

Goedgekeurd door:

## Revisiebeheer

Revisie	Omschrijving	Datum	
00	Concept	22-11-2019	
01	Definitief (Review gemeente BOZ verwerkt)	24-03-2020	
02	Definitief (Review onderaannemers en gemeente BOZ verwerkt)	09-04-2020	
03	Definitief (Review gemeente BOZ verwerkt)	01-05-2020	

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1	Gebruikte afkortingen en definities .....	5
1.2	Doel.....	6
1.3	Objecten en systemen .....	6
<b>2</b>	<b>ALGEMEEN .....</b>	<b>7</b>
2.1	Doelstelling van het project.....	8
2.2	Scope beschrijving .....	9
<b>3</b>	<b>BETROUWBAARHEIDS- EN BESCHIKBAARHEIDSANALYSE .....</b>	<b>10</b>
3.1	Functies.....	10
3.1.1	<i>Keersluis</i> .....	10
3.1.2	<i>Brug</i> .....	10
3.2	Faaldefinities .....	10
3.3	Betrouwbaarheids- en beschikbaarheidseisen .....	10
3.3.1	<i>Keersluis</i> .....	10
3.3.2	<i>Brug</i> .....	11
3.4	Maatregelen betrouwbaarheid- en beschikbaarheid .....	11
3.5	Uitwerking betrouwbaarheids- en beschikbaarheidseisen .....	11
<b>4</b>	<b>CONTEXT DIAGRAM (RAAKVLAKKEN ANALYSE) .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>MACHINEVEILIGHEIDSCONCEPT .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>CYBERSECURITY CONCEPT .....</b>	<b>15</b>
6.1	Fysieke toegangsbeveiliging .....	15
6.1.1	<i>Industriële Automatisering (tijdens ontwikkeling)</i> .....	15
6.1.2	<i>Industriële Automatisering (bij oplevering)</i> .....	15
6.2	Logische toegangsbeveiliging tot IA-systemen.....	15
6.2.1	<i>Kantoorautomatisering Istimewa</i> .....	15
6.2.2	<i>Industriële Automatisering (tijdens ontwikkeling)</i> .....	15
6.2.3	<i>Industriële Automatisering (tijdens ombouw)</i> .....	15
6.2.4	<i>Toegang Industriële Automatisering (bij oplevering)</i> .....	15
6.3	Back-up en recovery proces .....	16
6.3.1	<i>Kantooromgeving van de ontwikkelaar</i> .....	16
6.3.2	<i>Industriële Automatisering</i> .....	16
6.4	Beveiliging tegen malware, hardening en patching .....	16
6.5	Patch proces en kritieke Patches.....	16
6.6	Koppeling van apparatuur.....	16
6.7	Webapplicaties.....	17
6.8	Continuïteit .....	17
<b>7</b>	<b>UITVOERINGSCONCEPT .....</b>	<b>18</b>
7.1	Aanvragen vergunningen .....	18

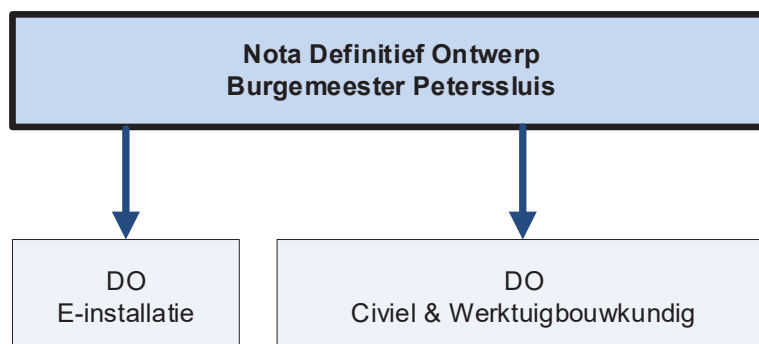
7.2	Levensduureisen en garanties.....	18
7.3	Werkzaamheden i.r.t. uitvoering .....	21
7.3.1	<i>Algemeen (Koepel Organisatie)</i> .....	21
7.3.2	<i>Elektrisch</i> .....	21
7.3.3	<i>Civiel</i> .....	21
7.3.4	<i>Werktuigbouwkundig</i> .....	21
7.4	Opleverdossier .....	21
<b>8</b>	<b>UITVOERINGS-EN TESTCONCEPT .....</b>	<b>23</b>
8.1	Stop- en bijwoonpunten .....	23
8.1.1	<i>Uitvoeringsontwerp</i> .....	23
8.1.2	<i>Realisatie</i> .....	23
8.2	Overzicht testen .....	24
8.3	Testdocumenten .....	24
8.3.1	<i>Testprotocol</i> .....	24
8.3.2	<i>Inspectierapport</i> .....	24
8.3.3	<i>Bedieningshandleiding</i> .....	24
8.4	Testfasen .....	24
8.4.1	<i>FAT</i> .....	24
8.4.2	<i>SAT</i> .....	25
8.4.3	<i>Stabiliteitsperiode</i> .....	25
	<b>BIJLAGE 1 AFKORTINGEN EN DEFINITIES.....</b>	<b>26</b>
	<b>BIJLAGE 2 OBJECTENBOOMSTRUCTUUR.....</b>	<b>28</b>
	<b>BIJLAGE 3 OVERZICHTSTEKENING COMPLEX BURGEMEESTER PETERSSLUIS .....</b>	<b>30</b>
	<b>BIJLAGE 4 SYSTEMENBOOMSTRUCTUUR .....</b>	<b>31</b>
	<b>BIJLAGE 5 PROCES INFORMATIEBEVEILIGING .....</b>	<b>32</b>
	<b>BIJLAGE 6 DEMARCATIELIJST .....</b>	<b>33</b>

## 1 INLEIDING

In deze ontwerpnota Definitief Ontwerp Burgemeester Peterssluis zijn de technische oplossingen beschreven. Deze oplossingen zijn in de bouwteamfase tot stand gekomen, in de wekelijkse technische overleggen met het bouwteam besloten en uitgewerkt in het Voorontwerp. De beschreven oplossingsrichtingen in het Voorontwerp zijn de basis voor het Definitief Ontwerp.

### *Documentstructuur*

De ontwerpnota Definitief Ontwerp Burgemeester Peterssluis bestaat uit een aantal documenten, namelijk: een algemeen deel (dit document) en een Definitief Ontwerp per discipline, zoals hieronder weergegeven.



Het algemene deel van de ontwerpnota (dit document) geeft in hoofdstuk 2 een algemene beschrijving van het werk en de scopebeschrijving. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten beschreven met betrekking tot betrouwbaarheid- en beschikbaarheidseisen. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de raakvlakken analyse en hoofdstuk 5 een beschrijving van het proces met betrekking tot het machineveiligheidsconcept. In hoofdstuk 6 worden de uitgangspunten met betrekking tot cybersecurity beschreven. Hoofdstuk 7 beschrijft het uitvoeringsconcept in grote lijnen.

Documentnummer	Documentnaam
P043265-12.02.02-A-OND-001	Ontwerpnota Definitief ontwerp Burgemeester Peterssluis
P043265-12.02.02-E-DO-001	Definitief ontwerp E-installatie
P043265-12.02.02-C_W-DO-001	Definitief ontwerp Civiel en Werktuigbouwkundig

### *Gerelateerde documenten*

Naast de ontwerpnota hangen onderstaande documenten samen met het DO.

Documentnummer	Documentnaam
P043265-12.02.11-A-PVA-001	Stappenplan CE markering Burgemeester Peterssluis
P043265-12.02.11-A-RB-001	Risicobeoordeling Burgemeester Peterssluis
P043265-03.01-CAL-001	Begrotingsblad Renovatie BMPs

### 1.1 Gebruikte afkortingen en definities

In bijlage 1 is een lijst met afkortingen en definities toegevoegd.

## **1.2 Doel**

Het doel van dit document is de uitgangspunten van het contract, het voorontwerp, normen en richtlijnen te benoemen en te vertalen naar concrete uitgangspunten en ontwerpen, zodat een definitief aanbestedingsdocument ontstaat waarop een "vaste prijs" gemaakt kan worden.

Uitgangspunt bij start van de realisatiefase moet zijn dat de Werkzaamheden helder en duidelijk zijn (geen onduidelijkheden), zodat verrassingen worden voorkomen voor de gemeente Bergen op Zoom.

## **1.3 Objecten en systemen**

Voor het complex Burgemeester Peterssluis is tijdens de VO-fase een objectenboom (OBS) en een systemenboom (SBS) opgesteld. Deze zijn tijdens de DO-fase aangepast en aangevuld. Met behulp van de objectenboom zijn de civiele en werktuigkundige bouwwerken zoals gebouwen, ruimten en bewegingswerken gestructureerd vastgelegd.

In bijlage 2 is de objectenboom weergegeven. In bijlage 3 is in een overzichtstekening de locatie van de diverse objecten weergegeven.

Met behulp van de systemenboom zijn de elektrische systemen gestructureerd vastgelegd. In bijlage 4 is de systemenboom in een tabel weergegeven.

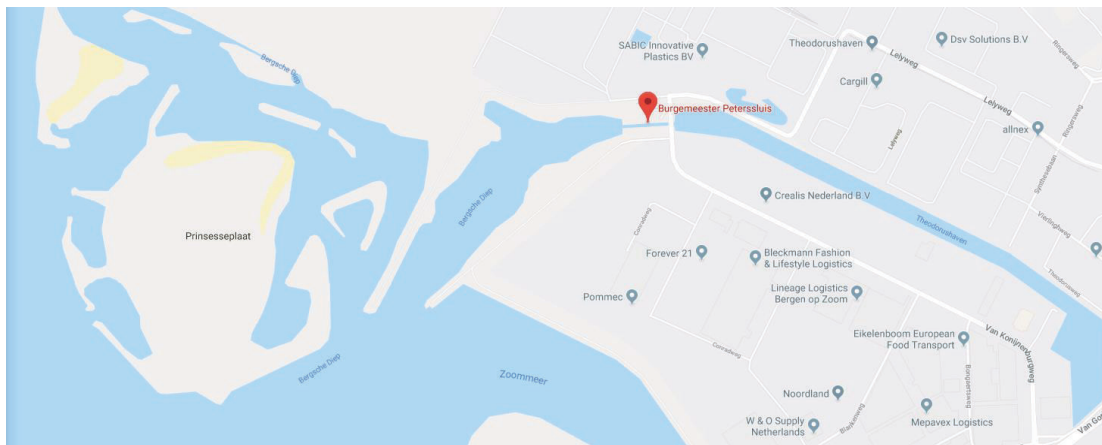
In de onderliggende ontwerpdocumenten worden de objecten- en systeemboomstructuur gehanteerd, zodat deze eenduidig gebruikt worden.

2

## ALGEMEEN

In opdracht van de Gemeente Bergen op Zoom werkt Istimewa in bouwteam-verband (in nauwe samenwerking met de gemeente) aan het vormgeven en ontwerpen van de renovatie Burgemeester Peterssluis.

De Burgemeester Peterssluis vormt de verbinding tussen de Theodorushaven en het Schelde-Rijnkanaal (SRK) via het Bergsche Diep. Het complex bestaat uit een (voormalige) schutsluis (nu alleen keersluis) en een beweegbare brug. In verband met een gelijke waterstand van de haven en het SRK wordt er niet meer geschut met deze sluis en dient deze enkel als (nood)waterkering.



Figuur 1 Ligging Burgemeester Peterssluis



Figuur 2 Burgemeester Peterssluis

De brug geldt, als verbinder van de beide kanten van de Theodorushaven, als een belangrijke weg voor het industrieterrein. De brug wordt met name gebruikt door vrachtverkeer van Sabic en dient voor het aanrijden van de brandweer bij een calamiteit.

## **2.1 Doelstelling van het project**

1. Veilig in gebruik voor zowel de (vaar-) weggebruiker, bedienaar en het onderhoudspersoneel. Hierbij moet worden voldaan aan de vigerende wetgeving, waaronder de Arbowet (waarin opgenomen de Richtlijn Arbeidsmiddelen) en de Warenwet (waarin opgenomen de Machinerichtlijn).
2. Borgen van de bedrijfszekerheid van het Sluis / Brug complex voor de komende 30 jaar. Gebaseerd op de renovatie van alle noodzakelijke objecten van het complex en gebaseerd op het verzorgen van de noodzakelijke instandhoudings- en onderhoudswerkzaamheden (uitgaande van het huidig gebruik).
3. Scheppen van alle voorwaarden om de gemeente in de rol van fabrikant in staat te stellen de CE-markering van de machine binnen het totale Sluis / Brug complex af te ronden.
4. Invulling geven aan de specifieke eisen.



