Schutsluis wordt hooguit twee weken per jaar gebruikt.
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

A5. Overstromingsgevaar Land van Maas en Waal

Risico inventarisatie

Risico ID	A5
Foto	-
Gevaar	Verdrinking
Situatie	De puntdeuren zijn niet voorzien van aanvaarbeveiliging. Bij het invaren bij hoge waterstanden (rond +10.00 m NAP) ramt een schip de gesloten deur, waardoor deze bezwijkt.
Gebeurtenis	Als een schip bij het invaren van de sluis de gesloten deur dusdanig aanvaart dat de deur bezwijkt, loopt een gedeelte van het land van Maas en Waal onder water.
Locatie	Gedeelte van het land van Maas en Waal
Gebruiker	Bewoners / passanten
Ernst	Dood door verdrinking.
Frequentie	Hoge waterstanden komen eens in de 2 jaar voor.

RI&E SCHUTSLUIS SLUIZENCOMPLEX HEUMEN

Waarschijnlijkheid	Hoog. Bij een hoge waterstand zijn overstromingen waarschijnlijk als het kanaal leegstroomt.
Vermijdbaarheid	Onmogelijk. Als de deur bezwijkt kan niks het water nog tegenhouden.

Risicoschatting

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	-	4	-
Frequentie (Fe)	-	-	1	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	-	4	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	-	5	-

Risico
Hoog

Risicoreductie

Inherent veilig	
Beveiliging / bescherming	Voorzie in een aanvaarbeveiliging bij de deuren.
Informatie / organisatorisch	Als alternatief kan besloten worden bij hoge waterstanden de procedure "Getrapt schutten" toe te passen. Zie memo "Getrapt schutten sluizen Weurt/Heumen" van 22-08-2000.

Risicoschatting na maatregelen

Score	Bed.	Mon.	Pas.	Sch.
Ernst (Se)	-	-	4	-
Frequentie (Fe)	-	-	1	-
Waarschijnlijkheid (Pr)	-	-	1	-
Vermijdbaarheid (Av)	-	-	5	-

Risico
Bovengemiddeld

Huidige reductie voldoende?
Ja.

Bijlage 2

12681-25-A Bijlage 2 RI&E Schutsluis Sluizencomplex Heumen



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

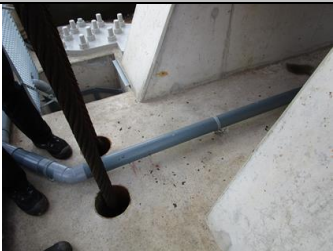
Nr.	Foto	Bevinding (incl. risico, locatie, aantallen)	Maatregel	Norm	Schatting €	Actie	Datum uitvoering maatregel
1		Bevinding: Kabel (stilstaand gedeelte) bevindt zich erg dicht bij handreling Risico: hand monteur komt in contact met ingevette kabel en vetresten verspreiden zich door de installatie. Locatie: Elke verdieping trappenhuis heftoren	Plaats een afscherming/koker om de kabel nabij de trapleuningen 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 stilig-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 leuning met een handregel op 110 cm hoogte. Indien het geen toegang betreft dient de toegang tot de deuren worden afgesloten en dienen de leuning 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 - Schutsluis Heumen
IMPAKT busje 28

Titel document	UFVT-plan Schutsluis 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	15-04-2015	Initieel	NvH	Eerste opzet
0.2	30-04-2015	Concept	NvH	Interne review (Arjen Verhoeven)
0.3	01-06-2015	Concept	NvH	Verbeteringen aangebracht
0.4	10-06-2015	Concept	NvH	Commentaar verwerkt Harry Borsje
0.5	11-06-2015	Concept	NvH	Interne review door Teijn Salet
1.0	16-06-2015	Definitief	NvH	Vrijgave



Testnummer	10 Schutsluis - Sluis
Naam	Noodstop & reset
Doel	- Vaststellen dat <u>in elke fase van het schutproces</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 Sluisdeuren > beknelling, stoten; Werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie
Beheersmaatregelen	- (4.) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder). - (4.) Werken onder spanning (>50V~): indien onvermijdelijk, dan uitsluitend door VOP met inachtneming van passende voorzorgsmaatregelen - (4.) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd. - (2.) De geteste kolk is gedurende deze hele testmodule gestremd en er zijn geen schepen aanwezig (<i>verder: lege kolk</i>). - (1.) Het uitvoeren van een noodstop op de sluisdeuren dient te gebeuren in de versnellings- of retardeerfase om eventuele mechanische schade te beperken.
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 testen van de noodstop zal effect hebben op de kolk. De testen moeten worden uitgevoerd met een lege kolk. - 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. - Deur 1 en 2 zitten aan het Maashoofd, deur 3 en 4 zitten aan het Middenhoofd en deur 5 en 6 zitten aan het Kanaalhoofd.
Uitgangstoestand	- Sluis in schutbedrijf en rustpositie (deuren en schuiven gesloten), 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 Sluisdeur, Bewegingswerk en Schuiven West en Oost aan het Maashoofd van de Schutsluis.			Personen op veilige afstand van Schuiven, Sluisdeur en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van effect Noodstop op Sluisdeuren en Schuiven West en Oost; verifiëren of/hoe schutproces kan worden voortgezet/ omgekeerd				
10.1.1	Nivelleer bij deur 1 en 2 met de Reguliere bediening, druk tijdens het openen van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een schuif doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K92.13; K92.15; K92.19 en K92.19. Klep GL-Y95.13; GL-Y95.15; GK-Y95.21; GK-Y95.23 Tekening 04-091, 04-095	Schuiven deur 1 en 2 gedeeltelijk open gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in Oost.
10.1.2	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.1.3	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen; bediening in correcte toestand		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.1.4	Hervat Nivelleren bij deur 1 en 2 met Reguliere bediening en wacht tot signaal gelijk water binnen komt.	Schuiven Deur 1 en 2 open gestopt, Sluisdeur gesloten.		Schuiven starten op



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.1.5	Sluit Schuiven bij deur 1 en 2 met de Reguliere bediening en druk tijdens het sluiten van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een schuif doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K92.13; K92.15; K92.19 en K92.19. Klep GL-Y95.13; GL-Y95.15; GK-Y95.21; GK-Y95.23 Tekening 04-091, 04-095	Schuiven Deur 1 en 2 gedeeltelijk gesloten gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in Oost.
10.1.6	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.1.7	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.1.8	Schakel de Scheepvaartseinen naar rood-groen en open Sluisdeur 1 en 2 met de Reguliere bediening, activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K143.13; K143.15; K143.17; K143.19; K153.13; K153.15; K153.17; K153.19 Tekening 04-141, 04-151	Sluisdeur in gedeeltelijk geopende stand stil; rem gevalen; voeding naar aandrij- vingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel.
10.1.9	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.1.10	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.1.11	Hervat openen Sluisdeur 1 en 2	Sluisdeur 1 en 2 geopend; rem gevalen, voeding naar aandrij- vingen onderbroken.		



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.1.12	Schakel de scheepvaartseinen naar rood en sluit Sluisdeur 1 en 2 met de Reguliere bediening; activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K143.13; K143.15; K143.17; K143.19; K153.13; K153.15; K153.17; K153.19 Tekening 04-141, 04-151	Sluisdeur niet-gesloten stil; schuiven gesloten; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel.		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij het indrukken van de noodstop op het bedienpaneel.
10.1.13	Ontgrendel Noodstop;	geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.1.14	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.1.15	Hervat sluiten Sluisdeur 1 en 2 met de Reguliere bediening.	Scheepvaartseinen rood; Sluisdeur gesloten. Sluis in rust positie		Deuren starten op



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.2	Noodstop effect op Sluisdeur, Bewegingswerk en Schuiven van Middenhoofd van de Schutsluis.			Personen op veilige afstand van Schuiven, Sluisdeur en Bewegingswerk (herh. 10.1 op Middenhoofd)
Doel: verifiëren van effect Noodstop op ander landhoofd, en noodstop op bedienpaneel, op Sluisdeuren en Schuiven van deur 3 en 4; verifiëren of/hoe schutproces kan worden voortgezet/ omgekeerd				
10.2.1	Nivelleer bij deur 3 en 4 met de Reguliere bediening, druk tijdens het openen van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer de schuiven doorlopen druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K102.13; K102.15; K102.19 en K102.19. Klep GL-Y105.13; GL-Y105.15; GK-Y105.21; GK-Y105.23 Tekening 04-101, 04-105	Schuiven Deur 3 en 4 gedeeltelijk open gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in de aandrijfkelder Middenhoofd West.
10.2.2	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.2.3	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen; bediening in correcte toestand		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.2.4	Hervat Nivelleren bij deur 3 en 4 met Reguliere bediening en wacht tot signaal gelijk water binnen komt.	Schuiven Deur 3 en 4 open gestopt, Sluisdeur gesloten.		Schuiven starten op



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.2.5	Sluit Schuiven bij deur 3 en 4 met de Reguliere bediening, druk tijdens het openen van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer de schuiven doorlopen druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K102.13; K102.15; K102.19 en K102.19. Klep GL-Y105.13; GL-Y105.15; GK-Y105.21 en GK-Y105.23 Tekening 04-101, 04-105	Schuiven Deur 3 en 4 gedeeltelijk gesloten gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in de aandrijfkelder Middenhoofd West.
10.2.6	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.2.7	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.2.8	Schakel de Scheepvaartseinen naar rood-groen en open Sluisdeur 3 en 4 met de Reguliere bediening, activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K163.13; K163.15; K163.17; K163.19; K173.13; K173.15; K173.17; K173.19 Tekening 04-161, 04-171	Sluisdeur in gedeeltelijk geopende stand stil; rem gevallen; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel.
10.2.9	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.2.10	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.2.11	Hervat openen Sluisdeur 3 en 4	Sluisdeur 3 en 4 geopend; rem gevallen, voeding naar aandrijvingen onderbroken.		



