



Vraagspecificatie Eisen

Vaarwegstelsel – Renovatie Krammersluizen

Zaaknummer: 31138697

Datum: 05 oktober 2022



Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Programma's, Projecten en Onderhoud (PPO) Poelendaelesingel 18 4335 JA Middelburg	4.1
Datum Status Versienummer	05 oktober 2022 Definitief 1.0	

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Systeemdefinitie	6
2.1	Contextbeschrijving	6
2.1.1	Positionering in bovenliggend systeem	6
2.2	Systeem decompositie op aanvangsdatum	6
2.3	Systeembeschrijving op aanvangsdatum tot voltooiingsdatum	7
2.4	Systeembeschrijving op voltooiingsdatum tot opleveringsdatum	7
2.5	Functiebeschrijvingen	8
3	Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden	10
3.1	Vaarwegsysteem DVS	11
3.2	Voorhaven DVS	11
3.3	Bodembescherming DVS Zijpe	12
3.4	Remmingswerk DVS	19
3.5	Bodembescherming spuumiddel en vispassage	20
3.6	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS	26
3.7	Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting DVS	27
3.8	Scheepvaartborden DVS	33
3.9	Dynamisch vaarwegsysteem DVS	36
3.10	Scheepvaartseinen DVS	37
3.11	Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS	43
3.12	Nautische verlichting DVS	46
3.13	Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS	50
3.14	Vaarwegsysteem JS	53
3.15	Voorhaven JS	54
3.16	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS	54
3.17	Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting JS	55
3.18	Scheepvaartborden JS	60
3.19	Drempeldiepteborden JS	64
3.20	Dynamisch vaarwegsysteem JS	65
3.21	Scheepvaartseinen JS	66
3.22	Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS	70
3.23	Nautische verlichting JS	73
3.24	Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS	78
	Referentielijst	82
Bijlage A	Systeemdecompositie bovenliggend systeem	84
Bijlage B	Systeemdecompositie en geldigheidsmomenten onderliggend systeem	85

Bijlage C Tabel object vervult functie(s)

87

1 Inleiding

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem, 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 Systeemdefinitie bevat een algemene beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving.

Hoofdstuk 3 Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden bevat systeemeisen die aan het systeem worden gesteld en systeemeisen van het type ontwerprandvoorwaarde (ontwerprandvoorwaardes zijn systeemeisen waarvan de relevantie afhankelijk is van nog te maken ontwerpkeuzes). De eisen in hoofdstuk 3 zijn gegroepeerd per object. Daar waar relevant is een objectomschrijving toegevoegd waarin de scope van het betreffende object en de daarvoor geldende eisen wordt afgebakend.

De **Referentielijst** bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met verificatie en validatie-voorwaarden (V&V) 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. **Begrippen en afkortingen** zijn niet opgenomen in de VSE, zie hiervoor de VSA.

Bijlage A is de systeemdecompositie van het bovenliggend systeem

Bijlage B bevat de systeemdecompositie van het onderliggend systeem

Bijlage C bevat tabel met objecten de vervulde functie(s)

2 Systeemdefinitie

Deze Vraagspecificatie eisen geeft een beschrijving en afbakening van een deelsysteem van het Werk. De onderlinge samenhang van de Vraagspecificaties eisen staat beschreven in de Vraagspecificatie Algemeen.

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt het duidelijk:

- aan welk systeem de eisen in hoofdstuk 3 Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden worden gesteld,
- welke ontwerpkeuzes er al gemaakt zijn,
- waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen,
- welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

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

2.1 Contextbeschrijving

2.1.1 *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. Het bovenliggende systeem wordt weergegeven in bijlage A. Het subsysteem vaarwegsysteem bestaat uit verschillende onderliggende objecten. Deze objecten zijn weergegeven in bijlage B. In bijlage B wordt naast de Systeemdecompositie (veelal objectenboom) van het onderliggende systeem tevens de geldigheid van deze objecten weergegeven.

De eisen aan het Systeem zijn op een hiërarchische wijze gekoppeld aan de in bijlage B weergegeven Systemen, onderliggende Systemen en Systemen, c.q. objecten op de niveaus daaronder. Eisen gesteld aan Systemen en objecten gelden ook voor Systemen en objecten, onderliggend aan het Systeem, c.q. object waaraan de desbetreffende eisen zijn gesteld.

2.2 Systeem decompositie op aanvangsdatum

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van het project (het bestaande systeem). Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatie.

Het systeem Vaarwegen betreft geografisch de voorhavens van zowel beide Duwvaartsluizen als de beide Jachtensluizen van het Krammersluizencomplex.

De Jachtensluizen bevinden zich aan de noordzijde van het Krammersluizencomplex en beschikken over eigen nautische aanlooproutes in de vorm van voorhavens aan zowel Zijpe als Volkerak-Zoommeerzijde. Ditzelfde geldt voor de aan de zuidzijde van het Krammersluizencomplex gelegen Duwvaartsluizen waarbij de beschikbare ruimte in deze voorhavens uiteraard veel groter is dan bij de Jachtensluizen.

Het vaarwegsysteem JS wordt hoofdzakelijk gebruikt door de recreatievaart en incidenteel door (kleine) binnenvaart. Het vaarwegsysteem DVS wordt hoofdzakelijk gebruikt door de beroepsvaart waaronder kegelschepen en incidenteel door de (hoge) recreatievaart.

Het systeem bestaat globaal uit naderingsgebieden die juist binnen de voorhavens zijn gelegen, de voorhavens welke omsloten worden door havendammen, de havendammen zijn voorzien van glooiingsconstructies en verhardingen.

De onderwaterbodems in de voorhavens zijn in de nabijheid van de sluisfronten van zowel Duwvaart- als Jachtensluizen voorzien van bodembeschermingen.

In het systeem Vaarwegen bevinden zich afmeervoorzieningen in de vorm wachtplaatsen, steigers, remmingwerken, geleidewerken (opstelplaatsen en fuiken) en verschillende loswallen waaronder een deurenbergplaats in de voorhaven aan de VZM-zijde van de Duwvaartsluizen.

In de voorhavens en op de haven dammen zijn bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkeringen aanwezig, inclusief de benodigde verlichting. Verder zijn in de voorhavens dynamische vaarwegsystemen aanwezig welke de gebruikers aanwijzingen geven hoe zich te gedragen bij de afhandeling van schut- of spuiprocessen. De functie van het systeem Vaarwegen is samen te vatten als het beschut plaats bieden aan naderend en wachtend scheepvaartverkeer en het geleiden en informeren van scheepvaartverkeer voorafgaand aan een sluispassage door de Duwvaart- of Jachtensluizen.

De zich in de voorhavens van de Duwvaart- en de Jachtensluizen bevindende steigers, remming- en geleidewerken, wachtplaatsen en kegelwachtplaatsen zijn in de periode 2020 - 2022 gerenoveerd en behoeven geen variabel onderhoud of aanpassing. Dit geldt tevens voor de bodembeschermingen ter weerszijden van de Jachtensluizen en de bodembescherming aan de Volkerak Zoommeer zijde van de Duwvaartsluizen.

Het merendeel van de aanwezige constructies en installaties zoals bijv. verlichting, meet- en regelsystemen, scheepvaartseinen, bekabeling, masten en bebording zijn einde levensduur. Verder dienen een aantal constructies aangepast te worden zodat ze geschikt zijn voor hedendaags gebruik.

2.3 Systeembeschrijving op aanvangsdatum tot voltooiingsdatum

Deze paragraaf geeft een beschrijving van (de afbakening van) het systeem van de aanvangssituatie tot de voltooiingsdatum. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen en het beoogd gebruik van het systeem voor zover die al bepaald zijn en in stand gehouden moeten worden in deze fase.

Het systeem Vaarwegen blijft gedurende het project haar functie behouden.

Aan beide zijde van zowel de Duwvaartsluizen als de Jachtensluizen worden de verouderde installaties en onderdelen up to date gemaakt. Zo worden bijvoorbeeld allerlei typen verlichtingen en scheepvaartbebordingen vervangen en worden allerlei typen scheepvaartseinen inclusief meet- en regelsystemen vervangen. Tevens wordt de Bodembescherming aan de Oosterscheldezijde van de Duwvaartsluizen geschikt gemaakt voor het opnemen van de toegenomen belasting door de (beroeps)scheepvaart en het nieuw aan te leggen zoet zout scheidingssysteem op de Duwvaartsluizen. De Bodembescherming wordt aangesloten op de nieuwe uitbouw van beide Duwvaartsluizen t.b.v. de bellenschermen en de aangepaste Bodembescherming ter plaatse van het nieuwe Spui- en Vismigratiemiddel.

De informatiesystemen in het systeem Vaarwegen worden aangepast dat ze voldoen aan de Landelijke Burg en Sluisstandaard (LBS) en de richtlijnen vaarwegen en scheepvaarttekens.

2.4 Systeembeschrijving op voltooiingsdatum tot opleveringsdatum

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens het gebruik vanaf de voltooiingsdatum van het te realiseren systeem tot de opleveringsdatum. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem vanaf (tussentijdse) voltooiing conform het bepaalde in

artikel 2 van de Basisovereenkomst. Dit is tevens het systeem dat (deels) in stand gehouden moet worden in het kader van het Meerjarig Onderhoud.

Vanaf de voltooiingsdatum is het systeem Vaarwegen gerealiseerd conform de eisen uit hoofdstuk 3, waarbij er een update van het systeem heeft plaatsgevonden, het systeem energiezuinig is en het systeem voldoet aan de eisen die hedendaags gebruik daaraan stelt. Het systeem Vaarwegen vervult na de renovatie dezelfde functies als in de huidige situatie. Na voltooiing van het systeem Vaarwegen behoeven de gerenoveerde en omgebouwde onderdelen tot de volgende groot onderhoudscyclus geen variabel onderhoud. Er wordt in deze fase wel regulier vast onderhoud aan de onderdelen van het systeem uitgevoerd.

2.5 Functiebeschrijvingen

De in deze paragraaf gedefinieerde functies beschrijven het gedrag van het systeem richting objecten en gebruikers in zijn omgeving. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen uit hoofdstuk 3. In bijlage C is de tabel object vervult functie(s) te vinden.

Functienaam	Functiebeschrijving
FUN-0062 - Keren hoogwater	Aan de westzijde van het Krammersluizencomplex bevindt zich getijdenwater van het Zijpe (aftakking van de Oosterschelde). Het Krammersluizencomplex is onderdeel van de primaire waterkering en draagt daarmee bij aan de bescherming van het achterland tegen hoog water.
FUN-0069 - Laten passeren scheepvaart	De scheepvaart (beroeps- en pleziervaart) op vlotte, veilige en comfortabele wijze een doorgang bieden tussen Volkerak-Zoommeer en het Zijpe/Oosterschelde en vice versa.
FUN-0028 - Laten passeren scheepvaart JS	De Jachtensluizen dienen pleziervaart en kleine beroepsvaart te laten passeren. Ten einde van het afwikkelen van het scheepvaartaanbod worden schepen geleid door het systeem, wordt gelegenheid geboden om vaart te minderen en zo nodig te af te meren aan een remmingswerk. Ten einde van het laten passeren van de scheepvaart vindt het schutproces plaats.
FUN-0209 - Informeren pleziervaart	De dynamische systemen op en langs de vaarweg bediend en/of bestuurd ten behoeve van het ter plekke dynamisch sturen en geleiden van de scheepvaart afhankelijk van de actuele situatie (toestand vaarweg, water, scheepvaart, weer en verkeerssystemen)
FUN-0177 - Accommoderen scheepvaart JS	De voorhavens JS zorgen voor het beschermd accommoderen van scheepvaart voordat deze de sluizen passeren
FUN-0011 - Laten passeren scheepvaart DVS	De Duwvaartsluizen dienen beroepsvaart tot scheepvaartklasse CEMT Vb en pleziervaart met staande masten te laten passeren. Ten einde van het afwikkelen van het scheepvaartaanbod worden schepen geleid door het systeem, wordt gelegenheid geboden om vaart te minderen en zo nodig te af te meren aan een remmingswerk. Ten einde van het laten passeren van de scheepvaart vindt het schutproces plaats.
FUN-0208 - Informeren scheepvaart DVS	De dynamische seinen en borden en de statische borden op en langs de vaarweg ten behoeve van het sturen en

Functienaam	Functiebeschrijving
	geleiden van de scheepvaart, afhankelijk van de actuele situatie.
FUN-0175 - Accommoderen scheepvaart DVS	De voorhavens DVS zorgen voor het beschermd accommoderen van scheepvaart voordat deze de sluizen passeren
FUN-0052 - Beschermen bodem tegen erosie	Het voorkomen van bodemerosie in de nabijheid van civiele constructies zodat de stabiliteit niet nadelig beïnvloed wordt.
FUN-0013 - Fysiek geleiden beroepsvaart	Het systeem schutsluis (m.n. de fuik) geleidt aankomende schepen middels mechanische en visuele geleiding om vlot en zonder schade de sluis in te varen vanaf de opstelruimte of vanuit lopende vaart.
FUN-0225 - Bieden van dynamisch gedrag van systemen	De dynamische systemen op en rondom het Krammersluizencomplex welke worden bediend en/of bestuurd t.b.v. het ter plekke dynamisch sturen en geleiden van (vaarweg)verkeer of waterstromen.
FUN-0226 - Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem	Het meten van procesinformatie en het verwerken van commando's vanuit het Besturingssysteem voor het Dynamisch systeem. Het verdelen van de voeding vanuit het Energiesysteem over het Dynamisch systeem.

3 Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden

Dit hoofdstuk bevat systeemeisen en voorwaardelijke systeemeisen (ontwerprandvoorwaarden) die met bepaalde geldigheidsmomenten aan het (deel)systeem gesteld worden.

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eistitel>				
<Herkomst-ID>	<Eistekst>				
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)>		
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>				
Eis is geldig beginnend op:	<Mijlpaal>	Eis is geldig tot en met:	<Mijlpaal>	Eis is geldig op:	<Mijlpaal>

Aangegeven geldigheidsmomenten start en eindigen op een mijlpaal. De mijlpalen refereren aan de mijlpalen uit Annex II bij de Vraagspecificatie en aan de in de basisovereenkomst genoemde begrippen conform onderstaande tabel:

Mijlpaal	Omschrijving
Aanvang	Datum van aanvang conform artikel 2 lid 2b van de Basisovereenkomst;
Voltooiing	Datum van voltooiing voor het betreffende onderdeel zoals aangegeven in artikel 2 lid 6(a) van de Basisovereenkomst.
Oplevering	Datum van oplevering van het Werk zoals aangegeven in artikel 2 lid 6(b) van de Basisovereenkomst.