## 2.2 Scope beschrijving

Het vormgeven en ontwerpen van het Complex is gericht op de disciplines elektrotechniek, werktuigbouwkunde en civiel. Het bouwteam bestaat uit de vier fases:

- Onderzoek renoveerbaarheid Brug (afgerond)
- Opstellen Voorlopig Ontwerp (VO) (afgerond)
- Opstellen Definitief Ontwerp (DO)
- Afronden Offerte realisatie

De afgelopen periode is het onderzoek naar renoveerbaarheid van de afgerond en is vastgesteld dat op basis van de nieuwe normen en richtlijnen de brug (inclusief aandrijving) in zijn geheel vervangen dient te worden, met uitzondering van de Hameistijlen en fundatie.

Op basis van het renoveerbaarheidsonderzoek en het voorontwerp is dit definitief ontwerp opgesteld, waarin per onderdeel de scope en de technische oplossingen van het gehele complex nader zijn uitgewerkt.

### 3 BETROUWBAARHEIDS- EN BESCHIKBAARHEIDSANALYSE

#### 3.1 Functies

##### 3.1.1 Keersluis

De keersluis kent twee functies:

1. Het 'doorlaten van schepen'
2. Het 'keren van water'

##### 3.1.2 Brug

De brug kent twee functies:

1. Laten passeren van scheepvaart
2. Laten passeren van landverkeer

#### 3.2 Faaldefinities

De keersluis kent de volgende faaldefinities:

1. De keersluis faalt ten aanzien van de kerende functie indien beide keermiddelen (Vloeddeuren buitenhoofd en vloeddeuren binnenhoofd) gelijktijdig falen ten aanzien van hun kerende functie.
2. Een keermiddel faalt ten aanzien van zijn kerende functie indien er een open verbinding tussen het bovenstroomse en benedenstroomse watersysteem is, waarvan het lekverlies over het keermiddel groter is dan 10 l/s.
3. De keersluis faalt ten aanzien van zijn functie 'doorlaten van schepen' indien er geen gecontroleerde open verbinding is tussen het bovenstroomse en benedenstroomse watersysteem, waarbij alle deuren volledig geopend zijn.

De beweegbare brug kent de volgende faaldefinities:

1. De beweegbare brug faalt ten aanzien van zijn functie 'passeren van scheepvaart' indien de beweegbare brug niet volledig geopend kan worden en er geen vrijgave is om door te varen.
2. De beweegbare brug faalt ten aanzien van zijn functie 'passeren van landverkeer' indien de beweegbare brug niet volledig is gesloten en er geen vrijgave is om de brug te passeren.

#### 3.3 Betrouwbaarheids- en beschikbaarheidseisen

De gemeente Bergen op Zoom, het Waterschap en Rijkswaterstaat (RWS) zijn partijen die eisen stellen aan het object ten aanzien van betrouwbaarheid en beschikbaarheid.

##### 3.3.1 Keersluis

Rijkswaterstaat heeft concrete eisen gesteld aan de kerende functie van de keersluis zoals genoemd in §3.3.1. De eisen zijn zwaarder dan de eisen van Gemeente Bergen op Zoom en het Waterschap, waardoor deze eisen niet verder specifiek genoemd worden.

Beschikbaarheidseisen gesteld aan de kerende functie van de keersluis.<sup>1</sup>

1. De kans op falen van de keersluis ten gevolge van een falend keermiddel mag niet groter zijn dan 1/40.000 per jaar.
2. De (gewogen) gemiddelde herstelduur van storingen t.a.v. de functie 'keren van water' mag niet meer dan 4 uur per storing bedragen.

<sup>1</sup> Bron: 154493-OWNV-1005 Ontwerpnota KW25-UO: Keermiddelen Burgemeester Peterssluis

3. Het tweede keermiddel dient ter plaatse binnen 15 minuten gesloten te kunnen worden.
4. Elk keermiddel dient binnen 15 minuten na het sluitcommando, gesloten te zijn.
5. Elk keermiddel dient binnen 15 minuten na het openingscommando, geopend te zijn.
6. Veiligheidsfuncties mogen niet overbrugd zijn.

### 3.3.2 Brug

Voor de brug zijn geen concrete eisen gesteld ten aanzien van de kans op falen en gemiddelde herstelduur per storing. Er is wel een eis gesteld aan de maximum bewegingstijd van een brugbeweging van 65 seconden. Deze eis wordt als één van de uitgangspunten meegenomen in de faalkansanalyse die tijdens de UO-fase wordt uitgevoerd.

Tijdens technische overleggen met het bouwteam zijn een aantal maatregelen gedefinieerd om de beschikbaarheid te vergroten en de kans op falen te reduceren. Voor het herstellen van storingen wordt een onderhoudscontract afgesloten.

De maatregelen zijn in §3.4 beschreven.

### 3.4 Maatregelen betrouwbaarheid- en beschikbaarheid

Tijdens de VO-fase en DO-fase zijn reeds een aantal maatregelen meegenomen in het ontwerp, zoals:

1. De frequentieregelaar ten behoeve van de brugaandrijvingen wordt dubbel uitgevoerd.
2. De brugaandrijving kent meerdere bedrijfsmodi:
  - a. normaalbedrijf
  - b. één-motorbedrijf
  - c. handbedrijf
3. De Lokale bediening kent een alternatieve bediening met een draagbaar bedienconsole.
4. Er is naast het bediengebouw een aansluiting voor een mobiel aggregaat voorzien, zodat bij een langdurige elektriciteitsstoring het complex toch van voeding kan worden voorzien.
5. De UPS is voorzien van een externe bypass schakelaar.
6. De landverkeersseinen en scheepvaartseinen worden door verschillende transformatoren gevoed.
7. De stopseinen worden dubbel uitgevoerd, zodat bij uitval van één lamp per armatuur nog steeds een brugdraai mogelijk is.
8. De scheepvaartseinen worden aan beide zijden van de doorvaart geplaatst, zodat bij uitval van één sein nog steeds doorvaart plaats kan vinden.
9. De seinspanningstransformatoren zijn dubbel uitgevoerd.
10. Het glasvezelnetwerk wordt rondom de sluis gelegd en is in elke kelder en e-ruimte bediengebouw toegankelijk via een patch rack.

### 3.5 Uitwerking betrouwbaarheids- en beschikbaarheidseisen

In het ontwerp van het werk wat in 2016 is uitgevoerd blijkt dat de gereviseerde deuren en machinewerken in combinatie met de bestaande installatie voldoen aan de gestelde betrouwbaarheids- en beschikbaarheidseisen.

Binnen het lopende project blijven de in 2016 gereviseerde deuren en machinewerken gehandhaafd met uitzondering van de complete bediening- en besturingsinstallatie en de spileindschakelaars. Deze installatiedelen worden geheel vervangen.

Op basis van deze wijzigingen wordt tijdens de UO-fase een faalkansanalyse uitgevoerd om aan te tonen dat ook met de gewijzigde installatie aan de betrouwbaarheid- en beschikbaarheidseisen wordt voldaan.

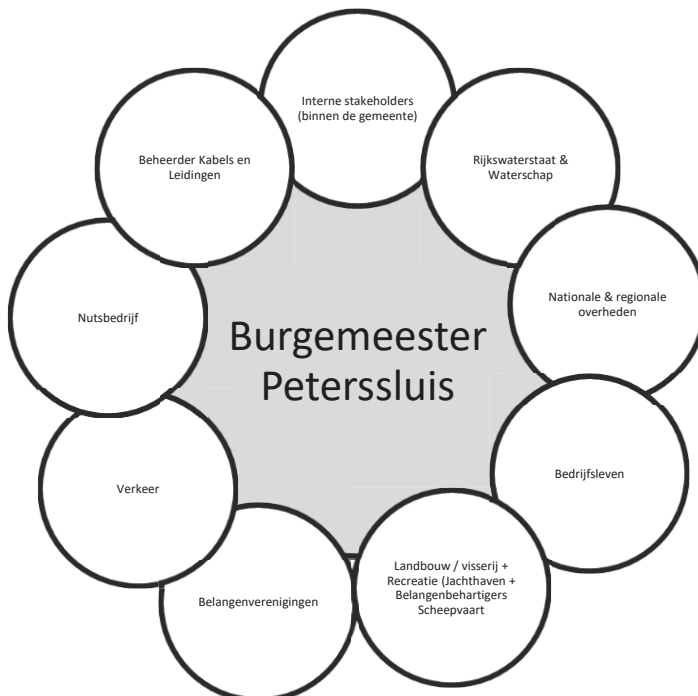
Naast de bediening- en besturingsinstallatie van de sluis wordt ook de bediening- en besturingsinstallatie van de brug meegenomen in de faalkansanalyse. Op basis van de

resultaten van deze faalkansanalyse wordt de bereikte betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de brug vastgesteld.

4

## CONTEXT DIAGRAM (RAAKVLAKKEN ANALYSE)

Om op beheersbare wijze de werkzaamheden op de Burgemeester Peterssluis in te plannen en uit te voeren zijn de externe raakvlakken bepaald. Externe raakvlakken hebben een relatie met derden. In de Figuur 3 zijn deze raakvlakken weergegeven.



Figuur 3: Raakvlakken

Naast de externe raakvlakken zijn er interne raakvlakken die een relatie hebben met andere disciplines.

In bijlage 6 is in de demarcatielijst aangegeven welke partij verantwoordelijk is voor welk onderdeel. Tijdens de UO-fase wordt een raakvlakkendossier opgesteld waarin de concrete raakvlakken en de verantwoordelijken vastgelegd worden. Op basis van de demarcatie lijst is voor alle partijen te herleiden wie verantwoordelijk is voor welke taak, en kan de verantwoordelijkheid voor het te definiëren raakvlak hieruit opgemaakt worden.

Richting Gemeente Bergen op Zoom blijft de hoofdaannemer in de realisatie verantwoordelijk dat de raakvlakken goed beheerst worden en dat de onderaannemers hun werk goed doen.

## 5 MACHINEVEILIGHEIDSCONCEPT

In lijn met projectdoelstelling 3, beschreven in §2.1, zijn in het CE-conformiteitstraject voor de machine in dit project globaal de volgende stappen en activiteiten vastgesteld teneinde aan de van toepassing zijnde productrichtlijnen en eventuele geharmoniseerde normen te voldoen.

1. Vaststellen en verifiëren van de machinegrenzen en machinedefinities
2. Vaststellen welke Europese productrichtlijnen naast de Machinerichtlijn ook van toepassing zijn
3. Bepalen welke Essentiele veiligheids- en gezondheidseisen uit alle van toepassing zijnde productrichtlijnen er van toepassing zijn op de specifieke machine
4. Vaststellen van toepasbare (geharmoniseerde) normen, normatieve documenten en eventuele andere van toepassing zijnde bindende- en niet bindende documenten
5. Uitvoeren van een risicobeoordeling conform EN-ISO 12100 (iteratief proces)
6. Vastleggen van risico-reducerende maatregelen voor alle risico's welke niet acceptabel zijn en deze integraal meenemen in het ontwerpproces
7. Borgen/verifiëren dat alle van toepassing zijnde Essentiele veiligheids- en gezondheidseisen integraal in het ontwerp en de realisatie meegenomen worden
8. Borgen/verifiëren dat aantoonbaar aan alle van toepassing zijnde essentiële veiligheids- en gezondheidseisen wordt voldaan.
9. Opstellen van een gebruiksaanwijzing
10. Samenstellen van het Technisch Dossier
11. Opstellen (en ondertekenen) van de EG Verklaring van Overeenstemming
12. Aanbrengen van de CE-markering

Bovenstaande stappen zijn beschreven in het stappenplan CE markering P043265-12.02.11-A-PVA-001.

De Risicobeoordeling P043265-12.02.11-A-RB-001 is opgesteld en dient als basis voor de keuzes in het DO.

## **6 CYBERSECURITY CONCEPT**

In dit hoofdstuk worden de Cyber security (CS) uitgangspunten voor de renovatie van de (IA installatie) Burgemeester Peterssluis beschreven.

De kantoorautomatisering valt voor dit project buiten Scope.

Istimewa lift mee op het informatiebeveiligingsbeleid (IT Security Policy) van haar moedermaatschappij Stork en heeft aanvullend in haar bedrijfsvoering ook een aantal cybersecurity gerelateerde maatregelen doorgevoerd.

In bijlage 5 is het processchema weergegeven wat aangehouden is voor het vormen van het concept cybersecurity voor de Burgemeester Peterssluis.

