

## **Vraagspecificatie Eisen**

Beschrijving van het Werk

installeren en in bedrijf stellen van een 3e schuif in  
Volkeraksluizen  
Zaaknummer: 31112966

Datum: 29 april 2016

## Colofon

4.0

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Rijkswaterstaat Programma's, Projecten en Onderhoud Postbus 556 3000 AN Rotterdam
Datum	29-04-2016
Status	Definitief
Versienummer	D1.0

Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Systeemdefinitie</b>	<b>6</b>
2.1	Aanvangssituatie	6
2.1.1	Objectbeschrijving Volkeraksluizen	6
2.1.2	Geografische ligging Volkeraksluizen	8
2.1.3	Detail Beroepsvaartsluizen Volkeraksluizen	9
2.1.4	Huidige situatie	10
2.1.5	Meerjarig onderhoud object:	11
2.2	Realisatiefase	12
2.3	Contextbeschrijving	13
2.3.1	Positionering in bovenliggend systeem	13
2.3.2	Systeemcontext met raakvlakken	14
2.3.3	Objectenboom	16
2.4	Functiebeschrijvingen	17
<b>3</b>	<b>Documenten waaraan wordt gerefereerd</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Eisen aan het systeem Beroepsvaartsluishoofd</b>	<b>19</b>
4.1	Eisen uit functieanalyse	19
4.1.1	Schutten scheepvaart	19
4.1.2	Nivelleren waterniveau	19
4.1.3	Openen/sluiten ebdeuren	20
4.1.4	Keren van water	20
4.1.5	Faciliteren Bediening & besturing	20
4.2	Eisen uit aspectanalyse	21
4.2.1	Betrouwbaarheid	21
4.2.2	Onderhoudbaarheid	22
4.2.3	Vormgeving	23
4.2.4	Toekomstvastheid	23
4.3	Eisen uit raakvlakanalyse	23
4.3.1	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Bediening en besturing	23
4.3.2	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Centrale bediening en besturing	25
4.3.3	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Lokale bediening en besturing	27
4.3.4	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Onderhoudsbediening en besturing	27
4.3.5	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Energie	28
4.3.6	Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Veiligheidssysteem (Pilz)	29
4.3.7	Raakvlak Opdrachtnemer – Nevenaannemers	31
4.4	Eisen aan het deelsysteem Ebdeuren	32
4.4.1	Eisen uit de functieanalyse	32
4.4.1.1.	Nivelleren waterniveau	32
4.4.2	Eisen uit de aspectanalyse	32
4.4.2.1.	Onderhoudbaarheid	32
4.4.3	Eisen uit raakvlakanalyse	33
4.4.4	Eisen aan het subdeelsysteem Deurcilinder	33
4.4.4.1.	Eisen uit de aspectanalyse	33
4.4.4.1.1.	Betrouwbaarheid	33
4.5	Eisen aan het deelsysteem Vloeddeuren	34

4.5.1	Eisen uit de functieanalyse	34
4.5.1.1.	Nivelleren waterniveau	34
4.5.2	Eisen uit de raakvlakanalyse	35
4.5.2.1.	Raakvlak Vloeddeuren hoofd G –Bediening en besturing	35
4.5.2.2.	Raakvlak Vloeddeuren hoofd G –Pilz systeem	35
4.6	Eisen aan het deelsysteem Hydrauliekunits	35
4.6.1	Eisen uit de functieanalyse	35
4.6.1.1.	Openen/sluiten ebdeuren	35
4.6.1.2.	Nivelleren waterniveau	37
4.6.2	Eisen uit de aspectanalyse	38
4.6.2.1.	Betrouwbaarheid	38
4.6.2.2.	Onderhoudbaarheid	38
4.6.2.3.	Vormgeving	38
4.6.3	Eisen uit raakvlakanalyse	39
4.6.3.1.	Raakvlak Hydrauliekunit –Bediening en besturing	39
<b>5</b>	<b>Ontwerprandvoorwaarden</b>	<b>40</b>
<b>Bijlage A</b>	<b>Begrippen en afkortingen</b>	<b>41</b>
<b>Bijlage B</b>	<b>Ongewenste gebeurtenissen</b>	<b>44</b>
<b>Bijlage C</b>	<b>Het RAM(S)- &amp; PBO-kader</b>	<b>45</b>
<b>Bijlage D</b>	<b>Eisen voor hydraulische bewegingswerken</b>	<b>46</b>
<b>Bijlage E</b>	<b>Hydraulisch Randvoorwaardenboek</b>	<b>47</b>
<b>Bijlage F</b>	<b>Eisen staalconservering onderhoud</b>	<b>48</b>
<b>Bijlage G</b>	<b>Onderhoudsvorschriften Hydr Installatie VOS</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage H</b>	<b>Service- &amp; Onderhoudsintervaltabel Hydr Installatie VOS</b>	<b>50</b>
<b>Bijlage I</b>	<b>Overzicht product componenten Hydrauliekinstallatie VOS</b>	<b>51</b>
<b>Bijlage J</b>	<b>Voorschrift uitvoering elektrotechnische installaties</b>	<b>52</b>
<b>Bijlage K</b>	<b>Overzicht Beroepsvaartsluizen Volkerak</b>	<b>53</b>

## 1 Inleiding

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het uitbreiden van de nivelleercapaciteit van de beroepsvaartsluizen en het versterken van de ebdreuren, in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

**Hoofdstuk 2** bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Dit geeft dus een afbakening van de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

**Hoofdstuk 3** bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met verificatiemethoden wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgiftedatum en de uitgever van de documenten.

**Hoofdstuk 4** bevat functionele eisen die aan het systeem gesteld worden.

**Hoofdstuk 5** bevat eisen die afhankelijk van nog te maken (ontwerp)keuzes beperkingen van de oplossingsruimte voorschrijven.

**Bijlage A** bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

**Bijlage B** bevat een overzicht van ongewenste gebeurtenissen.

**Bijlage C tot en met bijlage K** bevatten documenten waar naar verwezen wordt in de eisen.

## 2           Systeemdefinitie

### 2.1           **Aanvangssituatie**

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van de realisatiefase, het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

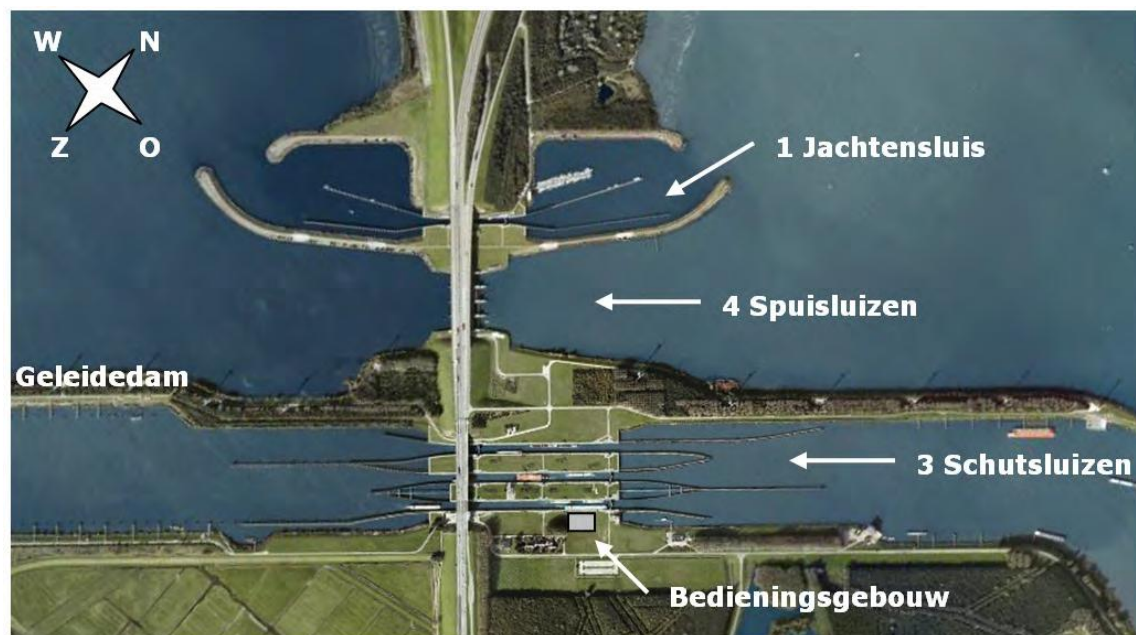
De documenten waarnaar in deze paragraaf verwezen wordt, zijn opgenomen in annex XIII Informatie.

#### 2.1.1       *Objectbeschrijving Volkeraksluizen*

De **Volkeraksluizen** zijn een complex van drie schutsluizen voor de beroepsvaart naast elkaar, vier spuisluisen en een jachtensluis, gelegen in de Volkerakdam tussen het Hollands Diep en het Volkerak bij Willemstad. Zie figuur 1 voor een overzicht. De vaarweg vormt een belangrijke schakel in de Schelde-Rijnverbinding en is CEMT-klasse VIb. Per jaar passeren zo'n 115.000 beroepsvaartuigen en 45.000 recreatievaartuigen.

De Volkeraksluizen zijn het drukste en grootste binnenvaart sluisencomplex van Europa.