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.2.12	Schakel de scheepvaartseinen naar rood en sluit Sluisdeur 3 en 4 met de Reguliere bediening; activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K163.13; K163.15; K163.17; K163.19; K173.13; K173.15; K173.17; K173.19 Tekening 04-161, 04-171	Sluisdeur niet-gesloten stil; schuiven gesloten; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel.		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij het indrukken van de noodstop op het bedienpaneel.
10.2.13	Ontgrendel Noodstop;	geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.2.14	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.2.15	Hervat sluiten Sluisdeur 3 en 4 met de Reguliere bediening.	Scheepvaartseinen rood; Sluisdeur gesloten. Sluis in rust positie		Deuren starten op
10.3	Noodstop effect op Sluisdeur, Bewegingswerk en Schuiven van Kanaalhoofd van de Schutsluis.			Personen op veilige afstand van Schuiven, Sluisdeur en Bewegingswerk (herh. 10.1 op Kanaalhoofd)
Doel: verifiëren van effect Noodstop op Sluisdeuren en Schuiven van deur 5 en 6; verifiëren of/hoe schutproces kan worden voortgezet/ omgekeerd				



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.3.1	Nivelleer bij deur 5 en 6 met de Reguliere bediening, druk tijdens het openen van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer de schuiven doorlopen druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K112.13; K112.15; K112.19 en K112.19. Klep GL-Y115.13; GL-Y115.15; GK-Y115.21 en GK-Y115.23 Tekening 04-111, 04-115	Schuiven Deur 5 en 6 gedeeltelijk open gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in de aandrijfkelder Kanaalhoofd West.
10.3.2	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.3.3	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen; bediening in correcte toestand		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.3.4	Hervat Nivelleren bij deur 5 en 6 met Reguliere bediening en wacht tot signaal gelijk water binnen komt.	Schuiven Deur 5 en 6 open gestopt, Sluisdeur gesloten.		Schuiven starten op



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.3.5	Sluit Schuiven bij deur 5 en 6 met de Reguliere bediening, druk tijdens het openen van de schuiven de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer de schuiven doorlopen druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars en kleppen afvallen. Magneetschakelaar K112.13; K112.15; K112.19 en K112.19. Klep GL-Y115.13; GL-Y115.15; GK-Y115.21 en GK-Y115.23 Tekening 04-111, 04-115	Schuiven Deur 5 en 6 gedeeltelijk gesloten gestopt, Scheepvaartseinen sper, Sluisdeur gesloten.		Controleer welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars en kleppen afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel. Testteam zowel in aandrijfkelder Maashoofd West als in de aandrijfkelder Kanaalhoofd West.
10.3.6	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op.
10.3.7	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen		Schuiven starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.3.8	Schakel de Scheepvaartseinen naar rood-groen en open Sluisdeur 5 en 6 met de Reguliere bediening, activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K183.13; K183.15; K183.17; K183.19; K193.13; K193.15; K193.17; K193.19 Tekening 04-181, 04-191	Sluisdeur in gedeeltelijk geopende stand stil; rem gevallen; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop op het bedienpaneel.
10.3.9	Ontgrendel Noodstopknop	voeding blijft onderbroken; geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.3.10	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.3.11	Hervat openen Sluisdeur 5 en 6	Sluisdeur 5 en 6 geopend; rem gevallen, voeding naar aandrijvingen onderbroken.		



Protocol – Module 10				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
10.3.12	Schakel de scheepvaartseinen naar rood en sluit Sluisdeur 5 en 6 met de Reguliere bediening; activeer de Noodstop in de Aandrijfkelder Maashoofd West GL-S147.25. Wanneer een deur doorloopt druk dan de noodstop op het bedienpaneel S374.19 zodat de magneetschakelaars afvallen. Magneetschakelaar K183.13; K183.15; K183.17; K183.19; K193.13; K193.15; K193.17; K193.19 Tekening 04-181, 04-191	Sluisdeur niet-gesloten stil; schuiven gesloten; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?; signalering op bedienpaneel.		Leg naloopafstand/-tijd vast; Controleer welke magneetschakelaars afvallen bij de noodstop in de aandrijfkelder en welke magneetschakelaars afvallen bij het indrukken van de noodstop op het bedienpaneel.
10.3.13	Ontgrendel Noodstop;	geen toestandsveranderingen		Deuren starten niet op.
10.3.14	Reset noodstop	geen toestandsveranderingen;		Deuren starten niet op Let op: Geen reset aanwezig bij bedienlessenaar. Controleer gedrag van de relais bij het ontgrendelen van de noodstop!
10.3.15	Hervat sluiten Sluisdeur 5 en 6 met de Reguliere bediening.	Scheepvaartseinen rood; Sluisdeur gesloten. Sluis in rust positie		Deuren starten op
10.4	Noodstop op Scheepvaartseinen & reset van de Schutsluis			
Doel: verifiëren van effect Noodstop op Scheepvaartseinen				
10.4.1	Zie het resultaat bij 10.1.1 (en evt. 10.1.8, 10.2.1 of 10.2.8)	Scheepvaartseinen sper bij Noodstop op Sluisdeur		Gaan de SVS naar sper?
Protocol einde				

Conclusie op basis van test en onderzoek schema's:



Testnummer 11 Schutsluis - 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 Nood bediening = bediening via bedienpaneel op besturingskast in technische ruimte; - <i>Geen onderdeel van deze test: omschakelen tijdens <u>actieve</u> bedienstappen</i>
Tijdsduur	ca. 0:30
Risico's	1. Object: mechanische schade aan Bewegingswerk/Sluisdeuren door niet/ incorrect functioneren van besturing na omschakelen bedienvorm 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren > schrikreactie, botsing, beknelling; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie. 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren > 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	- Gebruik voor het omschakelen naar Reguliere bediening de volgende sleutelschakelaar: Sleutelschakelaar S351.13 (teknr. 04-351)
Uitgangstoestand	- Sluis in schutbedrijf en rustpositie (alle operationele deuren en schuiven gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 11				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
11.1	Reguliere schutting met Reguliere bediening en Noodbediening op het Maashoofd.			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk.
Doel: Controleren dat bewegingen niet vanuit meerdere plekken gelijktijdig gestart kunnen worden.				
11.1.1	Schakel Reguliere bediening in.			
11.1.2	Reguliere bediening: start nivelleren Maashoofd	Scheepvaartseinen rood; nivellering gestart		
11.1.3	Noodbediening Maashoofd: probeer nivelleeropening Maashoofd 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: Open sluisdeuren Maashoofd	Scheepvaartseinen rood; openen gestart		
11.1.5	Noodbediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te stoppen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert
11.1.6	Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar op de besturingskast in de technische ruimte S351.13 (teknr. 04-351)	Besturing in Noodbediening		
11.1.7	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te sluiten	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.1.8	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen Maashoofd te sluiten	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.1.9	Noodbediening: Sluit sluisdeuren en nivelleermiddelen Maashoofd	Scheepvaartseinen rood; Sluiten gestart, nivelleermiddelen sluiten gestart.		
11.1.10	Schakel de Noodbediening weer uit met behulp van de sleutelschakelaar	Besturing in Reguliere bediening		
11.2	Reguliere schutting met Reguliere bediening en Noodbediening op Middenhoofd.			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk.
Doel: Controleren dat bewegingen niet vanuit meerdere plekken gelijktijdig gestart kunnen worden. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 11.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
11.2.1	Schakel Reguliere bediening in.			
11.2.2	Reguliere bediening: start nivelleren Middenhoofd	Scheepvaartseinen rood; nivellering gestart		



11.2.3	Noodbediening Middenhoofd: probeer nivelleeropening Middenhoofd te stoppen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert
11.2.4	Reguliere bediening: Open sluisdeuren Middenhoofd	Scheepvaartseinen rood; openen gestart		
11.2.5	Noodbediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert
11.2.6	Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar op de besturingskast in de technische ruimte S351.13 (teknr. 04-351)	Besturing in Noodbediening		
11.2.7	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.2.8	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen Middenhoofd te sluiten	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.2.9	Noodbediening: Sluit sluisdeuren en nivelleermiddelen Middenhoofd	Scheepvaartseinen rood; Sluiten gestart, nivelleermiddelen sluiten gestart.		
11.2.10	Schakel de Noodbediening weer uit met behulp van de sleutelschakelaar	Besturing in Reguliere bediening		
11.3	Reguliere schutting met Reguliere bediening en Noodbediening op Kanaalhoofd.			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk.
Doel: Controleren dat bewegingen niet vanuit meerdere plekken gelijktijdig gestart kunnen worden. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 11.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
11.3.1	Schakel Reguliere bediening in.			
11.3.2	Reguliere bediening: start nivelleren Kanaalhoofd	Scheepvaartseinen rood; nivellering gestart		
11.3.3	Noodbediening Kanaalhoofd: probeer nivelleeropening Kanaalhoofd te stoppen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert
11.3.4	Reguliere bediening: Open sluisdeuren Kanaalhoofd	Scheepvaartseinen rood; openen gestart		
11.3.5	Noodbediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen, zonder om te schakelen.	Geen effect		Let op bewegingswerk Is alleen test om te zien dat NB niet functioneert



11.3.6	Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar op de besturingskast in de technische ruimte S351.13 (teknr. 04-351)	Besturing in Noodbediening		
11.3.7	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.3.8	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen Kanaalhoofd te sluiten	Geen effect		Let op bewegingswerk
11.3.9	Noodbediening: Sluit sluisdeuren en nivelleermiddelen Kanaalhoofd	Scheepvaartseinen rood; Sluiten gestart, nivelleermiddelen sluiten gestart.		
11.3.10	Schakel de Noodbediening weer uit met behulp van de sleutelschakelaar	Besturing in Reguliere bediening		
Protocol einde				



Testnummer	12 Schutsluis - 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. 01:00
Risico's	1. Object: mechanische schade aan Bewegingswerk/Sluisdeuren door niet/ incorrect functioneren van besturing na omschakelen bedienvorm 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren > schrikreactie, botsing; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie. 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Nivelleermiddelen of Sluisdeuren > beknelling, stoten. 4. Omgeving: onbedoeld spuien na foutieve werking van de besturing > sluisdeuren worden tegenover elkaar geopend > onjuiste waterstand; te hoge stroming waardoor beschadiging aan bodembescherming
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, 3 en 4.) 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	- Gebruik voor het omschakelen naar Reguliere bediening de volgende sleutelschakelaar: Sleutelschakelaar S351.13 (tek.nr. 04-351)
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 12				
12.1	Effect omschakelen bedienvorm op Nivelleermiddelen			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk..
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Maashoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Nivelleermiddelen van Maashoofd.				
12.1.1	Schakel Reguliere bediening in.	Scheepvaartseinen rood;		
12.1.2	Reguliere bediening: start nivelleren Maashoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar terwijl de Nivelleermiddelen van Maashoofd openen. Stop de beweging wanneer deze niet uit zichzelf stopt. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Scheepvaartseinen rood; Nivelleermiddelen Maashoofd gedeeltelijk geopend; stil		Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Nivelleermiddelen niet volledig zijn gesloten.
12.1.3	Noodbediening: probeer nivelleermiddelen Maashoofd te sluiten. Stop nivelleermiddelen wanneer deze in beweging komen.	Nivelleermiddelen Maashoofd gedeeltelijk gesloten.		
12.1.4	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Geen toestandsveranderingen;		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
12.1.5	Maak nivelleerproces af met Reguliere bediening.	Gelijk water Maashoofd; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeur gesloten		
12.2	Effect omschakelen bedienvorm op Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Maashoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Sluisdeuren van Maashoofd.				
12.2.1	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Maashoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar net voor de retardeerpositie. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Sluisdeur Maashoofd in gedeeltelijk geopende stand stil; Scheepvaartseinen rood		N.B. De voorgaande stap is geëindigd met gelijk-water op Maashoofd Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Sluisdeur niet volledig is gesloten.