### **6.1 Fysieke toegangsbeveiliging**

#### **6.1.1 Industriële Automatisering (tijdens ontwikkeling)**

Gedurende de ontwikkeling van de gehele omgeving, staan de kasten en apparatuur die gebruikt worden voor het project in een ontwikkel/testopstelling bij Istimewa. Na afronding van de ontwikkeling worden de kasten en apparatuur overgeplaatst naar de objectlocatie ("lift and shift" principe).

Aanmelden bij Istimewa verloopt via de receptie. Gasten van buiten mogen alleen onder begeleiding in de ontwikkelruimte komen. De ontwikkelruimte bevindt zich in een loods op het bedrijfsterrein. Medewerkers van Istimewa hebben tijdens de ontwikkeling toegang tot de kasten en apparatuur. Buiten werktijden is de ruimte voorzien van een alarmsysteem en is het terrein afgesloten met een hekwerk.

#### **6.1.2 Industriële Automatisering (bij oplevering)**

De (server)kasten voor de Industriële Automatisering worden voorzien van standaard sloten van de leverancier. De sleutels worden bij oplevering overhandigd aan de contactpersoon. Het sluissterrein wordt afgeschermd met een hekwerk en het gebouw wordt voorzien van een inbraak installatie.

### **6.2 Logische toegangsbeveiliging tot IA-systemen**

#### **6.2.1 Kantoorautomatisering Istimewa**

Toegang voor projectteamleden van Istimewa verloopt via een autorisatiematrix. Op basis van een toegekende rol wordt toegang tot de omgeving toegekend.

#### **6.2.2 Industriële Automatisering (tijdens ontwikkeling)**

Tijdens de ontwikkeling worden fabriekswachtwoorden omgezet naar wachtwoorden die voldoen aan de gestelde norm.

#### **6.2.3 Industriële Automatisering (tijdens ombouw)**

Tijdens het project worden de gebruikersnamen en wachtwoorden beheerd door de ontwikkelaar bij Istimewa.

#### **6.2.4 Toegang Industriële Automatisering (bij oplevering)**

Bij oplevering worden overbodige accounts gewist en wordt een gebruikersnaam en wachtwoord voor beheer overgedragen aan de contactpersoon van de Gemeente Bergen op Zoom. Deze contactpersoon is vervolgens verantwoordelijk voor de uitgifte van nieuwe gebruikersnamen en wachtwoorden.

Wachtwoorden worden gedeeld via een KeePass bestand (digitale wachtwoordkluis).  
Wachtwoord van het KeePass bestand wordt via SMS gedeeld.

### **6.3 Back-up en recovery proces**

#### **6.3.1 Kantooromgeving van de ontwikkelaar**

Op de kantooromgeving staan de ontwerpdocumenten, handleidingen en ontwikkelde software. Er wordt dagelijks een back-up uitgevoerd op deze omgeving. De back-up geldt voor de gehele kantooromgeving.

#### **6.3.2 Industriële Automatisering**

Tijdens ontwikkeling worden er dagelijks back-ups uitgevoerd. Er wordt tijdens de ontwikkeling eenmalig een test uitgevoerd voor het terugplaatsen van een back-up. Deze test is bedoeld om te controleren of de gemaakte back-up probleemloos teruggezet kan worden op het medium. Indien de test mislukt, wordt de procedure hierop nagekeken.

Op locatie wordt tijdens de projectfase bij grote wijzigingen een back-up gemaakt op een externe harde schijf die gekoppeld is via USB. De harde schijf wordt offside opgeslagen in een kluis (locatie ON). De harde schijf is versleuteld

*Noot: Het back-up en recovery proces na ingebruikname wordt beschreven in het instandhoudingsplan voor de nieuwe installatie.*

### **6.4 Beveiliging tegen malware, hardening en patching**

Er wordt een malwarescanner(/virusscanner) op de Onderhouds-PC geïnstalleerd. Malwarescanning maakt onderdeel uit van het reguliere onderhoudsschema. Tijdens de visuele ronde wordt de virusscan actief gedraaid en uitgelezen. Het signaleren van malware wordt gemeld als een cybersecurity incident.

Halfjaarlijks wordt door ON een Service Level Rapportage opgesteld en gedeeld met de gemeente Bergen op Zoom, waarin de security incidenten opgenomen zijn. Dit op verzoek van de IT-beheerder van de gemeente Bergen op Zoom.

### **6.5 Patch proces en kritieke Patches**

Kritieke patches worden op aanraden van leveranciers doorgevoerd. Dit geldt alleen voor kritieke patches van Microsoft (besturingssysteem PC's en laptops) en Siemens (Industriële Automatisering). Publicaties van de aanbevolen patches worden door ON gemonitord en beoordeeld. Kritieke patches worden ten allen tijde door ON geïnstalleerd / doorgevoerd.

De risicoafweging wordt gedaan op basis van de informatie die verstrekt wordt door de leverancier. Een patch – al dan niet kritiek - wordt pas definitief doorgevoerd na akkoord van de beheerder. Dit om te voorkomen dat een patch die wordt geïnstalleerd waarbij functionele werking van de IA omgeving is geborgd toch negatieve gevolgen heeft in het netwerk en daaraan aangesloten andere apparatuur die niet binnen de scope van het project vallen.

Bij patches met mogelijke technische implicaties wordt de patch niet uitgevoerd door monteurs, maar door een specialist van Istimewa die betrokken is geweest bij de ontwikkeling van de IA omgeving.

### **6.6 Koppeling van apparatuur**

- Hardening (het beveiligen van het systeem, door de kwetsbaarheden te verminderen)
- Malwarescanning
- Encryptie van interne harddisk(s)
- Firewall instellingen



Bij het aansluiten van mobiele apparatuur aan de Industriële Automatisering, worden de volgende handelingen uitgevoerd:

- Scannen op malware
- Uitzetten draadloze (internet)connectie, op de desbetreffende mobiele apparatuur.  
Hiermee wordt voorkomen dat de industriële automatisering aan internet hangt

## **6.7 Webapplicaties**

Op de PLC wordt de ingebouwde webservices niet aangezet. In de installatie is er geen webtechnologie nodig voor de bediening.

## **6.8 Continuïteit**

Het systeem draait op 1 Server.

Om de continuïteit te kunnen waarborgen moet er tenminste een beschrijving zijn hoe deze server geconfigureerd moet worden, zodat bij uitval van deze machine snel een vervangende machine ingezet kan worden.

Server PC moet achter een UPS om dataverlies te voorkomen in geval van spanningsuitval.

Hoewel niet waterdicht is het gebruik van USB-poorten een aandachtspunt. USB-poorten mogen alleen open staan om een toetsenbord of muis op aan te sluiten.

Gegevens / programmatuur worden slechts door onderhoudspersoneel via een ontkoppeld medium (USB) overgedragen mits direct gescand op virussen en malware

Alleen onderhoudspersoneel mag USB-poorten gebruiken om met een externe gegevensdrager bijvoorbeeld updates van programmatuur te installeren.

Informatie op USB-datadragers is immer ('data in transit') versleuteld met open standaard versleutelingsmethoden.

Het SCADA-systeem is op geen enkele wijze verbonden met het internet of intranet.

Borgen van de bedrijfscontinuïteit bij discontinuïteit contract met leverancier: ontwikkelomgeving, programmatuur en ontwerpdocumentatie wordt aan de Gemeente Bergen op Zoom opgeleverd en onderhouden zo lang het contract in stand blijft ('exit strategie').

Het SCADA werkstation is voorzien van een screenlock, ingesteld op 15 minuten.

## 7 UITVOERINGSCONCEPT

Het hier beschreven uitvoeringsconcept geeft de globale aanpak van de uitvoeringswerkzaamheden weer. Tijdens de UO-fase wordt een ombouwplan opgesteld waarin de relevante details worden beschreven.

### 7.1 Aanvragen vergunningen

Bij start van het project dienen de benodigde vergunningen aangevraagd te worden:

- Omgevingsvergunning
  - o De omgevingsvergunning kan worden aangevraagd op basis van:
    - Definitief ontwerp, waarin alle uitvoeringswerkzaamheden incl. (constructie) berekeningen zijn opgenomen;
    - Rapportage stikstofberekening conform stap 1 (Analyse beoogde situatie). Eventueel benodigde stap 2, valt buiten de scope van het werk.
  - o Watervergunning op basis van:
    - Definitief ontwerp;
    - Planning.

Tevens dient voor werkzaamheden boven het water een BLBI melding gedaan te worden bij Rijkswaterstaat.

### 7.2 Levensduureisen en garanties

#### Ontwerplevensduur

Voor de minimale ontwerplevensduur van de nieuw aan te brengen onderdelen en installaties dient het volgende te worden aangehouden:

A. Brugbewegingswerk	50 jaar
B. Staalconstructies	50 jaar
C. Brugbesturingsinstallatie en bekabeling	30 jaar
D. Landverkeer- en scheepvaartseinen	20 jaar
E. Conservering staalconstructies	30 jaar
F. Elektronica (o.a. PLC's)	15 jaar

De ontwerplevensduur is de periode gedurende welke een constructie of een deel ervan te gebruiken is voor het beoogde doel, rekening houdend met het voorziene onderhoud, maar zonder dat ingrijpend herstel nodig is.

#### Garanties

Voor onderdelen van het werk en geleverde werkzaamheden worden garanties verstrekt. De garanties worden door de Aannemer afgegeven en gaan in op de dag van de eindoplevering van het gehele werk. De garantie houdt in dat de onderdelen van het werk gedurende de garantieperiode blijven voldoen aan de eisen zoals deze ten tijde van realisatie van het werk zijn gesteld.

Bij de eindoplevering wordt een overzicht verstrekt van alle onderdelen waarvoor garantieverklaringen geleverd zijn incl. de looptijd van de garantieperiode. In het overzicht hieronder is aangegeven per hoofdonderdeel waarop minimaal garantie wordt verstrekt.

#### Nadere specificatie garanties per type onderdeel

##### I) Fabrieksgaranties

Fabrieksgarantie op geleverde elektrotechnische, werktuigbouwkundige en civieltechnische onderdelen en producten en 10 jaar naleverbaarheid van componenten

## II) Conservering op (verzinkt) staal

### *Uitvoering*

De (reparatie- en) conserveringswerkzaamheden dienen conform de vereiste applicatie-omstandigheden van de betreffende leverancier(s) te worden uitgevoerd. De laagdikte van de conservering op staal dienen minimaal conform opgave in de productdatasheet van de betreffende leverancier(s) te zijn. Er mag geen onderschrijding van deze waarden zijn.

### *Oplevering*

- a. Geen corrosie volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 3; Ri0.
- b. Geen barstvorming, bladdervorming, blaarvorming en poedervorming volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 2,4,5 en 6: klasse 0.
- c. De hechting van de mogelijk aangebrachte zinklagen dient gemiddeld minimaal 5 MPa te zijn waarbij geen waarde lager dan 80% van deze waarde mag zijn.
- d. Een hechting van het verfsysteem dient minimaal 2,5 MPa te zijn.
- e. De schilderwerken dienen geheel vervloeid, dekkend, vlak, egaal, strak en zonder zakkers en heilige dagen en vakbekwaam te zijn uitgevoerd.

### *Garantie voor conservering op (verzinkt) staal*

- a. 5 jaar geen corrosie volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 3; Ri0.
- b. 5 jaar geen barstvorming, bladdervorming en blaarvorming volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 2, 4 en 5: klasse 0.
- c. Na 5 jaar mag poedervorming volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 6 tot maximaal klasse 2 zijn.
- d. Na 5 jaar een verkleuring van de conservering tot maximaal  $\Delta E$  1 voor lichte kleuren en  $\Delta E$  1,5 voor donkere kleuren.
- e. Na 5 jaar een glansverlies van de conservering tot maximaal 40% van de aanvangsglans.

Bovengenoemde is niet van toepassing op het Holm profiel (sluiskolkrand) en de hijsogen in de sluiskelders. Deze worden slechts gedeeltelijk behandeld (zo goed mogelijk), waardoor er geen volledige garantie op kan worden afgegeven. Corrosie kan immers op het resterende Holm profiel / hijs-oog zitten en de nieuw geconserveerde delen daarvan aantasten.

## III) Betonherstel in combinatie met conservering op beton

### *Uitvoering*

De (reparatie- en) conserveringswerkzaamheden dienen conform de vereiste applicatie-omstandigheden van de betreffende leverancier(s) te worden uitgevoerd. De laagdikte van de conservering op beton dienen minimaal conform opgave in de productdatasheet van de betreffende leverancier(s) te zijn. Er mag geen onderschrijding van deze waarden zijn.