De voorwaardelijke systeemeisen (ontwerprandvoorwaarden) beschrijven beperkingen op de oplossingsruimte waarvan de relevantie nog niet bekend is omdat deze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

3.1 Vaarwegstelsysteem DVS**Aanvangsdatum:**

Het subsysteem "Vaarwegstelsysteem DVS" is onderdeel van het stelsysteem Krammersluizencomplex. Vaarwegstelsysteem DVS omvat de componenten en installaties die opgesteld staan langs de vaarweg DVS (Naderingsgebied Zijpe tot en met Naderingsgebied Zoommeer).

3.1.1 Eisen uit functieanalyse

Keren hoogwater

Geen eisen bepaald

Laten passeren scheepvaart

Geen eisen bepaald

Laten passeren scheepvaart DVS

SYS-0082	Vaarwegsysteem DVS - Afwikkelen beroepsvaart				
	Het Vaarwegsysteem DVS dient het scheepvaart aanbod af te wikkelen via Beheersgebied 'Duwvaartsluis 1 en 2', zoals gedefinieerd in [RKS Zicht- en audiocommunicatiegebieden].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.1.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.1.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.2 Voorhaven DVS**Aanvangsdatum:**

De component "Voorhaven DVS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegstelsysteem DVS".

De Voorhaven DVS is grofweg het gebied dat loopt vanaf het sluishoofd, van de fuik tot einde van het remmingswerk inclusief de uitlooptengete, zie ook document [RKS Zicht- en audiocommunicatiegebieden].

Scopeafbakening:

Alle bijkomende werkzaamheden die noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen binnen het contract te voldoen.

Niet tot de scope behorend:

-

3.2.1 Eisen uit functieanalyse

Accommoderen scheepvaart DVS

Geen eisen bepaald

*3.2.2 Eisen uit aspectanalyse**Veiligheid*

SYS-06300	Voorhaven DVS - Afschermen werkzaamheden in voorhavens.				
	De Opdrachtnemer dient bij Werkzaamheden in de voorhavens van de duwvaartsluizen van het Krammersluizencomplex het werkgebied fysiek goed af te schermen voor doorgaand scheepvaartverkeer.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Voltooiingsdatum	Eis geldig op:	

3.2.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.2.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

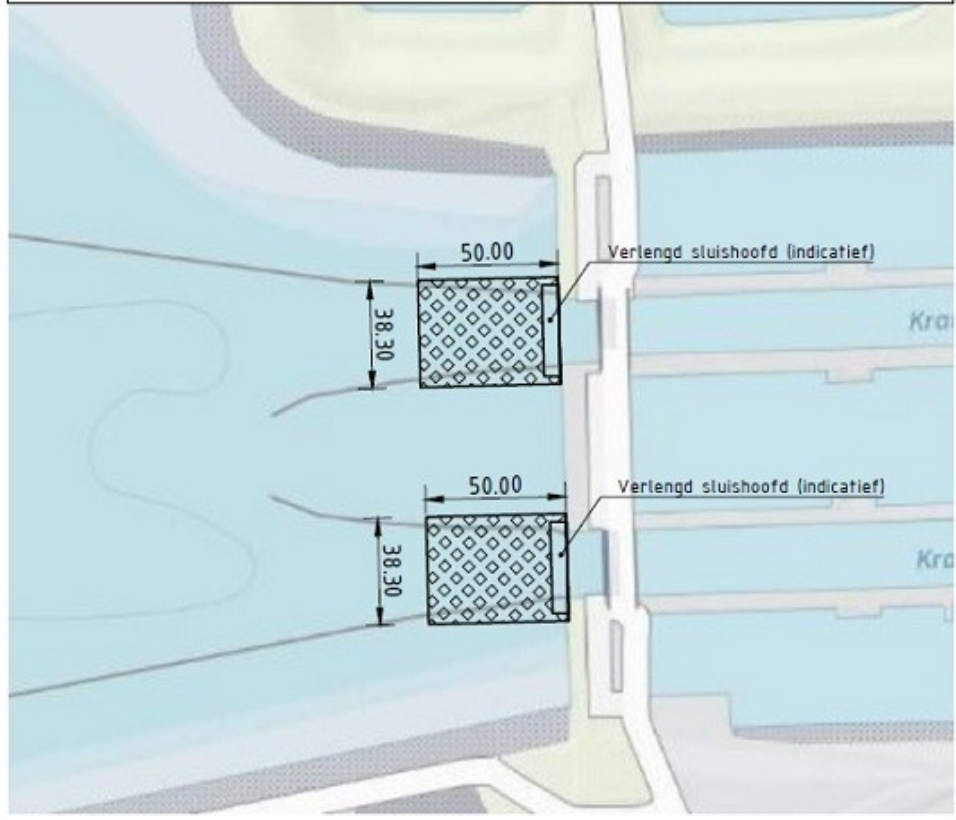
3.3 Bodembescherming DVS Zijpe**Voltooiingsdatum:**

De Bodembescherming DVS Zijpe beschermt de bodem tegen ontgroning als gevolg van belastingen, met name schroefstraalbelastingen en retourstromen ten gevolge van scheepvaart.

*3.3.1 Eisen uit functieanalyse**Beschermen bodem tegen erosie*

SYS-2742	Bodembescherming DVS Zijpe - Toepassen breuksteen				
	De Bodembescherming DVS Zijpe dient gerealiseerd te zijn met breuksteen LMA 10-60 kg conform [NEN 5180] en [NEN 13383-1].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2740	Bodembescherming DVS Zijpe - Opbouw Bodembescherming voorhaven DVS Zijpe				
	De Bodembescherming DVS Zijpe dient te zijn opgebouwd uit een zinkstuk met daarop breuksteen gepenetreerd met colloïdaal beton.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-2732, SYS-2733, SYS-2735, SYS-2736, SYS-2737, SYS-2738, SYS-2739, SYS-2744, SYS-2745, SYS-2746		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2739	Bodembescherming DVS Zijpe - Locatie en afmetingen				
	De Bodembescherming DVS Zijpe dient minimaal gerealiseerd te zijn conform de locatie en afmetingen volgens onderstaande figuur.				
	 Bestaande bodembescherming vervangen door: breuksteen LMA 10-60 kg gepetreeerd met colloïdaal beton 				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2738	Bodembescherming DVS Zijpe - Laagdikte toplaag				
	De Bodembescherming DVS Zijpe dient gerealiseerd te zijn met een toplaag met een minimale dikte van 0,50 m.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:		Uitvoerings Ontwerp (UO)		
	Type V&V-methode:		Analyse		
	Criterium:		Voor Pass/Fail criteria dient [Verificatie Laagdikte] toegepast te zijn.		
	Toelichting op aanpak V&V:		Voor het verifiëren van de laagdiktes van de bestortingsconstructies dient bijlage [Verificatie laagdikte] toegepast te zijn.		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2736	Bodembescherming DVS Zijpe - Colloïdaal beton, hoeveelheid																															
	De Bodembescherming DVS Zijpe dient voorzien te zijn van minimaal 160 liter colloïdaal beton per m2, oftewel een minimaal vullingspercentage van de holle ruimtes van 80%.																															
	Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 80% Verticale starre constructie 2.00 Geotextiel $D_{gem} = 0.30m; 4/32mm$ $D_{min} = 0.25m$ Principedetail aansluitingen bodembescherming																															
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):																														
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Schouw</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Beton is tussen de stenen gepenetreerd</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton</td></tr><tr><td colspan="2"> </td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Ingangscontrole</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast</td></tr><tr><td colspan="2"> </td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Inspectie</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>minimaal 160 liter colloïdaal beton per m2</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Nagaan verwerkte hoeveelheid beton</td></tr></table>				V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Schouw	Criterium:	Beton is tussen de stenen gepenetreerd	Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton			V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Ingangscontrole	Criterium:	Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef	Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast			V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Inspectie	Criterium:	minimaal 160 liter colloïdaal beton per m2	Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan verwerkte hoeveelheid beton
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Schouw																															
Criterium:	Beton is tussen de stenen gepenetreerd																															
Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton																															
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Ingangscontrole																															
Criterium:	Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef																															
Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast																															
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Inspectie																															
Criterium:	minimaal 160 liter colloïdaal beton per m2																															
Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan verwerkte hoeveelheid beton																															
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:																												

SYS-2735		Bodembescherming DVS Zijpe - Colloïdaal beton, aanbrengen tot onderkant breuksteen			
		De Bodembescherming DVS Zijpe dient voorzien te zijn van colloïdaal beton tot aan de onderkant van de laagdikte breuksteen.			
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoeringsfase Inspectie Pass: Colloïdaal beton is tussen de steen aangebracht tot aan de onderkant van de laagdikte breuksteen Fail: Colloïdaal beton ligt op de breuksteen, geen koppen van breuksteen meer te zien. Video (duik)inspectie van het aangebrachte Colloïdaal beton		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2734		Bodembescherming DVS Zijpe - Colloïdaal beton			
		De Bodembescherming DVS Zijpe dient breuksteen gepenetreerd met colloïdaal beton volgens [CUR 18], [NEN206] en [NEN 8005] te zijn.			
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoeringsfase Analyse Pass: colloïdaal beton dingt door tot onderzijde breuksteenlaag en er treedt maximaal 5% uitspoeling van colloïdaal beton op. Voorafgaand aan het aanbrengen van colloïdaal beton dient een praktijkproef en geschiktheidsonderzoek uitgevoerd te zijn conform paragraaf 5.2 van [NEN 206]		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2733		Bodembescherming DVS Zijpe - Maximale hoogte			
		De maximale hoogte van de Bodembescherming DVS Zijpe dient NAP -7,00 m te zijn.			
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.3.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-2732	Bodembescherming DVS Zijpe - Aanbrengen breuksteen, beschadigingen				
	Bij het aanbrengen van breuksteen op het geotextiel of het zinkstuk dienen er geen beschadigingen aan het geotextiel of het zinkstuk op te treden.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Voltooiingsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2743	Bodembescherming DVS Zijpe - Toepassing van geokunststoffen				
	Geokunststoffen van het object dienen te voldoen aan CUR/CROW publicatie: [Ontwerprichtlijn voor geotextielen onder steenbekleding].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2024	Bodembescherming - Uitvoeren nulmeting				
	Er dient voorafgaand aan de werkzaamheden een nulmeting van de Bodembescherming uitgevoerd te zijn middels multibeam peiling.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Voltooiingsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3490		Bodembescherming - Waterbouw normen			
		De Bodembescherming dient te voldoen aan: - [CUR 192]; - [CUR 197]; - [CUR 174]; - [CUR 161]; - [CUR 233]; - [Ontwerprichtlijn voor geotextielen onder steenbekledingen]; - [NEN-EN 13383-1]; - [NEN-EN 13383-2]; - [Correctieblad NEN-EN 13383-1]; - [NEN 5180]; - [BRL 9324]; - [Wijzigingsblad BRL 9312]; - [Construction and Survey Accuracies for the execution of rockworks]; - [PIANC 180]; - [Rock Manual]; - [Rock Manual - errata]; - [Ontwerp van Schutsluizen deel 1 en 2]. Hierbij geldt dat bij tegenstrijdigheid het document met de meest recente uitgiftedatum boven de andere gaat.			
Bovenliggende eis(en):			Onderliggende eis(en):	SYS-2734, SYS-2742, SYS-2743, SYS-3478, SYS-3479, SYS-3480	
V&V-voorwaarden:		Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.			
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3613	Bodembescherming DVS Zijpe - Ontwerp aansluiting op constructies				
	De aansluiting van de Bodembescherming DVS Zijpe op verticale, starre constructies dient gerealiseerd te zijn volgens onderstaande figuur.				
	Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 80% Geotextiel 2.00 Verticale starre constructie $D_{gem} = 0.30m; 4/32mm$ $D_{min} = 0.25m$ Principedetail aansluitingen bodembescherming				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Duurzaamheid

SYS-2746	Bodembescherming DVS Zijpe - Verwijderen huidig geotextiel				
	Het bestaande geotextiel onder de vrijkomende breuksteen Bodembescherming DVS Zijpe dient in zijn geheel verwijderd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2747	Bodembescherming DVS Zijpe - Vrijkomende breuksteen vrij van verontreinigingen				
	Hergebruikte breuksteen Bodembescherming voorhaven DVS Zijpe dient vrij te zijn van verontreinigingen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2745	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.3.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**

Bestaat uit: Bodembescherming DVS Zijpe, Krammersluizencomplex

SYS-2745	Bodembescherming DVS Zijpe - Verwerken vrijkomende breuksteen Bodembescherming voorhaven DVS Zijpe, vloeiende verticale overgang				
	De vrijkomende breuksteen ten gevolge van het realiseren van de Bodembescherming DVS Zijpe dient aan de westzijde aansluitend aan de gerealiseerde Bodembescherming DVS Zijpe verwerkt te zijn met een vloeiende verticale overgang.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):	SYS-2747		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoeringsfase Inspectie Voorkomen moet worden dat een abrupte verticale overgang ontstaat tussen de gepenetreerde breuksteen en de vrijkomende breuksteen in verband met hydraulische aspecten. Dmv survey nagaan of een vloeiende overgang is gerealiseerd.		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2744	Bodembescherming DVS Zijpe - Verwerken vrijkomende breuksteen				
	Alle vrijkomende breuksteen ten gevolge van het realiseren van de Bodembescherming DVS Zijpe dient aan de westzijde aansluitend aan de gerealiseerde Bodembescherming voorhaven DVS Zijpe verwerkt te zijn volgens onderstaande figuur.				
	38.30 variabel Verwerken vrijkomende breuksteen Dikte min 0,50m en max 1,00m <				

Bestaat uit: Bodembescherming DVS Zijpe, Verlengd sluishoofd DVS Zijpe

SYS-2737	Bodembescherming DVS Zijpe - Colloïdaal beton, hoeveelheid tpv aansluiting constructies																															
	De Bodembescherming voorhaven DVS Zijpe dient tpv de aansluiting op verticale starre constructies voorzien te zijn van minimaal 200 liter colloïdaal beton per m2, oftewel een minimaal vullingspercentage van de holle ruimtes van 100%, volgens onderstaande figuur.																															
	Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 80% Geotextiel 2.00 Verticale starre constructie $D_{gem} = 0.30m; 4/32mm$ $D_{min} = 0.25m$ Principedetail aansluitingen bodembescherming																															
Bovenliggende eis(en):	SYS-2740	Onderliggende eis(en):																														
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Ingangscontrole</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast</td></tr><tr><td colspan="2">.....</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Inspectie</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>minimaal 200 liter colloïdaal beton per m2</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Nagaan verwerkte hoeveelheid beton</td></tr><tr><td colspan="2">.....</td></tr><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Schouw</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Beton is tussen de stenen gepenetreerd</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton</td></tr></table>				V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Ingangscontrole	Criterium:	Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef	Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast			V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Inspectie	Criterium:	minimaal 200 liter colloïdaal beton per m2	Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan verwerkte hoeveelheid beton			V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Schouw	Criterium:	Beton is tussen de stenen gepenetreerd	Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Ingangscontrole																															
Criterium:	Beton samenstelling is gelijk aan praktijk proef																															
Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan of de juiste betonsamenstelling wordt toegepast																															
.....																																
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Inspectie																															
Criterium:	minimaal 200 liter colloïdaal beton per m2																															
Toelichting op aanpak V&V:	Nagaan verwerkte hoeveelheid beton																															
.....																																
V&V-moment:	Uitvoeringsfase																															
Type V&V-methode:	Schouw																															
Criterium:	Beton is tussen de stenen gepenetreerd																															
Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen Colloïdaal beton																															
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:																												

3.3.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.4 Remmingswerk DVS

3.4.1 Eisen uit functieanalyse

Fysiek geleiden beroepsvaart

Geen eisen bepaald

3.4.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.4.3 Eisen uit raakvlakanalyse

*Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Remmingswerk DVS, Verlengd sluishoofd DVS Zijpe*

SYS-3495	Remmingswerk DVS - Aansluiting op het verlengd sluishoofd DVS Zijpe				
	Het Remmingswerk DVS dient aangesloten te zijn op het Verlengd sluishoofd DVS Zijpe conform [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.4.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.5 Bodembescherming spuimiddel en vispassage**Voltooiingsdatum:**

De Bodembescherming spuimiddel en vispassage beschermt de bodem tegen ontgroning als gevolg van optredende belastingen van o.a. het Spuimiddel en vispassage.