12.2.2	Noodbediening: probeer Maashoofd te openen. Stop het openen van de sluisdeuren zodra ze half zijn geopend.	Sluisdeuren Maashoofd gedeeltelijk geopend.		
12.2.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Geen toestandsveranderingen; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeuren Maashoofd nog steeds gedeeltelijk geopend		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
12.2.4	Reguliere bediening: sluit Sluisdeuren Maashoofd	Sluisdeuren Maashoofd gesloten.		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
12.3	Effect omschakelen bedienvorm op Nivelleermiddelen			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk..
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Middenhoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Nivelleermiddelen van Middenhoofd.				
12.3.1	Reguliere bediening: start nivelleren Middenhoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar terwijl de Nivelleermiddelen van Middenhoofd openen. Stop de beweging wanneer deze niet uit zichzelf stopt. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Scheepvaartseinen rood; Nivelleermiddelen Middenhoofd gedeeltelijk geopend; stil.		Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Nivelleermiddelen niet volledig zijn gesloten.
12.3.2	Noodbediening: probeer nivelleermiddelen Middenhoofd te sluiten. Stop nivelleermiddelen wanneer deze in beweging komen.	Nivelleermiddelen Middenhoofd gedeeltelijk gesloten.		
12.3.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Geen toestandsveranderingen;		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
12.3.4	Maak nivelleerproces af met Reguliere bediening.	Gelijk water Middenhoofd; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeur gesloten		
12.4	Effect omschakelen bedienvorm op Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk.
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Middenhoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Sluisdeuren van Middenhoofd.				



12.4.1	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Middenhoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar net voor de retardeerpositie. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Sluisdeur Middenhoofd in gedeeltelijk geopende stand stil; Scheepvaartseinen rood		N.B. De voorgaande stap is geëindigd met gelijk-water op Beneden Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Sluisdeur niet volledig is gesloten.
12.4.2	Noodbediening: probeer Middenhoofd te openen. Stop het openen van de sluisdeuren zodra ze net voorbij de Voor Open positie zijn. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Sluisdeuren Middenhoofd gedeeltelijk geopend.		
12.4.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar	Geen toestandsveranderingen; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeuren Middenhoofd nog steeds gedeeltelijk geopend		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren Sleutelschakelaar S351.13 (teknr. 04-351)
12.4.4	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Middenhoofd	Sluisdeuren Middenhoofd openen		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
12.4.5	Reguliere bediening: sluit Sluisdeuren Middenhoofd (= proces omkeren)	Gelijk water Middenhoofd; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeuren gesloten		
12.5	Effect omschakelen bedienvorm op Nivelleermiddelen			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk..
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Kanaalhoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Nivelleermiddelen van Kanaalhoofd.				
12.5.1	Reguliere bediening: start nivelleren Kanaalhoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar terwijl de Nivelleermiddelen van Kanaalhoofd openen. Stop de beweging wanneer deze niet uit zichzelf stopt. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Scheepvaartseinen rood; Nivelleermiddelen Kanaalhoofd gedeeltelijk geopend; stil.		Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Nivelleermiddelen niet volledig zijn gesloten.



12.5.2	Noodbediening: probeer nivelleermiddelen Kanaalhoofd te sluiten. Stop nivelleermiddelen wanneer deze in beweging komen.	Nivelleermiddelen Kanaalhoofd gedeeltelijk gesloten.		
12.5.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Geen toestandsveranderingen;		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
12.5.4	Maak nivelleerproces af met Reguliere bediening.	Gelijk water Kanaalhoofd; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeur gesloten		
12.6	Effect omschakelen bedienvorm op Sluisdeur			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur en Bewegingswerk.
Doel: verifiëren dat het omschakelen tussen bedienvormen op Kanaalhoofd geen invloed heeft op correct functioneren van de Sluisdeuren van Kanaalhoofd.				
12.6.1	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Kanaalhoofd; Schakel Noodbediening in met de sleutelschakelaar net voor de retardeerpositie. Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Sluisdeur Kanaalhoofd in gedeeltelijk geopende stand stil; Scheepvaartseinen rood		N.B. De voorgaande stap is geëindigd met gelijk-water op Beneden Voor de vervolgstappen is het essentieel dat de Sluisdeur niet volledig is gesloten.
12.6.2	Noodbediening: probeer Kanaalhoofd te openen. Stop het openen van de sluisdeuren zodra ze net voorbij de Voor Open positie zijn.	Sluisdeuren Kanaalhoofd gedeeltelijk geopend.		
12.6.3	Schakel Noodbediening weer uit met de sleutelschakelaar Sleutelschakelaar S351.13 Tekening 04-351	Geen toestandsveranderingen; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeuren Kanaalhoofd nog steeds gedeeltelijk geopend		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
12.6.4	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Kanaalhoofd	Sluisdeuren Kanaalhoofd geopend.		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
12.6.5	Reguliere bediening: sluit Sluisdeuren Kanaalhoofd (= proces omkeren)	Gelijk water Kanaalhoofd; Nivelleermiddelen gesloten; Sluisdeuren gesloten		
Protocol einde				



Testnummer	20 Schutsluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Sluishoofd/ Sluisdeuren & Sluishoofd/ Nivelleermiddelen
Doel	- Vaststellen dat Sluisdeuren niet te openen zijn als Nivelleermiddelen van tegenoverliggende Sluishoofd niet gesloten zijn. - Vaststellen dat Sluisdeuren niet te openen zijn als Sluisdeuren van tegenoverliggende Sluishoofd niet gesloten is. - Vaststellen dat Nivelleermiddelen niet te openen zijn als Nivelleermiddelen van tegenoverliggende Sluishoofd niet gesloten zijn. - Vaststellen dat Nivelleermiddelen niet te openen zijn als Sluisdeuren van tegenoverliggende Sluishoofd niet gesloten is.
Tijdsduur	ca. 1:00
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 Nivelleermiddelen/ Sluisdeur > beknelling, stoten; werken onder spanning > schrikreactie, elektrocutie 4. Omgeving: onbedoeld spuien na foutieve werking van de besturing > sluisdeuren worden tegenover elkaar geopend > onjuiste waterstand; te hoge stroming waardoor beschadiging aan bodembescherming
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, 3 en 4.) 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, 2 en 4) Tijdens de testen wordt gelijk water verwacht aan beide zijden van de sluis.
Bijzonderheden	- Naar aanleiding van de elektrische schema's is het mogelijk een open kolk te creëren. Het is onbekend of en hoe de PLC dit af vangt.
Uitgangstoestand	- Maashoofd en kanaalhoofd gesloten sluisdeuren en schuiven, middenhoofd geopende sluisdeuren en gedeactiveerd, Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.1	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten en Sluisdeur gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd				
20.1.1	Zorg dat de sluisdeuren van het Middenhoofd geopend zijn en deactiveer het Middenhoofd. Nivelleer Maashoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen Middenhoofd uit te schakelen middels sleutelschakelaar op het bedienpaneel –S372.27. Tekening 04-372	Gelijkwater Maashoofd, Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Maashoofd noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren
20.1.2	 Manipuleer de gesloten-melding van Nivelleermiddelen Kanaalhoofd door klem HLN02-X:7 of klem HKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-116 of 04-117	Melding op Reguliere bediening?		
20.1.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.1.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.1.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd				



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.1.6 	Manipuleer de gesloten-melding van Sluisdeur Kanaalhoofd door klem HLN01-X3:7 of :8 of klem HKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-186 of 04-196	Melding op Reguliere bediening?		
20.1.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.1.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.1.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
20.2	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten of Sluisdeur gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 20.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
20.2.1	Nivelleer Kanaalhoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen	Gelijkwater Kanaalhoofd, Nivelleermiddelen Maashoofd gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Kanaalhoofd is noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren
20.2.2 	Manipuleer de gesloten-melding van Nivelleermiddelen Maashoofd door klem GLN02-X:7 of klem GKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-096 of 04-097	Melding op Reguliere bediening?		
20.2.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.2.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
20.2.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd				
20.2.6 	Manipuleer de gesloten-melding van Sluisdeuren Maashoofd door klem GLN01-X3:7 of :8 of klem GKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-146 of 04-156	Melding op Reguliere bediening?		
20.2.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.2.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.2.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
20.3	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten en Sluisdeur gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 20.2 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
20.3.1	Zorg dat de sluisdeuren van het Kanaalhoofd geopend zijn, activeer het Middenhoofd en sluit de sluisdeuren van het Middenhoofd. Nivelleer Maashoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen	Gelijkwater Maashoofd, Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Maashoofd noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren.



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.3.2 	Manipuleer de gesloten-melding van Nivelleermiddelen Middenhoofd door klem PLN02-X:7 of klem PKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-106 of 04-107	Melding op Reguliere bediening?		
20.3.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.3.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.3.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Maashoofd				
20.3.6 	Manipuleer de gesloten-melding van Sluisdeur Middenhoofd door klem PLN01-X3:7 of :8 of klem PKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-166 of 04-176	Melding op Reguliere bediening?		
20.3.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.3.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.3.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
20.4	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten of Sluisdeur gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 20.3 kunnen deze testen overgeslagen worden.				