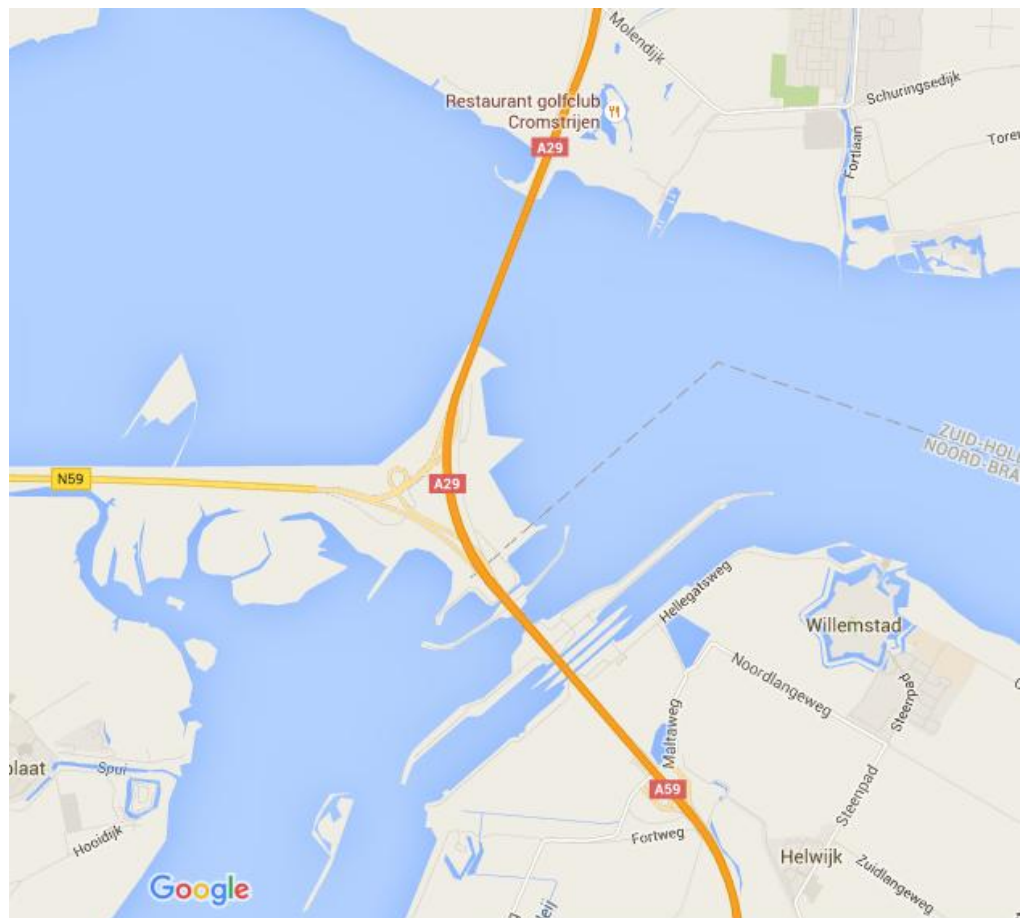
De sluisen vormen de schakel in de hoofdtransportassen die Rotterdam met de Scheldehavens verbinden en met het Duitse achterland. De Volkeraksluizen vormen echter ook het grootste knelpunt in het vaarwegennet van het Scheldegebied en er is geen reële alternatieve route op de Rijn-Schelde corridor om dit knelpunt te omzeilen.



Figuur 1, overzicht Volkeraksluizencomplex

### 2.1.2 Geografische ligging Volkeraksluizen

Het Volkeraksluizencomplex is gelegen in de gemeente Moerdijk en vormt de verbinding tussen het Hollandsch Diep en het Volkerak-Zoommeer.



Figuur 2, Geografische ligging Volkeraksluizencomplex



Het hierboven getoonde detail heeft een indicatief en contextbepalend karakter.

Zowel de sluisdeuren (eb- en vloeddeuren) als de deurschuiven, ten behoeve van het nivelleren, worden elektrohydraulische aangedreven. In de ebsluisdeuren zijn per deur drie schuiven aanwezig, waarvan twee schuiven operationeel zijn. In de vloedsluisdeuren zijn per deur drie schuiven aanwezig, waarvan één schuif operationeel is.

Daarnaast bevinden zich nog 2 reservedeuren in de deurenbergplaats. Een reservedeur kan zowel dienen als een ebdeur als een vloeddeur. Beide reservedeuren zijn voorzien van 3 deurschuiven. Twee deurschuiven daarvan zijn elk voorzien van een deurschuifcilinder.

#### 2.1.4 *Huidige situatie*

De passagetijd van de sluisen voor een schip wordt bepaald door de schuttijd en de wachttijd; en hiervoor zijn criteria vastgesteld.

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is een wachttijd criterium opgenomen voor de wachttijd bij sluisen van gemiddeld 30 minuten in de drukste maand. De huidige wachttijd komt hier soms al aan. De relatief hoge wachttijden bij de Volkeraksluisen worden veroorzaakt door een combinatie van het hoge verkeersaanbod en de duur van het bedienen.

Om te voorkomen dat er een 4<sup>e</sup> kolk moet worden gebouwd om aan het wachttijd criterium te kunnen voldoen, is er door middel van een planstudie onderzoek gedaan naar voorzorgsmaatregelen om het huidige nivelleerproces te versnellen.

Het nivelleren van een beroepsvaartsluis gebeurt momenteel met twee schuiven in elke ebdeur van de schutsluisen. De sluisdeuren worden door de bedienaar handmatig of automatisch geopend. Dit gebeurt bij een verval van  $\leq 10$  cm (=Gelijkwaterniveau). Let wel, de vloeddeuren worden sporadisch gebruikt, deze dienen daarom intact te blijven.

In de ebdeuren van de schutsluisen bevindt zich een derde opening, welke nu is voorzien van een schuif zonder aandrijving. Hiermee kan het nivelleren worden versneld en dit zorgt voor een directe reistijdwinst in elke schutcyclus. Wanneer ook nog de sluisdeuren bij een verval van 20cm geopend gaan worden, wordt nog eens extra reistijdwinst verwacht.

De deurschuifcilinders van de vloeddeuren van Hoofd G zijn in 2014 provisorisch op de ebdeuren van Hoofd G geplaatst om middels een proef de resultaten van de hierboven genoemde planstudie te kunnen onderbouwen. De vloeddeuren van Hoofd G kennen momenteel geen operationele deurschuif meer.

### 2.1.5 *Meerjarig onderhoud object:*

De elektro-technische installaties van zowel de Haringvlietsluizen als de Volkeraksluizen hebben een grootschalige renovatie ondergaan in de periode van 2006 t/m 2012. Het contract met opdrachtnemer Vialis bevat naast de renovatie ook het meerjarig vast onderhoud (MJO) voor een periode van 15 jaar tot 2027.

Op basis van faalkansanalyses moet Vialis gedurende het MJO kunnen aantonen of betreffende objecten voldoen aan de gestelde (contractuele) beschikbaarheids- en betrouwbaarheidseisen. Vialis maakt hiervoor gebruik van de methodiek probabilistisch beheer en onderhoud (ProBo). Elk kwartaal worden de actuele faalkans-, beschikbaarheids- en storingsrapportages voor het E&I deel aangeleverd aan de Opdrachtgever.

Vialis voert, naast de bovengenoemde werkzaamheden, preventieve onderhoudsmaatregelen (inspecties en klein preventief onderhoud) uit voor de werktuigbouwkundige installaties gedurende de periode van 2012 t/m 2027. Als onderdeel van het contract voert Vialis op de genoemde objecten, storingswachtdiensten (SWO) uit.

Vialis is contractueel alleen verantwoordelijk voor de faalkansbijdrage E&I. De beheerder is verantwoordelijk voor de faalkansbijdrage van de W-installaties en het civiele deel. De beheerder blijft integraal verantwoordelijk en rapporteert aan het bevoegde gezag over de integrale faalkans en beschikbaarheid van alle objecten.

## 2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen voor zover die al bepaald zijn en in stand gehouden moeten worden.

Het doel van het contract "3e schuif Volkeraksluizen" is het versnellen van de nivellering (het vullen en ledigen) in de bestaande drie beroepsvaartsluiskolken, middels de volgende acties:

1. Het plaatsen van een extra 3<sup>e</sup> schuif per deur in de 12 ebdeuren van de buitenhoofden van de kolken en de 2 reservedeuren (totaal 14 deuren).
2. Het herstellen van de aandrijving van de deurschuiven in de vloeddeuren van hoofd G. De hydraulische aandrijvingen van de vloeddeuren van hoofd G zijn tijdelijk voor het aandrijven van de derde schuiven in de ebdeuren van hoofd G gebruikt.
3. De sluisdeuren moeten kunnen worden geopend bij een verval van 20 cm (in plaats van de huidige 10 cm).
  - a. Hiervoor dienen alle ebdeurcilinders van de buitenhoofden te worden voorzien van dikkere deksels en bouten;
  - b. En dienen de veerbuffers van de trek- en duwstangen van alle ebdeurcilinders te worden vervangen.