### *Oplevering*

- a. Geen losse delen van de betonnen ondergrond
- b. Geen scheurvorming van de betonnen ondergrond groter dan 0,2 mm
- c. Geen corrosie van de wapening volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 3; Ri0.
- d. De hechtsterkte van de betonherstelreparatie dient gemiddeld minimaal 1,3 MPa te zijn waarbij geen waarde lager dan 0,6 MPa mag zijn.
- e. Geen barstvorming, bladdervorming, blaarvorming en poedervorming volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 2,4,5 en 6: klasse 0.
- f. Een hechting van het verfsysteem van minimaal 1,1 MPa.

- g. De oppervlaktetextuur van de reparatie dient aan te sluiten bij die van de bestaande ondergrond en reparaties dienen vlak, egaal, strak en zonder luchtinsluiting te zijn uitgevoerd.
- h. De schilderwerken dienen geheel vervloeid, dekkend, vlak, egaal, strak en zonder zakkers en heilige dagen en vakbekwaam te zijn uitgevoerd.

*Garantie voor betonherstel en conservering op beton*

- a. 10 jaar geen scheurvorming groter dan 0,2mm en onthechting ter plaatse van betonreparaties.
- b. 5 jaar geen barstvorming, bladdervorming en blaarvorming volgens NEN-ENISO ISO 4628 deel 2, 4 en 5: klasse 0.
- c. Na 5 jaar mag poedervorming volgens NEN-EN-ISO 4628 deel 6 tot maximaal klasse 3 zijn.
- d. Na 5 jaar een verkleuring van de conservering tot maximaal  $\Delta E$  1,5 voor lichte kleuren en  $\Delta E$  2 voor donkere kleuren.
- e. Na 5 jaar een glansverlies van de conservering tot maximaal 60% van de aanvangsglans.

IV) Hekwerk

De garantietermijn op de coating van het hekwerk bedraagt 3 jaar.

De garantietermijn op de rolpoort (i.c.m. het jaarlijks onderhoud) bedraagt 2 jaar.

V) Waterdichtheid kelders

De garantietermijn voor waterdichtheid van de kelders (op nieuw betondek en luiken incl. aansluitingen) bedraagt 10 jaar.

Aanvullende voorwaarden waarop garantie wordt verleend:

1. De Opdrachtgever meldt het gebrek dat voor garantie in aanmerking komt, aan de Aannemer binnen 30 dagen na het constateren van het gebrek.
2. Het ontstaan van het gebrek is niet (direct noch indirect) te wijten aan een concreet vast te stellennalatigheid van/door de Opdrachtgever.
3. Het ontstaan van het gebrek is niet (direct noch indirect) het gevolg van brand, blikseminslag, oorlog, natuurrampen, molest of mechanische schade zoals aanvaringen.
4. Het ontstaan van het gebrek is niet (direct noch indirect) te duiden als normaal te verwachten slijtage als gevolg van normaal gebruik.
5. Onverminderd het vakmanschap en de professionaliteit van de betrokken Partijen, zal geen beroep op garantie gedaan kunnen worden bij een door beide Partijen niet te voorzien verborgen gebrek in de bestaande bouwdelen. Bijvoorbeeld bij, door beide Partijen niet te voorziene, fouten van of werking in de bestaande aansluitende bouwdelen.
6. Onverminderd het vakmanschap en de professionaliteit van de betrokken Partijen, zal geen beroep op garantie gedaan kunnen worden indien de staat van het huidige beton van dien aard is dat duurzame betonreparatie niet mogelijk is.
7. De Opdrachtgever heeft voldoende gelegenheid geboden aan de Aannemer om herstelwerkzaamheden op werkdagen uit te (kunnen) voeren.

### 7.3 Werkzaamheden i.r.t. uitvoering

#### 7.3.1 Algemeen (Koepel Organisatie)

Disciplines Elektrisch, Civiel en Werktuigbouw dienen hier invulling aan te geven

- Opstellen V&G plan
- Opstellen verificatieplan
- Bijhouden V&V dossier
- Opstellen / bijhouden materiaalcertificaten en specificaties
- Opstellen werkplannen cq. Ombouwplannen
- Opstellen test-en keuringsplannen / rapporten

#### 7.3.2 Elektrisch

- Opstellen veiligheidsdossier
- Opstellen berekeningen:
  - Kabelberekeningen
  - Verlichtingsberekeningen
  - Kastklimaatberekeningen
- Opstellen tekeningenpakket
  - Eplan 2.8
- Opstellen uitvoeringsontwerpnota

#### 7.3.3 Civiel

- Opstellen detail en montagetekeningen
- Opstellen kwaliteitsdocumentatie
  - Conserveringsrapport (vanuit productleverancier (verffabrikant))

#### 7.3.4 Werktuigbouwkundig

- Opstellen verificatieplan
- Bijhouden V&V dossier
- Opstellen uitvoeringsontwerpnota
- Opstellen tekeningenpakket
  - Inventor / DWG (Autocad)
- Opstellen berekeningen
- Opstellen meet-en testdocumentatie
  - 0-metingen
  - Product metingen
  - Uitlijning bewegingswerk
- Opstellen kwaliteitsdocumentatie
  - Conserveringsrapport
- Opstellen hijsplannen

### 7.4 Opleverdossier

Alle disciplines dienen invulling te geven aan het technisch constructie dossier. Voor het complex Burgemeester Peterssluis betreft dat in ieder geval de onderstaande documentatie:

- Technische rapportage bestaande onderdelen machine;
- Het complete Functioneel veiligheidsdossier zoals beschreven in het Functioneel veiligheidsplan;
- Ontwerp welke is opgeleverd bij afronding bouwteamfase (VO, DO incl. onderliggende memo's)
- Ontwerp UO (beschrijving, berekeningen, specificaties, overzichtstekeningen, fabricagetekeningen, detailtekeningen, schema's, materiaalijst, kabellijst e.d.) van alle nieuwe onderdelen van de machine;

- Gedetailleerde technische gegevens voor essentiële aspecten van het “machinedeel”
- As-built tekeningen en berekeningen
- Technische documentatie van toegepaste componenten
- Bestaande ontwerptekeningen, de gewijzigde delen worden in de pdf gemarkeerd als vervallen;
- Overzicht van alle toegepaste normen;
- Testplannen, testrapporten, meetrapporten en keuringsrapporten;
- Opleververklaringen van opdrachtnemers;
- Verklaringen (EG verklaring van Overeenstemming / IIB verklaring) ;
  - Incl verklaring van onderaannemers voor de aangeleverde delen en van niet door de aannemer ontworpen ingekochte onderdelen;
- Garantieverklaringen
- Software programma's
- Gebruiksaanwijzing;
- Instandhoudings-en onderhoudsplan (inclusief onderhoudsvoorschriften) ten behoeve van het beheer en onderhoud van de essentiële onderdelen van de nieuwe / gewijzigde Installatie.

## 8 UITVOERINGS-EN TESTCONCEPT

### 8.1 Stop- en bijwoonpunten

#### 8.1.1 Uitvoeringsontwerp

Onderstaande opsomming geeft een overzicht van de stoppunten ten behoeve van het uitvoeringsontwerp:

- Elektrische Installatie;
  - Controle van het veiligheidsdossier (Functioneel veiligheidsplan en SRS) voor afronding UO
  - Controle van het UO, voor start van de productie;
  - Controle ontwikkeling Software (methode, leesbaarheid van commentaren, gebruikte coderingen, etc.)
    - Zowel aan de start-als aan het einde van de software ontwikkeling.
- Werktuigbouwkundig;
  - Controle van het UO voor start van de productie.
- Civiel
  - Controle steekproeven op laagdikte conservering hameistijlen
  - (in overleg) Controle op hechtsterkte conservering hameistijlen

Voortgang van het UO en mogelijke knelpunten / risico's worden met alle partijen (ON-OG) besproken tijdens het voortgangs/technisch overleg.

#### 8.1.2 Realisatie

Toeziethouder wordt 2 à 3 dagen van te voren uitgenodigd. In voortgangsoverleg worden aankomende bij- en stoppunten voorgemeld

Omdat brug uit meerdere componenten bestaat moet rekening mee worden gehouden dat een bij- of stoppunt vaker kan voorkomen.

Keuring*	Bijwoonpunt	Stoppunt
controle materiaal voor de stalen brugconstructie	X	
controle lasonderzoek staalconstructie door derden	X	
visuele inspectie van de volledig afgelaste staalconstructie		X
visuele inspectie en controle van gestraalde staalconstructie		X
controle en visuele inspectie van de mechnaische aandrijving		X
visuele inspectie van montage (hoofd)draaipunten (assen / lagers)	X	
controle van straalwerk	X	
controle van de 1e conserveringslaag WTB onderdelen	X	
controle van de 2e conserveringslaag WTB onderdelen		X
controle van de 3e conserveringslaag WTB onderdelen	X	
controle van de 4e conserveringslaag WTB onderdelen		X
visuele inspectie van de slijtlaag	X	
Visuele inspectie vlakheid kelderdekken	X	
controle en afname van elektrotechnische installatie (FAT)		X
testen van lijmankeers		X
inmeten van de boven- en onderbouw	X	
visuele inspectie montage staalconstructie	X	
visuele inspectie civiele werkzaamheden	X	
controle en testen (SAT) elektrotechnische installatie		X

Keuring*	Bijwoonpunt	Stoppunt
visuele inspectie van de Elektrische installatie	X	
controle praktijkproeven		X
inbedrijfstellen brug		X

*\*Kwaliteitseisen aan staalconstructies en het laswerk volgen het principe uit de NEN-EN 1090 (1 en 2) certificering en alle daarbij behorende procedures. Controle op het laswerk wordt uitgevoerd door een extern bureau.*

Voortgang van de realisatie en mogelijke knelpunten / risico's worden met alle partijen (ON-OG) besproken tijdens het voortgangs/technisch overleg.

## 8.2 Overzicht testen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de uit te voeren testen en inspecties, i.r.t de producten welke daarbij benodigd zijn.

Nr.	Onderdeel	Testdocument	Fase
1	Technische uitvoering van de installaties / onderdelen	Inspectie-en keuringsrapport	1. FAT 2. SAT
2	Functionele werking	Testprotocol	1. FAT 2. SAT
3	Bewakingen en beveiligingen	Testprotocol	1. FAT 2. SAT
4	Bedieningsfunctionaliteit	Bedieningshandleiding	1. FAT
5	Veiligheidsfuncties	Testprotocol (op basis van SRS)	1. FAT 2. SAT

## 8.3 Testdocumenten

### 8.3.1 Testprotocol

De testprotocollen worden opgesteld tijdens of aansluitend aan de UO-fase. Een testprotocol is een checklist met items die getest dienen te worden. Wanneer de test uitgevoerd is en goed bevonden, wordt dit op het testprotocol aangegeven.

### 8.3.2 Inspectierapport

Voorafgaand aan de FAT worden de besturingskasten inclusief bijbehorende installatiedelen geïnspecteerd aan de hand van een inspectierapport.

Voorafgaand aan de SAT worden de nieuwe installatiedelen geïnspecteerd aan de hand van een inspectierapport.

### 8.3.3 Bedieningshandleiding

Voorafgaand aan de FAT wordt de bedieningshandleiding gecontroleerd op het SCADA.

## 8.4 Testfasen

### 8.4.1 FAT

Gedurende de FAT zal er een zo compleet mogelijke testopstelling worden opgebouwd. Alle randapparatuur wordt gesimuleerd door middel van een simulatieprogramma in een test PLC. Tevens wordt er diverse randapparatuur aangesloten op de apparatenkasten zoals eindstanden en (simulatie)motoren.



#### **8.4.2 SAT**

Na de inbedrijfstelling wordt de complete elektrische installatie beproefd en afgenomen (SAT). Tijdens de SAT worden de verschillende bedienvormen afgenomen. Alle (proces) vergrendelingen worden aangetoond. Alle testen vinden plaats met ondersteuning van een bedienaar.

#### **8.4.3 Stabiliteitsperiode**

Na de overdracht van de installatie naar de bediening volgt een periode van 3 maanden, waarin het gedrag van de installaties gemonitord wordt.