3.5.1 Eisen uit functieanalyse*Beschermen bodem tegen erosie*

SYS-3296	Bodembescherming spuimiddel en vispassage - Aanbrengen bij talud				
	De Bodembescherming spuimiddel en vispassage dient het onderwatertalud tussen de in-/uitstroom van de Kokers en het omliggende bodemniveau aan beide zijden van het Tussenhoofd te beschermen tegen erosie.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3300	Bodembescherming spuimiddel en vispassage - Stabiliteit constructies garanderen				
	De Bodembescherming spuimiddel en vispassage dient bestand te zijn tegen alle belastingen van HW spuien conform [Hydraulische Randvoorwaarden Krammersluizencomplex] om de stabiliteit van het Spuimiddel en vispassage, het Tussenhoofd, de geleidewerken in de voorhaven aan Zijpe zijde en overige constructies in de invloedszone te garanderen voor het zichtjaar 2085.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-3297, SYS-3298, SYS-3473, SYS-3474, SYS-3475, SYS-3476, SYS-3477		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoerings Ontwerp (UO) Analyse Voor Pass/Fail criteria dient [Verificatie Laagdikte] toegepast te zijn. Voor het verifiëren van de laagdiktes van de bestortingsconstructies dient bijlage [Verificatie laagdikte] toegepast te zijn.		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.5.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

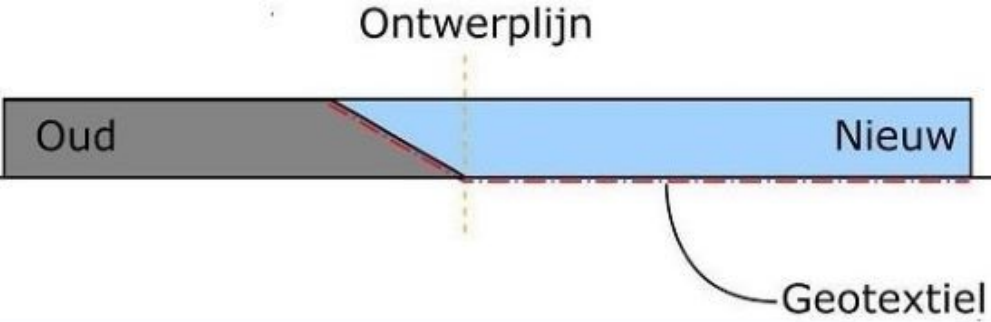
SYS-2024	Bodembescherming - Uitvoeren nulmeting				
	Er dient voorafgaand aan de werkzaamheden een nulmeting van de Bodembescherming uitgevoerd te zijn middels multibeam peiling.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Voltooiingsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3490	Bodembescherming - Waterbouw normen				
	De Bodembescherming dient te voldoen aan: - [CUR 192]; - [CUR 197]; - [CUR 174]; - [CUR 161]; - [CUR 233]; - [Ontwerprichtlijn voor geotextielen onder steenbekledingen]; - [NEN-EN 13383-1]; - [NEN-EN 13383-2]; - [Correctieblad NEN-EN 13383-1]; - [NEN 5180]; - [BRL 9324]; - [Wijzigingsblad BRL 9312]; - [Construction and Survey Accuracies for the execution of rockworks]; - [PIANC 180]; - [Rock Manual]; - [Rock Manual - errata]; - [Ontwerp van Schutsluizen deel 1 en 2]. Hierbij geldt dat bij tegenstrijdigheid het document met de meest recente uitgiftedatum boven de andere gaat.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-2734, SYS-2742, SYS-2743, SYS-3478, SYS-3479, SYS-3480		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

*3.5.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Bodembescherming DVS Zijpe, Bodembescherming spuumiddel en vispassage*

SYS-3617	Bodembescherming spuumiddel en vispassage - Aansluiting op Bodembescherming DVS Zijpe				
	De Bodembescherming spuumiddel en vispassage dient over de volledige lengte aan te sluiten op de Bodembescherming DVS Zijpe middels één overgang, tot een maximale afstand van 50 m uit het Verlengd sluishoofd DVS Zijpe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.5.4 Ontwerprandvoorwaarden

SYS-3297	Bodembescherming - Aansluiting op bestaande bekleding				
	Indien een constructie met breuksteen wordt toegepast, dient deze te zijn aangesloten op bestaande stortsteenbekleding door een overbreedte met helling 1:3 volgens onderstaande figuur.				
					
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3298	Bodembescherming - Geotextiel				
	Indien een constructie met breuksteen wordt toegepast, dient deze te zijn voorzien van nieuw geotextiel tussen de breuksteen en de bodem.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3473	Bodembescherming - Ontwerp aansluiting op constructies			
	Indien een constructie van gepenetreerde breuksteen wordt toegepast, dient de aansluiting op verticale, starre constructies te zijn gerealiseerd volgens onderstaande figuur.			
	Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 80% Geotextiel 2.00 Verticale starre constructie $D_{gem} = 0.30m; 4/32mm$ $D_{min} = 0.25m$ Principedetail aansluitingen bodembescherming			
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.			
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:

SYS-3474	Bodembescherming - Aanbrengen breuksteen, beschadigingen				
	Indien breuksteen op een geotextiel of een zinkstuk wordt aangebracht, dienen er geen beschadigingen aan het geotextiel of het zinkstuk op te treden.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Voltooiingsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3475	Bodembescherming - Hoeveelheid vulmiddel t.p.v. aansluiting op constructies												
	Indien een constructie van gepenetreerde breuksteen wordt toegepast als onderdeel van de Bodembescherming, dient deze tpv de aansluiting op verticale, starre constructies voorzien te zijn van een vulmiddel met een vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% volgens onderstaand figuur.												
	Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 100% Colloïdaal beton min. vullingspercentage van de holle ruimtes van 80% Geotextiel 2.00 Verticale starre constructie $D_{gem} = 0.30m; 4/32mm$ $D_{min} = 0.25m$ Principedetail aansluitingen bodembescherming												
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):											
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Uitvoeringsfase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Schouw</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Vulmiddel is tussen de stenen gepenetreerd</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Duikinspectie na aanbrengen vulmiddel</td></tr></table>					V&V-moment:	Uitvoeringsfase	Type V&V-methode:	Schouw	Criterium:	Vulmiddel is tussen de stenen gepenetreerd	Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen vulmiddel
V&V-moment:	Uitvoeringsfase												
Type V&V-methode:	Schouw												
Criterium:	Vulmiddel is tussen de stenen gepenetreerd												
Toelichting op aanpak V&V:	Duikinspectie na aanbrengen vulmiddel												
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:									

SYS-3476	Bodembescherming - Vulmiddel, aanbrengen tot onderkant breuksteen				
	Indien een constructie van gepenetreerde breuksteen wordt toegepast als onderdeel van de Bodembescherming, dient deze voorzien te zijn van een vulmiddel tot aan de onderkant van de laagdikte breuksteen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoeringsfase Inspectie Pass: Vulmiddel is tussen de steen aangebracht tot aan de onderkant van de laagdikte breuksteen Fail: Vulmiddel ligt op de breuksteen, geen koppen van breuksteen meer te zien. Video (duik)inspectie van het aangebrachte Colloïdaal beton		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3477	Bodembescherming - Hoeveelheid vulmiddel				
	Indien een constructie van gepenetreerde breuksteen wordt toegepast als onderdeel van de Bodembescherming, dient deze voorzien te zijn van een vulmiddel met een vullingspercentage van de holle ruimtes van minimaal 80%.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3300	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
	Type V&V-methode:		Schouw		
	Criterium:		Vulmiddel is tussen de stenen gepenetreerd		
	Toelichting op aanpak V&V:		Duikinspectie na aanbrengen vulmiddel		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3478	Bodembescherming - Colloïdaal beton				
	Indien een constructie van breuksteen met colloïdaal beton wordt toegepast als Bodembescherming, dient deze te zijn gerealiseerd volgens [CUR 18], [NEN206] en [NEN 8005].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V:		Uitvoeringsfase Analyse Pass: colloïdaal beton dingt door tot onderzijde breuksteenlaag en er treedt maximaal 5% uitspoeling van colloïdaal beton op. Voorafgaand aan het aanbrengen van colloïdaal beton dient een praktijkproef en geschiktheidsonderzoek uitgevoerd te zijn conform paragraaf 5.2 van [NEN 206]		
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3479	Bodembescherming - Toepassing van geokunststoffen				
	Indien geokunststoffen worden toegepast als onderdeel van de Bodembescherming, dienen deze te voldoen aan CUR/CROW publicatie: [Ontwerprichtlijn voor geotextielen onder steenbekleding].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3480	Bodembescherming - Toepassen breuksteen				
	Indien een constructie met breuksteen wordt toegepast als Bodembescherming, dient deze gerealiseerd te zijn met breuksteen LMA of HMA conform [NEN 5180] en [NEN 13383-1].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3490	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3625	Bodembescherming - Gietasfalt (1)				
	Indien een constructie van breuksteen met gietasfalt wordt toegepast als Bodembescherming dient deze te voldoen aan hoofdstuk 52.5 van de [Standaard RAW Bepalingen 2015].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3626	Bodembescherming - Gietasfalt (2)				
	Indien een constructie van breuksteen met gietasfalt wordt toegepast als Bodembescherming, dient in afwijking op de [Standaard RAW Bepalingen 2015] niet te worden gerekend met de kortingsgebieden als vernoemd in bepaling 52.52.01.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3745	Bodembescherming - Gietasfalt (3)				
	Indien een constructie van breuksteen met gietasfalt wordt toegepast als Bodembescherming, dient in afwijking op de [Standaard RAW Bepalingen 2015] de Opdrachtnemer te zorgen voor het laboratoriumonderzoek als omschreven in bepaling 52.54.05.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-3746		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3746	Bodembescherming - Gietasfalt (4)				
	Indien een constructie van breuksteen met gietasfalt wordt toegepast als Bodembescherming, dient de Opdrachtnemer het onderzoeksrapport van het laboratoriumonderzoek als omschreven in eis SYS-3745 aan Opdrachtgever te verstrekken vóór oplevering van het werk.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-3745	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-3747	Bodembescherming - Gietasfalt (5)				
	Indien een constructie van breuksteen met gietasfalt wordt toegepast als Bodembescherming, dient ten hoogste 30% van het mineraal aggregaat te zijn vervangen door asfaltgranulaat dat voldoet aan dezelfde eisen als asfaltgranulaat voor waterbouw-asfaltbeton.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.6 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS

Voltooiingsdatum:

De component "Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegsysteem DVS".

De Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS bevat voorzieningen en installaties ten behoeve van het geven van aanwijzingen aan verkeersdeelnemers over hoe zich te gedragen op de vaarweg inclusief markering in de vorm van bebording en verlichting e.d. Deze componenten zijn veelal statisch van aard.

De volgende subcomponenten zijn hier voorzien:

- Berm-, aanstraat- en remmingswerkverlichting DVS.
- Scheepvaartborden DVS.

De signaal uitwisseling om commando's, status en storingen signalen uit te wisselen vindt plaats via het besturingssysteem utiliteiten.

3.6.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren scheepvaart DVS

SYS-06127	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering - Functie				
	De Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering dient de scheepvaart (beroeps- en pleziervaart) op vlotte, veilige en comfortabele wijze een doorgang bieden tussen Volkerak-Zoommeer en het Zijpe/Oosterschelde en vice versa.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.6.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.6.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Fysiek raakvlak

Bestaat uit: Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS, Besturingssysteem Utiliteiten, Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS

SYS-06130	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van Verlichting en Bebording.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.6.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.7 Berm-, Aanstraat- en Remmingswerkverlichting DVS

Aanvangsdatum:

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS is bedoeld om in het naderingsgebied en in de voorhaven de berm en de remmingswerken en algemeen de verkeersborden DVS zichtbaar te maken voor scheepvaartgebruikers als het donker is. Onder de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS op het Krammersluizencomplex wordt begrepen de lichtverdelers, de aansluitpunten, de schakelaars en de lichtmasten met armaturen.

Locatie en aantallen van de verschillende typen buitenverlichting is gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].

Het project Civiele Werken Krammersluizen (CWK) heeft de verlichtingsbekabeling op de remmingswerken tot de aansluiting op wal reeds vervangen door bekabeling met grotere diameters.

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting functioneert nog goed maar is tegen het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex aan het einde van zijn levensduur.

Voltooiingsdatum:

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting is vervangen door energiezuinige uitvoeringen. De genoemde verlichting is afgestemd op het gebruik van camera's zodat de gestelde zichtbaarheidseisen voor de nieuwe cameraplannen zijn behaald.

Scopeafbakening

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarm Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS op basis van Led-technologie.
- Het vervangen van bevestigingsmaterialen, lantaarns en armaturen voor de berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting.
- Het vervangen van de mastkabels en aansluitmaterialen in de masten voor de berm-, aanstraal- en remmingsverlichting.
- Het afstemmen van de berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS op de nieuwe cameraplannen.
- Het vervangen van verlichtingsmasten indien ver- of bijplaatsen noodzakelijk is.
- Het vervangen van de verlichtingsbekabeling tot de remmingswerken, van de rangeerverdelers op de wal tot de dichtstbijzijnde laagspanningsverdelers.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van de verlichtingsmasten, tenzij masten moeten worden verplaatst.
- Het vervangen van de verlichtingsbekabeling op de remmingswerken.