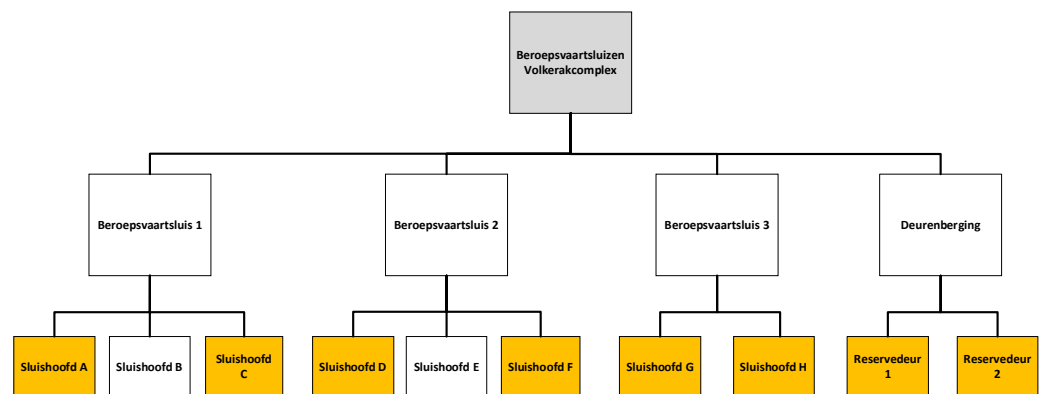
De consequenties van de uitgevoerde acties dienen tenslotte te kunnen worden verwerkt in de vigerende RA van VOS, waarbij het van belang is dat de uitgevoerde aanpassingen minimaal gelijkwaardig zijn aan de huidige geïnstalleerde componenten en softwareapplicatie. Het aanpassen van de vigerende RA van VOS valt buiten scope van de opdracht.

## 2.3 Contextbeschrijving

### 2.3.1 Positionering in bovenliggend systeem

Een manier om het systeem af te bakenen, is het positioneren van het beschouwde systeem in een groter geheel, het bovenliggende systeem.

In onderstaande figuur is dit weergegeven door de "bestaat ten minste uit"-relaties aan te geven tussen het bovenliggende systeem en zijn onderliggende systemen.

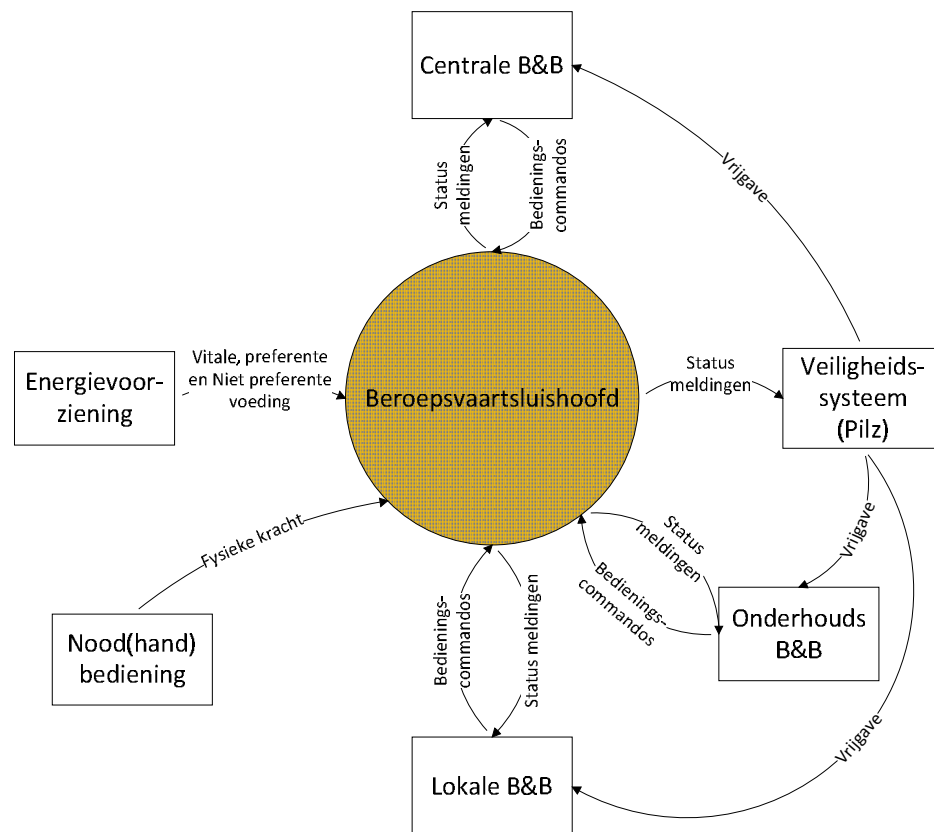


**Figuur 5, Positionering van het systeem in het bovenliggende systeem**

Het Volkerakcomplex bevat 3 beroepsvaartsluizen, zie *Figuur 5*. De beroepsvaartsluizen 1 en 2 zijn voorzien van 3 sluishoofden. Beroepsvaartsluis 3 is voorzien van 2 sluishoofden. Elk sluishoofd kent twee ebdeuren en twee vloeddeuren. De geel gemarkeerde sluishoofden zijn onderdeel van de scope van de opdracht. Daarnaast zijn ook de twee reserve deuren onderdeel van de scope, deze bevinden zich in de deurenberging van het Volkerakcomplex. Deze reserve deuren kunnen ingezet worden als ebdeur of als vloeddeur. In paragraaf 2.3.3 is een sluishoofd verder uitgedetailleerd middels een objectenboom.

### 2.3.2 *Systeemcontext met raakvlakken*

Door het systeem in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is het systeem duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd. De grafische weergave hiervan is te vinden in onderstaande contextdiagram, **Figuur 6**.



**Figuur 6, systeemcontextdiagram**

Het zwaartepunt van de opdracht ligt bij het uitvoeren van mechanische en hydraulische aanpassingen aan de sluishoofden A, C, D, F, G en H van de Beroepsvaartsluizen en aan beide reservedeuren. Omdat de benodigde aanpassingen per sluishoofd identiek zijn, is het systeem gedefinieerd als Beroepsvaartsluishoofd. De eisen die worden gesteld aan het systeem zijn van toepassing op de sluishoofden A, C, D, F, G en H en op beide reservedeuren. Daarnaast dient de aandrijving van de deurschuiven van de vloeddeuren van Hoofd G hersteld te worden. Een verdere detaillering van het systeem is in paragraaf 2.3.3 beschreven middels een objectenboom, zie *Figuur 7*.

De raakvlakken van het systeem bestaan uit de volgende entiteiten:

- Energievoorziening: De energievoorziening verzorgt o.a. de voedingen van de installaties van de beroepsvaartsluishoofden. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen:
  - a) Vitale voedingen. Deze voedingen mogen niet onderbroken worden bij een uitval van de netvoeding;
  - b) Preferente voedingen. Deze voedingen mogen slechts 30 seconden onderbroken worden bij een uitval van de netvoeding;
  - c) Niet-preferente voedingen. Deze voedingen mogen uitvallen bij een uitval van de netvoeding.
- Centrale B&B: Bediening, visualisatie en besturing van o.a. de sluishoofden vanaf het centrale bediengebouw;
- Lokale B&B: Bediening, visualisatie en besturing van o.a. de sluishoofden vanaf een lokale bedienplek bij het sluishoofd;
- Onderhoudsbediening: Bediening, visualisatie en besturing van o.a. een sluishoofd vanaf een knoppenpaneel. Deze kent twee varianten, te weten:
  - 1. een onderhoudsbediening in de hydrauliekkelder;
  - 2. een mobiele onderhoudsbediening, waarmee een sluishoofd/sluisdeur middels een draagbaarbedienpaneel vanaf de kade bij het sluishoofd bediend kan worden.
- Handbediening: Het aansturen van een sluisdeur/-schuif middels fysieke kracht;
- Veiligheidssysteem (Pilz): Dit systeem verzorgt de veiligheid van de bediening en besturing. Denk o.a. aan de openkolkbewaking.

De blauw gemarkeerde entiteiten zijn onderdeel van de huidige bediening en besturing van het gehele Volkerakcomplex. De aanpassingen aan deze entiteiten in het kader van het Werk dient Opdrachtnemer te laten uitvoeren door de huidige vaste MJO aannemer Vialis.

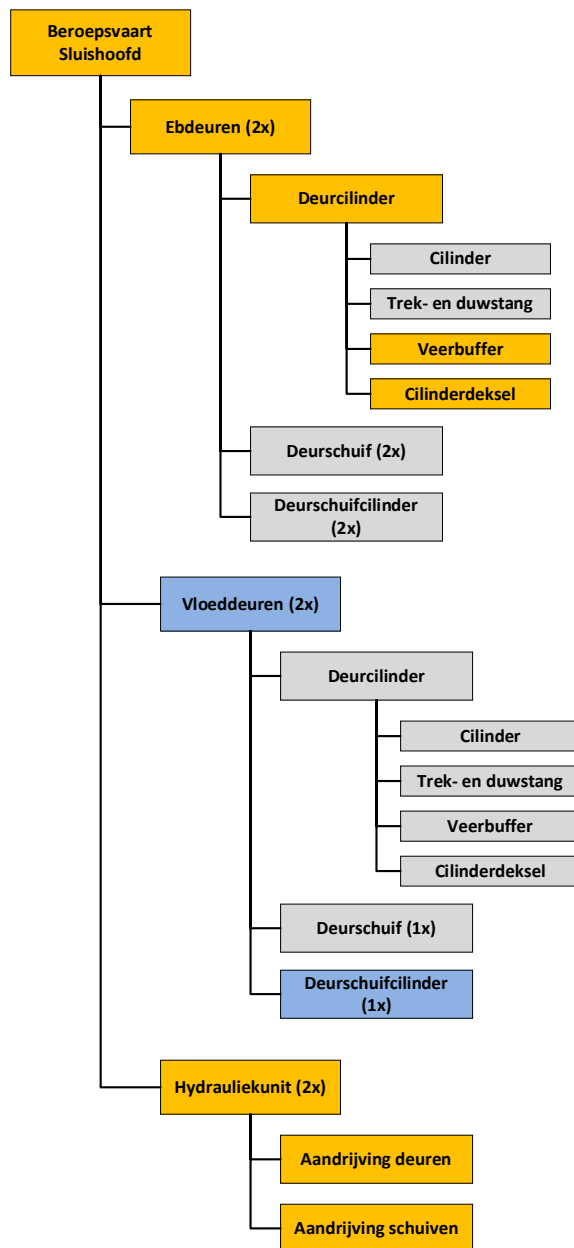
De wit gemarkeerde entiteit: energievoorziening dient de juiste voeding te leveren aan de uitbreidingen in het kader van het Werk. Opdrachtnemer dient de benodigde aanpassingen in voedingen te laten uitvoeren door de huidige vaste onderhoudsaannemer MJO. Tevens dient Opdrachtnemer een verificatie (middels berekening) te laten uitvoeren door de huidige vaste onderhoudsaannemer MJO waaruit blijkt:

- a) of de Vitale voeding na de aanpassingen als onderdeel van het Werk nog toereikend is om de als vitaal aangemerkte installaties en systemen bij uitval van de netvoeding gedurende dertig minuten ononderbroken van energie te voorzien of in welke mate deze tekort schiet;
- b) of de Preferente voeding na de aanpassingen als onderdeel van het Werk nog toereikend is om de als preferent aangemerkte installaties en systemen bij uitval van de van de netvoeding binnen 30 seconden weer van voeding te voorzien of in welke mate deze tekort schiet.