## BIJLAGE 1 AFKORTINGEN EN DEFINITIES

Afkorting / definitie	Betekenis
Afstandbediening	Bediening vanaf een andere locatie dan het object
ASB	Afsluitbomen
BT	Bouwteam
BMPS	Burgemeester Peterssluis
C	Discipline Civiel
CCTV	Closed Circuit Televisie (camera systeem)
Centrale bediening	Bediening vanaf een centraal punt op het betreffende object, zoals een bediengebouw
DO	Definitief ontwerp
DO-fase	De ontwerpfase waarin het definitief ontwerp gerealiseerd wordt
E	Discipline Elektrotechniek
F-PLC	Failsafe Programmable Logic Controller
F-DI	Failsafe Digitale ingang
F-DO	Failsafe Digitale uitgang
F-AI	Failsafe Analoge ingang
F-AO	Failsafe Analoge uitgang
FAT	Factory acceptance test
FIT	Factory integration test
FO	Frequentie omzetter (regelaar)
GUI	Graphical user interface
HFT	Hardware Fault Tolerance (NEN-EN-IEC 62061)
HMI	Human Machine Interface
IVS	Invaarsein
KA	Kantoor Automatisering
Bediening Lokaal	Bediening ter plaatse van de werkplek in de bedienruimte
LVS	Landverkeerssein <i>STS en VWS zijn landverkeersseinen</i>
Noodbediening	Noodbediening is een alternatieve bediening buitenom de reguliere bediening.
Noodstroombedrijf	Bedrijfsvoering tijdens het gebruik van noodstroomaggregaat, geen voeding vanuit het net.
OBS	Object Breakdown Structure <i>Objectenboomstructuur</i>
ODS	Onderdoorvaarsein
OG	Opdrachtgever
ON	Opdrachtnemer
ONV	Ontwerpnota Voorontwerp
OND	Ontwerpnota Definitief ontwerp
PC	Personal computer
PLC	Programmable Logic Controller
RB	Risicobeoordeling
RiBo	Risicobeoordeling
Reguliere bediening	Bediening die normaal gesproken gebruikt wordt om het object te bedienen
SAT	Site acceptance test

Afkorting / definitie	Betekenis
SBS	System Breakdown Structure <i>Systemenboomstructuur</i>
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
SET	Safety Evaluation Tool
SIL	Safety Integrity Level (NEN-EN-IEC 62061); <i>Veiligheidsniveau</i>
SIL CL	Safety Integrity Level (NEN-EN-IEC 62061); <i>Maximaal haalbare veiligheidsniveau met gekozen architectuur en/of componenten</i>
SIL target	Benodigd veiligheidsniveau
SIL achieved	Behaald veiligheidsniveau
SIT	Site integration test
SPES	Spileindschakelaar
SRCF	Safety Related Control Function (NEN-EN-IEC 62061) Veiligheidsfunctie
SRECS	Safety Related Electrical Control System (NEN-EN-IEC 62061) Veiligheidsketen
SRS	Safety Requirement Specification; Bestaat uit SVF per veiligheidsfunctie
STS	Stopsein
Subsysteem	Onderdeel van de architectuur van de SRECS. Het falen van een subsysteem resulteert in het falen van de betreffende veiligheidsfunctie. (NEN-EN-IEC 62061)
SVS	Scheepvaartseinen
TO	Technisch Overleg
UO	Uitvoeringsontwerp
UO-fase	De ontwerpfase waarin het uitvoeringsontwerp gerealiseerd wordt
UPS	Uninterruptable Power Supply
UVS	Uitvaarsein
V&V	Verificatie en Validatie
Validatie	Controle of de installatie voldoet aan de eisen (NEN-EN-IEC 62061)
Verificatie	Is het systeem gebouwd volgens specificatie
VO	Voorontwerp
VO-fase	De ontwerpfase waarin het voorontwerp gerealiseerd wordt.
VWS	Voorwaarschuwingsein
W	Werktuigbouwkunde

**BIJLAGE 2 OBJECTENBOOMSTRUCTUUR**

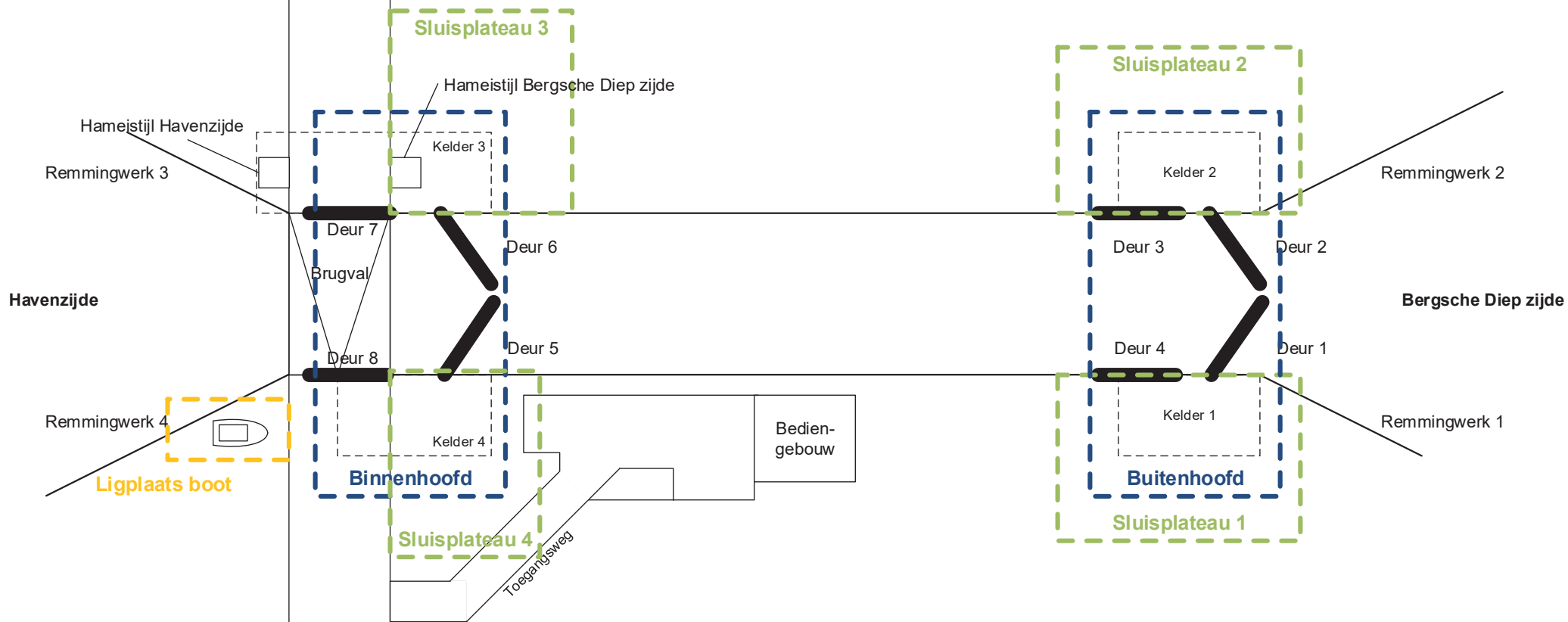
Object	Omschrijving
1	Burgemeester Peterssluis
11	Bediengebouw
111	Trappenhuis
112	Technische ruimte
113	Bespreekkamer / keuken
114	Bedienruimte
115	Overige ruimten
12	Keersluis
121	Buitenhoofd
1211	Sluisplateau Buitenhoofd
12111	Sluisplateau 1
12112	Sluisplateau 2
1212	Remmingwerken
12121	Remmingwerk 1
12122	Remmingwerk 2
12123	Wachtplaats 4 Bergsche Diep noordzijde
12124	Wachtplaats 5 Bergsche Diep zuidzijde
1213	Kelder 1
12131	Schacht 1
12132	Bewegingswerk deur 1
12133	Bewegingswerk deur 4
1214	Deur 1
1215	Deur 4
1216	Kelder 2
12161	Schacht 2
12162	Bewegingswerk deur 2
12163	Bewegingswerk deur 3
1217	Deur 2
1218	Deur 3
1219	Mantelbuizen onder kolk
122	Binnenhoofd
1221	Sluisplateau binnenhoofd
12211	Sluisplateau 3
12212	Sluisplateau 4
1222	Remmingwerken
12221	Remmingwerk 3
12222	Remmingwerk 4
12223	Ligplaats boot
1223	Kelder 3
12231	Schacht 3
12232	Bewegingswerk deur 6
12233	Bewegingswerk deur 7
1224	Deur 6
1225	Deur 7
1226	Kelder 4
12261	Schacht 4
12262	Bewegingswerk deur 5
12263	Bewegingswerk deur 8
1227	Deur 5
1228	Deur 8
1229	Mantelbuizen onder kolk
123	Kolk
1231	Damwanden
1232	Uitsparing kolkwand t.b.v. duwstangen
12321	Uitsparing kolkwand t.b.v. duwstang deur 1

12322	Uitsparing kolkwand t.b.v. duwstang deur 2
12323	Uitsparing kolkwand t.b.v. duwstang deur 3
12324	Uitsparing kolkwand t.b.v. duwstang deur 4
13	Brug
131	Plasticslaan
132	van Konijnenburgweg
133	Val
134	Hameistijl Bergsche Diep zijde
1341	Bewegingswerk 1 brug
135	Hameistijl Havenzijde
1351	Bewegingswerk 2 brug
136	Balans
14	Terrein
141	Sluisterrein Noordzijde
142	Sluisterrein Zuidzijde
143	Toegangsweg sluisterrein noordzijde
144	Toegangsweg sluisterrein zuidzijde
145	Noorderstrekdam
146	Zuiderstrekdam
147	Haven
1471	Loswal
1472	Wachtplaats 1 Kade Plasticslaan
1473	Wachtplaats 2 Steiger Vierlingweg
1474	Wachtplaats 3 Steiger Vermuidenweg

## **BIJLAGE 3 OVERZICHTSTEKENING COMPLEX BURGEMEESTER PETERSSLUIS**

Van Konijnenburgweg

Sluisterrein Zuidzijde



Sluisterrein Noordzijde



P043265-12.02.01-A-OND-001  
Bijlage 3

Project: Burgemeester Peterssluis

Deelproject: Burgemeester Peterssluis

Deelinstallatie:  
Soort tekening: Overzicht Burgemeester Peterssluis  
Titel:

Datum:  
07-11-2019  
Blad 1 van 2





P043265-12.02.01-A-OND-001  
Bijlage 3

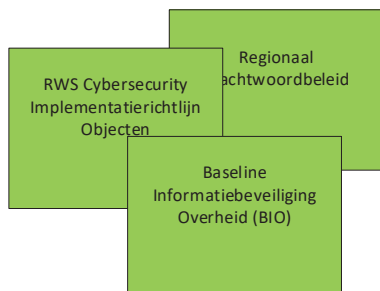
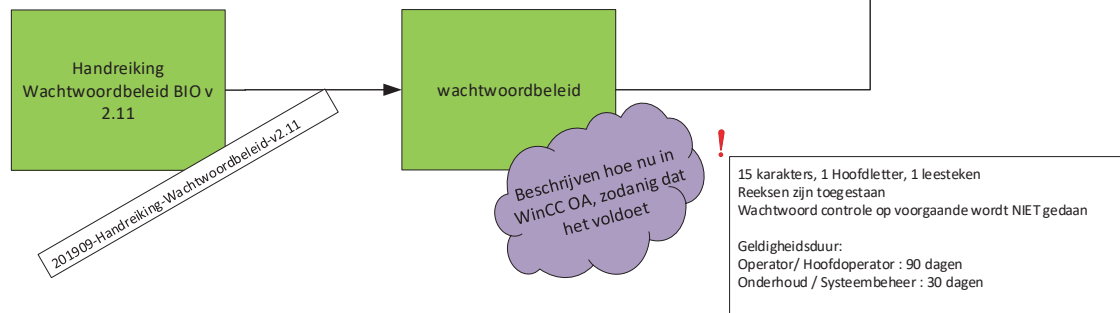
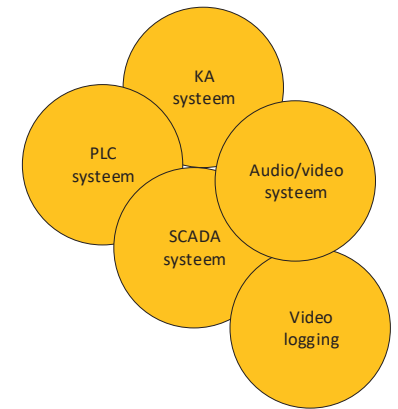
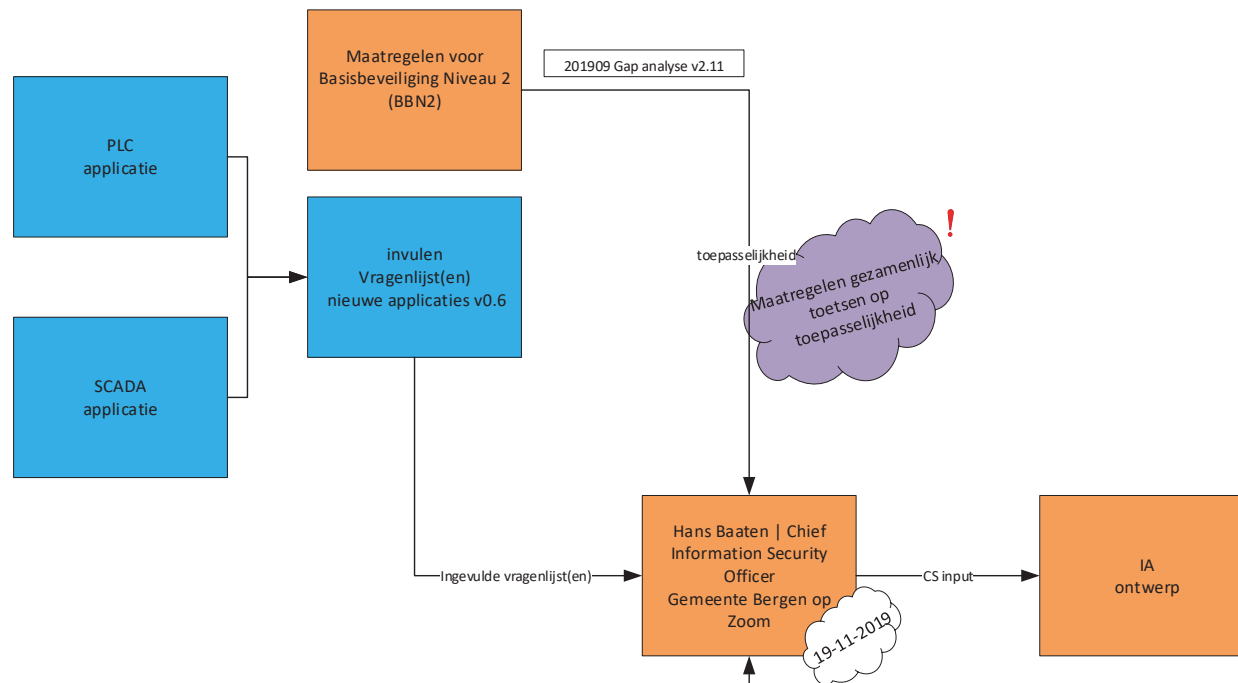
Project:	Burgemeester Petersluis		
Deelproject:	Burgemeester Petersluis		
Deelinstallatie:	Overzicht Burgemeester Petersluis		Datum:
Soort tekening:			07-11-2019
Titel:			Blad 2 van 2



