



Vraagspecificatie Eisen

Weginfrasysysteem – 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	6
2.4	Systeembeschrijving op voltooiingsdatum tot opleveringsdatum	6
2.5	Functiebeschrijvingen	7
3	Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden	8
3.1	Weginfrasysteem sluis	9
3.2	Dynamisch wegverkeersysteem sluis	12
3.3	Landverkeersein sluis	14
3.4	Sluisdeurlichten	17
3.5	Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis	20
3.6	Afsluitboom sluis	24
3.7	Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis	29
3.8	Verkeersgeleiding	32
3.9	Richtingsborden	33
3.10	Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding	35
3.11	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis	38
3.12	Wildroosters	40
3.13	Weginfrasysteem brug	41
3.14	Dynamisch wegverkeersysteem brug	44
3.15	Landverkeersein brug	46
3.16	Voorwaarschuwingssenen	49
3.17	Bruglichten	53
3.18	Meet- en regelsysteem landverkeersenen brug	55
3.19	Afsluitboom brug	58
3.20	Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug	64
3.21	Verlichting brug	67
3.22	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug	72
	Referentielijst	80
Bijlage A	Systeemdecompositie bovenliggend systeem	82
Bijlage B	Systeemdecompositie en geldigheidsmomenten onderliggend systeem	83
Bijlage C	Tabel object vervult functie(s)	85

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 weginfrasysteem 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.

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.

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.

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-0277 - Beschermen Noordse Woelmuis	
FUN-0116 - Kruisen scheep- en wegverkeer	Het ruimtelijk kruisen van de wegverbinding (N257) met de vaarwegverbinding.
FUN-0014 - Afwikkelen wegverkeer brug	De N257 loopt als doorgaande wegverbinding over het Krammersluizencomplex. Het doel is om het wegverkeer een vrije doorgang te bieden over het sluizencomplex.
FUN-0046 - Informeren weggebruiker brug	Aankomend wegverkeer brug, middels het informeren over de verkeersregelgeving en over de te kiezen route, de gelegenheid bieden om het sluizencomplex te passeren.
FUN-0255 - Waarschuwen file brug	Waarschuwen aankomend wegverkeer voor file voor de brug bij brugsluiting .
FUN-0254 - Waarschuwen landverkeer brug	Voorwaarschuwen landverkeer bij brugsluiting en/of waarschuwen landverkeer bij file voor brug.
FUN-0235 - Afsluiten wegverkeer brug	Fysiek afsluiten van de wegverkeer brug voor landverkeer d.m.v. afsluitbomen (afsluitbomen neer)
FUN-0178 - Afwikkelen wegverkeer sluis	Het systeem maakt verplaatsing van (weg)verkeer over het sluizencomplex mogelijk.
FUN-0205 - Afsluiten wegverkeer sluis	Fysiek afsluiten van de wegverkeer sluis voor landverkeer d.m.v. afsluitbomen (afsluitbomen neer)
FUN-0213 - Informeren weggebruiker sluis	Aankomend wegverkeer sluis, middels het informeren over de verkeersregelgeving en over de te kiezen route, de gelegenheid bieden om het sluizencomplex te passeren.
FUN-0253 - Verlichten buitengebied	Het verlichten van het buitengebied ten behoeven van de zichtbaarheid
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 Weginfrasysteem sluis

Aanvangsdatum:

Het subsysteem Weginfrasysteem sluis betreft de (auto)weginfrastructuur op het sluisencomplex, niet toegankelijk voor publiek, ten behoeve van lokale toegang tot en passage over het sluisencomplex met een voertuig. Het subsysteem Weginfrasysteem sluis is onderdeel van het object Krammersluizencomplex.

Het subsysteem Weginfrasysteem sluis bestaat uit de volgende componenten:

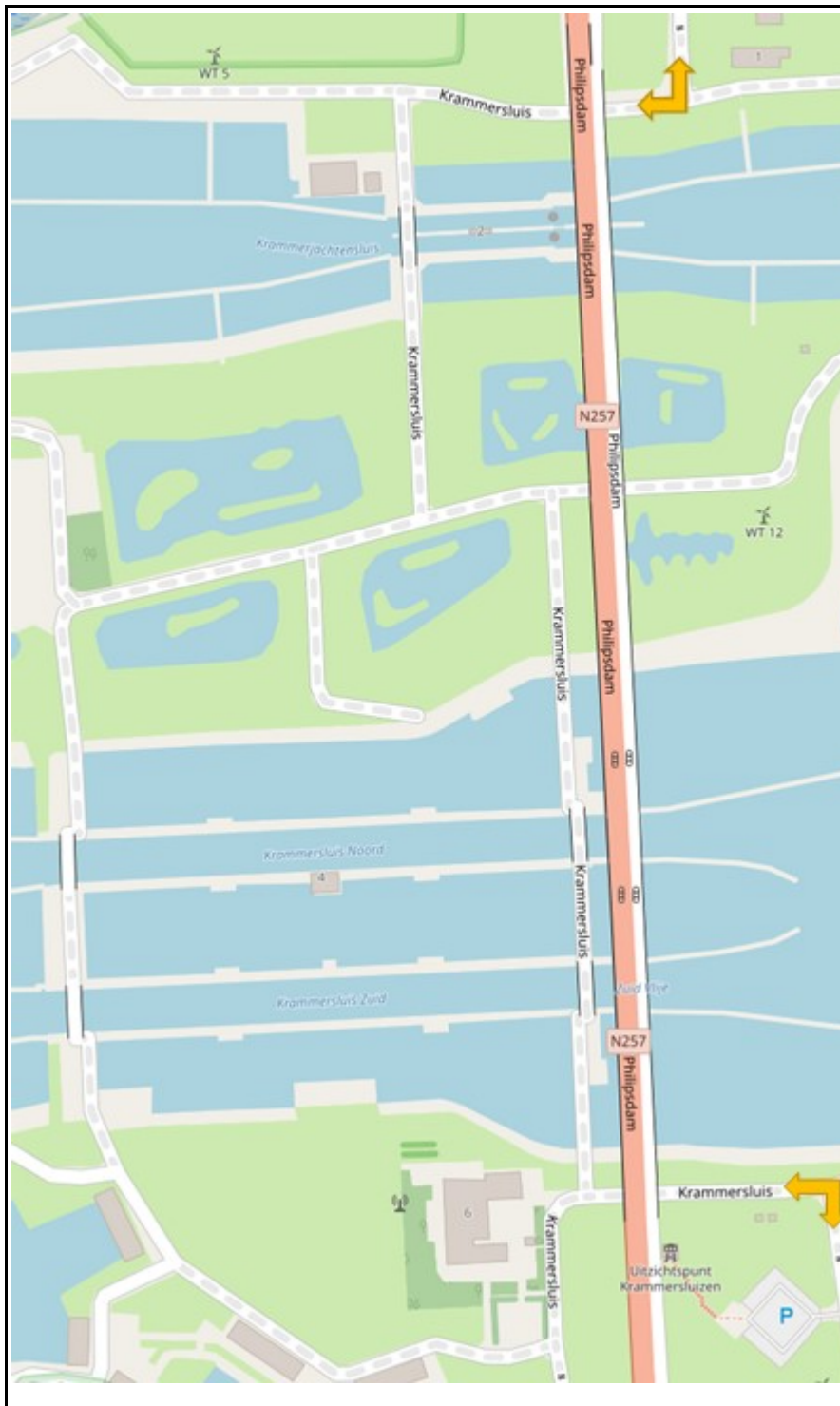
- Dynamisch wegverkeersysteem sluis
- Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis

Het Krammersluizencomplex kan zowel aan de noord- als de zuidzijde via de parallelweg van de N257 worden bereikt. De weginfrastructuur biedt passagemogelijkheden via de sluisdeuren van de kolken. De 2 duwvaartsluizen zijn via alle 4 de roldeuren berijdbaar voor het landverkeer, de 2 jachtensluizen zijn alleen via de 2 draaideuren aan de Zijpe zijde berijdbaar voor landverkeer.

In de onderstaande afbeelding zijn de in- en uitgangen van en naar de N257 aangegeven met oranje pijlen. De jachtensluizen zijn alleen te passeren voor landverkeer indien beide draaideuren aan de Zijpe zijde gesloten zijn. Dit geldt niet voor de duwvaartsluizen, de passeerbaarheid is daarbij altijd mogelijk voor personenauto's omdat de kolkwanden van de duwvaartsluizen in principe berijdbaar zijn voor landverkeer.

Realisatiefase

Het Weginfrasysteem sluis blijft tijdens de renovatie functioneel intact zodat elke locatie op het Krammersluizencomplex bereikbaar blijft voor minimaal de overheidshulpdiensten (OHD).



Voltooiingsdatum:

De huidige statische en dynamische voorzieningen ten behoeve van verkeersgeleiding over het Krammersluizencomplex zijn vervangen door nieuwe exemplaren. Infrastructuurverlichting is gereviseerd en voldoet aan de vigerende uitvoerings- en verlichtingseisen.