2.3.3

*Objectenboom*

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden weergegeven middels onderliggende objectenboom, zie *Figuur 7*.



Figuur 7, Objectenboom van het systeem

De okergeel gemarkeerde objecten vallen onder de scope van het Werk. Tevens valt het herstel van de deurschuifaandrijving van de vloeddeuren van hoofd G onder de scope, welke in blauw is weergegeven.

## 2.4 Functiebeschrijvingen

In deze paragraaf zijn de functies beschreven die het systeem op enig moment aan zijn omgeving biedt. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen beschreven in hoofdstuk 4.

<b>Functienaam</b>	<b>Functiebeschrijving</b>
Schutten scheepvaart	Het veilig en vlot passeren van (beroeps)scheepvaart mogelijk maken tussen Volkerak en Hollandsch Diep (v.v.)
Openen/Sluiten ebdeuren	Het openen/sluiten van de ebdeuren van het sluishoofd om het schutten en het laten passeren van de beroepsvaart mogelijk te maken. Dit is een afgeleide functie ten behoeve van het schutten beroepsvaart.
Nivelleren waterniveau	Het openen en sluiten van deurschuiven van de ebdeuren van het sluishoofd om de sluisolk te kunnen vullen of ledigen. Dit is een afgeleide functie ten behoeve van het schutten beroepsvaart.
Keren van water	Het keren van water.
Faciliteren besturing & bediening	Het mogelijk maken dat het sluishoofd bediend kan worden middels verschillende bedienniveaus, denk aan Centrale, lokale, onderhouds-, nood- en handbediening.

### 3 Documenten waaraan wordt gerefereerd

In onderstaande tabel staan de documenten waar in de eisen aan wordt gerefereerd. Het betreft hier documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of verificatiemethode. De laatste kolom geeft aan in welke bijlage van deze specificatie het document is bijgevoegd.

Code	Titel / Versie / Datum	Uitgever	Bijlage
D.1	Het RAM(S)- & PBO-kader	RWS-BD	C
D.2	Eisen voor hydraulische bewegingswerken, NBD 06000, uitgave 2005	RWS-BD	D
D.3	Hydraulisch randvoorwaardenboek (Toelichting op [D.23])	Rijksoverheid	E
D.4	Eisen staalconservering onderhoud, NBD 10001, uitgave 02-02-2005		F
D.5	Onderhoudsvorschriften Hydr Installatie VOS		G
D.6	Service- & Onderhoudsintervaltabel Hydr Installatie VOS		H
D.7	Overzicht product componenten Hydrauliekinstallatie VOS		I
D.8	NEN 1010, Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties	NNI	Nee
D.9	NEN 1014; Aarding-, bliksem- en overspanningbeveiliging	NNI	Nee
D.10	NPR-8110 (overspanningbeveiliging)		Nee
D.11	NEN 1040; Veiligheidsbepalingen voor hoogspanningsinstallaties	NNI	Nee
D.12	NEN 3140: 1998; Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties	NNI	Nee
D.13	NEN 3840: 1998, Bedrijfsvoering voor elektrische installaties, aanvullende Nederlandse bepalingen voor hoogspanningsinstallaties	NNI	Nee
D.14	NEN-EN-50110-01, Bedrijfsvoering voor elektrische installaties, algemene bepalingen	NNI	Nee
D.15	NEN-EN-50110-02, Bedrijfsvoering voor elektrische installaties, Nationale bijlagen	NNI	Nee
D.16	NEN-EN-IEC 60204-1	NNI	Nee
D.17	Machine richtlijn (98/37/EG). Directive 98/37/EC of the european parliament and of the council of 22 June 1998 on the approximation of the laws of the member states relating to machinery	EG	Nee
D.18	Renovatie Systemen Haringvliet en Volkerak Sluizencomplexen (HVVOS) – Voorschrift uitvoering elektrotechnische installaties, doc.nr. 8140-05-065	RWS-BD	J
D.19	Overzicht Beroepsvaartsluizen Volkerak		K

## 4 Eisen aan het systeem Beroepsvaartsluishoofd

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde fase of op een bepaald moment aan het systeem gesteld worden.

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

Eis-ID Eistitel	Geldigheidsperiode(s):				
	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)			
Eistekst	Eis-ID's van bovenliggende eisen. Bovenliggende eisen geven de herkomst en daarmee de achtergrond van deze eis aan.	Eis-ID van onderliggende eisen. Onderliggende eisen zijn afgeleid uit deze eis.			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument			
Specifieke voorwaarden m.b.t. Verificatie & Validatie aan deze eis.	Naam of afkorting van de belanghebbende partij, die belang heeft bij deze eis.	Titel van het brondocument uit Annex XIII "Informatie" waaruit deze eis is afgeleid.			

### 4.1 Eisen uit functieanalyse

#### 4.1.1 Schutten scheepvaart

V-F-SH-001 Vlot en veilig passeren van het scheepvaartverkeer	Geldigheidsperiode(s):				
	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)			
Het Systeem dient het vlot en veilig passeren van het scheepvaartverkeer mogelijk te maken tussen Volkerak en Hollandsch Diep (v.v.)	Top eis	<b>V-F-SH-002</b> <b>V-F-SH-003</b> <b>V-F-SH-004</b> <b>V-F-SH-005</b> <b>V-B-SH-001</b> <b>V-R-SH-060</b> <b>V-F-VL-001</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument			

#### 4.1.2 Nivelleren waterniveau

V-F-SH-002 Nivelleercapaciteit	Geldigheidsperiode(s):				
	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)			
De nivelleercapaciteit van het systeem dient te worden vergroot, om zo het passeren van de scheepvaart te versnellen.	V-F-SH-001	<b>V-F-EB-001</b> <b>V-F-EB-002</b> <b>V-F-HU-010</b> <b>V-F-HU-011</b>			

		V-F-HU-012
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>

#### 4.1.3 Openen/sluiten ebdeuren

<b>V-F-SH-003</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Het openen van de deuren bij een groter verval</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het systeem dient bij een groter verval (20 cm in plaats van 10 cm) te kunnen worden geopend, om zo het passeren van de scheepvaart te versnellen.	V-F-SH-001	V-B-DC-001 V-B-DC-002 V-B-DC-005 V-F-HU-001 V-F-HU-002 V-F-HU-003 V-F-HU-012		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.1.4 Keren van water

<b>V-F-SH-004</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Het keren van water</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het Systeem dient in staat te zijn water te keren.  <i>Toelichting: Dit conform doelstellingen Wet op de Waterkering [D.23] en bijbehorende Hydraulische randvoorwaardeboek [D.3]</i>	V-F-SH-001			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.1.5 Faciliteren Bediening & besturing

<b>V-F-SH-005</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Het faciliteren van de huidige B&amp;B</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het systeem dient de huidige B&B te faciliteren om bediening en besturing van het systeem mogelijk te maken.	V-F-SH-001	V-F-SH-006 V-R-SH-001 V-R-SH-002 V-R-SH-003 V-R-SH-004 V-R-SH-014 V-F-HU-004 V-F-HU-006 V-F-HU-007 V-R-HU-001		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-F-SH-006</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Beschikbare bedienniveau's</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het dient mogelijk te zijn om het systeem vanaf de huidige beschikbare bedienniveau's: Centrale bediening, lokale bediening, onderhouds- en handbediening te kunnen bedienen.	V-F-SH-005	<b>V-F-SH-007</b> <b>V-F-SH-008</b> <b>V-R-SH-010</b> <b>V-R-SH-020</b> <b>V-R-SH-030</b> <b>V-R-SH-031</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-F-SH-007</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Uitval centrale bediening</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het dient mogelijk te zijn om het systeem Lokaal en onafhankelijk van de Centrale Bediening te kunnen bedienen.  <i>Toelichting: Uitval van de Centrale Bediening en/of onderdelen van het centrale deel van het Bediening en besturingssysteem mag niet leiden tot functieverlies. Bediening Lokaal dient te kunnen geschieden door de reguliere bedienaars.</i>	<b>V-F-SH-006</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-F-SH-008</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Onderhoudsbediening</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Ten bate van onderhoudswerkzaamheden dient het mogelijk te zijn de diverse functievervullers van het systeem individueel en onafhankelijk van het bediening en besturingssysteem ter plaatse (lokaal) te bedienen.  <i>Toelichting: Bediening van onderhoudsfuncties mag alleen worden uitgevoerd door onderhoudspersoneel.</i>	<b>V-F-SH-006</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