#### BIJLAGE 4 SYSTEMENBOOMSTRUCTUUR

Hoofdgroep	Deelinstallatie	Omschrijving
D	xx	Algemeen
	D00	Algemeen
A	xx	Aandrijvingen
	A11	Brugaandrijving
	A31	Buitenhoofd deuraandrijving
	A32	Binnenhoofd deuraandrijving
B	xx	Bediening
	B21	Lokale bediening
	B41	Noodbediening
	B61	Centrale verwerkingseenheid
C	xx	Communicatie
	C11	Intercominstallatie
	C21	Telefooninstallatie
	C31	Marifooninstallatie
	C41	Omroepinstallatie
E	xx	Energievoorziening
	E11	Energieaansluiting
	E31	Laagspanningsverdeling
	E61	No-Breakinstallatie
	E71	Noodstroomvoorziening
	E91	24VDC voedingssysteem
	E92	42VAC voedingssysteem
F	xx	Informatiesystemen
	F11	AIS Systeem
	F41	CCTV installatie
H	xx	Hydro en meteo
	H61	Meteo
K	xx	Klimaat
	K11	Klimaatinstallatie
L	xx	Landverkeer
	L11	Landverkeersseinen
	L21	Afsluitbomen
P	xx	Pompen
	P31	Lenspompen
S	xx	Scheepvaart
	S11	Scheepvaartseinen
T	xx	Transmissie
	T11	Transmissie
U	xx	Verlichting en utiliteit
	U11	Verlichting en utiliteit
	U21	Terreinverlichting
	U22	Lichtenlijn
	U23	Havendamlichten
V	xx	Veiligheidssystemen
	V11	Brandmeldinstallatie
	V61	Objectbewaking
	V62	Toegangscontrole
	V81	Aarding- en bliksembeveiliging
	V141	Noodstopinstallatie