3.7.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren scheepvaart DVS

SYS-04729	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Functie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient - in het naderingsgebied, - in de voorhaven, - de berm en de remmingswerken alle verkeersborden DVS zichtbaar te maken voor scheepvaartgebruikers wanneer het donker is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.7.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-06108	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Locatie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient aanwezig te zijn in het naderingsgebied, in de voorhaven, de berm en de remmingswerken, zoals gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04730	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Aanbrengen nieuwe aanstraalverlichting				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient te worden uitgebreid met de aanstraling van de nieuwe bebording Bediening op Afstand, inclusief mast, bevestigingsmateriaal, lamp, armaturen, achtergrondschild, kabels en aansluitmaterialen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04738	Buitenverlichting - Onderhoudsfrequentie				
	Het Object dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat vast en variabel onderhoud maximaal 1 keer per jaar benodigd is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-04737	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Afstemming op CCTV-installatie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient afgestemd te zijn op het gebruik van de CCTV-installatie, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06136	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Automatisch schakelen verlichting				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakel mogelijkheid.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04739	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Verblinding				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient verblinding van scheepvaart- en wegverkeer te voorkomen en te voldoen aan [Richtlijnen Lichthinder 2020]: Terreinverlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06248	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Afstemming op Camera-Observatiesysteem				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient afgestemd te zijn op het gebruik van het Camera-Observatiesysteem, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06249	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Dimbaar				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient dimbaar te zijn met een traploos lichteffect.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06251	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting – Verlichting remmingswerken				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient de remmingswerken te verlichten met E(horizontaal) = 10 lux en E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06252	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS – Verlichting wachtplaatsen				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient de wachtplaatsen te verlichten met E(horizontaal) = 10 lux en E(verticaal) = 3,5 lux. De reguliere wachtplaatsen zijn aangeduid als Remmingswerkverlichting DVS op tekening ZLWD.1993-01053 en ZLWD.1993-01058 in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06253	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting – Aanstralen nautische borden				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient de nautische borden aan te stralen met een waarde E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Omgevingshinder

SYS-06254	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Vleermuisvriendelijk				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient met vleermuisvriendelijk lichtbronnen (UV-vrije ledlamp, Batlamp) te zijn uitgevoerd, tenzij dit in strijd is met de overige eisen aan Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Duurzaamheid

SYS-04732	Krammersluizencomplex - LED verlichting				
	Het Object dient te zijn uitgevoerd als LED verlichting conform [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04731	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Kleurtemperatuur				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dient voorzien te zijn van lichtbronnen met een kleurtemperatuur in overeenstemming met de huidige verlichting. De exacte kleurtemperatuur dient nader afgestemd te worden met Opdrachtgever conform VSP.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04734	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lantaarns en armaturen				
	Van de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dienen de bestaande en blijvende bevestigingsmaterialen, lantaarns, lichtverdelers, aansluitpunten, schakelaars, armaturen en rangeerverdelers te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04735	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06255	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting – Vervangen bekabeling op de wal				
	Van de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient de bekabeling van de remmingswerkverlichting vanaf de laagspanningsverdeler tot de rangeerderdeler op de wal nabij de remmingswerken te zijn vervangen en aangepast aan de kabeldiameter op de remmingswerken volgens [NEN 1010].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Uitvoerbaarheid

SYS-06250	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Dimunits				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient per verlichtingsarmatuur voorzien te zijn van een plaatselijk programmeerbare dimunit.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.7.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.7.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.8 Scheepvaartborden DVS**Aanvangsdatum:**

De bestaande scheepvaartborden zijn:

- Hoogteborden DVS.
- Sportborden DVS.

De hoogteborden bevinden zich aan de Zoommeerzijde aan beide zijden van de brug voor zowel DVS1 als DVS2.

De sportborden bevinden zich zowel aan de Zoommeerzijde als Zijpezijde. Aan beide zijden zijn deze geplaatst op de kop van de havendam, die zich het dichtst bij de Jachtsluizen bevindt (Noord-Oost en Noord-West). In de huidige situatie komt het nu te vaak voor dat recreanten op de beroepsvaartsluis afvaren. Dit is een gevaarlijke situatie (verschillende verkeersstromen). Een van de redenen is dat de huidige sportborden op de koppen van de havendammen niet (voldoende) duidelijk lijken. Er zijn ook sportborden opgenomen op het middenhoofd tussen de

duwvaartsluizen.

Voltooiingsdatum:

De huidige hoogteborden DVS zijn vervangen door borden die voldoen aan de Richtlijn Scheepvaarttekens. De huidige sportborden zijn vervangen door 2 duidelijkere uitvoeringen die een meer dynamisch karakter hebben waardoor de aandacht van de gebruiker getrokken wordt en er beter invulling gegeven wordt aan de functie van het bord, zie document [RKS Sportborden].

Er zijn borden geplaatst op de koppen van de beide havenmonden die duidelijk maken voor de gebruiker dat er Bediening op Afstand plaats vindt.

Uitvoering en informatie van alle dynamische en statische borden voldoen aan de Richtlijn Scheepvaarttekens en RWS huisstijl en zijn actueel, compleet en helder leesbaar. Voor een geografisch overzicht van de scheepvaartborden wordt verwezen naar [RKS Scheepvaartborden en -seinen].

Scopeafbakening:

- Vervangen van de huidige hoogteborden DVS.
- Vervangen van de huidige sportborden door duidelijkere uitvoeringen, inclusief alle masten, bevestigings- en aansluitmaterialen en mastkabels.
- Aanbrengen bebording "Bediening op Afstand", inclusief alle masten, bevestigings- en aansluitmaterialen.
- Vervangen van alle statische borden zodat deze voldoen aan de Richtlijn Scheepvaarttekens en de RWS huisstijl en actueel, compleet en helder leesbaar zijn.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van de masten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.8.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren scheepvaart DVS

SYS-04740	Scheepvaartborden DVS - Functie				
	De Scheepvaartborden DVS dienen het scheepvaartverkeer te informeren over de verkeerssituatie ter plaatse en de te kiezen routes voor een vlotte en veilige doorvaart.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04741	Scheepvaartborden DVS - Zichtbaarheid bebording				
	De Scheepvaartborden DVS dienen zodanig uitgevoerd en opgesteld te zijn dat de herkenbaarheid van bebording langs de vaarweg tenminste 2 maal de maatgevende scheepslengte voor de betreffende vaarweg bedraagt. Voor het bepalen van de maatgevende scheepslengte dient de [Richtlijnen Vaarwegen 2020] te worden gehanteerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04742	Scheepvaartborden DVS - Uitbreiding bebording met Bediening op Afstand				
	De Scheepvaartborden DVS dienen te zijn uitgebreid met 2 borden Bediening op Afstand (scheepvaartteken B.8 met het onderbord 'Bediening op Afstand') inclusief masten, constructies en bevestigingsmaterialen op een afstand van de deur van 3 maal de maatgevende scheepslengte voor de betreffende vaarweg. Voor het bepalen van de maatgevende scheepslengte dient de [Richtlijnen Vaarwegen 2020] te worden gehanteerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06121	Scheepvaartborden DVS - Bord 'Bediening op Afstand' meerdere talen				
	De Scheepvaartborden DVS dient het onderbord met de tekst 'Bediening op Afstand' in het Nederlands, Engels, Frans en Duits weer te geven.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04744	Scheepvaartborden DVS - Sportborden				
	De nieuwe Sportborden DVS dienen te zijn uitgevoerd conform document [RKS Sportborden].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04745	Scheepvaartborden DVS - Vervangen bestaande scheepvaartborden				
	De volgende bestaande Scheepvaartborden DVS dienen te zijn vervangen: - 4 hoogteborden - 4 huidige sportborden voor 2 nieuwe sportborden - alle statische borden				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.8.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04747	Scheepvaartborden DVS- Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van Scheepvaartseinen DVS dienen bestaande kabels en aansluitmaterialen in de masten van de nieuw te plaatsen Sportborden DVS te zijn vervangen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-06137	Scheepvaartborden - Automatisch schakelen aanstraalverlichting				
	Van de Scheepvaartborden dient de aanstraalverlichting voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakeling.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04750	Scheepvaartborden DVS - Aanstraling scheepvaartborden				
	Scheepvaartborden DVS waarvan de zichtbaarheid ook 's nachts voor de veiligheid van het scheepvaartverkeer essentieel is, dienen bij duisternis verlicht te zijn conform de eisen uit de [Richtlijn Scheepvaarttekens 2008] paragraaf 2.4.5.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04749	Scheepvaartborden DVS - Sportborden met oranje lampen				
	De nieuwe Sportborden DVS dienen te zijn voorzien van oranje lampen die met een knipperend signaal de aandacht van het scheepvaartverkeer trekken.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04733	Krammersluizencomplex - Handhaven bestaande locatie				
	Het vernieuwde Object dient op de huidige locatie van het te vervangen object gesitueerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.8.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.8.4 Ontwerprandvoorwaarden

SYS-04743	Scheepvaartborden DVS - Geografisch overzicht				
	De Scheepvaartborden DVS dienen te worden uitgevoerd conform [RKS Scheepvaartborden en -seinen]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.9 Dynamisch vaarwegsysteem DVS

Voltooiingsdatum:**Componentdefinitie**

De component "Dynamische vaarwegsysteem DVS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegsysteem DVS".

Het Dynamische vaarwegsysteem DVS bevat voorzieningen en installaties ten behoeve van het geven van aanwijzingen aan verkeersdeelnemers over hoe zich te gedragen op de vaarweg veelal als gevolg van de afhandeling van de Primaire Processen (Sluis-, Brug- en Spuiproces) van het Krammersluizencomplex.

De volgende subcomponenten zijn hier voorzien:

- Scheepvaartseinen DVS.
- Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS.
- Nautische verlichting DVS.
- Meet-en regelsysteem nautische verlichting DVS.

3.9.1 Eisen uit functieanalyse**Bieden van dynamisch gedrag van systemen**

SYS-06126	Dynamisch vaarwegsysteem - Functie				
	Het Dynamisch vaarwegsysteem dient te voorzien in het ter plekke dynamisch sturen en geleiden van vaarwegverkeer.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.9.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.9.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.9.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.10 Scheepvaartseinen DVS**Aanvangsdatum:**

De scheepvaartseinen DVS op het Krammersluizencomplex zijn in 2010 vervangen door LED2 lampen. De meeste verkeren in goede staat maar zijn niet geschikt als onderdeel van een veiligheidsfunctie.

De volgende scheepvaartseinen zijn reeds aanwezig:

- Invaarseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeerzijde, twee voor elke slusingang.
- Uitvaarseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeerzijde, twee voor elke sluisuitgang.
- Kolkkeuzeseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeerzijde, op het middendeel van de remmingswerken. De huidige kolkkeuzeseinen zijn ingewikkeld van opzet.
- Havensein op de koppen van de havendammen.
- Sperseinen op de koppen van de havendammen.
- Onderdoorvaartseinen, aan de Zoommeerzijde aan beide zijden van de brug voor DVS2.

Voltooiingsdatum:

Alle scheepvaartseinen zijn compleet vernieuwd, omgebouwd naar een energiezuinige en onderhoudsarme uitvoering op basis van LED-technologie. De kolkkeuzeseinen zijn versimpeld uitgevoerd. Spui- en inlaatseinen zijn aangebracht voor het Spuimiddel en Vispassage. Voor een geografisch overzicht van de scheepvaartseinen wordt verwezen naar [RKS Scheepvaartborden en -seinen].

Scopeafbakening:

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarmen scheepvaartseinen op basis van LED-technologie.
- Het vervangen van bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de scheepvaartseinen.
- Het vervangen van de mastkabels en aansluitmaterialen in de masten voor de scheepvaartseinen.
- Het aanbrengen van een spuissein aan de Zoommeerzijde en een inlaatsein aan de Zijpezijde, beide op het middendeel van de remmingswerken DVS, inclusief alle masten, armaturen, achtergrondschilden, lampen, bevestigings- en aansluitmaterialen, mast- en grondkabels.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van de masten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.10.1 Eisen uit functieanalyse