## 4.2 Eisen uit aspectanalyse

### 4.2.1 Betrouwbaarheid

<b>V-B-SH-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Toe te passen componenten</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De toe te passen componenten dienen qua betrouwbaarheid minimaal gelijkwaardig te zijn aan de huidige reeds toegepaste componenten.  <i>Toelichting: Zie document [D.7] voor de specificaties.</i>	<b>V-F-SH-001</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

	RWS, Beheerder, Faalkans	
--	-----------------------------	--

#### 4.2.2 Onderhoudbaarheid

<b>V-O-SH-001</b>	Geldigheidsperiode(s):			
<b>Uitbreiden van de installatie</b>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)		
De toe te passen productcomponenten dienen uitwisselbaar te zijn met de huidige geïnstalleerde productcomponenten om het voorraadbeheer te minimaliseren.  <i>Toelichting: Zie document [D.7] voor de specificaties.</i>		<b>V-O-SH-002</b> <b>V-O-SH-003</b> <b>V-O-SH-004</b>		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		
	RWS, Beheerder			

<b>V-O-SH-002</b>	Geldigheidsperiode(s):			
<b>Wijze van onderhouden</b>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)		
De aangebrachte toevoegingen aan het systeem dienen op identieke wijze onderhouden te kunnen worden, zoals dat reeds plaats vindt door de huidige vaste Opdrachtnemer MJO.  <i>Toelichting: Zie documenten [D.5] en [D.6] voor de onderhoudsvoorschriften.</i>	<b>V-O-SH-001</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		
	RWS, Beheerder			

<b>V-O-SH-003</b>	Geldigheidsperiode(s):			
<b>Afstemming Oliën en vetten</b>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)		
Toe te passen (smeer) oliën en vetten op nieuwe of aangepaste onderdelen dienen identiek te zijn aan de (smeer) oliën en vetten welke toegepast zijn in de huidige installaties door de huidige MJO Opdrachtnemer.  <i>Toelichting: Het toepassen van identieke(smeer) oliën en vetten die door de MJO Opdrachtnemer worden gebruikt, dienen ter minimalisering van de onderhoudskosten. Zie documenten [D.5] en [D.6] voor de onderhoudsvoorschriften.</i>	<b>V-O-SH-001</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		
	RWS, Beheerder			

<b>V-O-SH-004</b>	Geldigheidsperiode(s):			
<b>Afstemming olietype</b>	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)		
Het toe te passen olietype ten behoeve van hydraulische componenten dient identiek te zijn aan het olietype welke toegepast is in de huidige installaties door de huidige MJO	<b>V-O-SH-001</b>			

Opdrachtnemer.  <i>Toelichting: Het toepassen van hetzelfde olietype als reeds toegepast is in de huidige installatie, dient om contaminatie te voorkomen en ter minimalisering van de onderhoudskosten. Zie documenten [D.5] en [D.6] voor de onderhoudsvorschriften.</i>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>
	RWS, Beheerder	

#### 4.2.3 Vormgeving

<b>V-V-SH-001</b> <b>Behoud van aanzicht</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
Het Systeem dient haar huidige aanzicht te behouden.	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.2.4 Toekomstvastheid

<b>V-TK-SH-001</b> <b>Naleverbaarheid en beschikbaarheid reservedelen</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
De toegepaste materialen dienen de komende 25 jaar leverbaar te zijn.  <i>Toelichting: Het gaat hierbij om alle mechanische componenten.</i>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS			

### 4.3 Eisen uit raakvlakanalyse

#### 4.3.1 Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd –Bediening en besturing

<b>V-R-SH-001</b> <b>Bediening en visualisatie van de 3e deurschuif</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
De bediening, besturing en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif in de ebdeuren van de buitenhoofden dient conform de bediening, besturing en visualisatie van de huidige twee deurschuiven op alle huidige toegepaste bedienniveaus plaats te vinden.	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
	V-F-SH-005			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-002</b> <b>Reductie open/sluit snelheid</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De gereduceerde snelheid van de sluisdeuren, zowel bij de start als bij nadering van de eindstand, dient gehandhaafd te blijven. Dit geldt zowel bij het openen als bij het sluiten van de sluisdeuren.	<b>V-F-SH-005</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-003</b> <b>Nivelleren bij dubbelgesloten sluishoofd</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Indien beide deurstellen (ebdeuren en vloeddeuren) bij een hoofd gesloten staan, dienen bij het nivelleren met de deurschuiven van de kerende sluisdeuren tegelijkertijd de niet kerende sluisdeuren automatisch geopend te worden.  <i>Toelichting: Om een ongewenste waterstand tussen de deuren van één sluishoofd te voorkomen.</i>	<b>V-F-SH-005</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-R-SH-004</b> <b>Maximum verval voor openen sluishoofd</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidig ingestelde waarde van het maximale verval waarbij de deuren van het sluishoofd geopend mogen worden, dient van 10 cm naar 20 cm aangepast te worden.  <i>Toelichting: De sluisdeuren kunnen zowel bij centrale als bij lokale als bij onderhoudsbediening uitsluitend geopend worden indien het verval over de sluisdeuren minder is dan een in te stellen waarde in centimeters. Dit betreft momenteel een instelbare waarde van 0 tot 20cm.</i>	<b>V-F-SH-005</b>	<b>V-R-SH-005</b> <b>V-R-SH-007</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-R-SH-005</b> <b>Maximum verval voor openen sluishoofd bij minder dan 3 open deurschuiven</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Indien 1 van de 3 deurschuiven niet geheel geopend kan worden, dienen de sluisdeuren bij zowel centrale als bij lokale als bij onderhoudsbediening uitsluitend geopend te worden indien het verval over de sluisdeuren minder is dan een in te stellen waarde.  <i>Toelichting: Op het moment dat niet alle drie de deurschuiven openstaan, is het openen van de deuren bij een groter verval dan 10 cm een te grote belasting voor de installatie. De weerstand om te openen is immers groter.</i>	<b>V-R-SH-004</b>	<b>V-R-SH-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
	RWS, Beheerder	

<b>V-R-SH-006</b> <b>Instelbaar maximum verval bij &lt; 3 open deurschuiven</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De waarde waarbij de sluisdeuren geopend mogen worden wanneer minder dan 3 schuiven geopend zijn, dient ingesteld te worden op 10 centimeter.  <i>Toelichting: Op het moment dat niet alle drie de deurschuiven openstaan, is het openen van de deuren bij een groter verval dan 10 cm een te grote belasting voor de installatie. De weerstand om te openen is immers groter.</i>	<b>V-R-SH-005</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		
	RWS, Beheerder			

<b>V-R-SH-007</b> <b>Fail-safe aansturingen</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
In geval van een vitale storingsmelding vanuit een component dient binnen een reactietijd van 200 milliseconden de component naar een passieve, veilige toestand gestuurd te worden. Het Fail-Safe-principe is hier van toepassing.  <i>Toelichting: Bij falen dient aansturing weggenomen te worden, beweging gestopt en (indien van toepassing) gefixeerd.</i>	<b>V-R-SH-004</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		
	RWS, Beheerder			

#### 4.3.2 Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd –Centrale bediening en besturing

<b>V-R-SH-010</b> <b>Nivelleerproces Centrale Bediening schutsluizen</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidige centrale bediening van het nivelleerproces van het systeem dient uitgebreid te worden met de bediening, besturing, alarmering, logging en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif, conform dezelfde wijze waarop dit is uitgevoerd voor het bestaande nivelleerproces.  <i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact.</i>	<b>V-F-SH-006</b>	<b>V-R-SH-011</b> <b>V-R-SH-012</b> <b>V-R-SH-013</b>		
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		

<b>V-R-SH-011</b> <b>Centrale deurschuif bediening schutsluizen</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidige centrale bediening van het systeem dient uitgebreid te worden met de bediening, besturing, alarmering, logging en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif, conform dezelfde wijze waarop dit is uitgevoerd voor de	<b>V-R-SH-010</b>			
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument		

bestaande deurschuiven.		
<i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact.</i>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>

<b>V-R-SH-012</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Performance Centrale deurschuif bediening schutsluizen</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<p>Bij de uitbreiding van de bediening, besturing, alarmering, logging en visualisatie van de 3<sup>e</sup> deurschuif, dienen de volgende performance eisen te worden gewaarborgd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een Bediening dient binnen 0,25 seconde te resulteren in een visuele bevestiging voor de Bedienaar.</li> <li>• Een Bediening voor aansturing van functievervuller(s) dient binnen 2,0 seconden te resulteren in een aansturing van de betreffende functievervuller.</li> <li>• Een statusverandering, Storingsmelding of meetwaardeverandering van een functievervuller dient binnen 1,0 seconde te resulteren in een visuele terugmelding ervan in het betreffende beeldobject;</li> <li>• Het opbouwen van een nieuw gekozen bedienbeeld dient plaats te vinden binnen 2 seconden.</li> </ul> <p><i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact.</i></p>	<b>V-R-SH-010</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-013</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Gelijktijdig opereren bedienaars</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<p>Bij de uitbreiding van de bediening, besturing, alarmering, logging en visualisatie van de 3<sup>e</sup> deurschuif, dienen de volgende performance eisen te worden gewaarborgd:</p> <p>Het Bedienings- en besturingssysteem dient voldoende capaciteit te hebben om tegelijkertijd opereren mogelijk te maken, door minimaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Centrale bedienaars (vanuit Centrale bedienruimte);</li> <li>• 1 centrale Onderhoudsbedienaar (vanuit onderhoudsbedien bedienplek);</li> <li>• 1 centrale Onderhoudsbedienaar (vanuit onderhoudsanalyse bedienplek);</li> <li>• 3 lokale Nood- en/of onderhoudsbedienaars;</li> <li>• 2 lokale bedienaars (vanaf Jachtensluis);</li> <li>• 1 systeembeheerder.</li> </ul> <p><i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact.</i></p>	<b>V-R-SH-010</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-014</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Informatie Hydraulische drukken</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De informatie over drukken in de hydraulische eenheid, voor onderhoud en bedrijfsvoering, die voor de 3 <sup>e</sup> deurschuif ter beschikking wordt gesteld aan het Centrale B&B-systeem, dient op uniforme wijze verwerkt te worden als voor de huidige deurschuiven is gedaan.	<b>V-F-SH-005</b> <b>V-F-HU-007</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.3.3 Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd – Lokale bediening en besturing