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.4.1	Nivelleer Middenhoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen	Gelijkwater Middenhoofd, Nivelleermiddelen Maashoofd gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Middenhoofd is noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren
20.4.2 	Manipuleer de gesloten-melding van Nivelleermiddelen Maashoofd door klem GLN02-X:7 of klem GKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-096 of 04-097	Melding op Reguliere bediening?		
20.4.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.4.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
20.4.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Maashoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd				
20.4.6 	Manipuleer de gesloten-melding van Sluisdeuren Maashoofd door klem GLN01-X3:7 of :8 of klem GKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-146 of 04-156	Melding op Reguliere bediening?		
20.4.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.4.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.4.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.5	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten en Sluisdeur gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 20.4 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
20.5.1	Zorg dat de sluisdeuren van het Maashoofd geopend zijn. Nivelleer Middenhoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen	Gelijkwater Middenhoofd, Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Middenhoofd noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren
20.5.2 	Manipuleer de gesloten-melding van Nivelleermiddelen Kanaalhoofd door klem HLN02-X:7 of klem HKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-116 of 04-117	Melding op Reguliere bediening?		
20.5.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.5.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.5.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Kanaalhoofd versus openen Sluisdeur Middenhoofd				
20.5.6 	Manipuleer de gesloten-melding van Sluisdeur Kanaalhoofd door klem HLN01-X3:7 of :8 of klem HKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-186 of 04-196	Melding op Reguliere bediening?		
20.5.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.5.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.5.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
20.6	Effect falen Nivelleermiddelen gesloten of Sluisdeur gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeur
Doel: verifiëren van vergrendeling Nivelleermiddelen gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 20.5 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
20.6.1	Nivelleer Kanaalhoofd met de Reguliere bediening; sluit de Nivelleermiddelen	Gelijkwater Kanaalhoofd, Nivelleermiddelen Middenhoofd gesloten, Sluisdeur gesloten		Gelijkwater op Kanaalhoofd is noodzakelijk om invloed van niveaumeting uit te sluiten en de kans op schade te reduceren
20.6.2 	Manipuleer de gesloten- melding van Nivelleermiddelen Middenhoofd door klem PLN02-X:7 of klem PKN02-X:7 los te halen. Tekening 04-106 of 04-107	Melding op Reguliere bediening?		
20.6.3	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.6.4	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
20.6.5	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeur gesloten Middenhoofd versus openen Sluisdeur Kanaalhoofd				



Protocol – Module 20				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
20.6.6 	Manipuleer de gesloten- melding van Sluisdeur Middenhoofd door klem PLN01-X3:7 of :8 of klem PKN01-X3:7 of :8 los te halen. Tekening 04-166 of 04-176	Melding op Reguliere bediening?		
20.6.7	Reguliere bediening: probeer nivelleermiddelen op het Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
20.6.8	Reguliere bediening: probeer sluisdeuren Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
20.6.9	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Protocol einde				



Testnummer	21 Schutsluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Niveauverschil/Sluisdeuren
Doel	- Vaststellen dat Sluisdeuren niet te openen zijn bij geen gelijkwater over betreffende Sluishoofd
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 Nivelleermiddelen of Sluisdeuren > 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. - (1 en 2) Tijdens de testen wordt gelijk water verwacht aan beide zijden van de sluis.
Bijzonderheden	- Waterniveaumeting wordt in de PLC afgehandeld. - Waterniveaumetingen d.m.v. 4-20mA (Vegawell druksensoren). - Aantal niveaumetingen onbekend ivm. incompleet tekenpakket.
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven 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 Maashoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling gelijkwater versus openen Sluisdeuren Maashoofd				
21.1.1	Wanneer er gelijkwater is verder gaan bij 21.1.3. Start nivelleren Maashoofd met Reguliere bediening; sluit nivelleermiddelen voordat er gelijkwater is.	Klein waterniveauverschil Maashoofd , Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeuren gesloten		
21.1.2	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.
21.1.3 	Manipuleer niveaumeting op Maashoofd door het meetsysteem Maashoofd- maaszijde los te koppelen van de PLC. Analoge meting los te halen bij –A267.13 klem 2. Tekening 04-131	Melding op Reguliere bediening?		Indien mogelijk: Manipuleer de niveaumeting door de meetkop omhoog te halen.
21.1.4	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te openen	Geen effect?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.
21.1.5	Herstel de bedrading van het meetsysteem.			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
21.1.6	Reguliere bediening: sluit zo nodig Maashoofd	Nivelleermiddelen gesloten Sluisdeuren gesloten		
21.2	Effect falen niveaumeting Middenhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling gelijkwater versus openen Sluisdeuren Middenhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 21.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
21.2.1	Start nivelleren Middenhoofd met Reguliere bediening; sluit nivelleermiddelen voordat er gelijkwater is.	Klein waterniveauverschil Middenhoofd, Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeuren gesloten		
21.2.2	Reguliere bediening: probeer Middenhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.



Protocol – Module 21				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
21.2.3 	Manipuleer niveaumeting op Middenhoofd door het meetsysteem maaszijde (kolk) los te koppelen van de PLC. Analoge meting los te halen bij –A267.13 klem 6. Tekening 04-132	Melding op Reguliere bediening?		Indien mogelijk: Manipuleer de niveaumeting door de meetkop omhoog te halen.
21.2.4	Reguliere bediening: probeer Middenhoofd te openen	Geen effect?		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.
21.2.5	Herstel de bedrading van het meetsysteem.			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
21.2.6	Reguliere bediening: sluit zo nodig Middenhoofd	Nivelleermiddelen gesloten Sluisdeuren gesloten		
21.3	Effect falen niveaumeting Kanaalhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling gelijkwater versus openen Sluisdeuren Kanaalhoofd. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 21.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
21.3.1	Start nivelleren Kanaalhoofd met Reguliere bediening; sluit nivelleermiddelen voordat er gelijkwater is.	Klein waterniveaoverschil Kanaalhoofd, Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeuren gesloten		
21.3.2	Reguliere bediening: probeer Kanaalhoofd te openen	Geen effect		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.
21.3.3 	Manipuleer niveaumeting op Kanaalhoofd door het meetsysteem kolkzijde los te koppelen van de PLC. Analoge meting los te halen bij –A267.13 klem 12. Tekening 04-133	Melding op Reguliere bediening?		Indien mogelijk: Manipuleer de niveaumeting door de meetkop omhoog te halen.
21.3.4	Reguliere bediening: probeer Kanaalhoofd te openen	Geen effect?		Noodstop onder handbereik i.v.m. mogelijk starten Sluisdeuren.
21.3.5	Herstel de bedrading van het meetsysteem.			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
21.3.6	Reguliere bediening: sluit zo nodig Kanaalhoofd	Nivelleermiddelen gesloten Sluisdeuren gesloten		
Protocol einde				



Testnummer	22 Schutsluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Scheepvaartseinen/ Sluisdeuren
Doel	- Vaststellen dat Scheepvaartseinen niet het seinbeeld "doorvaart vrij" kunnen geven bij niet volledig geopende Sluisdeur - Vaststellen dat Sluisdeuren niet kunnen 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 Sluisdeuren > schrikreactie, botsing; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren > 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	- Lampen worden individueel per functie teruggemeld; - Bij het uitvallen van de PLC schakelen de Scheepvaartseinen naar sper;
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 22				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (VIX/nvt)	Opmerking
22.1	Effect falen positiedetectie Sluisdeuren Maashoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleer- middelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeuren geopend versus seinbeeld Scheepvaartseinen				
22.1.1	Nivelleer Maashoofd met Reguliere bediening	Gelijk water Maashoofd, Nivelleermiddelen Maashoofd open, Nivelleermiddelen Kanaalhoofd gesloten, Sluisdeuren gesloten		
22.1.2	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Maashoofd; probeer herhaaldelijk tijdens het openen de uitvaarseinen Maashoofd groen te geven	Sluisdeuren Maashoofd open, uitvaarseinen groen.		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeuren volledig geopend zijn
22.1.3 	Manipuleer de open- melding van een Sluisdeur aan Maashoofd door klem GLN01-X3:3 of :4 of klem GKN01-X3:3 of :4 los te halen. Tekening 04-146 of 04-156	Scheepvaartseinen rood. melding Reguliere bediening?		
22.1.4	Reguliere bediening: probeer invaarseinen groen te geven	Scheepvaartseinen rood, melding Reguliere bediening?		
22.1.5 	Herstel de werking van het component en reset eventuele foutmeldingen	Uitvaarseinen 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 Sluisdeuren alleen te sluiten zijn met seinbeeld Scheepvaartseinen rood (of sper)				
22.2.1	Reguliere bediening: probeer de sluisdeuren Maashoofd te sluiten terwijl Scheepvaartseinen nog seinbeeld groen geven	Geen effect		
22.2.2	Reguliere bediening: zet Scheepvaartseinen op Rood en open zo nodig de Sluisdeuren	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeuren Maashoofd open		



22.2.3 	Manipuleer de terugmelding van een rode invaarsein. Haal klem 14 van relais –K313.13A en 13B en –K313.21A en 12B los. Tekening 04-326	Storingsmelding Reguliere bediening		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.2.4	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te sluiten.	Geen effect?		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.2.5 	Herstel de bedrading van relais –K313.13A en 13B of –K313.21A en 12B. Tekening 04-326			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.2.6	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te sluiten.	Sluisdeuren maashoofd sluiten		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.2.7 	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen; sluit sluisdeuren Maashoofd	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeuren Maashoofd gesloten.		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.3	Effect falen positiedetectie Sluisdeuren Middenhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeuren geopend versus seinbeeld Scheepvaartseinen. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 22.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
22.3.1	Nivelleer Middenhoofd met Reguliere bediening	Gelijk water Middenhoofd , Nivelleermiddelen Middenhoofd open, Nivelleermiddelen Middenhoofd gesloten, Sluisdeuren gesloten		
22.3.2	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Middenhoofd; probeer herhaaldelijk tijdens het openen de uitvaarseinen Middenhoofd groen te geven	Sluisdeuren Middenhoofd open, uitvaarseinen groen.		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeuren volledig geopend zijn
22.3.3 	Manipuleer de openmelding van een Sluisdeur aan Middenhoofd door klem PLN01-X3:3 of :4 of klem PKN01-X3:3 of :4 los te halen. Tek.nr. 04-166 of 04-176	Scheepvaartseinen rood. melding Reguliere bediening?		
22.3.4	Reguliere bediening: probeer invaarseinen groen te geven	Scheepvaartseinen rood, melding Reguliere bediening?		