Informerende scheepvaart DVS

SYS-04751	Scheepvaartseinen DVS - Functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen middels dynamische seinen de scheepvaart te informeren over de toestand van de Duwvaartsluizen, de situering van aansluitende vaarwegen en markering van objecten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04752	Scheepvaartseinen DVS - Invaarseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te informeren over het voorbereiden tot en toestaan tot invaren van de Sluiskolk, middels invaarseinen nabij de Sluishoofden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04753	Scheepvaartseinen DVS - Uitvaarseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te informeren over het voorbereiden tot en toestaan tot uitvaren van de sluiskolk, middels uitvaarseinen nabij de sluishoofden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04754	Scheepvaartseinen DVS - Kolkkeuzeseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te informeren over de te gebruiken kolk bij invaren, middels kolkkeuzeseinen op het middendeel van de Remmingswerken DVS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04755	Scheepvaartseinen DVS - Havenseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te informeren over de locatie en toegang van de sluis.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04756	Scheepvaartseinen DVS - Onderdoorvaartseinen functie				
	De Scheepvaartseinen dienen de scheepvaart te informeren over de richting van de aanbevolen doorvaartopening, middels onderdoorvaartseinen midden onder de doorvaartopening van de brug aan beide zijden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04757	Scheepvaartseinen DVS - Sperseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te informeren over het buiten gebruik zijn van de sluis, middels sperseinen op de voorhavens.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04758	Scheepvaartseinen DVS - Spuis- en inlaatseinen functie				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen de scheepvaart te waarschuwen voor het voorbereiden en actief zijn van het spui- en inlaatproces, middels spui- en inlaatseinen nabij de sluishoofden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04759	Scheepvaartseinen DVS - Nieuw spusein				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te worden uitgebreid met een spusein inclusief mast, bevestigingsmateriaal, lamp, armaturen, achtergrondschild, kabels en aansluitmaterialen in de masten op het remmingswerk tussen de Duwvaartsluizen in, aan de Zoommeerzijde.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04760	Scheepvaartseinen DVS - Nieuw inlaatsein				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te worden uitgebreid met een inlaatsein inclusief mast, bevestigingsmateriaal, lamp, armaturen, achtergrondschild, kabels en aansluitmaterialen in de masten op het remmingswerk tussen de Duwvaartsluizen in, aan de Zijpe zijde.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04761	Scheepvaartseinen DVS - Toe te passen lensdiameters				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te zijn voorzien van lampen met een lensdiameter van 300 mm.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04772	Scheepvaartseinen DVS - Toe te passen stroombewakingsrelais				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te zijn voorzien van stroombewakingsrelais, conform [RKS Overzicht stroombewakingsrelais voor Led2-lamp in scheepvaartinstallaties]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.10.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04773	Scheepvaartseinen - KEMA keur LED2				
	De Scheepvaartseinen dienen KEMA gecertificeerd te zijn voor de ingezette LED2 lampen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04771	Scheepvaartseinen DVS - Toe te passen dimtransformator				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te zijn voorzien van HR trafo's, conform [RKS Overzicht HR-dimtrafo's voor Led2-installaties].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-04766	Scheepvaartseinen DVS - Voorkomen hinder door uitstraling lichtintensiteit				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen drie verschillende lichtintensiteiten te kunnen tonen: - nacht (ca. 25 - 50 Cd bij 20V). - overdag (ca. 100 - 200 Cd bij 32V). - mist overdag (ca. 400 Cd bij 42V).				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04767	Scheepvaartseinen DVS - Synchroon schakelen lichtintensiteit scheepvaartseinen				
	De lichtintensiteit van de Scheepvaartseinen DVS dient synchroon geschakeld te worden voor de duwvaartsluizen en de jachtensluizen van het Krammersluizencomplex.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04768	Scheepvaartseinen DVS - EMC				
	Het seinbeeld van de Scheepvaartseinen DVS dient niet beïnvloedbaar te zijn door ter plaatse optredende elektromagnetische straling conform de vigerende EMC richtlijnen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04733	Krammersluizencomplex - Handhaven bestaande locatie				
	Het vernieuwde Object dient op de huidige locatie van het te vervangen object gesitueerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04769	Scheepvaartseinen DVS - Kleurtemperatuur				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen een kleurtemperatuur te tonen, conform [NEN-EN 12368] in geval van brandende lampen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04762	Scheepvaartseinen DVS - Vervangen bestaande scheepvaartseinen				
	De volgende bestaande Scheepvaartseinen DVS dienen te zijn vervangen: - 8 invaarseinen - 8 uitvaarseinen - 2 kolkkeuzeseinen - 4 havenseinen - 4 sperseinen - 2 onderdoorvaartseinen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04763	Scheepvaartseinen DVS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen en achtergrondschilden				
	Van de Scheepvaartseinen DVS dienen de bestaande bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen en achtergrondschilden door nieuwe te zijn vervangen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04764	Scheepvaartseinen DVS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Scheepvaartseinen DVS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.10.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.10.4 Ontwerprandvoorwaarden

SYS-04770	Scheepvaartseinen DVS - Toepassen LED2 lampen				
	De Scheepvaartseinen DVS dienen te zijn voorzien van LED2-lampen, conform [RKS Eisen aan led2-lampen]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.11 Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS

Aanvangsdatum:

De besturing en bewaking van de Scheepvaartseinen DVS vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek die is ondergebracht in een lokale besturingskast in de E-ruimte.

Voltooiingsdatum:

De huidige besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en de kabels naar deze componenten. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in een nieuw Besturingssysteem Sluisproces DVS en -Brugproces.

Het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS omvat alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroomstroom) of voor besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de scheepvaartseinen inclusief de kabels naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met de besturingssystemen.

Het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie over de elementen van de Scheepvaartseinen DVS. Tevens meet het systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS dienen te worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

In het Besturingssysteem Sluisproces DVS wordt via het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS informatie ontvangen over de status en storingen van de scheepvaartseinen. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs en tevens informatie voor het Brugproces door sturen aan het Besturingssysteem Brugproces.

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige besturingskasten voor DVS 1 en 2.
- Het realiseren van een nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS aan de besturingssystemen.

Niet tot de scope behorend:

-

3.11.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04774	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS - Functie				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dient de volgende functies te besturen en te bewaken: - Voedingsverdeling, - Meten en Regelen van het Dynamisch systeem				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04776	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dient preferente voeding vanuit no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04778	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dienen de huidige besturingskasten, inclusief (veld)componenten en bekabeling te zijn gedemonteerd en afgevoerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04779	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS - Nieuw aanbrengen				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dient geheel nieuw te zijn aangebracht, inclusief nieuwe veldcomponenten, apparatenkast(en) en kabels van en naar deze componenten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.11.2 Eisen uit aspectanalyse*Beschikbaarheid*

SYS-05844	Meet- (en regel)systeem - Herstart na spanningsuitval				
	Elk Meet- (en regel)systeem dient te voorzien dat alle onderdelen van het systeem na terugkeer van de voedingsspanning (ongestoord) paraat staan, zonder extra inspanning van bedienend- en/of onderhoudspersoneel.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04781	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS en de Scheepvaartseinen DVS dienen installatietechnisch en tekentechnisch tot dezelfde deelinstallatie te behoren.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

*3.11.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak*

Bestaat uit: Besturingssysteem Sluisproces DVS, Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS, Besturingssysteem Brugproces

SYS-04777	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS - Huidige functionaliteit in nieuwe Besturingssystemen				
	De huidige functionaliteit van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dient te zijn ondergebracht in het nieuw te realiseren Besturingssysteem Sluisproces DVS t.b.v. - invaarseinen - uitvaarseinen - kolkkeuzeseinen - havenseinen - sperseinen en Besturingssysteem Brugproces t.b.v. onderdoorvaartseinen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04775	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Brugproces om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storings van scheepvaartseinen DVS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04780	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS - Remote I/O toepassen				
	Van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen DVS dienen de sensoren en actuatoren door middel van remote I/O in de apparatenkast(en) te zijn aangesloten op het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Brugproces.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.11.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.12 Nautische verlichting DVS

Aanvangsdatum:

De Nautische Verlichting DVS is bedoeld om de scheepvaart te informeren en een veilige doorgang te verschaffen. Onder de Nautische verlichting DVS op het Krammersluizencomplex wordt begrepen de lichtverdelers, de aansluitpunten, de schakelaars en de verlichtingsarmaturen. De Nautische verlichting functioneert nog goed maar is aan het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex einde levensduur.

De volgende nautische verlichting is reeds aanwezig:

- Havenlichten DVS, wederzijds aan beide havenmonden.
- Mistlichten DVS, eveneens wederzijds aan beide havenmonden.
- Kolkverlichting DVS, op de kolk en de sluishoofden.

De kolkverlichting is uitgevoerd als lichtmasten.

Locatie en aantallen van de verschillende typen buitenverlichting is gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].

Op het Krammersluizencomplex bevinden zich 2 kegelwachtplaatsen DVS, ook wel 'gevaarlijke stoffensteigers' genoemd. Hierop zijn alle bekabeling, armaturen en lasdozen vervangen tot buiten de ATEX zone aan het begin van de loopbrug. Dit betreft kegelwachtplaats C2 (zoete zijde) en F2 (zoute zijde) aan de wederzijdse noordzijden van de haven. De verlichting op de kegelwachtplaatsen is in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting] aangeduid als Havenverlichting DVS op tekening ZLWD.1993-01063 (C2) en ZLWD.1993-01066 (F2).

Tevens bevinden zich 2 reguliere wachtplaatsen DVS aan de wederzijdse zuidzijden van de haven. Deze zijn in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting] aangeduid als Remmingswerkverlichting vanwege de gelijklopende eisen aan de verlichting op de daadwerkelijke remmingswerken. Remmingswerkverlichting DVS op de reguliere wachtplaatsen DVS is aangegeven op tekening ZLWD.1993-01053 en ZLWD.1993-01058. Op deze wachtplaatsen zijn bekabeling en lasdozen tot de aansluitkasten op de wal vervangen.

Voltooiingsdatum:

De Nautische Verlichting DVS is compleet vernieuwd, omgebouwd naar een energiezuinige en onderhoudsarme uitvoering op basis van LED-technologie. De Nautische verlichting (met name Kolkverlichting) op het sluizencomplex is volledig afgestemd op het gebruik van camera's zodat de gestelde zichtbaarheidseisen voor het nieuwe cameraplan zijn behaald.

Scopeafbakening:

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarmen Nautische Verlichting DVS op basis van LED-technologie.
- Het vervangen van armaturen en bevestigingsmaterialen.
- Het vervangen van de mastkabels en aansluitmaterialen in de masten.
- Het afstemmen van de verlichting op de nieuwe cameraplannen.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van bekabeling, armaturen en lasdozen van de ATEX havenverlichting op de kegelwachtplaatsen, aangeduid als 'Buiten scope' in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].
- Het vervangen van de verlichtingsmasten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.12.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren scheepvaart DVS

SYS-04782	Nautische verlichting DVS - Functie				
	De Nautische verlichting DVS dient de scheepvaart te informeren en een veilige doorgang te verschaffen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04787	Nautische verlichting DVS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lampen, lantaarns en armaturen				
	Van de Nautische verlichting DVS dienen de bestaande en blijvende bevestigingsmaterialen, lampen, lichtverdelers, aansluitpunten, schakelaars, armaturen en rangeerverdelers te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04788	Nautische verlichting DVS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Nautische verlichting DVS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.12.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-0502	Krammersluizencomplex - Lichtmasten ontwerpbelasting/max horizontale uitbuiging				
	Daar waar nieuwe lichten geplaatst zijn dient de maximale horizontale uitbuiging van lichtmasten te voldoen aan [NEN-EN 40], conform het uitvoeringsniveau dat is geadviseerd in het [Handboek Lichtmasten]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04738	Buitenverlichting - Onderhoudsfrequentie				
	Het Object dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat vast en variabel onderhoud maximaal 1 keer per jaar benodigd is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-04791	Nautische verlichting DVS - Afstemming op CCTV-installatie				
	De Nautische verlichting DVS dient afgestemd te zijn op het gebruik van de CCTV-installatie, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04792	Nautische verlichting DVS - Dimbaar				
	De Nautische verlichting DVS dient dimbaar te zijn met een traploos lichteffect.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06138	Nautische Verlichting - Automatisch schakelen verlichting				
	De Nautische Verlichting dient voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakel mogelijkheid.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04793	Nautische verlichting DVS - Verblinding				
	Nautische verlichting DVS dient verblinding van scheepvaart- en wegverkeer te voorkomen en te voldoen aan [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06256	Nautische verlichting DVS - Afstemming op Camera-Observatiesysteem				
	De Nautische verlichting DVS dient afgestemd te zijn op het gebruik van het Camera-Observatiesysteem, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06258	Nautische verlichting – Verlichting markeringen kolk				
	De Nautische verlichting dient markering op sluisdeuren en bolders in de kolk te verlichten met E(horizontaal) = 10 lux en E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Omgevingshinder

SYS-06259	Nautische verlichting DVS - Vleermuisvriendelijk				
	De Nautische verlichting dient DVS met vleermuisvriendelijk lichtbronnen (UV-vrije ledlamp, Batlamp) te zijn uitgevoerd, tenzij dit in strijd is met de overige eisen aan Nautische verlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Duurzaamheid

SYS-04732	Krammersluizencomplex - LED verlichting				
	Het Object dient te zijn uitgevoerd als LED verlichting conform [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04784	Nautische verlichting DVS - Kleurtemperatuur				
	De Nautische verlichting DVS dient voorzien te zijn van lichtbronnen met een kleurtemperatuur in overeenstemming met de huidige verlichting. De exacte kleurtemperatuur dient nader afgestemd te worden met Opdrachtgever conform VSP.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04786	Nautische verlichting DVS - Vervangen bestaande nautische verlichting				
	De bestaande Nautische verlichting DVS (haven-, mist- en kolkverlichting) dient te zijn vervangen conform [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Uitvoerbaarheid

SYS-06257	Nautische verlichting DVS - Dimunits				
	De Nautische verlichting DVS dient per verlichtingsarmatuur voorzien te zijn van een plaatselijk programmeerbare dimunit.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.12.3 *Eisen uit raakvlakanalyse*

Geen eisen bepaald

3.12.4 *Ontwerprandvoorwaarden*

Geen eisen bepaald

3.13 Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS**Aanvangsdatum:**

De besturing en bewaking van de Nautische verlichting DVS vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek die is ondergebracht in lokale besturingskasten.

Voltooiingsdatum:

De huidige decentrale besturingskasten zijn vervallen. Per DVS is het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS volledig nieuw inclusief veldcomponenten en de kabels naar deze componenten. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in een nieuw Besturingssysteem.

Het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS omvat alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stuurstroom) of voor besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de nautische verlichting inclusief de kabels naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met de besturingssystemen.

Het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie over de elementen van de nautische verlichting DVS. Tevens meet het systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en Regelsysteem Nautische verlichting DVS dienen te worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

In het Besturingssysteem Utiliteiten wordt via het Meet- en Regelsysteem Nautische verlichting DVS informatie ontvangen over de status en storingen. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

Voltooiingsdatum:

Scopeafbakening:

- Het demonteren en afvoeren van de huidige decentrale besturingskasten voor DVS 1 en 2.
- Het realiseren van een nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.

- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS aan de besturingssystemen.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

-

3.13.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04795	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS - Functie				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dient de volgende functies te besturen en te bewaken: - Voedingsverdeling, - Meten en Regelen van het Dynamisch systeem				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04797	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dient preferente voeding vanuit no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.13.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-05844	Meet- (en regel)systeem - Herstart na spanningsuitval				
	Elk Meet- (en regel)systeem dient te voorzien dat alle onderdelen van het systeem na terugkeer van de voedingsspanning (ongestoord) paraat staan, zonder extra inspanning van bedienend- en/of onderhoudspersoneel.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04802	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS en de Nautische verlichting DVS dienen installatietechnisch en tekentechnisch tot dezelfde deelinstallatie te behoren.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04799	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief (veld)componenten en bekabeling te zijn gedemonteerd en afgevoerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04800	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS - Nieuw aanbrengen				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dient nieuw te zijn geplaatst, inclusief nieuwe veldcomponenten, apparatenkast(en) en kabels van en naar deze componenten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

*3.13.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS, Besturingssysteem Utiliteiten*

SYS-04798	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS - Huidige functionaliteit in nieuwe Besturingssysteem				
	De huidige functionaliteit van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dient per kolk te worden ondergebracht in het nieuw te realiseren Besturingssysteem Utiliteiten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04796	Meet- en Regelsysteem Nautische verlichting DVS – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Het Meet- en Regelsysteem Nautische verlichting DVS dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van Nautische verlichting DVS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04801	Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS - Remote I/O toepassen				
	De sensoren en actuatoren van de nautische verlichting DVS van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting DVS dienen door middel van remote I/O in de apparatenkast(en) te zijn aangesloten op het Besturingssysteem Utiliteiten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.13.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.14 Vaarwegsysteem JS

Voltooiingsdatum:

Het subsysteem "Vaarwegsysteem JS" is onderdeel van het systeem Krammersluizencomplex. Vaarwegsysteem JS omvat de componenten en installaties die opgesteld staan langs de vaarweg JS (Naderingsgebied Zijpe tot Naderingsgebied Zoommeer).