<b>V-R-SH-020</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Uitbreiding lokale bediening met 3<sup>e</sup> deurschuif.</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidige lokale bediening van het systeem dient te worden uitgebreid met de bediening, besturing, alarmering en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif conform dezelfde wijze waarop dit is uitgevoerd voor de huidige deurschuiven.  <i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact. De lokale bediening kan pas plaatsvinden na een vrijgave vanuit de centrale bediening.</i>	<b>V-F-SH-006</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.3.4 Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd –Onderhoudsbediening en besturing

<b>V-R-SH-030</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Uitbreiding onderhoudsbediening met 3<sup>e</sup> deurschuif.</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidige onderhoudsbediening van het systeem dient uitgebreid te worden met de bediening, besturing en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif conform dezelfde wijze waarop dit is uitgevoerd voor de huidige deurschuiven.  <i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact. Iedere deurschuif kan ten behoeve van onderhoud separaat ter plaatse in de hydrauliekruimte bediend worden.</i>	V-F-SH-006			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-031</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Uitbreiding mobiele onderhoudsbediening met 3<sup>e</sup> deurschuif.</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De huidige mobiele onderhoudsbediening van het systeem dient uitgebreid te worden met de bediening, besturing en visualisatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif conform dezelfde wijze waarop dit is uitgevoerd voor de huidige deurschuiven.	V-F-SH-006			

<i>Toelichting: De huidige bedieningshiërarchie blijft in tact. Iedere deurschuif kan ten behoeve van onderhoud separaat ter plaatse vanaf de sluiskant bediend worden.</i>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>

#### 4.3.5 Raakvlak Beroepsvaartsluishoofd-Energie

<b>V-R-SH-050</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Energiesysteem</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De aanpassingen in het kader van de Werkzaamheden dienen te worden aangesloten op de huidige energievoorzieningen van het Volkeraksluizencomplex.  <i>Toelichting: Het uitbreiden van de huidige energievoorziening valt buiten de scope.</i>		V-R-SH-051 V-R-SH-052 V-R-SH-053 V-R-SH-054		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-051</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Preferente gebruikers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het systeem dient ten behoeve van Preferente gebruikers te worden voorzien van Preferente voedingen.  <i>Toelichting: In het kader van het Werk zijn de aandrijfsystemen en besturingen Preferente gebruikers. Preferente gebruikers zijn installaties en systemen die bij het uitvallen van de netvoeding binnen 30 seconden van energie worden voorzien.</i>	<b>V-R-SH-050</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-052</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Vitale gebruikers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het systeem dient ten behoeve van Vitale gebruikers te worden voorzien van Vitale voedingen.  <i>Toelichting: In het kader van het Werk zijn de lokale besturingssystemen en lokale bediensystemen Vitale gebruikers. Vitale gebruikers zijn installaties en systemen die bij het uitvallen van de netvoeding ononderbroken van energie worden voorzien gedurende een periode van ten minste 30 minuten.</i>	<b>V-R-SH-050</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-053</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Waarborging energievoorziening</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De Opdrachtnemer dient Opdrachtgever te rapporteren of het energiesysteem, na de aanpassingen in het kader van dit Werk, voldoende is om de functies van alle aangesloten systemen te waarborgen.  <i>Toelichting: Aanpassingen aan het huidige energiesysteem vallen buiten de scope van het Werk. Met voldoende wordt bedoeld dat kan worden volstaan met een uit de bedrijfsvoering ontleende gelijktijdigheid van de aangesloten energieverbruikers.</i>	<b>V-R-SH-050</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-054</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Waarborging beheersbaarheid systemen</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De systemen voor het vervullen van de functies op het sluishoofd dienen zodanig te worden gerealiseerd, dat bij uitval van energielevering vanuit het openbare net, de controle over de systemen blijft gewaarborgd.	<b>V-R-SH-050</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-055</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Bescherming tegen overspanning en blikseminslag</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De te realiseren installaties dienen te worden voorzien van maatregelen ter bescherming tegen overspanning en blikseminslag conform NEN1014 [D.9] en NPR8110 [D.10].				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-056</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Aarding</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De te realiseren installaties dienen te worden gekoppeld aan de reeds aanwezige aardingsinstallatie.				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.3.6 Raakvlak Beroepsvaartluishoofd –Veiligheidssysteem (Pilz)

<b>V-R-SH-060</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Borging veiligheid</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De installatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif dient te worden voorzien van de veiligheidsfuncties als aangegeven in tabel 1 in Bijlage B op uniforme wijze zoals reeds is uitgevoerd voor de installatie van de huidige deurschuiven.	<b>V-F-SH-001</b>	<b>V-R-SH-061 V-R-SH-062 V-R-SH-063 V-R-SH-064</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-061</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Realisatie veiligheidsfuncties</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij het realiseren van de veiligheidsfuncties dient te worden voldaan aan de eisen uit de NEN-EN-IEC 62061.	<b>V-R-SH-060</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-062</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Classificatie veiligheid</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De W en de classificatie van de veiligheden, als aangegeven in Bijlage B, Tabel 1", dienen bepaald te worden volgens het model voor classificatie van veiligheden, zoals dat beschreven is in het RAM(S)- & PBO-kader [D.1]).	<b>V-R-SH-060</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-063</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Status detectie aan de bron</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Indien de status van een installatie een rol speelt bij het functioneren van een veiligheid, dient deze gedetecteerd te worden aan de bron.  <i>Toelichting: Denk aan:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de stand van een bewegingswerk waarnemen d.m.v. standopnemers;</li> <li>• etc.</li> </ul>	<b>V-R-SH-060</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-064</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Overbrugging vergrendeling</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Elke overbrugging van een vergrendeling dient zodanig te worden gerealiseerd, dat deze slechts voor het afronden van één procesgang (schutting, etc.) geldt. Na het afronden van deze procesgang dient de overbrugging zich automatisch te resetten.  <i>Toelichting: Zie Bijlage B, Tabel 1 voor een opsomming van vergrendelingen.</i>	<b>V-R-SH-060</b>	<b>V-R-SH-065</b> <b>V-R-SH-066</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-065</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Autorisatie overbrugging</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<p>De autorisatie voor het kunnen overbruggen van een vergrendeling dient te voldoen aan onderstaande criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Te overbruggen veiligheid is gekenmerkt door letter B*<sup>+</sup>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ alleen lokaal overbrugbaar;</li> <li>○ overbrugbaar door een geautoriseerde onderhoudsbedienaar;</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Toelichting: Zie Bijlage B, Tabel 1 voor de opgesomde vergrendelingen.</i>  <i>Voorwaarde voor het overbruggen is dat in overbrugde toestand continue toezicht vereist is ter plaatse van het betreffende procesdeel, door ter zake kundig personeel.</i></p>	<b>V-R-SH-064</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-SH-066</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Overbrugging veiligheid</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<p>De overbruggingen dienen als volgt uitgevoerd te worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indien bedienaar = centrale bedienaar of centrale onderhoudsbedienaar: in de vorm van centrale beeldschermbediening met extra bewuste bevestiging, waarbij minimaal de handeling, de bedienaar en datum/tijd worden gelogd;</li> <li>• indien bedienaar = lokale bedienaar of lokale onderhoudsbedienaar: in de vorm van lokale sleutelbediende schakelaars, waarbij minimaal de handeling, de locatie en datum/tijd worden gelogd.</li> </ul>	<b>V-R-SH-064</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

#### 4.3.7 Raakvlak Opdrachtnemer- Nevenaannemers

<b>V-R-SH-070</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Conservering</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
<p>Beschadigingen van het conserveringssysteem, ontstaan door het uitvoeren van werkzaamheden, dienen te worden hersteld.</p> <p><i>Toelichting: Zie document [D.4] voor eisen aan de staalconservering.</i></p>				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

#### 4.4 Eisen aan het deelsysteem Ebdeuren

##### 4.4.1 Eisen uit de functieanalyse

##### 4.4.1.1 Nivelleren waterniveau

<b>V-F-EB-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het nivelleren van het waterniveau dient middels het gelijktijdig openen van zes deurschuiven van het deelsysteem plaats te kunnen vinden.  <i>Toelichting: de huidige ebdeuren en reservedeuren zijn reeds voorzien van een 3<sup>e</sup> deurschuif (zonder cilinder) deze zijn echter mechanisch buiten bedrijf gesteld en worden ondersteund met hakorietblokken volgens tekening D9 in Annex XIII.</i>	<b>V-F-SH-002</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-EB-002</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Mocht een ebdeur van het deelsysteem worden vervangen door een reservedeur dan dient het nivelleren van het waterniveau nog steeds middels het gelijktijdig openen van zes deurschuiven plaats te kunnen vinden.	<b>V-F-SH-002</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