## BIJLAGE 5 PROCES INFORMATIEBEVEILIGING



## BIJLAGE 6 DEMARCATIELIJST

# Demarcatielijst Renovatie Burgemeester Peterssluis

nr	Object	Installatiedeel	Werkomschrijving	Opmerking	WTB	Civiel	E&I
100	Project voorbereiding algemeen		UO brug, voorbereiding, rij-ijzers, leuningwerk, toegangstrappen, bordes	Incl. de nodige plannen van aanpak, hijsplanen enz.	X		
101	Project voorbereiding algemeen		UO Elektrotechnische installatie	Incl. de benodigde ombouwplan(en) en veiligheidsdossier			X
102	Project voorbereiding algemeen		Steigerberekening, steiger hametijlen			X	
103	Project voorbereiding algemeen		V&G plan uitvoeringsfase				X
104	Project voorbereiding algemeen		Plan van aanpak werkzaamheden Boonzaaijer			X	
105	Project voorbereiding algemeen		Plan van aanpak werkzaamheden Solidd		X		
106	Project voorbereiding algemeen		Plan van aanpak werkzaamheden Istimewa				X
107	Project voorbereiding algemeen		Vergunningen en ontheffingen				X
108	Algemeen bouwplaatsinrichting		Schaft- en toiletvoorzieningen t.b.v. bouwplaatspersoneel				X
109	Algemeen bouwplaatsinrichting		Bouwplaatsaansluitingen stroom, water etc. t.b.v. werkzaamheden	In/directe nabijheid van iedere kelder afzonderlijk.			X
110	Algemeen bouwplaatsinrichting		Opslagcontainer eigen werkzaamheden		X	X	X
111	Algemeen bouwplaatsinrichting		Afzetten werkgebied (bouwhelken enz.) en instandhouden				X
112	Algemeen bouwplaatsinrichting		Verkeerskundige voorzieningen incl. verkeersregelaars				X
113	Burgemeester Peterssluis	Elektrotechnische installatie	Veiligstellen en spanningsloos maken installatie onderdelen				X
114	Burgemeester Peterssluis	Elektrotechnische installatie	Verwijderen van vervallen elektrische componenten en bekabeling				X
115	Burgemeester Peterssluis	Elektrotechnische installatie	Vervangen elektrische installaties conform beschrijving DO-E	conform beschrijving DO-E			X
116	Burgemeester Peterssluis	Elektrotechnische installatie	Testen en inbedrijfstellen elektrotechnische installatie	FAT, SAT enz.			X
117	1.2.1 Buitenhoofd	Loopborden	De loopborden van de (e)deur 3 (object 1.2.1.8) en 4 (object 1.2.1.5) verwijderen en afvoeren;			X	
118	1.2.1 Buitenhoofd	Loopborden	Aanpassen loopborden op (vlo)deur 1 (object 1.2.1.4) en 2 (object 1.2.1.7) voorzien van tweezijdig leuningwerk conform de Machieschijlrij	Minimale hoogte 1100mm en voorzien van een schoprand;	X		
119	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Verwijderen en afvoeren oude leuningwerk, inclusief bevestigingsmiddelen	Inclusief oud leuningwerk langs betontrappen		X	
120	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Verwijderen oude ankers van oud leuningwerk	verwijderen ankers tot onder het betonoppervlak		X	
121	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren malplaten leuningwerk	inclusief inmeet- en tekenwerk	X		
122	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Aftekenen van nieuwe ankers t.b.v. nieuw leuningwerk			X	
123	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren ankers t.b.v. leuningwerk	inclusief bevestigingsmiddelen	X		
124	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Aanbrengen ankers voor al nieuw leuningwerk			X	
125	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren nieuw leuningwerk (inclusief zelfsluitende hekjes)		X		
126	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Monteren en stellen nieuw leuningwerk (inclusief zelfsluitende hekjes)	Minimale hoogte van 1100mm, voorzien van schoprand		X	
127	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren leuning langs betonnen trappen		X		
128	1.2.1 Buitenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Monteren leuning langs betonnen trappen	'koud' op onderconstructie		X	
129	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Verwijderen oude toegangstrappen in kelders incl. bevestigingsmaterialen	Inclusief leuningwerk in kelder 4 en bestaande ankerwerken		X	
130	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Uitboren bestaande verankeringen en herstellen ondergrond			X	
131	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Nieuw toegangsluik uitboren / inzagen kelder 1			X	
132	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Vergroten toegangsluik kelder 2			X	
133	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Leveren nieuwe ankers, dopmoeren, ringen en malplaten		X		
134	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Aftekenen en stellen malplaten e.d.	Inclusief verwijderen malplaten na uitharden ankermortel		X	
135	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Inlijnen nieuwe ankers met chemische ankermortel	M12 x 150 diep		X	
136	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Vervallen sparring van kelder 2 dichtmaken			X	
137	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Verwijderen bestaande toegangsluiken en Leveren en monteren nieuwe toegangsluiken	Geïsoleerde luiken met gasveervoorziening en valbeveiliging		X	
138	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Leveren nieuwe toegangstrappen (in de nieuw te realiseren toegangsopening) kelders incl. verankering		X		
139	1.2.1 Buitenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Monteren nieuwe toegangstrappen (in de nieuw te realiseren toegangsopening) kelders incl. verankering			X	
140	1.2.1 Buitenhoofd	Onderhoudsluiken sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren betonnen onderhoudsluiken			X	
141	1.2.1 Buitenhoofd	Onderhoudsluiken sluisdeuren	Leveren en monteren van nieuwe onderhoudsluiken			X	
142	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren tegellaag dek kelder	Inclusief verwijderen van stab./cementgebonden uitvalvaag		X	
143	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren dakbedekking incl. opzuiveren ondergrond			X	
144	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	De bestaande hemelwaterafvoerputten (4 stuks) schoonsmaken, waar nodig conserveren en voorzien van een nieuwe binnenbak / vuillemmer;	o De binnenbakken / vuillemmer uitvoeren in PP / RVS o De hemelwaterafvoerputten en voorzien van een gietijzeren deksel o Het systeem wordt "werkend" en doorgevoerd wordt opgeleverd door OG (gemeente Bergen op Zoom)		X	
145	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aftekenen ankers t.b.v. lichtmasten en seinen	Inclusief leveren van een houtenmal			X
146	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Leveren en monteren ankers t.b.v. cameramasten, lichtmasten en seinen etc	Formaat en aantallen n.t.b. door Istimewa (begroting Boonzaaijer is vertrekpunt)		X	
147	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Boren kabeldoorvoeren t.b.v. cameramasten, lichtmasten en seinen etc	Formaat en aantallen n.t.b. door Istimewa (begroting Boonzaaijer is vertrekpunt)		X	
148	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen kabeldoorvoeren t.b.v. nieuwe kabels	1 stuks per sluisaandrijving			X
149	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Conserveren stalen sluisranden 2 laags tot bovenzijde (stortrand)	De kabeldoorvoeringen worden voorzien van een HDPE bus Geldt alleen voor de sluisrand op de sluisdeuren			X
150	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen gewapend beton draaklaag C20/25 constructie			X	
151	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen Schrumpt Acme voegprofiel ter plaatse van overgang kelderdek-trap			X	
152	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen latexfalt SE 2 laags, afgesrooid met een droge basalt (1-3mm) antisliplaag op bovenzijde kelders en trap treden naar sluislokkwand;	Betonrand ook voorzien van een latexfalt		X	
153	1.2.1 Buitenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Leveren en aanbrengen gietvoeg t.p.v. ijzeren kolkrand			X	
154	1.2.1 Buitenhoofd	Betonschades op en rondom de kelders	Herstellen kleine betonschades rond de trappen			X	
155	1.2.1 Buitenhoofd	Betonschades op en rondom de kelders	Herstellen betonschades op en rondom kelder 1 en 2			X	
156	1.2.1 Buitenhoofd	Kabelschachten Kelder 1 en 2	Aanbrengen van een afsluitbare invalbeveiliging op de bovenzijde van beide kabelschachten.			X	
157	1.2.1 Buitenhoofd	Kabelschachten Kelder 1 en 2	Aanbrengen pictogrammen/tekstborden " besloten ruimte" en "PBM valbeveiliging verplicht"	Bij ingang kabelschachten			X
158	1.2.1 Buitenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Aanpassen mechanische constructies t.b.v. nieuw aan te brengen encoders	I.p.v. bestaande spil-eind-schakelaars			X
159	1.2.1 Buitenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Leveren en installeren encoders	X			
160	1.2.1 Buitenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Aanbrengen kap t.b.v. rem				X
161	1.2.1 Buitenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 1 en 2	Vrijgraven betondwanden t.b.v. kabel tracés en doorvoeringen	Materiaal: (doorzichtige) kunststof			X
162	1.2.1 Buitenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 1 en 2	Bestaande kabel- en leidingdoorvoeren dicht maken met cementgebonden krimparme gietmortel wanneer deze niet gebruikt worden			X	
163	1.2.1 Buitenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 1 en 2	Kabel- en leidingdoorvoeren die gebruikt worden en toegankelijk moeten blijven voor gemeente en derden waterdicht maken met een Stopag	Zowel de binnen- als de buitenzijde van de kelderwanden		X	
164	1.2.1 Buitenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 1 en 2	Nieuwe kabels invoeren door een bestaande (indien mogelijk) of nieuw te boren kabel doorvoer, welke waterdicht wordt afgewerkt met een Rostec frame	Met uitzondering van de kabels welke rechtstreeks (vanaf bv een mast op het kelderdek) binnenkomen. Civiele partij) voorziet in de doorvoering, elektrotechnische partij) in het doorvoeren van de bekabeling, incl benodigde materialen.		X	X
165	1.2.1 Buitenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 1 en 2	I.p.v. de doorvoeren onder inkomende kabels en leidingen drainage aanbrengen (buitenkant sluisdeuren), zodat het water afgevoerd kan worden				X
166	1.2.1 Buitenhoofd	Betonschades en consugaten in kelders	Herstellen betonschades en consugaten	Inclusief dichtzetten van gaatjes/beschadigingen door verwijderen kabelwegen/bekabelingen/kasten enz. dichtgezet		X	
167	1.2.1 Buitenhoofd	Hijsgang sluisdeuren	Conserveren hijsgang	Verwijderen losse roest hijsgang en 2 laags afschilderen		X	
168	1.2.1 Buitenhoofd	Hijsgang sluisdeuren	Later aangebrachte hoeklijnen in kelder 2 demonteren en verwijderen			X	
169	1.2.1.3 Kelder 1	Doorvoer lekwater / condenswater lensomp	Aanbrengen doorvoering t.b.v. afvoer lekwater en/of condenswater lensomp	Verwijderen losse roest hijsgang en 2 laags afschilderen			
170	1.2.2 Binnenhoofd	Loopborden Sluisdeuren	De loopborden van de (e)deur 7 (object 1.2.2.5) en 8 (object 1.2.2.8) verwijderen en afvoeren	Inclusief verwijderen en afvoeren ladders naar ebbende en opleggingen		X	
171	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Verwijderen en afvoeren oude leuningwerk, inclusief bevestigingsmiddelen	Inclusief oud leuningwerk langs betontrappen		X	
172	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Verwijderen oude ankers van oud leuningwerk	verwijderen ankers tot onder het betonoppervlak		X	
173	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren malplaten leuningwerk	inclusief inmeet- en tekenwerk	X		
174	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Aftekenen van nieuwe ankers t.b.v. nieuw leuningwerk			X	
175	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren ankers t.b.v. leuningwerk	inclusief bevestigingsmiddelen	X		
176	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Aanbrengen ankers voor al nieuw leuningwerk				
177	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren nieuw leuningwerk (inclusief zelfsluitende hekjes)		X		
178	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Monteren en stellen nieuw leuningwerk (inclusief zelfsluitende hekjes)			X	
179	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Leveren leuning langs betonnen trappen		X		
180	1.2.2 Binnenhoofd	Leuningwerk op kelders en trappen	Monteren leuning langs betonnen trappen	'koud' op onderconstructie		X	
181	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Verwijderen oude toegangstrappen in kelders incl. bevestigingsmaterialen	Inclusief leuningwerk in kelder 4 en bestaande ankerwerken		X	
182	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Uitboren bestaande verankeringen en herstellen ondergrond			X	
183	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Vergroten toegangsluik kelder 3			X	
184	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Leveren nieuwe ankers, dopmoeren, ringen en malplaten		X		
185	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Aftekenen en stellen malplaten e.d.	Inclusief verwijderen malplaten na uitharden ankermortel		X	
186	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Inlijnen nieuwe ankers met chemische ankermortel			X	
187	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Vervallen sparring van kelder 4 dichtmaken	Bij het dichtmaken de luchttoevoerspij mee in storten		X	
188	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Verwijderen bestaande toegangsluiken en Leveren en monteren nieuwe toegangsluiken	Let op: Op kelder 4 wordt het toegangsluik geïntegreerd in het nieuwe onderhoudsluik.		X	
189	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Leveren nieuwe toegangstrappen (in de nieuw te realiseren toegangsopening) kelders incl. verankering	2 stuks vaste stalen trappen met leuningwerk ca. 2,4 meter. Elke trap bestaat uit 2 stalen trapbomen, antislip treden van persroosters en 2 trapleuningen.	X		
190	1.2.2 Binnenhoofd	Toegang naar sluisdeuren	Monteren nieuwe toegangstrappen (in de nieuw te realiseren toegangsopening) kelders incl. verankering			X	
191	1.2.2 Binnenhoofd	Onderhoudsluiken sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren betonnen onderhoudsluiken			X	
192	1.2.2 Binnenhoofd	Onderhoudsluiken sluisdeuren	Leveren en monteren van nieuwe onderhoudsluiken	Let op: In het nieuwe onderhoudsluik van kelder 4 wordt het nieuwe toegangsluik geïntegreerd.		X	
193	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren tegellaag dek kelder	Inclusief verwijderen van stab./cementgebonden uitvalvaag		X	
194	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Verwijderen en afvoeren dakbedekking incl. opzuiveren ondergrond			X	
195	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	De bestaande hemelwaterafvoerputten (2 stuks) schoonsmaken, waar nodig conserveren en voorzien van een nieuwe binnenbak / vuillemmer;	o De binnenbakken / vuillemmer uitvoeren in PP / RVS o De hemelwaterafvoerputten en voorzien van een gietijzeren deksel o Het systeem wordt "werkend" en doorgevoerd wordt opgeleverd door OG (gemeente Bergen op Zoom)			X
196	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aftekenen ankers t.b.v. lichtmasten en seinen	Inclusief leveren van een houtenmal			X
197	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Leveren en monteren ankers t.b.v. cameramasten, lichtmasten en seinen etc	Formaat en aantallen n.t.b. door Istimewa (begroting Boonzaaijer is vertrekpunt)			
198	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Boren kabeldoorvoeren t.b.v. cameramasten, lichtmasten en seinen etc	Formaat en aantallen n.t.b. door Istimewa (begroting Boonzaaijer is vertrekpunt)			
199	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen kabeldoorvoeren t.b.v. nieuwe kabels	De kabeldoorvoeringen worden voorzien van een HDPE bus			X
200	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Conserveren stalen sluisranden 2 laags tot bovenzijde (stortrand)	Geldt alleen voor de sluisrand op de sluisdeuren		X	
201	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen gewapend beton draaklaag C20/25 constructie			X	
202	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen Schrumpt Acme voegprofiel ter plaatse van overgang kelderdek-trap			X	
203	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Aanbrengen latexfalt SE 2 laags, afgestrooid met een droge basalt (1-3mm) antisliplaag op bovenzijde kelders en trap treden naar sluislokkwand;	Betonrand en ook voorzien van een latexfalt			
204	1.2.2 Binnenhoofd	Deklaag Sluisdeuren	Leveren en aanbrengen gietvoeg t.p.v. ijzeren kolkrand			X	
205	1.2.2 Binnenhoofd	Betonschades op en rondom de kelders	Herstellen kleine betonschades rond de trappen			X	
206	1.2.2 Binnenhoofd	Betonschades op en rondom de kelders	Herstellen betonschades op en rondom kelder 3 en 4			X	
207	1.2.2 Binnenhoofd	Kabelschachten Kelder 1 en 2	Aanbrengen van een afsluitbare invalbeveiliging op de bovenzijde van beide kabelschachten.			X	
208	1.2.2 Binnenhoofd	Kabelschachten Kelder 1 en 2	Aanbrengen pictogrammen/tekstborden " besloten ruimte" en "PBM valbeveiliging verplicht"	Bij ingang kabelschachten			X
209	1.2.2 Binnenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Aanpassen mechanische constructies t.b.v. nieuw aan te brengen encoders	I.p.v. bestaande spil-eind-schakelaars	X		
210	1.2.2 Binnenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Leveren en installeren encoders	1 stuks per sluisaandrijving	X		
211	1.2.2 Binnenhoofd	Bewegingswerk deur 1 en 2	Aanbrengen kap t.b.v. rem	Materiaal: (doorzichtige) kunststof			X
212	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Verwijderen en afvoeren oude leuningwerk, inclusief bevestigingsmiddelen	leuningwerk ter plaatse van het verdiepte deel		X	
213	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Verwijderen oude ankers van oud leuningwerk	verwijderen ankers tot onder het betonoppervlak		X	
214	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Leveren malplaten van nieuwe ankers t.b.v. nieuw leuningwerk	inclusief inmeet- en tekenwerk	X		