3.14.1 Eisen uit functieanalyse

Keren hoogwater

Geen eisen bepaald

Laten passeren scheepvaart

Geen eisen bepaald

Laten passeren scheepvaart JS

SYS-2792	Vaarwegsysteem JS - Afwikkelen pleziervaart				
	Het Vaarwegsysteem JS dient het scheepvaart aanbod af te wikkelen via Beheersgebied 'Jachtensluis 1 en 2', zoals gedefinieerd in [RKS Zicht- en audiocommunicatiegebieden].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.14.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.14.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.14.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.15 Voorhaven JS**Aanvangsdatum:**

De component "Voorhaven JS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegsysteem JS".

De Voorhaven JS is grofweg het gebied dat loopt vanaf het sluishoofd, van de fuik tot einde van het remmingswerk inclusief de uitlooptengete, zie ook document [RKS Zicht- en audiocommunicatiegebieden].

Scopeafbakening

Alle bijkomende werkzaamheden die noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen binnen het contract te voldoen.

Niet tot de scope behorend

-

3.15.1 Eisen uit functieanalyse**Accommoderen scheepvaart JS**

Geen eisen bepaald

3.15.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.15.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.15.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.16 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS**Aanvangsdatum:****Componentdefinitie**

De component "Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegsysteem JS".

De Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS bevat voorzieningen en installaties ten behoeve van het geven van aanwijzingen aan verkeersdeelnemers over hoe zich te gedragen op de vaarweg inclusief markering in de vorm van bebording en verlichting e.d. Deze componenten zijn veelal statisch van aard.

De volgende subcomponenten zijn hier voorzien:

- Berm-, Aanstraal- en Remmingsverlichting JS
- Scheepvaartborden JS
- Drempeldiepteborden JS

De signaal uitwisseling om commando's, status en storingen signalen uit te wisselen vindt plaats via het besturingssysteem utiliteiten.

3.16.1 Eisen uit functieanalyse**Informeren pleziervaart**

SYS-06127	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering - Functie				
	De Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering dient de scheepvaart (beroeps- en pleziervaart) op vlotte, veilige en comfortabele wijze een doorgang bieden tussen Volkerak-Zoommeer en het Zijpe/Oosterschelde en vice versa.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.16.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.16.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Fysiek raakvlak

Bestaat uit: Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS, Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS, Besturingssysteem Utiliteiten

SYS-06130	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van Verlichting en Bebording.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.16.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.17 Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting JS

Aanvangsdatum:

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS is bedoeld om in het naderingsgebied en in de voorhaven de berm en de remmingswerken en algemeen de verkeersborden JS zichtbaar te maken voor scheepvaartgebruikers als het donker is. Onder de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS op het Krammersluizencomplex wordt begrepen de lichtverdelers, de aansluitpunten, de schakelaars en de lichtmasten met armaturen.

Locatie en aantallen van de verschillende typen buitenverlichting is gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting]

Het project Civiele Werken Krammersluizen (CWK) heeft de verlichtingsbekabeling op de remmingswerken tot de aansluiting op wal reeds vervangen door bekabeling met grotere diameters.

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting functioneert nog goed maar is tegen het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex aan het einde van zijn levensduur.

Voltooiingsdatum:

De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting is vervangen door energiezuinige uitvoeringen. De genoemde verlichting is afgestemd op het gebruik van camera's zodat de gestelde zichtbaarheidseisen voor de nieuwe cameraplannen zijn behaald.

Scopeafbakening:

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarm Berm-, aanstraal- en remmingsverlichting DVS op basis van Led-technologie.
- Het vervangen van bevestigingsmaterialen, lantaarns en armaturen voor de berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting.
- Het vervangen van de mastkabels en aansluitmaterialen in de masten voor de berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting.
- Het afstemmen van de berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting DVS op de nieuwe cameraplannen.
- Het vervangen van verlichtingsmasten indien ver- of bijplaatsen noodzakelijk is.
- Het vervangen van de verlichtingsbekabeling tot aan de remmingswerken, van de rangeerverdelers op de wal tot de dichtstbijzijnde laagspanningsverdelers.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van de verlichtingsmasten, tenzij masten moeten worden verplaatst.
- Het vervangen van de verlichtingsbekabeling op de remmingswerken.

3.17.1 Eisen uit functieanalyse

Informerende pleziervaart

SYS-04809	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Functie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient in het naderingsgebied, in de voorhaven, de berm en de remmingswerken alle verkeersborden JS zichtbaar te maken voor scheepvaartgebruikers wanneer het donker is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.17.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04815	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04814	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lantaarns en armaturen				
	Van de Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dienen de bestaande en blijvende bevestigingsmaterialen, lantaarns, lichtverdelers, aansluitpunten, schakelaars, armaturen en rangeerverdelers te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Beschikbaarheid

SYS-06108	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Locatie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient aanwezig te zijn in het naderingsgebied, in de voorhaven, de berm en de remmingswerken, zoals gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04810	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Aanbrengen nieuwe aanstraalverlichting				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient te worden uitgebreid met de aanstraling van de nieuwe bebording Bediening op Afstand inclusief mast, bevestigingsmateriaal, lamp, armaturen, achtergrondschild, kabels en aansluitmaterialen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04738	Buitenverlichting - Onderhoudsfrequentie				
	Het Object dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat vast en variabel onderhoud maximaal 1 keer per jaar benodigd is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-06136	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Automatisch schakelen verlichting				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakel mogelijkheid.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04817	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Afstemming op CCTV-installatie				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient afgestemd te zijn op het gebruik van de CCTV-installatie, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04819	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Verblinding				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient verblinding van scheepvaart- en wegverkeer te voorkomen en te voldoen aan [Richtlijn Lichthinder 2020]: Terreinverlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06249	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting - Dimbaar				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient dimbaar te zijn met een traploos lichteffect.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06251	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting – Verlichting remmingswerken				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient de remmingswerken te verlichten met E(horizontaal) = 10 lux en E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06253	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting – Aanstralen nautische borden				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting dient de nautische borden aan te stralen met een waarde E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06260	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Afstemming op Camera-Observatiesysteem				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient afgestemd te zijn op het gebruik van het Camera-Observatiesysteem, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Omgevingshinder

SYS-06261	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Vleermuisvriendelijk				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient met vleermuisvriendelijk lichtbronnen (UV-vrije ledlamp, Batlamp) te zijn uitgevoerd, tenzij dit in strijd is met de overige eisen aan Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Duurzaamheid

SYS-04732	Krammersluizencomplex - LED verlichting				
	Het Object dient te zijn uitgevoerd als LED verlichting conform [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04811	Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS - Kleurtemperatuur				
	De Berm-, aanstraal- en remmingswerkverlichting JS dient voorzien te zijn van lichtbronnen met een kleurtemperatuur in overeenstemming met de huidige verlichting. De exacte kleurtemperatuur dient nader afgestemd te worden met Opdrachtgever conform VSP.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-06255	Berm-, aanstraat- en remmingswerkverlichting – Vervangen bekabeling op de wal				
	Van de Berm-, aanstraat- en remmingswerkverlichting dient de bekabeling van de remmingswerkverlichting vanaf de laagspanningsverdeler tot de rangeerderdeler op de wal nabij de remmingswerken te zijn vervangen en aangepast aan de kabeldiameter op de remmingswerken volgens [NEN 1010].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Uitvoerbaarheid

SYS-06250	Berm-, aanstraat- en remmingswerkverlichting - Dimunits				
	De Berm-, aanstraat- en remmingswerkverlichting dient per verlichtingsarmatuur voorzien te zijn van een plaatselijk programmeerbare dimunit.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.17.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.17.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.18 Scheepvaartborden JS**Aanvangsdatum:**

De bestaande scheepvaartborden zijn:

- Statische bebording
- Hoogteborden JS

Statische bebording bevindt zich langs de vaarweg JS. Deze zijn veelal verouderd en verkleurd.

De hoogteborden zijn in 2021 vervangen, de bekabeling naar de hoogteborden echter niet. De hoogteborden, één exemplaar aan beide zijden van de brug, zijn bedoeld om de recreatievaart attenderen op de actuele maximale doorvaarthoogte. De hoogteborden JS zijn dynamisch uitgevoerd. De doorvaarthoogteborden gelden voor beide jachtensluizen, maar worden aangestuurd vanuit JS1.

**Voltooiingsdatum:**

Statische bebording langs de vaarweg JS is vervangen en voldoet aan de richtlijnen scheepvaartekens. De voeding- en signaalbekabeling van de huidige hoogteborden JS is vervangen. Voor een geografisch overzicht van de scheepvaartborden wordt verwezen naar [RKS Scheepvaartborden en -seinen].

Scopeafbakening

- Aanbrengen bebording "Bediening op Afstand", inclusief alle masten, bevestigings- en aansluitmaterialen.
- Vervangen van de signaal- en voedingsbekabeling van de hoogteborden JS.
- Vervangen van alle statische borden JS.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend

- Het vervangen van de masten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.18.1 Eisen uit functieanalyse**Informeren pleziervaart**

SYS-04820	Scheepvaartborden JS - Functie				
	De Scheepvaartborden JS dienen het scheepvaartverkeer te informeren over de verkeerssituatie ter plaatse en de te kiezen routes voor een vlotte en veilige doorvaart.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04821	Scheepvaartborden JS - Zichtbaarheid bebording				
	De Scheepvaartborden JS dienen zodanig uitgevoerd en opgesteld te zijn dat de herkenbaarheid van bebording langs de vaarweg tenminste 2 maal de maatgevende scheepslengte voor de betreffende vaarweg bedraagt. Voor het bepalen van de maatgevende scheepslengte dient de [Richtlijnen Vaarwegen 2020] te worden gehanteerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04822	Scheepvaartborden JS - Uitbreiding bebording met Bediening op Afstand				
	De Scheepvaartborden JS dienen te zijn uitgebreid met 2 borden Bediening op Afstand (scheepvaartteken B.8 met het onderbord 'Bediening op Afstand') inclusief masten, constructies en bevestigingsmaterialen op een afstand van de deur van 3 maal de maatgevende scheepslengte voor de betreffende vaarweg. Voor het bepalen van de maatgevende scheepslengte dient de [Richtlijnen Vaarwegen 2020] te worden gehanteerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06122	Scheepvaartborden JS - Bord 'Bediening op Afstand' meerdere talen				
	De Scheepvaartborden JS dient het onderbord met de tekst 'Bediening op Afstand' in het Nederlands, Engels, Frans en Duits weer te geven.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04829	Scheepvaartborden JS - Richtlijn statische bebording				
	Statische bebording langs de vaarweg JS dient vervangen te zijn door borden die voldoen aan de [Richtlijnen Scheepvaarttekens].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04824	Scheepvaartborden JS - Vervangen bestaande scheepvaartborden				
	Scheepvaartborden JS dient te voorzien dat alle statische borden zijn vervangen voor nieuwe borden welke voldoen aan de [Richtlijnen Scheepvaarttekens]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.18.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04825	Scheepvaartborden JS - Vervangen bestaande bebording, constructies en bevestigingsmaterialen				
	De bestaande masten, bebording, constructies en bevestigingsmaterialen van de bestaande statische bebording van Scheepvaartborden JS dienen door nieuwe te zijn vervangen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-06137	Scheepvaartborden - Automatisch schakelen aanstraalverlichting				
	Van de Scheepvaartborden dient de aanstraalverlichting voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakeling.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04827	Scheepvaartborden JS- Aanstraling scheepvaartborden				
	Scheepvaartborden JS waarvan de zichtbaarheid ook 's nachts voor de veiligheid van het scheepvaartverkeer essentieel is, dienen bij duisternis verlicht te zijn conform de eisen uit de [Richtlijnen Scheepvaarttekens] paragraaf 2.4.5.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04733	Krammersluizencomplex - Handhaven bestaande locatie				
	Het vernieuwde Object dient op de huidige locatie van het te vervangen object gesitueerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.18.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.18.4 Ontwerprandvoorwaarden

SYS-04823	Scheepvaartborden JS - Geografisch overzicht				
	De Scheepvaartborden JS dienen te zijn uitgevoerd conform [RKS Scheepvaartborden en -seinen]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.19 Drempeldiepteborden JS

Aanvangsdatum:

Bij het uitvaren vanuit de kolk JS richting het Zijpe en bij het invaren vanaf het Zijpe richting de kolk, wordt de recreatievaart geattendeerd op de actuele drempeldiepte middels dynamische drempeldiepteborden, aangebracht aan de binnenzijde van de kolkdeur (per kolk aan de Zijpe zijde) en tussen beide kolkdeuren aan de Zijpe zijde in. De drempeldiepteborden zijn in 2021 vervangen.



Voltooiingsdatum:

De signaal- en voedingsbekabeling van de drempeldiepteborden is vervangen. Voor een geografisch overzicht, zie het document [RKS Scheepvaartborden en -seinen].

Scopeafbakening

- Het vervangen van de signaal- en voedingsbekabeling bekabeling van de drempeldiepteborden JS.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend

-

3.19.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren pleziervaart

SYS-04830	Drempeldiepteborden JS - Functie				
	De drempeldiepteborden JS dienen het scheepvaartverkeer te informeren over de drempeldiepte ter plaatse aan de in/uitgang van de kolk.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.19.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04834	Drempeldiepteborden JS - Vervangen bestaande signaal- en voedingsbekabeling.				
	De signaal- en voedingsbekabeling van de bestaande drempeldiepteborden JS dienen te worden vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-2048	Bebording JS - Drempeldieptebord				
	De bebording van de Jachtensluizen dienen aan de Zijpe zijde voorzien te zijn van dynamische drempeldiepteborden				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.19.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.19.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.20 Dynamisch vaarwegsysteem JS

Voltooiingsdatum:

De component "Dynamische vaarwegsysteem JS" is onderdeel van het subsysteem "Vaarwegsysteem JS".

Het Dynamisch vaarwegsysteem JS bevat voorzieningen en installaties ten behoeve van het geven van aanwijzingen aan verkeersdeelnemers over hoe zich te gedragen op de vaarweg veelal als gevolg van de afhandeling van het Sluisproces van de Jachtensluizen van het Krammersluizencomplex. Daarnaast zorgt het voor middels een variatie aan verlichtingen (havenlichten en kolk verlichting) voor een veilige passage van het krammersluizencomplex via de Jachtensluizen. De sub componenten welke behandeld worden zijn de volgende:

- Scheepvaartseinen JS.
- Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS.
- Nautische verlichting JS.
- Meet-en regelsysteem nautische verlichting JS.