22.3.5 	Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Uitvaarseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.3.6	Reguliere bediening: probeer invaarseinen en uitvaarseinen tegelijk op groen te zetten	Niet mogelijk		
22.4	Bewaking functioneren Scheepvaartseinen			
Doel: verifiëren dat de Sluisdeuren alleen te sluiten zijn met seinbeeld Scheepvaartseinen rood (of sper). Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 22.2 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
22.4.1	Reguliere bediening: probeer de sluisdeuren Middenhoofd te sluiten terwijl Scheepvaartseinen nog seinbeeld groen geven	Geen effect		
22.4.2	Reguliere bediening: zet Scheepvaartseinen op Rood en open zo nodig de Sluisdeuren	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeuren Middenhoofd open		
22.4.3 	Manipuleer de terugmelding van een rode invaarsein. Haal klem 14 van relais -315.13A en B en -315.21A en B los. Tekening 04-330	Storingsmelding Reguliere bediening		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.4.4	Reguliere bediening: probeer Middenhoofd te sluiten.	Geen effect?		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.4.5 	Herstel de bedrading van relais -315.13A en B of -315.21A en B. Tekening 04-330			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.4.6	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te sluiten.	Sluisdeuren maashoofd sluiten		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.4.7 	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen; sluit sluisdeuren Middenhoofd	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeuren Middenhoofd gesloten.		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.5	Effect falen positiedetectie Sluisdeuren Kanaalhoofd			Personen op veilige afstand van Nivelleermiddelen, Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren van vergrendeling Sluisdeuren geopend versus seinbeeld Scheepvaartseinen. Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 22.1 kunnen deze testen overgeslagen worden.				



22.5.1	Nivelleer Kanaalhoofd met Reguliere bediening	Gelijk water Kanaalhoofd , Nivelleermiddelen Kanaalhoofd open, Nivelleermiddelen Kanaalhoofd gesloten, Sluisdeuren gesloten		
22.5.2	Reguliere bediening: open Sluisdeuren Kanaalhoofd; probeer herhaaldelijk tijdens het openen de uitvaarseinen Kanaalhoofd groen te geven	Sluisdeuren Kanaalhoofd open, uitvaarseinen groen.		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeuren volledig geopend zijn
22.5.3 	Manipuleer de open-melding van een Sluisdeur aan Kanaalhoofd door klem HLN01-X3:3 of :4 of klem HKN01-X3:3 of :4 los te halen. Tekening 04-186 of 04-196	Scheepvaartseinen rood. melding Reguliere bediening?		
22.5.4	Reguliere bediening: probeer invaarseinen groen te geven	Scheepvaartseinen rood, melding Reguliere bediening?		
22.5.5 	Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Uitvaarseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.5.6	Reguliere bediening: probeer invaarseinen en uitvaarseinen tegelijk op groen te zetten	Niet mogelijk		
22.6	Bewaking functioneren Scheepvaartseinen			
Doel: verifiëren dat de Sluisdeuren alleen te sluiten zijn met seinbeeld Scheepvaartseinen rood (of sper). Wanneer de verwachting is dat de resultaten gelijk zullen zijn aan die van testen 22.2 kunnen deze testen overgeslagen worden.				
22.6.1	Reguliere bediening: probeer de sluisdeuren Kanaalhoofd te sluiten terwijl Scheepvaartseinen nog seinbeeld groen geven	Geen effect		
22.6.2	Reguliere bediening: zet Scheepvaartseinen op Rood en open zo nodig de Sluisdeuren	Scheepvaartseinen rood, Sluisdeuren Kanaalhoofd open		
22.6.3 	Manipuleer de terugmelding van een rode invaarsein. Haal klem 14 van relais -317.13A en 13B en -317.21A en 21B los. Tekening 04-330	Storingsmelding Reguliere bediening		



22.6.4	Reguliere bediening: probeer Kanaalhoofd te sluiten.	Geen effect?		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.6.5 	Herstel de bedrading van relais -317.13A en 13B of -317.21A en 21B. Tekening 04-330			Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.6.6	Reguliere bediening: probeer Maashoofd te sluiten.	Sluisdeuren maashoofd sluiten		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.6.7 	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen;	Scheepvaartseinen rood.		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
22.7	Bewaking functioneren ongelijk seinbeeld Scheepvaartseinen			
Doel: verifiëren dat bij Rood-groen seinbeeld met defect rood sein de scheepvaartseinen uitgeschakeld worden.				
22.7.1	Geef een rood-groen seinbeeld op de uitvaarseinen aan het Kanaalhoofd.	Sluisdeuren kanaalhoofd geopend, rood-groen seinbeeld.		
22.7.2 	Manipuleer de terugmelding van een rode invaarsein. Haal klem 14 van relais -317.13A of -317.21A los. Haal vervolgens klem 14 van relais -317.13B of -317.21B los. Tekening 04-330	Storingsmelding Reguliere bediening; Rode en groene sein gaan uit om ongelijk en foutief seinbeeld tegen te gaan.		
22.7.3	Reguliere bediening: probeer Kanaalhoofd te sluiten.	Geen effect?		Let op mogelijke beweging van de sluisdeur
22.7.4 	Herstel de bedrading en reset eventuele foutmeldingen; Sluit sluisdeur Kanaalhoofd	Scheepvaartseinen rood. Sluisdeur Kanaalhoofd gesloten		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
Protocol einde				



Testnummer	23 Schutsluis - Sluis
Naam	Vergrendeling Rem/ Scheepvaartseinen
Doel	- Vaststellen dat Scheepvaartseinen het seinbeeld "rood" tonen wanneer de rem van de Sluisdeur wordt gelicht
Tijdsduur	ca. 0:30uur
Risico's	1. Object: Mechanische schade door ongecontroleerde beweging sluisdeur. 2. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van Sluisdeur > schrikreactie, botsing, beknelling; onjuiste stand Scheepvaartseinen > schrikreactie. 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren > 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.) 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	- Magneetschakelaar (-K143.17 en -K143.19) schakelt uiteindelijk de rem;
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol – Module 23				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
23.1	Vergrendeling Scheepvaartseinen met rem sluisdeur Maashoofd			Personen op veilige afstand van Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren vergrendeling Scheepvaartseinen groen versus rem gevallen				
23.1.1	Nivelleer Maashoofd en open Maashoofd met centrale bediening; zet de invaarseinen op groen	Sluisdeur Maashoofd open; invaarseinen groen; uitvaarseinen rood		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeur volledig geopend is en remmen gevallen zijn.
23.1.2	 Manipuleer terugkoppeling van de rem door relais –K143.17 of –K143.19 of –K153.17 of –K153.19 af te laten vallen. Tek.nr. 04-145, 04-155	In- en uitvaarseinen rood, melding Centrale bediening?		
23.1.3	Probeer de invaarseinen groen te geven	Niet mogelijk		
23.1.4	 Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Invaarseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
23.1.5	Centrale bediening: sluit Sluisdeur Maashoofd	Sluisdeur Maashoofd gesloten		
23.2	Vergrendeling Scheepvaartseinen met rem sluisdeur Middenhoofd			Personen op veilige afstand van Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren vergrendeling Scheepvaartseinen groen versus rem gevallen				
23.2.1	Nivelleer Middenhoofd en open Middenhoofd met centrale bediening; zet de invaarseinen op groen	Sluisdeur Middenhoofd open; invaarseinen groen; uitvaarseinen rood		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeur volledig geopend is en remmen gevallen zijn.
23.2.2	 Manipuleer terugkoppeling van de rem door relais –K163.17 of –K163.19 of –K173.17 of –K173.19 af te laten vallen. Tek.nr. 04-165, 04-175	In- en uitvaarseinen rood, melding Centrale bediening?		
23.2.3	Probeer de invaarseinen groen te geven	Niet mogelijk		
23.2.4	 Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Invaarseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
23.2.5	Centrale bediening: sluit Sluisdeur Middenhoofd	Sluisdeur Middenhoofd gesloten		
23.3	Vergrendeling Scheepvaartseinen met rem sluisdeur Kanaalhoofd			Personen op veilige afstand van Sluisdeuren en Bewegingswerk
Doel: verifiëren vergrendeling Scheepvaartseinen groen versus rem gevallen				



Protocol – Module 23				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
23.3.1	Nivelleer Kanaalhoofd en open Kanaalhoofd met centrale bediening; zet de invaarseinen op groen	Sluisdeur Kanaalhoofd open; invaarseinen groen; uitvaarseinen rood		Scheepvaartseinen mogen pas op groen als Sluisdeur volledig geopend is en remmen gevallen zijn.
23.3.2 	Manipuleer terugkoppeling van de rem door relais –K183.17 of –K183.19 of –K193.17 of –K193.19 af te laten vallen. Tek.nr. 04-185, 04-195	In- en uitvaarseinen rood, melding Centrale bediening?		
23.3.3	Probeer de invaarseinen groen te geven	Niet mogelijk		
23.3.4 	Herstel de werking van het relais en reset eventuele foutmeldingen	Invaarseinen groen?		Wacht op mondelinge bevestiging van herstel
23.3.5	Centrale bediening: sluit Sluisdeur Kanaalhoofd	Sluisdeur Kanaalhoofd gesloten		
Protocol einde				



Testnummer	30 Schutsluis - 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 naar sper 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 Sluisdeuren > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Sluisdeuren 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	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven 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 met de hoofdschakelaar	Geen toestandsveranderingen; melding op Reguliere bediening?		Deze test richt zich primair op de UPS; de NSA wordt aan het eind van de testmodule weer ingeschakeld
30.1.2	Schakel de hoofdvoeding uit	Besturing blijft ingeschakeld; Scheepvaartseinen sper; melding op Reguliere bediening?		Hoofdschakelaar –Q01.11 Teknr. 04-001
30.1.3	Schakel de hoofdvoeding in	Scheepvaartseinen sper; melding op Reguliere bediening?		
30.2	Uitval voeding in bedrijfs-situatie: Nivelleermiddelen			Personen op veilige afstand van Sluisdeur, Bewegingswerk
Doel: observeren van effect uitval & herstel netvoeding op Nivelleermiddelen				
30.2.1	Nivelleer Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de hoofdvoeding uit zodra de Nivelleermiddelen openen	Besturing blijft ingeschakeld; Nivelleermiddelen in bijna-gesloten 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 Nivelleermiddelen
30.2.3	Maak nivelleerproces Maashoofd af	Nivelleermiddelen Maashoofd geopend, Sluisdeuren Maashoofd gesloten		
30.3	Uitval voeding in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			Personen op veilige afstand van Sluisdeur, Bewegingswerk
Doel: observeren van effect uitval & herstel netvoeding op Sluisdeuren				
30.3.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de hoofdvoeding uit zodra de deuren in beweging komen	Besturing blijft ingeschakeld; Sluisdeuren in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken		
30.3.2	Schakel de hoofdvoeding in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand-bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
30.3.3	Breng sluis weer in rustpositie	Sluis in rustpositie		
Doel: installatie in uitgangstoestand brengen				
30.3.4	Schakel de NSA in c.q. in stand-by met de hoofdschakelaar	Sluis in uitgangstoestand		
Protocol einde				