##### 4.4.2 Eisen uit de aspectanalyse

##### 4.4.2.1 Onderhoudbaarheid

<b>V-O-EB-001</b> <b>Levensduur</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De geïnstalleerde deurschuiven van het deelsysteem, inclusief deurschuifcilinder en leidingwerk, dienen 25 jaar te kunnen functioneren, ervan uitgaand dat regulier onderhoud wordt uitgevoerd conform de mee te leveren onderhoudsvoorschriften.				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

4.4.3 Eisen uit raakvlakanalyse

4.4.4 Eisen aan het subdeelsysteem Deurcilinder

4.4.4.1 Eisen uit de aspectanalyse

4.4.4.1.1 Betrouwbaarheid

<b>V-B-DC-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Vervanging veerbuffers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De veerbuffers, tussen de deurcilinder en de trek- en duwstang van het subdeelsysteem, die niet meer goed functioneren, dienen te worden vervangen.  <i>Toelichting: Zie document [D.19] voor een overzicht welke deurcilinders voorzien zijn van een buffer. Zie Annex XIII voor detail informatie.</i>	<b>V-F-SH-003</b>	<b>V-B-DC-003</b> <b>V-B-DC-004</b> <b>V-B-DC-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-B-DC-002</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Voorzien in veerbuffers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het subdeelsysteem welke niet is voorzien van een veerbuffer, dient te worden voorzien van een nieuwe veerbuffer.  <i>Toelichting: Zie document [D.19] voor een overzicht welke deurcilinders voorzien zijn van een buffer. Zie Annex XIII voor detail informatie.</i>	<b>V-F-SH-003</b>	<b>V-B-DC-003</b> <b>V-B-DC-004</b> <b>V-B-DC-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-B-DC-003</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Nieuwe veerbuffers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De nieuw te installeren veerbuffers dienen minimaal gelijkwaardig te zijn aan de specificaties van de huidige toegepaste veerbuffers.  <i>Toelichting: Zie Annex XIII voor detail informatie.</i>	<b>V-B-DC-001</b> <b>V-B-DC-002</b>	<b>V-B-DC-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-B-DC-004</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Bevestigingsbouten veerbuffers</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij het vervangen van de veerbuffers van het subdeelsysteem dienen ook de bevestigingsbouten te worden vervangen.	<b>V-B-DC-001</b> <b>V-B-DC-002</b>	<b>V-B-DC-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-B-DC-005</b> <b>Vervanging deurcilinderdeksel</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het subdeelsysteem, inclusief die van de reservedeuren, dient te worden voorzien van een dikkere deksel en sterkere bouten, zodanig dat het deksel en de bevestiging sterk genoeg is om bij een groter verval van 20 cm de deuren veilig te kunnen openen.  <i>Toelichting: cilinder nr 3 (hoofd G3) en reserve cilinder nr 10 zijn reeds voorzien van een dikker deksel en sterkere bouten.</i>	<b>V-F-SH-003</b>	<b>V-B-DC-006</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-B-DC-006</b> <b>Vervanging veerbuffers</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Na het vervangen/plaatsen van de veerbuffers, het aanbrengen van dikkere deksels en sterkere bouten dient het subdeelsysteem te worden uitgelijnd en de draaipunten te worden geborgd tegen verzakken.  <i>Toelichting: Uitlijning dient plaats te vinden i.v.m. de driepuntsophanging.</i>	<b>V-B-DC-001</b> <b>V-B-DC-002</b> <b>V-B-DC-003</b> <b>V-B-DC-004</b> <b>V-B-DC-005</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

#### 4.5 Eisen aan het deelsysteem Vloeddeuren

Onderstaande eisen gelden alleen voor Beroepsvaartsluishoofd G

##### 4.5.1 Eisen uit de functieanalyse

##### 4.5.1.1 Nivelleren waterniveau

<b>V-F-VL-001</b> <b>Nivellering vloeddeuren Hoofd G</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het nivelleren van het waterniveau dient middels het gelijktijdig openen van twee deurschuiven van het deelsysteem plaats te kunnen vinden.  <i>Toelichting: de huidige vloeddeuren van hoofd G zijn reeds voorzien van een deurschuif (zonder cilinder) deze is echter mechanisch buiten bedrijf gesteld. De deurschuifaandrijvingen van de vloeddeuren van hoofd G zijn tijdelijk toegepast op de ebdeuren van hoofd G ten behoeve van een nivelleerproef.</i>	<b>V-F-SH-001</b>	<b>V-R-VL-001</b>  <b>V-R-VL-002</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

4.5.2 Eisen uit de raakvlakanalyse

4.5.2.1. Raakvlak Vloeddeuren hoofd G –Bediening en besturing

<b>V-R-VL-001</b> <b>Besturing vloeddeuren Hoofd G</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De besturing, bediening en visualisatie van de deurschuif in de vloeddeuren van sluishoofd G dient hersteld te worden conform sluishoofd H.  <i>Toelichting: De deurschuifaandrijvingen van de vloeddeuren van hoofd G zijn tijdelijk toegepast op de ebdeuren van hoofd G ten behoeve van een nivelleerproef. De besturing, bediening en visualisatie dient hersteld te worden naar de situatie van voor de nivelleerproef.</i>	<b>V-F-VL-001</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

4.5.2.2. Raakvlak Vloeddeuren hoofd G –Pilz systeem

<b>V-R-VL-002</b> <b>Besturing vloeddeuren Hoofd G</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij het herstellen van de bediening en besturing van de deurschuif in de vloeddeuren van sluishoofd G dient ook de uitvoering van de veiligheidsfuncties naar de oorspronkelijke situatie van voor de nivelleerproef hersteld te worden.  <i>Toelichting: De deurschuifaandrijving van de vloeddeuren van hoofd G is tijdelijk toegepast op de ebdeuren van hoofd G. De tijdelijke maatregelen ten behoeve van de nivelleerproef dienen te worden hersteld naar de situatie van voor de nivelleerproef.</i>	<b>V-F-VL-001</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

4.6 Eisen aan het deelsysteem Hydrauliekunits

4.6.1 Eisen uit de functieanalyse

4.6.1.1. Openen/sluiten ebdeuren

<b>V-F-HU-001</b> <b>Looptijd deuren dicht</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De looptijd van de deuren gerekend van geheel geopende tot geheel gesloten stand dient 130 seconden ± 10% te bedragen.	<b>V-F-SH-003</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-002</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Looptijd deuren open</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De looptijd van de deuren gerekend van geheel gesloten tot geheel geopende stand dient 110 seconden ± 10% te bedragen.	<b>V-F-SH-003</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-003</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Houddruk</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Indien de sluisdeuren eenmaal de eindstand open of dicht bereikt hebben, dient er voor gezorgd te worden dat de sluisdeuren gebufferd worden met een houddruk die mag variëren tussen de 30 en 60 bar.	<b>V-F-SH-003</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-004</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Handbediening</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Met de huidige handbediening op de hydraulische installaties voor de deuraandrijving en de deurschuifaandrijving dient ook de 3 <sup>e</sup> nivelleerschuij met fysieke kracht te kunnen worden bediend.	<b>V-F-SH-005</b>	<b>V-F-HU-005</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-005</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Handbediening</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij bediening met fysieke kracht dient de hydraulische aandrijving van betreffende onderdeel te worden geblokkeerd.  <i>Toelichting: De huidige installatie is voorzien van een hardwarematige vergrendeling.</i>	<b>V-F-HU-004</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-006</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Nazuigventielen</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De uitgaande aansluitingen van de hydraulische installatie dienen te zijn voorzien van veiligheden en nazuigventielen om overbelasting van de deurbewegingscilinder te voorkomen.  <i>Toelichting: De huidige hydraulische installatie is reeds voorzien in de genoemde voorzieningen. De eis geldt dus ook voor eventuele nieuwe aansluitingen.</i>	<b>V-F-SH-005</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-007</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Informatie Hydraulische drukken</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De informatie over drukken in de hydraulische eenheid, voor onderhoud en bedrijfsvoering, die momenteel van beide deurschuiven in de ebdeuren ter beschikking wordt gesteld aan de Centrale B&B-systeem, dient op uniforme wijze aangevuld te worden met dezelfde informatie behorende tot de installatie van de 3 <sup>e</sup> deurschuif.	<b>V-F-SH-005</b>	<b>V-R-SH-014</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

4.6.1.2. *Nivelleren waterniveau*  
**Hydraulische aandrijving schuiven**

<b>V-F-HU-010</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Looptijd deurschuiven open</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De looptijd van de deurschuiven van geheel gesloten tot geheel geopende stand dient 100 seconden ± 10% te bedragen.	<b>V-F-SH-002</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-011</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Looptijd deurschuiven dicht</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De looptijd van de deurschuiven van geheel geopende tot geheel gesloten stand dient 100 seconden ± 10% te bedragen.	<b>V-F-SH-002</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

<b>V-F-HU-012</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Één hydraulische eenheid</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De 3 <sup>e</sup> deurschuifcilinder dient evenals de huidige deurschuifcilinders en deurbewegingscilinders van zowel de eb- als van de vloeddeur per zijde van een sluishoofd vanuit één en dezelfde hydraulische eenheid aangestuurd te worden.  <i>Toelichting: Bij elk sluishoofd bevindt zich aan weerszijde één hydraulische eenheid.</i>	<b>V-F-SH-002</b> <b>V-F-SH-003</b>	<b>V-O-HU-001</b> <b>V-V-HU-001</b> <b>V-V-HU-002</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		
	RWS, Beheerder			