3.20.1 Eisen uit functieanalyse**Bieden van dynamisch gedrag van systemen**

SYS-06126	Dynamisch vaarwegsysteem - Functie				
	Het Dynamisch vaarwegsysteem dient te voorzien in het ter plekke dynamisch sturen en geleiden van vaarwegverkeer.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.20.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.20.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.20.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.21 Scheepvaartseinen JS**Aanvangsdatum:**

De sperseinen JS die op dezelfde locatie staan als de havenseinen zijn nog niet uitgevoerd als LED2. De andere scheepvaartseinen JS op het Krammersluizencomplex zijn in 2010 vervangen door LED2 lampen. De meeste verkeren in goede staat maar zijn niet geschikt als onderdeel van een veiligheidsfunctie.

De volgende scheepvaartseinen zijn reeds aanwezig:

- Invaarseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeer zijde, twee voor elke slusingang.
- Uitvaarseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeer zijde, twee voor elke sluisuitgang.
- Kolkkeuzeseinen, zowel aan Zijpe- als Zoommeer zijde, op het middendeel van de remmingswerken. De huidige kolkeuzeseinen zijn ingewikkeld van opzet.
- Havensein op de koppen van de havendammen.
- Sperseinen op de koppen van de havendammen.

Voltooiingsdatum:

Alle scheepvaartseinen zijn compleet vernieuwd, omgebouwd naar een energiezuinige en onderhoudsarme uitvoering op basis van LED-technologie. De kolkkeuzeseinen zijn versimpeld uitgevoerd. Voor een geografisch overzicht van de scheepvaartseinen wordt verwezen naar [RKS Scheepvaartborden en -seinen].

Scopeafbakening

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarme scheepvaartseinen op basis van LED-technologie.
- Het vervangen van bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de scheepvaartseinen.
- Het vervangen van mastkabels en aansluitmaterialen in de masten voor de scheepvaartseinen.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

- Het vervangen van de masten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.21.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren pleziervaart

SYS-04839	Scheepvaartseinen JS - Invaarseinen functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen de scheepvaart te informeren over het voorbereiden tot en toestaan tot invaren van de sluis, middels invaarseinen op de sluishoofden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04840	Scheepvaartseinen JS - Uitvaarseinen functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen de scheepvaart te informeren over het voorbereiden tot en toestaan tot uitvaren van de sluis, middels uitvaarseinen nabij de sluishoofden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04841	Scheepvaartseinen JS - Kolkkeuzeseinen functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen de scheepvaart te informeren over de te gebruiken kolk bij invaren, middels kolkkeuzeseinen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04842	Scheepvaartseinen JS - Havenseinen functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen de scheepvaart te informeren over de locatie en toegang van de sluis.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04843	Scheepvaartseinen JS - Sperseinen functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen de scheepvaart te informeren over het buiten gebruik zijn van de sluis, middels sperseinen op de voorhavens.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04844	Scheepvaartseinen JS - Toe te passen lensdiameters				
	Scheepvaartseinen JS dienen te zijn voorzien van lampen met een lensdiameter van 300 mm.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04845	Scheepvaartseinen JS - Vervangen bestaande scheepvaartseinen				
	De volgende bestaande Scheepvaartseinen JS dienen te worden vervangen: - 8 invaarseinen - 8 uitvaarseinen - 2 kolkkeuzeseinen - 4 havenseinen - 4 sperseinen				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04838	Scheepvaartseinen JS - Functie				
	De Scheepvaartseinen JS dienen middels dynamische seinen de scheepvaart te informeren over de toestand van de jachtensluizen en de situering van aansluitende vaarwegen en markering van objecten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.21.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04851	Scheepvaartseinen JS - EMC				
	Het seinbeeld van de Scheepvaartseinen JS dient niet beïnvloed te kunnen worden door ter plaatse optredende elektromagnetische straling.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04773	Scheepvaartseinen - KEMA keur LED2				
	De Scheepvaartseinen dienen KEMA gecertificeerd te zijn voor de ingezette LED2 lampen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04853	Scheepvaartseinen JS - Toepassen LED2 lampen				
	De Scheepvaartseinen JS dienen te zijn voorzien van LED2-lampen, conform [RKS Eisen aan led2-lampen]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04854	Scheepvaartseinen JS - Toe te passen dimtransformator				
	De Scheepvaartseinen JS dienen te zijn voorzien van HR trafo's, conform [RKS Overzicht HR-dimtrafo's voor Led2-installaties].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-04849	Scheepvaartseinen JS - Voorkomen hinder door uitstraling lichtintensiteit				
	De Scheepvaartseinen JS dienen drie verschillende lichtintensiteiten te kunnen tonen: - nacht (ca. 25 - 50 Cd bij 20V). - overdag (ca. 100 - 200 Cd bij 32V). - mist overdag (ca. 400 Cd bij 42V).				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04850	Scheepvaartseinen JS - Synchroon schakelen lichtintensiteit scheepvaartseinen				
	De lichtintensiteit van de Scheepvaartseinen JS dient synchroon geschakeld te worden voor de duwvaartsluizen en de jachtensluizen van het Krammersluizencomplex.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04852	Scheepvaartseinen JS - Kleurtemperatuur				
	De Scheepvaartseinen JS dienen een kleurtemperatuur te tonen, conform [NEN-EN 12368] in geval van brandende lampen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04733	Krammersluizencomplex - Handhaven bestaande locatie				
	Het vernieuwde Object dient op de huidige locatie van het te vervangen object gesitueerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04846	Scheepvaartseinen JS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen en achtergrondschilden				
	Van de Scheepvaartseinen JS dienen de bestaande bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen en achtergrondschilden door nieuwe te zijn vervangen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04847	Scheepvaartseinen JS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Scheepvaartseinen JS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.21.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.21.4 Ontwerprandvoorwaarden

SYS-04855	Scheepvaartseinen JS - Toe te passen stroombewakingsrelais				
	De Scheepvaartseinen JS dienen te zijn voorzien van stroombewakingsrelais, conform [RKS Overzicht stroombewakingsrelais voor Led2-lamp in scheepvaartinstallaties].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.22 Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS**Aanvangsdatum:**

De besturing en bewaking van de scheepvaartseinen van JS1 vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek. De besturing en bewaking van de scheepvaartseinen van JS2 is PLC gestuurd.

Besturing van JS1 en JS2 is ondergebracht in lokale besturingskasten in de E-ruimte van de jachtensluizen.

Voltooiingsdatum:

De huidige besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS is volledig nieuw inclusief veldcomponenten, en de kabels naar deze componenten. De huidige functionaliteit van de relais besturing en PLC besturing is ondergebracht in een per kolk nieuw te bouwen Besturingssysteem Sluisproces JS.

Het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS omvat alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroomstroom) of voor besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de scheepvaartseinen inclusief de kabels naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met de besturingssystemen.

Het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie over de elementen van de scheepvaartseinen JS. Tevens meet het systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem Sluisproces JS en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem Sluisproces JS.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

In het Besturingssysteem Sluisproces JS wordt via het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS informatie ontvangen over de status en storingen van de scheepvaartseinen. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige besturingskasten voor JS1 en JS2.
- Het per kolk realiseren van nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS aan de besturingssystemen.

Niet tot de scope behorend:

-

3.22.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04857	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS - Functie				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dient de volgende functies te besturen en te bewaken: - Voedingsverdeling, - Meten en Regelen van het Dynamisch systeem				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04859	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dient preferente voeding vanuit no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04860	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS - Huidige functionaliteit in nieuwe Besturingssysteem				
	De huidige functionaliteit van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dient te worden ondergebracht in het nieuw te realiseren Besturingssysteem Sluisproces JS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.22.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-05844	Meet- (en regel)systeem - Herstart na spanningsuitval				
	Elk Meet- (en regel)systeem dient te voorzien dat alle onderdelen van het systeem na terugkeer van de voedingsspanning (ongestoord) paraat staan, zonder extra inspanning van bedienend- en/of onderhoudspersoneel.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04864	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS en de Scheepvaartseinen JS dienen installatietechnisch en tekentechnisch tot dezelfde deelinstallatie te behoren.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04861	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dienen de huidige besturingskasten, inclusief (veld)componenten en bekabeling te zijn gedemonteerd en afgevoerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04862	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS - Realiseren				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dient nieuw te zijn geplaatst, inclusief nieuwe veldcomponenten, apparatenkast(en) en kabels van en naar deze componenten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04863	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS - Remote I/O toepassen				
	De sensoren en actuatoren van de scheepvaartseinen van het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen dienen door middel van remote I/O in de apparatenkast(en) te zijn aangesloten op het besturingssysteem Sluisproces JS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.22.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Fysiek raakvlak

Bestaat uit: Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS, Besturingssysteem Sluisproces JS

SYS-04858	Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Het Meet- en regelsysteem scheepvaartseinen JS dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Sluisproces JS om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van scheepvaartseinen JS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.22.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.23 Nautische verlichting JS

Aanvangsdatum:

De Nautische Verlichting JS is bedoeld om de scheepvaart te informeren en een veilige doorgang te verschaffen. Onder de Nautische verlichting JS op het Krammersluizencomplex wordt begrepen de lichtverdelers, de aansluitpunten, de schakelaars en de

verlichtingsarmaturen. De Nautische verlichting functioneert nog goed maar is aan het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex einde levensduur.

De volgende nautische verlichting is reeds aanwezig:

- Havenlichten JS - wederzijds aan beide havenmonden.
- Kolkverlichting JS - op de kolk en de sluishoofden.

Locatie en aantallen van de verschillende type buitenverlichting is gedefinieerd in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].

Tijdens het project CWK is geconstateerd dat de bekabeling t.b.v. de verlichting op de RWS Steiger niet voldoet. Deze verlichting is aangeduid als Havenverlichting JS op tekening ZLWD.1993-01060 in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].

Voltooiingsdatum:

De Nautische Verlichting JS is compleet vernieuwd, omgebouwd naar een energiezuinige en onderhoudsarme uitvoering op basis van LED-technologie.

De Nautische verlichting (met name Kolkverlichting) op het sluizencomplex is volledig afgestemd op het gebruik van camera's zodat de gestelde zichtbaarheidseisen voor de nieuwe cameraplannen zijn behaald.

De kolkverlichting kan per JS aan- en uitgezet worden om autonome werking per kolk te kunnen garanderen en geen afhankelijkheden tussen de JS kolken te creëren.

Scopeafbakening

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarmen Nautische Verlichting JS op basis van LED-technologie.
- Het vervangen van armaturen en bevestigingsmaterialen.
- Het vervangen van maskabels en aansluitmaterialen in de masten.
- Het afstemmen van de verlichting op de nieuwe cameraplannen
- Het vervangen van de bekabeling op de wal t.b.v. de havenverlichting op de RWS Steiger.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend

- Het vervangen van de (verlichtings)masten, tenzij masten moeten worden verplaatst.

3.23.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren pleziervaart

SYS-04865	Nautische verlichting JS - Functie				
	De Nautische verlichting JS dient de scheepvaart te informeren en een veilige doorgang te verschaffen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.23.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-0502	Krammersluizencomplex - Lichtmasten ontwerpbelasting/max horizontale uitbuiging				
	Daar waar nieuwe lichten geplaatst zijn dient de maximale horizontale uitbuiging van lichtmasten te voldoen aan [NEN-EN 40], conform het uitvoeringsniveau dat is geadviseerd in het [Handboek Lichtmasten]				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04738	Buitenverlichting - Onderhoudsfrequentie				
	Het Object dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat vast en variabel onderhoud maximaal 1 keer per jaar benodigd is.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Veiligheid

SYS-06138	Nautische Verlichting - Automatisch schakelen verlichting				
	De Nautische Verlichting dient voorzien te zijn van een automatische dag-, nacht-, in- en uitschakel mogelijkheid.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04875	Nautische verlichting JS - Afstemming op CCTV-installatie				
	De Nautische verlichting JS dient afgestemd te zijn op het gebruik van de CCTV-installatie, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04876	Nautische verlichting JS - Dimbaar				
	De Nautische verlichting JS dient dimbaar te zijn met een traploos lichteffect.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04877	Nautische verlichting JS - Verblinding				
	Nautische verlichting JS dient verblinding van scheepvaart- en wegverkeer te voorkomen en te voldoen aan [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06258	Nautische verlichting – Verlichting markeringen kolk				
	De Nautische verlichting dient markering op sluisdeuren en bolders in de kolk te verlichten met E(horizontaal) = 10 lux en E(verticaal) = 3,5 lux.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06262	Nautische verlichting JS - Afstemming op Camera-Observatiesysteem				
	De Nautische verlichting JS dient afgestemd te zijn op het gebruik van het Camera-Observatiesysteem, zodat aan de gestelde zichtbaarheid eisen is voldaan.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Omgevingshinder

SYS-06265	Nautische verlichting JS - Vleermuisvriendelijk				
	De Nautische verlichting JS dient met vleermuisvriendelijk lichtbronnen (UV-vrije ledlamp, Batlamp) te zijn uitgevoerd, tenzij dit in strijd is met de overige eisen aan Nautische verlichting.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Duurzaamheid

SYS-04732	Krammersluizencomplex - LED verlichting				
	Het Object dient te zijn uitgevoerd als LED verlichting conform [Richtlijnen Vaarwegen 2020].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Vormgeving

SYS-04868	Nautische verlichting JS - Kleurtemperatuur				
	De Nautische verlichting JS dient voorzien te zijn van lichtbronnen met een kleurtemperatuur in overeenstemming met de huidige verlichting. De exacte kleurtemperatuur dient nader afgestemd te worden met Opdrachtgever conform VSP.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04870	Nautische verlichting JS - Vervangen bestaande nautische verlichting				
	De bestaande Nautische verlichting JS (haven- en kolkverlichting) dient te zijn vervangen conform [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04871	Nautische verlichting JS - Vervangen bevestigingsmaterialen, lampen, lantaarns en armaturen				
	Van de Nautische verlichting JS dienen de bestaande en blijvende bevestigingsmaterialen, lantaarns, lichtverdelers, aansluitpunten, schakelaars, armaturen en rangeerverdelers te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04872	Nautische verlichting JS - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Nautische verlichting JS dienen de mastkabels en aansluitmaterialen in de bestaande en blijvende masten te zijn vervangen door nieuwe.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06264	Nautische verlichting JS - Vervangen walbekabeling t.b.v. havenverlichting RWS Steiger				
	Van de Nautische verlichting JS dient bekabeling t.b.v. havenverlichting RWS Steiger vervangen te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Uitvoerbaarheid

SYS-06263	Nautische verlichting JS - Dimunits				
	Nautische verlichting JS dient per verlichtingsarmatuur voorzien te zijn van een plaatselijk programmeerbare dimunit.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.23.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.23.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.24 Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS

Aanvangsdatum:

De besturing en bewaking van de nautische verlichting JS vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek die is ondergebracht in lokale besturingskasten. Bediening van de kolkverlichting loopt via de bediening van de DVS.
De havenlichten worden aangestuurd vanuit JS1.