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



Testnummer	32 Schutsluis - 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/ Sluisdeuren 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 Sluisdeuren > 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	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven 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 Reguliere bediening op Scheepvaartseinen				
32.1.1	Verbreek de spanning met het bedienpaneel door de zekering los te halen.	Geen toestandsveranderingen. Melding centrale bediening?		Controleer status scheepvaartseinen
32.1.2	Herstel de zekering	Geen toestandsveranderingen		Verifieer dat de communicatie is hersteld
32.1	Uitval Reguliere bediening in bedrijfssituatie: Nivelleermiddelen			
Doel: observeren van effect uitval & herstel Reguliere bediening op Nivelleermiddelen				
32.1.1	Nivelleer Kanaalhoofd met Reguliere bediening; Verbreek de spanning met het bedienpaneel door de zekering los te halen tijdens het openen van de Nivelleermiddelen.	Scheepvaartseinen rood, Nivelleermiddelen Kanaalhoofd in gedeeltelijk geopende stand stil?		
32.1.2	Herstel de zekering	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
32.1.3	Maak nivelleerproces Kanaalhoofd af	Nivelleermiddelen Beneden geopend, Sluisdeuren Kanaalhoofd gesloten		
32.2	Uitval Reguliere bediening in bedrijfssituatie: Sluisdeur			
Doel: observeren van effect uitval & herstel verbinding met Reguliere bediening op Sluisdeur				
32.2.1	Open Sluisdeuren Kanaalhoofd met Reguliere bediening; Verbreek de spanning met het bedienpaneel door de zekering los te halen tijdens het openen van de sluisdeuren.	Sluisdeuren in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
32.2.2	Herstel de zekering	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren
32.2.3	Breng sluis weer in rustpositie	Nivelleermiddelen gesloten, Sluisdeuren gesloten		



Protocol – Module 32				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
Protocol einde				



Testnummer 33 Schutsluis - 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 Sluisdeuren 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 Sluisdeuren > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Nivelleermiddelen, Sluisdeuren 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
Bijzonderheden	- De besturing van de sluishoofden worden door dezelfde PLC afgehandeld.
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven 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 zekering –X91:21 Tek.nr. 04-246	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: Nivelleermiddelen			
Doel: observeren van effect uitval & herstel PLC op Nivelleermiddelen				
33.2.1	Nivelleer Maashoofd met Reguliere bediening; schakel PLC uit met zekering –X91:21 tijdens openen Nivelleermiddelen Tek.nr. 04-246	Nivelleermiddelen in gedeeltelijk geopende stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?		
33.2.2	Schakel de PLC weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
33.2.3	Maak nivelleerproces Maashoofd af	Nivelleermiddelen Maashoofd geopend, Sluisdeuren Maashoofd gesloten		
33.3	Uitval PLC in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			
Doel: observeren van effect uitval & herstel PLC op Sluisdeur				
33.3.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de PLC uit met zekering –X91:21 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tek.nr. 04-246	Sluisdeuren in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijvingen onderbroken; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
33.3.2	Schakel de PLC weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
33.3.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
Protocol einde				



Testnummer 34 Schutsluis - Sluis	
Naam	Uitval & herstel Frequentie-omvormer
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de motor-FO (frequentie-omvormer t.b.v. aandrijfmotor sluisdeur) de installatie naar een veilige toestand gaat. - Vaststellen dat bij herstel van de FO geen toestandsverandering plaatsvindt. - Vaststellen dat bij herstel van de FO de bediening veilig kan worden hervat c.q. dat positiebepaling brugval niet wordt verstoord.
Tijdsduur	ca. 00:30
Risico's	1. Object: mechanische/ elektrische schade aan BW door ongedefinieerde beweging na herstart; verlies FO-programma; 2. Tijdsgebrek omdat de FO opnieuw geïnitieerd dient te worden. 3. Tijdens de test ontstaat mogelijk risico op ongelijkloop 4. Scheepvaart: onverwacht in beweging komen van sluisdeur > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld SVS > schrikreactie 5. Personeel: onverwacht in beweging komen van sluisdeur of BW > beknelling, stoten
Beheersmaatregelen	- (1 en 3) Noodstop moet functioneren om eventuele onverwachte bewegingen te kunnen stoppen - (4 en 5) Object is aangekondigd gestremd voor scheepvaart m.b.v. aanvullende (fysieke) maatregelen - (6) Uitsluitend vooraf in procedures en testplan geïnstrueerde personen zijn aanwezig op/ rond object (zie opmerkingen hieronder) - (6) Elke teststap wordt vooraf aan aanwezigen aangekondigd - (2 en 3) Actuele backups van alle besturingssoftware en FO parameters aanwezig, incl. middelen om deze te kunnen laden
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven gesloten), Scheepvaartseinen rood. - Bediening in Reguliere bediening (Bediengebouw).



Protocol				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
34.1	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Maashoofd West				
34.1.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F141.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-141	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
34.1.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
34.1.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
34.2	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			(Herhaling 31.1 op Maashoofd Oost)
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Maashoofd Oost				
34.2.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F151.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-151	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
34.2.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
34.2.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
34.3	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			(Herhaling 31.1 op Middenhoofd West)
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Middenhoofd West				
34.3.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F161.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-161	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
34.3.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.



Protocol				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
34.3.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
34.4	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			(Herhaling 31.1 op Middenhoofd Oost)
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Middenhoofd Oost				
34.4.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F171.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-171	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
34.4.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
34.4.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
34.5	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			(Herhaling 31.1 op Kanaalhoofd West)
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Kanaalhoofd West				
34.5.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F181.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-181	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.
34.5.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
34.5.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
34.6	Uitval FO in bedrijfssituatie: Sluisdeuren			(Herhaling 31.1 op Kanaalhoofd Oost)
Doel: observeren van effect uitval & herstel FO op Sluisdeur Kanaalhoofd Oost				
34.6.1	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening; schakel de FO uit met zekering F191.13 zodra de Sluisdeuren in beweging komen Tekening 04-191	Sluisdeur in bijna-gesloten stand stil; voeding naar aandrijving onderbroken; rem gevalen?; Scheepvaartseinen sper?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk doorlopen Sluisdeuren.



Protocol				
Stap	Handeling / actie	Verwacht resultaat (testreferentie)	Resultaat (V/X/nvt)	Opmerking
34.6.2	Schakel de FO weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Sluisdeuren.
34.6.3	Open Sluisdeuren Maashoofd met Reguliere bediening	Sluisdeuren volledig geopend. Scheepvaartseinen rood.		
Protocol einde				



Testnummer	35 Schutsluis - Sluis
Naam	Uitval & herstel hydrauliek
Doel	- Vaststellen dat bij uitval van de hydrauliek pompen (t.b.v. aandrijving nivelleermiddelen) 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.
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 Sluisdeuren > schrikreactie, botsing; onjuist seinbeeld Scheepvaartseinen > schrikreactie; 3. Personeel: onverwacht in beweging komen van Nivelleermiddelen, Sluisdeuren of 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	- Iedere nivelleermiddel is voorzien van één hydraulische aggregaat;
Uitgangstoestand	- Sluis in rustpositie (alle operationele deuren en schuiven 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 Maashoofd in rustsituatie:			
Doel: observeren van effect uitval & herstel hydrauliek				
35.1.1	Schakel een van de hydraulische aggregaten van de aandrijvingen uit. Tek.nr. 04-91, 101, 111.	Geen toestandsveranderingen melding op Reguliere bediening?		Nivelleermiddelen: F91.13, F91.21, F101.13, F101.21, F111.13, F111.21.
35.1.2	Schakel de hydrauliek aggregaten weer in	Geen toestandsveranderingen		
35.2	Uitval hydrauliek in bedrijfssituatie: Nivelleermiddelen Maashoofd			
Doel: observeren van effect uitval & herstel hydrauliek op Nivelleermiddelen				
35.2.1	Nivelleer Maashoofd met Reguliere bediening; schakel een van de hydrauliek aggregaten van de nivelleermiddelen uit tijdens openen Nivelleermiddelen Zie Opmerkingen van stap 35.1.1	Scheepvaartseinen rood, Nivelleermiddelen Maashoofd in gedeeltelijk geopende stand stil? melding op Reguliere bediening?		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
35.2.2	Schakel het hydrauliek aggregaat weer in	Geen toestandsveranderingen		Noodstop onder hand- bereik i.v.m. mogelijk onverwachte bewegingen Nivelleermiddelen
35.2.3	Maak nivelleerproces Maashoofd af	Nivelleermiddelen Maashoofd geopend, Sluisdeuren Maashoofd gesloten.		
Protocol einde				



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Schutsluis Heumen uitvoering 27 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Sluiscomplex Heumen - Schutsluis

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 Schutsluis Heumen uitvoering 27 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Inhoud

Managementsamenvatting—5

1 Inleiding—7

- 1.1 Doelstelling functionele veiligheidstesten—7
- 1.2 Algemene kenmerken van de complexen en objecten—8
- 1.3 Testverloop—8

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—10
 - 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—14

Bijlage A Documenten—15

Bijlage B Handreiking classificaties—16

Bijlage C 14-punts risicograaf—18



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 schutsluis 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 ontbreekt een procedure voor het omschakelen van doorvaartbedrijf naar schutbedrijf, waardoor er een geringe kans bestaat dat het object in gebruik wordt genomen zonder de juiste vergrendelingen tussen de landhoofden onderling.
- Er is een geringe kans op een botsing met de sluisdeur omdat de deuren van het kanaalhoofd kunnen worden geopend met een niveauverschil. Hierdoor zullen schepen door de stroming tegen de traag openende deur kunnen stromen met schade en letsel tot gevolg.

Bevindingen met betrekking tot beschikbaarheid:

- Geen relevante bevindingen

Conclusie:

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan het volgende worden geconcludeerd voor de schutsluis. 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 voldoende 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, gemiddeld 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 zijn 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 nodig 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 schutsluis zijn vastgelegd in dit document.

1.1 Doelstelling functionele veiligheidstesten

In het testplan FV testplan Schutsluis 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;
- Vergrendeling Sluishoofd/ Sluisdeuren & Sluishoofd/ Nivelleermiddelen ;
- Vergrendeling Niveauverschil/Sluisdeuren;
- Vergrendeling Scheepvaartseinen/ Sluisdeuren;
- Vergrendeling Rem/ Scheepvaartseinen;
- uitval en herstel van de netvoeding;
- uitval en herstel van de reguliere 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 automatische 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 schutsluis zijn voorspoedig verlopen en er hebben geen noemenswaardige verstoringen of oponthoud plaatsgevonden.