215	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Leveren ankers T.b.v. leuningwerk	Inclusief bevestigingsmiddelen	X		
216	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Aanbrengen ankers voor al nieuw leuningwerk			X	
217	1.2.2.6 Kelder 4	Leuningwerk	Leveren nieuw leuningwerk		X		
218	1.2.3.6 Kelder 4	Leuningwerk	Monteren en stellen nieuw leuningwerk			X	
219	1.2.2.6 Kelder 4	Trap	Ontroesten en aansmeren (opstaande) rand bij bovenste traprede	Van trap naar ebeuren			
220	1.2.2 Binnenhoofd	Vrijgraven betonwanden t.b.v. kabel tracés en doorvoeringen				X	
221	1.2.2 Binnenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 3 en 4	Bestaande kabel- en leidingdoorvoeren dicht maken met cementgebonden krimparme gietmortel wanneer deze niet gebruikt worden			X	X
222	1.2.2 Binnenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 3 en 4	Kabel- en leidingdoorvoeren die gebruikt worden en toegankelijk moeten blijven voor gemeente en derden waterdicht maken met een Stopgap	Zowel de binnen- als de buitenzijde van de kelderwanden		X	
223	1.2.2 Binnenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 3 en 4	Nieuwe kabels invoeren door een bestaande (indien mogelijk) of nieuw te boren kabel doorvoer, welke waterdicht wordt afgewerkt met een Rostec frame	Met uitzondering van de kabels welke rechtstreeks (vanaf bv een mast op het kelderdek) binnenkomen. (Vele partij) voorziet in de doorvoering, elektrotechnische partij) in het doorvoeren van de bekabeling, incl benodigde materialen.			X
224	1.2.2 Binnenhoofd	Kabeldoorboeringen kelder 3 en 4	T.p.v. de doorvoeren onder Inkomende kabels en leidingen drainage aanbrengen (buitenkant sluisdeklers), zodat het water afgevoerd kan worden				X
225	1.2.2 Binnenhoofd	Betonschades en consugaten in kelders	Herstellen betonschades en consugaten	Inclusief dichtzetten van gaatjes/beschadigingen door verwijderen kabelwegen/bekabelingen/kasten enz. dichtgezet		X	
226	1.2.2 Binnenhoofd	Hijsgen sluisdeklers	Conservieren hijsgen			X	
227	1.2.3 Kolk	Reddingstrap Kolk	Monteren waarschuwingbord bij reddingstrap t.b.v. afvalcontainers	met de tekst: "gebruik trap op eigen risico"			X
228	1.2.3 Kolk	Betonschades kolk en damwanden	Betonreparaties kolk en damwanden			X	
229	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Verwijderen 3 stuks kooiladders van de landhoofdconstructies van de brug.	Twee t.b.v. de toegang tot de geleidewerken en één t.b.v. de afmeerplaats voor de boot		X	
230	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Uitboren bestaande ankerwerken afgenomen kooiladders	Inclusief benodigde betonreparatie uitgeboorde ankerगतen kooiladders		X	
231	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Leveren malplaten van nieuwe ankers t.b.v. nieuwe loopborden remmingwerk	Inclusief inmeet- en tekenwerk	X		
232	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Leveren ankers T.b.v. nieuwe loopborden remmingwerken	Inclusief bevestigingsmiddelen	X		
233	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Boren en vertijmen verankeringen nieuwe loopborden remmingwerken			X	
234	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Aanbrengen twee toegangstrappen met leuningwerk. Het geheel wordt uitgevoerd in staal S235 en thermisch verzinkt. De borden en trappen worden voorzien van thermisch verzakte looproosters en traptrieden, (fabriekaal	o Het ontwerp van deze voorzieningen is weergegeven in het DO-model en de bijbehorende tekeningen	X		
235	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Integreren van de afmeerplaats voor de boot van de Havendienst op remmingwerk 4 (object 1.2.2.2.2.) in de bordesconstructie naar de oever	Inclusief aanbrengen afsluitbaar hekje in het leuningwerk nieuw bordes			
236	1.2.2.2 Remmingwerken	Toegang tot remmingwerken	Aanpassen leuningwerk bestaande loopborden langs de geleidewerken.		X		
237	1.3.3 Brugval	Brugval en overige onderdelen	Demonteren en afvoeren van het brugval, behuizingen, afschermdende voorzieningen, etc.		X		
238	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Demonteren en afvoeren draaipunstoelen		X		
239	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Verwijderen bestaande ankers van draaipunstoelen	Verwijderen tot onder het betonoppervlak inclusief ondersabeling		X	
240	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Leveren boor- en ankermallen en zorgen voor de hoofdmaatvoering en het verklijken van de ankermallen. Inclusief de controle voor en na het boren en stellen van de ankermallen.	Inclusief leveren ankers			
241	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Aanbrengen nieuwe verankering hoofd draaipunten			X	
242	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Leveren en Monteren van de nieuwe onderplaat	De onderplaat is voorzien van doken om de horizontale belasting te kunnen afdragen aan de betonconstructie.	X		
243	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Leveren en monteren nieuwe hoofd draaipunten	De nieuwe hoofd draaipunten van het brugval worden uitgevoerd met een dubbelrijg tonlajer, en gemonteerd in de bestaande nissen, waarin ook de bestaande hoofd draaipunten aanwezig zijn. Eén los en één vast lager.	X		
244	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Ondergieten / ondersabelen draaipunstoelen met krimparme cementgebonden gietmortel.			X	
245	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Aantrekken ankermoeren hoofd draaipunten	Na uitharden van ondergieting / onderstabeling	X		
246	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Aanbrengen nieuwe verankering luikomranding bij draaipunstoelen	Totaal x stuks x lijmmankers in beton (aantal n.t.b.) (vooraaf geboord d.m.v. malplaten n.t.b.), inclusief aanhalen beton / ondersabelen vzw nodig		X	
247	1.3.3 Brugval	Draaipunstoelen	Aanleveren en plaatsen/stellen nieuwe luikomranding bij draaipunstoelen op landhoofden	Inclusief afstellen ten opzichte van brugdek		X	
248	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Demonteren en afvoeren oude oplegging op betonconstructie		X		
249	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Verwijderen bestaande ankers van oude oplegging	Ankers wegslijpen tot betonconstructie en ondersabeling		X	
250	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Leveren boor- en ankermallen en zorgen voor de hoofdmaatvoering en het verklijken van de ankermallen. Inclusief de controle voor en na het boren en stellen van de ankermallen.	Inclusief leveren ankers		X	
251	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Aanbrengen nieuwe verankering oplegstoelen			X	
252	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Leveren en Monteren van de nieuwe onderplaat	De onderplaat is voorzien van doken om de horizontale belasting te kunnen afdragen aan de betonconstructie.	X		
253	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Leveren en monteren 2 nieuwe oplegstoelen	Inclusief stellen onderplaat e.d.		X	
254	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Ondergieten / ondersabelen oplegstoelen met krimparme cementgebonden gietmortel.			X	
255	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Aantrekken ankermoeren hoofd draaipunten	Na uitharden van ondergieting / onderstabeling	X		
256	1.3.3 Brugval	Opleggingen	Leveren en monteren aanvaarsnokken		X		
257	1.3.3 Brugval	Grendel	Verwijderen bestaande grendel(s)		X		
258	1.3.3 Brugval	Nieuw Brugval	Leveren en monteren nieuw stalen brugval	Inclusief aanslagbuffer, leuningwerk, rijbaanscheiding, slijtlaag enz.	X		
259	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Heugeldoorvoeringen	Vergroten heugeldoorvoeringen achterzijde hamestijlen			X	
260	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Heugeldoorvoeringen	Leveren ankermaal en aftekenen ankers afdekklappen landheugels	Inclusief leveren ankers	X		
261	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Heugeldoorvoeringen	Aanbrengen nieuwe verankering afdekklappen landheugels	Totaal x stuks x lijmmankers in beton (aantal n.t.b.) (vooraaf geboord d.m.v. malplaten n.t.b.)		X	
262	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Heugeldoorvoeringen	Leveren en monteren afdekklappen bewegingswerk		X		
263	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Betonreparaties	Betonreparaties hamestijlen	Diverse betonreparaties aan de hamestijlen		X	
264	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	doorvoeringen t.b.v. bekabeling	Aanbrengen nieuwe doorvoeringen t.b.v. de bekabeling naar de bewegingswerken aan de buitenzijde van de hamestijlen. Tevens wordt een doorvoering aangebracht voor het aansluitpunt van de noodbediening (brug).			X	
265	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Bestaande montage voorzieningen in de hamestijlen conserveren	T.b.v. hergebruik	X		
266	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Verwijderen oude verflagen van hamestijlen d.m.v. stralen			X	
267	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Conserveren hamestijlen			X	
268	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Steiger v.v. windreducerend gaat t.b.v. conservering hamestijlen	Incl. transportkosten en afvoeren		X	
269	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Pontons/bereikbaarheids voorzieningen conservering hamestijl oost	Inclusief consoles t.b.v. steiger oostelijke hamestijl		X	
270	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Bijwerken/narooten schilderwerk hamestijlen na montage werkzaamheden	(uitsluitend kleine beschadigingen)		X	
271	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Conservering	Bijwerken/narooten schilderwerk hamestijlen na montage werkzaamheden	(uitsluitend kleine beschadigingen)		X	
272	1.3 Brug	Immeten brug	Voorafgaand aan demontage gehele brug immeten	Inclusief controleren meting op correctheid voor de belangrijke zaken. O.a. draaipunten	X		
273	1.3 Brug	Conservering	Bijwerken/narooten schilderwerk rijswerk na montage werkzaamheden		X		
274	1.3 Brug	Smeervoorzieningen	Leveren en aanbrengen smeervoorzieningen t.b.v. lagers		X		
275	1.3 Brug	Smeervoorzieningen	Leveren en aanbrengen elektrische installatie t.b.v. smeervoorzieningen	Indien noodzakelijk			X
276	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Borden buitenzijde hamestijl	Leveren, aftekenen en stellen malplaten t.b.v. boren verankeringen	Inclusief leveren ankers	X		
277	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Borden buitenzijde hamestijl	Aanbrengen nieuwe verankering borden buitenzijde hamestijl			X	
278	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Borden buitenzijde hamestijl	Leveren en aanbrengen borden, inclusief toegangstap hamestijlen			X	
279	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Kooiladder in hamestijl	De bestaande kooiladders voorzien van anti-slip treden en de onderzijde van de kooien aangepassen zodat wordt voldaan aan een instaphoogte van 2,40 meter.	Inclusief benodigde conservering	X		
280	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Kooiladder in hamestijl	Verwijderen staalkabels	(t.b.v. aanhaken veiligheidsdhamas).	X		
281	1.3.4 Hamestijl 1 + 1.3.5 Hamestijl 2	Bordes in hamestijl	De borden (onder het schamelstel) in de hamestijl voorzien van een zelfsluitend veiligheidshekje.		X		
282	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Demonteren en afvoeren oude brug aandrijving		X		
283	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Leveren, aftekenen en stellen malplaten t.b.v. boren verankeringen	T.b.v. verankeringen borden, reactiearmen en bewegingswerk	X		
284	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Leveren ankers T.b.v. reactiearmen en bewegingswerk		X		
285	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Boren en inlijmen verankering t.b.v. montage reactiearmen			X	
286	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Boren en inlijmen verankering t.b.v. montage bewegingswerk	Totaal x stuks lijmmankers in beton		X	
287	1.3.4.1 Bewegingswerk 1 + 1.3.5.1 Bewegingswerk 2	Brug aandrijving	Leveren en monteren nieuwe brug aandrijving	2 elektrische gekoppelde aandrijvingen in en aan hamestijlen	X		
288	1.3.6 Balans	Balans en overige onderdelen	Demonteren en afvoeren van het, balans, behuizingen, tandheugels, afschermdende voorzieningen, etc.		X		
289	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Demonteren en afvoeren draaipunstoelen		X		
290	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Verwijderen bestaande ankers van draaipunstoelen	Verwijderen tot onder het betonoppervlak inclusief ondersabeling		X	
291	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Verwijderen/weghakken bestaand ondersabelingen beide hoofd draaipunten			X	
292	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Leveren boor- en ankermallen en zorgen voor de hoofdmaatvoering en het verklijken van de ankermallen. Inclusief de controle voor en na het boren en stellen van de ankermallen.	Inclusief leveren ankers		X	
293	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Aanbrengen nieuwe verankering hoofd draaipunten			X	
294	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Leveren en monteren van de nieuwe onderplaat	De onderplaat is voorzien van doken om de horizontale belasting te kunnen afdragen aan de betonconstructie.	X		
295	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Leveren, monteren en stellen nieuwe hoofd draaipunten	De nieuwe hoofd draaipunten van het brugval worden uitgevoerd met een dubbelrijg tonlajer			
296	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Ondergieten / ondersabelen draaipunstoelen met krimparme cementgebonden gietmortel.			X	
297	1.3.6 Balans	Draaipunstoelen	Aantrekken ankermoeren hoofd draaipunten	Na uitharden van ondergieting / onderstabeling	X		
298	1.3.6 Balans	Balans en overige onderdelen	Leveren en monteren nieuwe stalen balans, ballast en hangstangen		X		
299	1.3.6 Balans + Hamestijl	Vastzetinrichting	Leveren en monteren vastzetinrichting waarmee de ballastkist aan de hamestijlen kan worden gekoppeld middels een pen-gat verbinding.		X		
300	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Landhoofden	Monteren / demonteren leuningen en afschermvoorzieningen t.p.v. opleggingen bij landhoofden	T.b.v. de werkzaamheden rond de div. stoelen en rijovergangen		X	
301	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Demonteren en afvoeren oude rijovergangen op landhoofden	Inzagen in beton rondom rijovergangen en ankers verwijderen		X	
302	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Betonreparaties betonconstructie brugdeel/landhoofden			X	
303	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Aanpassen springen rijovergangen	Indien noodzakelijk		X	
304	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Leveren, aftekenen en stellen malplaten t.b.v. boren verankeringen	Inclusief leveren ankers	X		
305	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Aanbrengen nieuwe verankering rijovergangen	Totaal x stuks lijmmankers in beton (aantal n.t.b.) (vooraaf geboord d.m.v. malplaten n.t.b.)		X	
306	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Aanleveren en plaatsen/stellen nieuwe rijovergangen op landhoofden	Inclusief afstellen ten opzichte van brugdek	X		
307	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Aanbrengen wapening, bekisten en afstorten rijovergang + luikomranding bij draaipunstoelen	- Tijdens open stand van de brug - Bekisten en ondergieten met ankermortel t.b.v. het vullen van de ankerगतen en vervolgens afgieten met een grovere mortel t.b.v. de dracht van het rij-zijer.		X	
308	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Rijovergangen	Aanbrengen/aanhaken slijtlaagen en herbestraten/asfalteren aanbruggen t.p.v. rijovergangen				X
309	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Wegmarkeringen	Stopstrepen zijdrijde verwijderen en opnieuw aanbrengen				X
310	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Wegmarkeringen	Afstreep doortrekken met ononderbroken lijn	m.u.v. de afstreep ter hoogte van de zijwegen			X
311	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Wegmarkeringen	Kruismarkeringen fiets- en voetpaden ter hoogte van de afsluitbomen aanbrengen				X
312	1.3.1. Toegangsweg noord + 1.3.2 Toegangsweg zuid	Verhoogde Rijbaanscheiding	Leveren verhoogde rijbaanscheiding, incl ankers, ankermaal en stellen	Conform DO model, t.b.v. wegdek tussen afsluitbomen en brugval	X		
313	1.3.2 Toegangsweg zuid	Verhoogde Rijbaanscheiding	Aanbrengen verankering t.b.v. verhoogde rijbaanscheiding toegangsweg zuid			X	
314	1.3.2 Toegangsweg zuid	Verhoogde Rijbaanscheiding	Monteren verhoogde rijbaanscheiding op asfalt wegdek.	Verhoogde rijbaanscheiding voor de toegangsweg noord betreft enkel een levering. Deze wordt pas gemonteerd wanneer de weg is aangepast. (separaat project)	X		
315	1.4 Terrein	Hekwerken	Verwijderen en afvoeren van oude hekwerken				X
316	1.4 Terrein	Hekwerken	Leveren en plaatsen van nieuw hekwerk				X