Voltooiingsdatum:

Scopeafbakening:

- Het demonteren en afvoeren van de huidige besturingskasten voor JS 1 en 2.
- Het realiseren van een nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS aan de besturingssystemen.
- Het vervangen van bekabeling in de grond, tenzij dit door veranderde functionaliteit of verplaatsing van installaties niet noodzakelijk is (dan dient de overbodig geworden bekabeling te worden verwijderd).

Niet tot de scope behorend:

-

Voltooiingsdatum:

De huidige besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en de kabels (inclusief bekabeling in de grond) naar deze componenten. De huidige functionaliteit van de relais en PLC besturing is ondergebracht in een nieuw Besturingssysteem. Er is rekening gehouden met het per kolk in- en uitschakelen van de kolkverlichting en het voorkomen van afhankelijkheden tussen de JS kolken.

Het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS omvat alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroom) of voor besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de nautische verlichting JS inclusief de kabels naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met de besturingssystemen.

Het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie over de elementen van de nautische verlichting JS. Tevens meet het

systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS dienen te worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

In het Besturingssysteem Utiliteiten wordt via het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS informatie ontvangen over de status en storingen van de nautische verlichting JS. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

3.24.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04879	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS - Functie				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dient de volgende functies te besturen en te bewaken: - Voedingsverdeling, - Meten en Regelen van het Dynamisch systeem				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04881	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS - Verdelen preferente voeding				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dient preferente voeding vanuit no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04882	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS - Huidige functionaliteit in nieuwe Besturingssysteem				
	De functionaliteit van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dient te worden ondergebracht in het nieuw te realiseren Besturingssysteem Utiliteiten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.24.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-04883	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief (veld)componenten en bekabeling te zijn gedemonteerd en afgevoerd.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-05844	Meet- (en regel)systeem - Herstart na spanningsuitval				
	Elk Meet- (en regel)systeem dient te voorzien dat alle onderdelen van het systeem na terugkeer van de voedingsspanning (ongestoord) paraat staan, zonder extra inspanning van bedienend- en/of onderhoudspersoneel.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Onderhoudbaarheid

SYS-04886	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS en de Nautische verlichting JS dienen installatietechnisch en tekentechnisch tot dezelfde deelinstallatie te behoren.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Toekomstvastheid

SYS-04884	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS- Realiseren				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dient nieuw te zijn geplaatst, inclusief nieuwe veldcomponenten, apparatenkast(en) en kabels van en naar deze componenten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-04885	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS - Remote I/O toepassen				
	De sensoren en actuatoren van de Nautische verlichting van het Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS dienen door middel van remote I/O in de apparatenkast(en) te zijn aangesloten op het Besturingssysteem Utiliteiten.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.24.3 Eisen uit raakvlakanalyse

*Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Besturingssysteem Utiliteiten, Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS*

SYS-04880	Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS – Koppelen aan Besturingssysteem				
	Het Meet- en regelsysteem nautische verlichting JS dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van Nautische verlichting JS.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

3.24.4 *Ontwerprandvoorwaarden*

Geen eisen bepaald

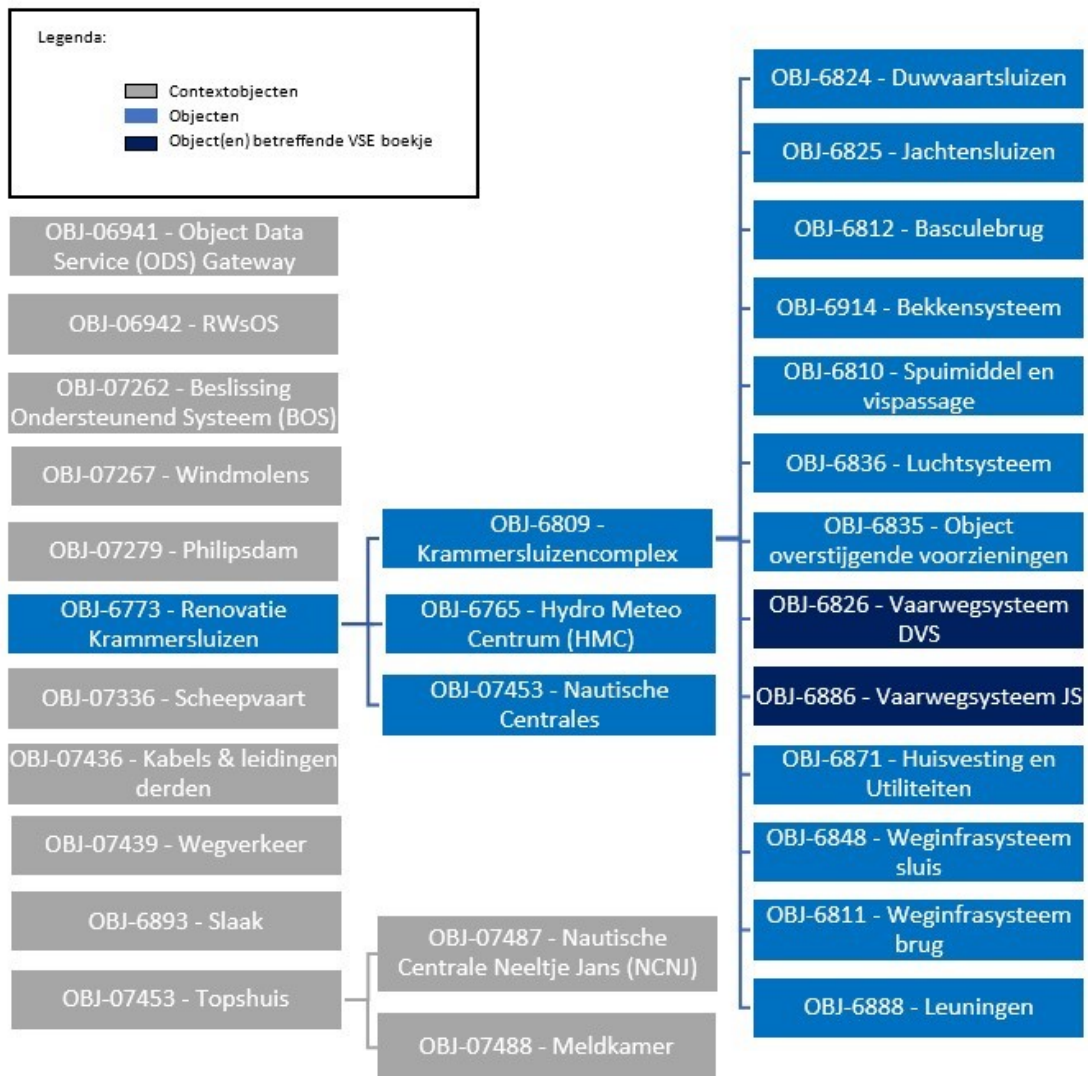
Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in de Vraagspecificatie Eisen aan wordt gerefereerd en die conform de referentie gebruikt moeten worden. Het betreft documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of V&V-voorwaarden.

Titel	Datum / Versie	Eis-ID
CUR 161; Filters in de waterbouw		SYS-3490
CUR 174; Geokunststoffen in de waterbouw		SYS-3490
CUR 192; Breuksteen in de Praktijk deel 1		SYS-3490
CUR-Aanbeveling 18:2011 Colloïdaal beton		SYS-2734, SYS-3478
CUR; Breuksteen in de Praktijk deel 2		SYS-3490
Construction and Survey Accuracies for the execution of rockworks	01-07-2014	SYS-3490
Groevesteent in ongebonden toepassing (BRL9324).	13-05-2015	SYS-3490
Guidelines for protecting berthing structures from scour caused by ships (PIANC180)		SYS-3490
Handboek Lichtmasten	augustus 2005	SYS-0502
Hydraulische Randvoorwaarden Krammersluizencomplex	13-04-2021 / 1.0	SYS-3300
Interface stability of granular filter structures (CUR233)		SYS-3490
NEN 1010		SYS-06255
NEN-EN 12368		SYS-04769, SYS-04852
NEN-EN 13383-1; Waterbouwsteen - Deel 1: Specificatie		SYS-2742, SYS-3480, SYS-3490
NEN-EN 13383-2; Waterbouwsteen - Deel 2: Beproevingmethoden		SYS-3490
NEN-EN-40		SYS-0502
NEN206 Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit	01-12-2017	SYS-2734, SYS-3478
Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13383-1 "Waterbouwsteen - Deel 1: Specificatie"	01-06-2005	SYS-2742, SYS-3480, SYS-3490
Nederlandse invulling van NEN-EN 206: Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit	01-12-2017	SYS-2734, SYS-3478
Ontwerp van Schutsluizen deel 1 en 2		SYS-3490
Ontwerprichtlijn Geotextielen onder steenbekleding	01-03-2019	SYS-2743, SYS-3479, SYS-3490

Titel	Datum / Versie	Eis-ID
RKS Eisen aan led2-lampen		SYS-04770, SYS-04853
RKS Overzicht HR-dimtrafo's voor Led2-installaties		SYS-04771, SYS-04854
RKS Overzicht stroombewakingsrelais voor Led2-lamp in scheepvaartinstallaties		SYS-04772, SYS-04855
RKS Scheepvaartborden en -seinen	17-05-2022 / 1.3	SYS-04743, SYS-04823
RKS Sportborden		SYS-04744
Richtlijn Lichthinder 2020	2020 / 3e druk	SYS-04739, SYS-04819
Richtlijnen Vaarwegen 2020	20 november 2020 / 3.0	SYS-04732, SYS-04742, SYS-04793, SYS-04822, SYS-04877, SYS-3495
Rock Manual		SYS-3490
Rock Manual - erratum	31-10-2013	SYS-3490
Standaard RAW Bepalingen 2015		SYS-3625, SYS-3626, SYS-3745
Verificatie laagdikte		SYS-2738, SYS-3300
RKS Overzicht locaties buitenverlichting	24-1-2022 / 1.0	SYS-04786, SYS-04870, SYS-06108, SYS-06252
RKS Zicht- en audiocommunicatiegebieden	27-7-2021 / 1.0	SYS-0082, SYS-2792
Richtlijnen Scheepvaarttekens	December 2008 / 2008	SYS-04741, SYS-04750, SYS-04821, SYS-04827, SYS-04829

Bijlage A Systeemdecompositie bovenliggend systeem



Bijlage B Systeemdecompositie en geldigheidsmomenten onderliggend systeem

In het linkerdeel van onderstaande tabel is de decompositie van het systeem in systemen (veelal objecten) weergegeven. Systemen die verder ingesprongen staan, geven een dieper niveau aan in de decompositie en maken daarmee onderdeel uit van het eerstvolgende daarboven aangegeven systeem dat minder is ingesprongen.

In het rechterdeel van de tabel is aangegeven welke systemen in de aangegeven perioden ten minste aanwezig dienen te zijn.

Uit de tabel is dus de systeemdecompositie per periode op te maken.

Geldigheidsmoment van systemen:	Aanvangsdatum	Voltooiingsdatum	Opleveringsdatum
Vaarwegsysteem DVS	✓	✓	✓
Voorhaven DVS	✓	✓	✓
Bodembescherming DVS Zijpe	✓	✓	✓
Remmingswerk DVS	✓	✓	✓
Bodembescherming spuumiddel en vispassage		✓	✓
Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS	✓	✓	✓
Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting DVS	✓	✓	✓
Scheepvaartborden DVS	✓	✓	✓
Dynamisch vaarwegsysteem DVS	✓	✓	✓
Scheepvaartseinen DVS	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS	✓	✓	✓
Nautische verlichting DVS	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS	✓	✓	✓
Vaarwegsysteem JS	✓	✓	✓
Voorhaven JS	✓	✓	✓
Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS	✓	✓	✓

Geldigheidsmoment van systemen:	Aanvangsdatum	Voltooiingsdatum	Opleveringsdatum
Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting JS	✓	✓	✓
Scheepvaartborden JS	✓	✓	✓
Drempeldiepteborden JS	✓	✓	✓
Dynamisch vaarwegsysteem JS	✓	✓	✓
Scheepvaartseinen JS	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS	✓	✓	✓
Nautische verlichting JS	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS	✓	✓	✓

Bijlage C Tabel object vervult functie(s)

Object(type)	Vervult functie
OBJ-06980 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-06981 Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-06982 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering DVS	FUN-0208 Informeren scheepvaart DVS
OBJ-06983 Berm-, Aanstraal- en Remmingswerkverlichting DVS	FUN-0208 Informeren scheepvaart DVS
OBJ-06994 Dynamisch vaarwegsysteem DVS	FUN-0225 Bieden van dynamisch gedrag van systemen
OBJ-06995 Dynamisch vaarwegsysteem JS	FUN-0225 Bieden van dynamisch gedrag van systemen
OBJ-07098 Scheepvaartseinen DVS	FUN-0208 Informeren scheepvaart DVS
OBJ-07104 Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen DVS	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07105 Nautische verlichting DVS	FUN-0208 Informeren scheepvaart DVS
OBJ-07112 Meet- en regelsysteem Nautische verlichting DVS	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07113 Scheepvaartseinen JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-07117 Meet- en regelsysteem Scheepvaartseinen JS	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07118 Nautische verlichting JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-07125 Meet- en regelsysteem Nautische verlichting JS	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07351 Scheepvaartborden DVS	FUN-0208 Informeren scheepvaart DVS
OBJ-07364 Scheepvaartborden JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-07366 Drempeldiepteborden JS	FUN-0209 Informeren pleziervaart
OBJ-6826 Vaarwegsysteem DVS	FUN-0011 Laten passeren scheepvaart DVS, FUN-0062 Keren hoogwater, FUN-0069 Laten passeren scheepvaart
OBJ-6841 Bodembescherming DVS Zijpe	FUN-0052 Beschermen bodem tegen erosie
OBJ-6842 Remmingswerk DVS	FUN-0013 Fysiek geleiden beroepsvaart
OBJ-6852 Voorhaven DVS	FUN-0175 Accommoderen scheepvaart DVS
OBJ-6861 Voorhaven JS	FUN-0177 Accommoderen scheepvaart JS
OBJ-6886 Vaarwegsysteem JS	FUN-0028 Laten passeren scheepvaart JS, FUN-0062 Keren hoogwater, FUN-0069 Laten passeren scheepvaart

Object(type)	Vervult functie
OBJ-6909 Bodembescherming spuimiddel en vispassage	FUN-0052 Beschermen bodem tegen erosie