4.6.2 Eisen uit de aspectanalyse

4.6.2.1. Betrouwbaarheid

4.6.2.2. Onderhoudbaarheid

<b>V-O-HU-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Afsluiters</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Alle afgaande leidingen van het aggregaat naar de 3 <sup>e</sup> deurschuifcilinders dienen overeenkomstig de andere 2 huidige deurschuifcilinders voorzien te zijn van afsluiters.	<b>V-F-HU-012</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

4.6.2.3. Vormgeving

<b>V-V-HU-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Uitvoering leidingwerk</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Het leidingwerk (inclusief snelkoppelingen, slangen e.d.), afsluiters en remklep op de sluisdeuren ten behoeve van de hydraulische aandrijving van de 3 <sup>e</sup> deurschuif dienen uitgevoerd te worden overeenkomstig de huidige 2 deurschuiven in de ebdeuren van sluishoofd F.	<b>V-F-HU-012</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-V-HU-002</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Hydrauliekunit en leidingwerk</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De benodigde aanpassingen aan de huidige hydraulische installaties en de aan te brengen leidingwerken (het totaal tussen de hydrauliek unit en de deurschuifcilinder) tussen de hydraulische units en de 3 <sup>e</sup> deurschuifcilinders dienen te voldoen aan de eisen die gesteld worden in de NBD 06000 [D.2] en te voldoen aan het Hydraulisch randvoorwaardeboek [D.3]  <i>Toelichting: Voor gegevens huidige hydraulische installaties zie hoofdstuk 5.4.2 van deze specificatie.</i>	<b>V-F-HU-012</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

4.6.3 Eisen uit raakvlakanalyse

4.6.3.1. Raakvlak Hydrauliekunit –Bediening en besturing

<b>V-R-HU-001</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Looptijdbevaking deurschuif</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De deurschuifbewegingen van de 3 <sup>e</sup> deurschuiven dienen op looptijd bewaakt en gesignaleerd te worden overeenkomstig de wijze van looptijd bewaking van de huidige 2 deurschuiven in de ebdeuren.  <i>Toelichting: Onder bewaken wordt hier verstaan het controleren van en alarmeren bij het overschrijden van een maximale looptijd.</i>	<b>V-F-SH-005</b>	<b>V-R-HU-002</b> <b>V-R-HU-003</b>		
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-HU-002</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Overschrijding looptijd deurschuif</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij het overschrijden van de maximale looptijd van de deurschuifbewegingen in een sluisdeur dienen deze voor de betreffende sluisdeur gestopt te worden en gemeld te worden aan de bedienaar op de bedienclint van het B&B.	<b>V-R-HU-001</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-R-HU-003</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
<b>Automatisch sluiten deurschuiven</b>	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De 3 <sup>e</sup> deurschuif dient evenals de huidige 2 deurschuiven automatisch gesloten te worden indien de betreffende sluisdeur de eindstand open bereikt heeft.	<b>V-R-HU-001</b>			
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

## 5 Ontwerprandvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn eisen opgenomen van het type ontwerprandvoorwaarde. Deze eisen beschrijven beperkingen op de oplossingsruimte, die vooruit lopen op het ontwerp.

<b>V-OW-EB-001</b> <b>Uithijzen van sluisdeuren</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Indien er sluisdeuren worden uitgehesen dienen de deurbewegingscilinders opnieuw uitgelijnd en geborgd te worden bij terugplaatsing van de sluisdeuren.				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-OW-EB-002</b> <b>Elektrotechnische voorschriften</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
Bij aanpassingen aan de huidige E&I installaties dienen de huidige voorschriften uitvoering elektrotechnische installaties [D.18] te worden gehanteerd.  <i>Toelichting: Bij tegenstrijdigheden is de norm maatgevend.</i>				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

<b>V-OW-EB-003</b> <b>Electrotechnische voorschriften</b>	<b>Geldigheidsperiode(s):</b>			
	<b>Bovenliggende eis(en)</b>	<b>Onderliggende eis(en)</b>		
De aanpassingen aan de huidige E&I installaties dienen te voldoen aan de volgende normen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEN 1010 [D.8]</li> <li>• NEN 1040 [D.11]</li> <li>• NEN 3140: 1998 [D.12]</li> <li>• NEN 3840: 1998 [D.13]</li> <li>• NEN-EN-50110-01 [D.14]</li> <li>• NEN-EN-50110-02 [D.15]</li> <li>• NEN-EN-IEC 60204-1 [D.16].</li> <li>• Machine richtlijn (98/37/EG) [D.17]</li> </ul> <i>Toelichting: Bij tegenstrijdigheden met de voorschriften vermeld in eis V-OW-EB-002 is de norm maatgevend.</i>				
<b>Verificatiemethode</b>	<b>Stakeholder(s)</b>	<b>Brondocument</b>		

## Bijlage A      Begrippen en afkortingen

### Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.)
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst
Ergonomie	De mate waarin rekening wordt gehouden met menselijke fysiologische en psychologische capaciteiten, beperkingen en behoeften in relatie tot de menselijke omgeving, in het bijzonder de werkplek, bij het ontwerpen en creëren van de ruimten, voorwerpen en systemen die door mensen worden gebruikt.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een product of dienst
Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoud- baarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem

<b>Begrip</b>	<b>Definitie [en bron]</b>
Raakvlak	Functionele en fysieke eigenschappen die dienen te bestaan voor het in samenhang functioneren van delen op een gemeenschappelijke grens
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering
Sloopbaarheid	Het gemak waarmee grondstoffen teruggewonnen, materialen gerecycled en ruimte vrijgemaakt kan worden bij het slopen van het systeem. Met slopen wordt hier bedoeld: Activiteiten gericht op het ontmantelen van een object dat zijn functie niet meer kan of hoeft te vervullen.
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst)
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.

**Afkortingen**

<b>Afkorting</b>	<b>Betekenis</b>
B&B	Bediening & Besturing
CBG	Centraal BedienGebouw
E&I	Elektrotechniek & Instrumentatie
MJO	MeerJarig vast Onderhoud
NSA	NoodStroomAggregaat
ProBo/PBO	Probabilistisch Beheer en onderhoud
RA	RA RA(MS) analyse
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability en Safety
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
SWO	StoringsWachtdiensten
UPS	Uninterruptible Power Supply
VOS	VOlkerakSluizen

Bijlage B Ongewenste gebeurtenissen

Informatierichting	Ongewenste gebeurtenis	Classificatie veiligheid <sup>1</sup>					Overbruggingsmogelijkheid veiligheid	
		C	F	P	W	Classificatie	Doel overbrugging	Kenmerk <sup>2</sup>
<u>SCHUTSLUIS</u>								
<i>vergrendelingen</i>								
Standdetectie deuren/schuiven → Aandrijving deuren/schuiven andere sluishoofden zelfde kolk	er ontstaat een "open kolk"-situatie <sup>3</sup>	3	1	1			Kunnen voortzetten schutproces bij falen standdetectie deuren en/of schuiven	B

**Tabel 1: Overzicht ongewenste gebeurtenis - classificatie van veiligheden en hun overbruggingen**

Toelichting tabel 1: Per ongewenste gebeurtenis zijn de parameters C, F en P gegeven. De W en daarmee de classificatie, dient bepaald te worden (zie veiligheidseisen).

<sup>1</sup> zie eis: V-R-SH-062

<sup>2</sup> Zie eis: V-R-SH-065 voor de betekenis van deze kolom.

<sup>3</sup> Open kolk: water kan vrij door de kolk stromen, doordat er geen enkel kerend deurstel inclusief hun deurschuiven meer gesloten is.

## Bijlage C      Het RAM(S)- & PBO-kader

Het RAM(S)- & PBO-kader is als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld:  
'D1 RAMS- en PBO-kader.pdf'.

## Bijlage D      Eisen voor hydraulische bewegingswerken

De eisen voor hydraulische bewegingswerken NBD 06000 zijn als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D2 Eisen voor hydraulische bewegingswerken NBD 06000.pdf'.

## Bijlage E      Hydraulisch Randvoorwaardenboek

Het hydraulisch randvoorwaardenboek is als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D3 Hydraulisch randvoorwaardenboek.pdf'.

## Bijlage F Eisen staalconservering onderhoud

De eisen voor staalconservering onderhoud zijn als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D4 Eisen voor staalconservering NBD 10001.pdf'.

## Bijlage G      Onderhoudsvoorschriften Hydr Installatie VOS

De onderhoudsvoorschriften Hydrauliekinstallatie VOS zijn als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D5 Onderhoudsvoorschriften Hydr Installatie VOS.pdf'.

## Bijlage H Service- & Onderhoudsintervaltabel Hydr Installatie VOS

De Service- & Onderhoudsintervallen Hydrauliekinstallatie VOS zijn als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D6 Service- & Onderhoudsintervaltabel Hydr Installatie VOS.pdf'.

## Bijlage I      Overzicht product componenten Hydrauliekinstallatie VOS

Documentatie over de huidige toegepaste productcomponenten is als apart zip bestand beschikbaar gesteld: 'D7 Overzicht product componenten Hydrauliekinstallatie VOS.zip'.

## Bijlage J      Voorschrift uitvoering elektrotechnische installaties

De voorschriften voor de uitvoering van elektrotechnische installaties zijn als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D18 Voorschrift uitvoering elektrotechnische installaties.pdf'.

## Bijlage K      Overzicht Beroepsvaartsluizen Volkerak

Het overzicht welke deurcilinders over een buffer beschikken is als apart document in pdf-format beschikbaar gesteld: 'D19 Overzicht Beroepsvaartsluizen Volkerak.pdf'.