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** Scheepvaartseinen gaan bij noodstop naar enkel rood.
- A2** Noodstop op bedienlessenaar stopt alle bewegingen. Lokale noodstopdrukken in de kelders stoppen enkel de aandrijvingen van deuren en schuiven in de betreffende kelder. Na herstel van de noodstop-toestand worden onderbroken bewegingen niet zonder bewust commando voortgezet.
- A3** Meerdere bedienvormen (centrale bediening vs. noodbediening) tegelijkertijd actief is niet mogelijk.
- A4** De landhoofdvergrendelingen in schutbedrijfmodus zitten naar behoren in elkaar. Het creëren van een open kolk is onmogelijk. Zie voor doorvaartbedrijf V1.
- A5** De vergrendeling tussen de niveaumeting en de sluisdeuren werkt naar behoren voor het Maas- en middenhoofd. Het openen van de sluisdeuren bij ongelijk water is niet mogelijk. Voor Kanaalhoofd zie V2.
- A6** Vergrendeling tussen scheepvaartseinen en deuren werkt naar behoren in schutbedrijf. In doorvaartbedrijf werken deze ook met uitzondering van de vergrendeling tussen de deuren van de verschillende landhoofden om zo een open kolk te kunnen creëren welke noodzakelijk is voor het doorvaartbedrijf.
- A7** Er zijn geen conflicterende seinbeelden te creëren. Ook bij geopend Maas- en Kanaalhoofd en gesloten middenhoofd kunnen de invaarseinen voor beide 'halve kolken' op het Maas- en Kanaalhoofd niet tegelijkertijd op groen worden gezet.
- A8** Vergrendeling tussen scheepvaartseinen en remmen van de aandrijvingen werkt naar behoren. Wanneer een rem niet is gevallen blijven de scheepvaartseinen rood c.q. gaan ze naar rood.
- A9** Bij uitval en herstel van netvoeding treden er geen veiligheidsrisico's op. Alle bewegingen stoppen. Dankzij de aanwezige UPS blijft de besturing onder spanning en blijven de seinbeelden ongewijzigd. Na herstel van de netvoeding kan de bediening zonder problemen worden voortgezet.
- A10** Bij uitval en herstel van de bedieningslessenaar treden er geen veiligheidsrisico's op. Alle bewegingen stoppen en seinbeelden blijven ongewijzigd. Na her-



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Schutsluis Heumen uitvoering 27 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

stel van de voeding van de lessenaar kan de bediening zonder problemen worden voorgezet.

- A11** Bij uitval en herstel van PLC treden er geen veiligheidsrisico's op. Alle bewegingen stoppen en seinbeelden blijven ongewijzigd. Na herstart van de PLC kan de bediening zonder problemen worden voorgezet.
- A12** Bij uitval en herstel van de frequentieregelaar van de aandrijving van de sluisdeuren treden er geen veiligheidsrisico's op. De bewegingen van de sluisdeuren stoppen. Na herstel van de frequentieregelaar kan de bediening zonder problemen worden voorgezet.
- A13** Bij uitval en herstel van de hydraulische aandrijving van de nivelleermiddelen treden er geen veiligheidsrisico's op. De bewegingen van de nivelleermiddelen stoppen. Na herstel van de hydraulische aandrijving kan de bediening zonder problemen worden voorgezet.

2.1.2 *Bevindingen m.b.t. beschikbaarheid*

Geen bevindingen

2.1.3 *Bevindingen m.b.t. veiligheid*

- V1** In doorvaartbedrijf zijn de landhoofdvergrendelingen niet actief, omdat in deze bedrijfsvorm, bedoeld voor gelijkwater over de gehele schutsluis, alle sluisdeuren moeten geopend kunnen worden. In doorvaartbedrijf kan echter ook worden gesloten. Mogelijk schade aan object en scheepvaart en letsel van opvarenden door creëren open kolk door een combinatie van ongedetecteerd falen van de gelijkwatervergrendeling (zie V2) op één of meerdere landhoofden en een verkeerde keuze van de bedrijfsmodus. Dit laatste is niet snel te zien vanwege één signaallampje. Het is de bedienaars en onderhoudspersoneel niet duidelijk wie er verantwoordelijk is voor het omschakelen van de sleutelschakelaar schutbedrijf/doorvaartbedrijf in de technische ruimte en wie dit controleert.
- V2** Mogelijke schade aan object en scheepvaart en letsel opvarenden door het ontbreken van een vergrendeling tussen de niveaumeting en de sluisdeuren van het Kanaalhoofd. Op het Kanaalhoofd blijft bij een (voor de test gesimuleerd) niveauverschil over de sluisdeur de gelijkwatermelding staan en kan de sluisdeur ongewenst worden geopend. Op het middenhoofd en het Maashoofd werkt deze vergrendeling wel correct, daarom is dit naar alle waarschijnlijkheid een fout in de bedrading of het PLC-programma, d.w.z. geen fout die spontaan is opgetreden door bv. het falen van componenten. Bij validatie van de veiligheidsfuncties in de huidige besturing – in het kader van de recente renovatie – had deze fout aan het licht moeten zijn gekomen. Het risico van de fout is beperkt doordat de sluis doorgaans in doorvaartbedrijf staat en er dan dus geen niveauverschil is. Bij het overgaan naar schutbedrijf – bij een stijgende waterstand in de Maas – zou de fout waarschijnlijk onmiddellijk door de bedienaar zijn/worden opgemerkt.



Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Schutsluis Heumen uitvoering 27 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 voldoende geborgd, enkele geringe geconstateerde risico's kunnen met eenvoudige maatregelen worden verholpen.

Bevindingen met betrekking tot beschikbaarheid:

- De kans dat de schutsluis kortstondig of langdurig niet beschikbaar is, is gering.

Imagoschade RWS:

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



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

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 Schutsluis Heumen uitvoering 27 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	In doorvaartbedrijf zijn de landhoofdvergrendelingen onderling niet actief, maar nog wel de gelijkwatervergrendelingen per hoofd. Mogelijk schade aan object en scheepvaart en letsel van opvarenden door creëren open kolk door verkeerde keuze bedrijfsmodus. Het is de bedienaars en onderhoudspersoneel niet duidelijk wie er verantwoordelijk is voor het omschakelen sleutelschakelaar schutbedrijf/doorvaartbedrijf in de technische ruimte.	1	1	2	1	3	Korte termijn: Schrijf een procedure voor het omschakelen van bedrijfsmodi en zorg dat deze bekend en inzichtelijk is voor het betrokken personeel. Neem daarin duidelijk op welke taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden het betreft. Bereikte risicoreductie: Procedureel is geborgd dat de sluis in de juiste bedrijfsmodus wordt gezet waarin het onbedoeld creëren van een open kolk niet mogelijk is.	1	1	1	1	1
Toelichting score:		E1: Letsel opvarenden door onverwachte stroming in de kolk B1: Schutbedrijf is slechts enkele dagen per jaar W2: De sluis kan tijdens schutbedrijf onopgemerkt in doorvaartbedrijf staan G2: Gevaar is af te wenden door schip in de kolk af te meren										
Prioriteit:		1										
Termijn:		Zeer korte termijn										
Kosten:		€ 0,-										
Niet-beschikbaarheid object:		N.V.T.										



RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

		Huidig risico					Restrisico na uitvoering BHM					
Nr.	Risicoanalyse	E	B	W	G	T	Beheersmaatregel	E	B	W	G	T
V2	Mogelijke schade aan object en scheepvaart en letsel opvarenden door ontbreken vergrendeling tussen de niveaumeting en de sluisdeuren kanaalhoofd. Melding 'gelijk water' blijft actief bij een gemeten niveauverschil. Deze systematische fout is waarschijnlijk het gevolg van een fout in de bedrading of PLC-programma. Het onterecht blijven staan van de melding zal bij daadwerkelijk schutbedrijf waarschijnlijk snel opgemerkt worden door de bedienaar.	1	2	2	1	3	<i>Korte termijn:</i> De werkzaamheden aan de schutsluis zijn nog niet (geheel) opgeleverd door de aannemer. Aannemer dient de vergrendeling op het Kanaalhoofd te controleren en correct uit te voeren cf. de andere twee hoofden. Bereikte risicoreductie: Het gevaar treedt niet meer op.	0	0	0	0	0
Toelichting score:		E3: Letsel opvarenden door botsing met deur t.g.v. onverwachte stroming/vloedgolf in/buiten de kolk B2: Schutbedrijf is enkele dagen per jaar met vele schuttingen per dag. W2: De deuren van het kanaalhoofd kunnen, met een zeker niveauverschil, worden geopend G1: Schipper kan botsing voorkomen; bedienaar kan deurbeweging stoppen/omkeren										
Prioriteit:		2										
Termijn:		Zeer korte termijn										
Kosten:		€0,-										
Niet-beschikbaarheid object:		2 uur (uit te voeren in doorvaartbedrijf, geen hinder voor scheepvaart)										

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 gedefinieerd. Na correcte en volledige oplevering van de recente renovatie kan het object regulier in de programmering worden opgenomen.