Scopeafbakening

- Statische voorzieningen voor verkeersgeleiding zijn vervangen.
- Dynamische voorzieningen voor verkeersgeleiding zijn vervangen.
- Infrastructuurverlichting is aangepast naar de laatste uitvoering- en verlichtingseisen.

Niet tot de scope behorend

- De verharde wegdelen van de infrastructuur waar de windmolens op zijn geplaatst.

3.1.1 Eisen uit functieanalyse

Afwikkelen wegverkeer sluis

SYS-2636	Weginfrasysteem sluis - Afwikkelen wegverkeer sluis				
	Het Weginfrasysteem sluis dient het wegverkeer van en naar de N257 af te wikkelen				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-2617, SYS-2618, SYS-2637, SYS-2640, SYS-2641		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-06348	Weginfrasysteem sluis – Passage wegverkeer I				
	Het Weginfrasysteem sluis dient het wegverkeer over het Krammersluizencomplex te laten passeren.				
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-05142	Weginfrasysteem sluis – Passage wegverkeer II				
	Het Weginfrasysteem sluis dient het wegverkeer via de daarvoor bestemde sluisdeuren van het Krammersluizencomplex te laten passeren.				
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-1831	Weginfrasysteem - Informeren wegverkeer I				
	Het Weginfrasysteem dient wegverkeer te informeren over de situatie ter plaatse van beweegbare objecten en de te kiezen routes.				
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-2617	Weginfrasysteem sluis - Weg lay-out				
	Het Weginfrasysteem sluis dient wegverkeer af te wikkelen met eenduidige weg lay-out/route over het Krammersluizencomplex.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2636	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2618	Weginfrasysteem sluis - Snelheid				
	Het Weginfrasysteem sluis dient wegverkeer af te wikkelen met een maximum snelheid van 15 km/u over het Krammersluizencomplex.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2636	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2637	Weginfrasysteem sluis - Bereikbaarheid hulpdiensten				
	Het Weginfrasysteem sluis dient de bereikbaarheid van elke locatie op het Krammersluizencomplex binnen de wettelijke norm te garanderen voor ambulances, brandweer en politie.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2636	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2640	Weginfrasysteem sluis - Verkeersintensiteit				
	Het Weginfrasysteem sluis dient wegverkeer af te wikkelen met tenminste dezelfde verkeersintensiteit als in de aanvangssituatie				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2636	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2641	Weginfrasysteem sluis - Verkeersbelasting				
	Het Weginfrasysteem sluis dient wegverkeer af te wikkelen van verkeerscategorie 4 conform [NEN-EN 1991-2+C1].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2636	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Aanvangsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

Kruisen schep- en wegverkeer

Geen eisen bepaald

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 Dynamisch wegverkeersysteem sluis

Voltooiingsdatum:

Het Dynamisch wegverkeersysteem sluis is compleet vernieuwd en uitgebreid volgens de nieuwe eisen. De decentrale apparatenkast(en) van Landverkeersein sluis, Afsluitboom sluis en Verkeersgeleiding zijn vervallen. De huidige en gewijzigde functionaliteit van de

apparatenkasten is ondergebracht in het nieuwe besturingssysteem van de sluis. De communicatie met het centrale besturingssysteem van de sluis vindt plaats volgens de laatste stand der techniek.

Scope afbakening:

- De voor de weggebruiker zichtbare componenten van het Dynamisch wegverkeersysteem sluis demonteren en afvoeren, inclusief kasten, bekabeling en de masten die hun functie verliezen.
- De lokale apparatenkasten ten behoeve van Dynamisch wegverkeersysteem sluis demonteren en afvoeren, inclusief alle bekabeling van en naar de subcomponenten Landverkeersein sluis, Afsluitboom sluis en Verkeersgeleiding.
- Het nieuw realiseren en - waar nodig - uitbreiden Dynamisch wegverkeersysteem sluis met bijbehorende decentrale apparatenkasten en bekabeling.
- Het hergebruiken van bestaande kabellopen voor de nieuwe te realiseren bekabeling.
- 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:

- Masten die uit functioneel oogpunt niet behoeven te worden verplaatst, zijn hergebruikt om de nieuwe Sluisdeurlichten aan te monteren.

Voltooiingsdatum:

Het component "Dynamisch wegverkeersysteem sluis" is onderdeel van het subsysteem "Weginfrasysteem sluis", wat onderdeel is van het object "Krammersluizencomplex".

De dynamische delen van het wegverkeersysteem sluis betreffen de subcomponenten:

- Landverkeersein sluis
- Afsluitboom sluis
- Verkeersgeleiding

Tekening [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis] visualiseert de situatie voor zowel de Duwvaartsluizen als de Jachtensluizen.