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bevindingen Noodstop- en Functionele Veiligheidstesten Schutsluis Heumen uitvoering 27 juli 2015

RWS Bedrijfsinformatie (RWS-I)

Bijlage A Documenten

- [1] Testbeschrijving Functionele Veiligheid Beweegbare Objecten v1.0 12 juni 2014.pdf
- [2] FV testplan Schutsluis Heumen - Sluis V10.docx
- [3] Draaiboek FV testen complex Heumen V10.pdf
- [4] Ingevuld FV testplan Schutsluis 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 Schutsluis Heumen uitvoering 27 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

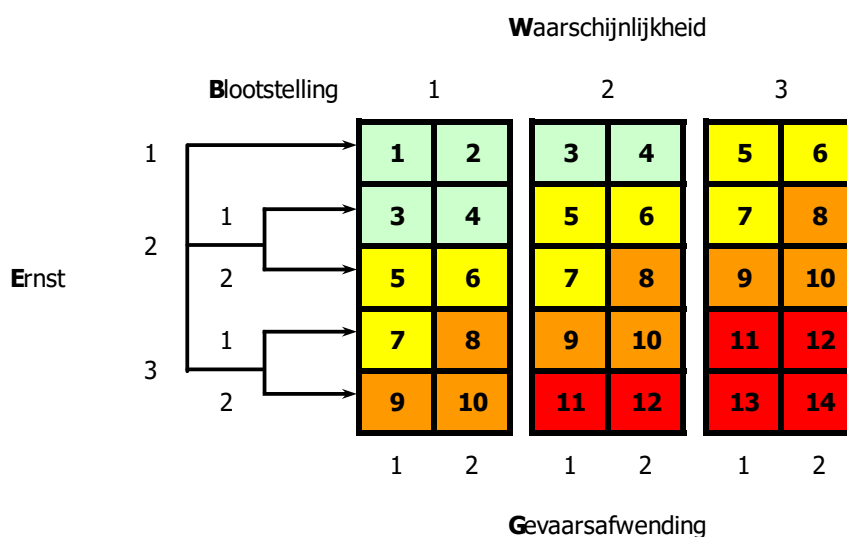
Imagoschade

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



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-08-POF01	Schutsluis 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. Landhoofdvergrendelingen bij bedrijfsmodi</u> Situatie In doorvaartbedrijf zijn de landhoofdvergrendelingen niet aanwezig. Door de sluis te bedienen in een verkeerd gekozen bedrijfsmodus is het mogelijk een open kolk te creëren, met eventuele schade aan het object en scheepvaart, alsook letsel voor opvarenden. Het is bedienaars en onderhoudspersoneel niet duidelijk wie er verantwoordelijk is voor het omschakelen van de sleutelschakelaar "schutbedrijf/doorvaartbedrijf" in de technische ruimte. Werkzaamheden 1] Schrijf een procedure voor het gebruik van en omschakelen tussen bedrijfsmodi. Neem hierin duidelijk op welke taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden het betreft voor het sluispersoneel. 2] Zorg dat deze procedure bekend en inzichtelijk is voor het betrokken personeel. Gewenst resultaat Een eenduidige procedure die beschrijft hoe de sluis in de juiste bedrijfsmodus wordt gezet. Verificatie & validatie Oplevering: IMPAKT (IB) toetst de documentatie van de procedure. Bron: "Busje 28 UFVT Rapportage – Schutsluis Heumen (V1)". <u>II. Deur openen bij niveauverschil</u> Situatie De melding 'gelijk water' verdwijnt niet na het lichten van een sensor terwijl wel een niveauverschil wordt gedetecteerd. Dit is naar alle waarschijnlijkheid een fout in de bedrading of in het PLC-programma. Het ontbreken van de melding kan worden opgemerkt door de bedienaar. Het ontbreken van een correcte vergrendeling tussen niveaumeting en de sluisdeuren kanaalhoofd kan leiden tot schade aan het object en scheepvaart, en letsel voor opvarenden. Werkzaamheden 1] Het functioneren van de vergrendeling niveauverschil/sluisdeur



	kanaalhoofd dient te worden hersteld (controleren en indien nodig aanpassen). Gewenst resultaat Het is niet mogelijk een deur te openen met een niveauverschil op het kanaalhoofd. Verificatie & validatie ON voert test uit en levert testverslag op. IMPAKT (IB) toetst testverslag op uitkomst. Bron: "Busje 28 UFVT Rapportage – Schutsluis Heumen (V2)".																		
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)	<table border="1"> <tr> <td>WBS Element</td><td></td></tr> <tr> <td>Subnummer</td><td></td></tr> </table>			WBS Element		Subnummer													
WBS Element																			
Subnummer																			
Mijlpalen (indien van toepassing)	<table border="1"> <tr> <td>Start</td><td colspan="2">zo snel mogelijk</td></tr> <tr> <td>Ingebruikname/gereed</td><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>Oplevering</td><td colspan="2">1 maand na start</td></tr> <tr> <td>...</td><td colspan="2"></td></tr> </table>			Start	zo snel mogelijk		Ingebruikname/gereed			Oplevering	1 maand na start		...						
Start	zo snel mogelijk																		
Ingebruikname/gereed																			
Oplevering	1 maand na start																		
...																			
Indicatie urgentie	Gemiddeld																		
Risico's	<table border="1"> <tr> <td>1.</td><td colspan="2">Maatregelen blijken omvangrijker te zijn dan ingeschat</td></tr> <tr> <td>2.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>3.</td><td colspan="2"></td></tr> </table>			1.	Maatregelen blijken omvangrijker te zijn dan ingeschat		2.			3.									
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.)	<table border="1"> <tr> <td>1.</td><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>2.</td><td colspan="2"></td></tr> </table>			1.			2.												
1.																			
2.																			
Randvoorwaarden District Vaststelling	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Regio (of SLU)</td><td colspan="2">PPO</td></tr> <tr> <td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>Datum</td><td></td><td>Datum</td><td></td></tr> <tr> <td>Paraaf</td><td></td><td>Paraaf</td><td></td></tr> </table>			Regio (of SLU)		PPO						Datum		Datum		Paraaf		Paraaf	
Regio (of SLU)		PPO																	
Datum		Datum																	
Paraaf		Paraaf																	



Versie historie;

Sjabloonversie IMPAKT: 1.5

Versie	Datum	Status	Auteur	Beschrijving
0.1	10-5-2015	Initieel	Feiko van der Veen	Sjabloon initieel gevuld
0.2	20-5-2015	Concept	Feiko van der Veen	Aanpassingen na Groene Kamer sessie 12-5-2015 + ramingsbedrag ingevuld
1.0	22-6-2015	Definitief	Feiko van der Veen	Aanpassing na besluitvormingssessie 27-5-2015 Ter beoordeling/acceptatie van OG

Titel Document	VKP-FV-02-IOF01	Extra camera's schutsluis Heumen
Auteur	Feiko van der Veen	
Bewerkingsdatum	22-06-2015	
Laatste bewerking door	Feiko van der Veen	
Vertrouwelijkheid	RWS Ongeclassificeerd	
Informatieklasse	RWS-O	
Status	Definitief	
Versie	1.0	

Werkbeschrijving interne opdracht van IMPAKT naar Regio/PPO/VWM/IMPAKT (uitvoering)

Leverancier:	Regio / VWM / Impakt
Globale werkbeschrijving / gewenst eindresultaat (incl. exacte locatiebepaling)	<u>Locatie: Schutsluis Heumen</u> Onderzoek, in overleg met VWM en regio, welk van de volgende drie scenario's nader uitgewerkt dient te worden, dit mede gezien de frequentie van bediening (gem. enkele weken per jaar): 1. Geen maatregelen nemen 2. Alleen urgente maatregelen nemen (quick wins) 3. Zicht m.b.v. camera's volledig aan het vigerende Kader laten voldoen. De voorgestelde maatregelen t.b.v. het verbeteren van het zicht op fuiken, deuren en kolk van de schutsluis houden maximaal in (scenario 3): • opstellen en realiseren van een compleet cameraplan voor het schouwen en monitoren van bedienactiviteiten (zoals bewegen deuren) conform kader Bediening Nautische Objecten en zorg daarbij dat het nieuwe cameraplan wordt uitgevoerd met camera's die ook bij donkerte voldoende goed presteren. Dit houdt o.a. in (zie ook bijlage): • Bij elke fuik een vaste camera op de westelijke kolkwand/oever, op ongeveer 10 meter van de deuren en op een mast van 9-10m. De deuren zijn daarmee juist onder in beeld zichtbaar en vervolgens de rest van de fuik. • Op elk sluishoofd een vaste stopstreepcamera op een mast van ca 10m. De stopstreep wat aan de rechterkant van het midden in beeld zodat beide deurkasten horizontaal juist helemaal in beeld komen. Op het middenhoofd kan een afwijking van de kaders gevraagd worden en worden volstaan met een PTZ-camera. Deze PTZ moet zijn uitgerust met een lens om vooral nabij een breed gebied te kunnen overzien. • Vier vaste camera's op de westelijke kolkwand op masten van 12-15 meter. Vanwege het geringe schutten en bediening ter plaatse kan een afwijking van de kaders aangevraagd worden en hier worden volstaan met 2 camera's i.p.v. 4. • Op noordelijk en zuidelijk sluishoofd een PTZ-camera gericht op de voorhavens en gemonteerd op de mast van de stopstreepcamera's. • Pas de videomatrix en -bediening aan op de toevoeging van



	deze camera's. • Maak samen met VWM een toegesneden selectie van de bestaande en nieuwe camerabeelden voor presentatie op de bediendesck van de keerschuiif (tevens t.b.v. de meekijkfunctie in Weurt). • Verplaats de videobediening naar dichterbij de lessenaar van de schutsluis. De voorgestelde maatregelen verhelpen de volgende gebreken: • Beweegbare camera's van schutsluis zijn niet gekoppeld aan het bedienproces. • Camera's zijn niet opgesteld in lijn met de stopstrepen. • Bediening van de beweegbare camera's is niet ondergebracht bij de lessenaar van de sluisbediening, maar op de lessenaar van de keerschuiif. • Bij donkerte onvoldoende goed zicht op naderende scheepvaart.																		
Naam en datum indiening opdracht (invullen door opsteller)	Feiko van der Veen 22-06-2015																		
Datum indiening opdracht bij IPM Team (invullen door ...)																			
Specifiek Regionummer POF																			
Kostenraming IMPAKT (incl. BTW)	<table border="1"> <tr> <td></td><td>Uren initieel</td></tr> <tr> <td>Regio</td><td>20</td></tr> <tr> <td>IMPAKT</td><td>40</td></tr> <tr> <td>VWM</td><td>20</td></tr> </table>				Uren initieel	Regio	20	IMPAKT	40	VWM	20								
	Uren initieel																		
Regio	20																		
IMPAKT	40																		
VWM	20																		
	WBS Element																		
	Subnummer																		
Mijlpalen (indien van toepassing)	Start	2 maanden na vaststelling uitvoeringsprogramma																	
	Ingebruikname/gereed																		
	Oplevering	2 maanden 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.	Verslag bezoek Zicht en Audio busje 28 Heumen																	
	2.																		
Randvoorwaarden District Vaststelling	<table border="1"> <tr> <td>Regio (of SLU)</td><td colspan="3">PPO</td></tr> <tr> <td></td><td colspan="3"></td></tr> <tr> <td>Datum</td><td></td><td>Datum</td><td></td></tr> <tr> <td>Paraaf</td><td></td><td>Paraaf</td><td></td></tr> </table>			Regio (of SLU)	PPO							Datum		Datum		Paraaf		Paraaf	
Regio (of SLU)	PPO																		
Datum		Datum																	
Paraaf		Paraaf																	