3.2.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren weggebruiker sluis

SYS-05074	Dynamisch wegverkeersysteem sluis – informeren weggebruiker				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem sluis dient de aankomende weggebruiker te ondersteunen bij het passeren van het Krammersluizencomplex middels het verstrekken van verkeersinformatie.				
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:	

Bieden van dynamisch gedrag van systemen

SYS-04679	Dynamisch wegverkeersysteem – Functie				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem dient ter plekke het wegverkeer dynamisch te sturen en te geleiden.				
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:	

3.2.2 Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-04683	Dynamisch wegverkeersysteem – Hergebruik kabelloop				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem dient voor nieuwe bekabeling de bestaande kabellopen te hergebruiken en te verlengen voor de verplaatsingen of uitbreidingen van de (sub)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:	

Toekomstvastheid

SYS-04681	Dynamisch wegverkeersysteem – Renoveren				
	Het bestaande Dynamisch wegverkeersysteem, inclusief bekabeling in de grond, dient volledig te zijn ontmanteld, afgevoerd, vervangen door en uitgebreid met nieuwe nieuwe (naar de laatste stand der techniek) courante componenten, inclusief nieuw te plaatsen masten en kasten.				
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:	

3.2.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.2.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.3 Landverkeersein sluis

Aanvangsdatum:

De landverkeersseinen ten behoeve van de sluis betreffen uitsluitend de Sluisdeurlichten. De besturing en bewaking van de landverkeersseinen vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek welke is ondergebracht in lokale besturingskast(en) van de betreffende sluis in de E-ruimte aan de Zijpe zijde van de Duwvaartsluizen, respectievelijk het gemaalgebouw voor de Jachtensluizen.

Algemeen

De huidige sluisdeurlichten zijn uitgevoerd met een enkelvoudige rode signaallamp zonder achtergrondschild.

Sluisdeurlichten Duwvaartsluizen

Elke Duwvaartsluis(rol)deur is voorzien van een sluisdeurlicht aan weerszijde van de sluisdeur. De sluisdeurlichten zijn op bestaande masten gemonteerd, samen met de uitvaarseinen van de sluisdeur. De masten waarop deze sluisdeurlichten zijn gemonteerd bevinden zich aan de kolkzijde van elke Duwvaartsluisdeur. Voor het landverkeer via de kolkwanden van de Duwvaartsluizen is geen sluisdeurlicht voorzien. Pagina 1 van [RKS Wegindeling Weginfrastelsel sluis] visualiseert deze situatie voor de Duwvaartsluizen.

Sluisdeurlichten Jachtensluizen

Voor de Jachtensluizen geldt dat alleen de sluisdeuren aan de Zijpe zijde te passeren zijn voor het landverkeer. Tevens geldt dat beide deuren gesloten moeten zijn om het landverkeer te laten passeren. Dit betekent dat voor beide Jachtensluizen slechts 2 sluisdeurlichten zijn voorzien.

De sluisdeurlichten van de Jachtensluizen zijn gemonteerd op eigen masten, aan de voorhavenszijde van de Zijpedeuren. Het gevolg is dat het verkeer komend vanaf de noordzijde geconfronteerd wordt met een sluisdeurlicht aan de rechterzijde van de rijweg en dat komend vanaf de zuidzijde het sluisdeurlicht links van de rijweg is geplaatst. Pagina 2 van [RKS Wegindeling Weginfrastelsel sluis] visualiseert deze situatie voor de Jachtensluizen.



Voltooiingsdatum:

Landverkeerseinen voldoen aan [Regeling Verkeerslichten] en zijn opgesteld conform tekeningen [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis]. De sluisdeurlichten zijn vervangen, deels verplaatst en uitgebreid naar dubbel alternerende exemplaren. Het sluisdeurlicht Jachtensluizen die oorspronkelijk aan de linkerzijde van de rijweg was

geplaatst, is verplaatst naar de rechterzijde van de rijweg. Het betreft 1 exemplaar aan de zuidwestzijde van JS1 conform [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis].

Scope afbakening

Algemeen

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarme Landverkeerseinen op basis van LED-technologie.

Duwvaartsluizen, pagina 1 van [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis]

- Het demonteren en afvoeren van de huidige sluisdeurlichten, lampen en armaturen inclusief bevestigingsmaterialen en bekabeling.
- Het herplaatsen van nieuwe sluisdeurlichten op de bestaande masten, inclusief bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden en bekabeling.

Jachtensluizen, pagina 2 van [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis]

- Het demonteren en afvoeren van de huidige sluisdeurlichten, lampen en armaturen inclusief bevestigingsmaterialen en bekabeling.
- Het demonteren en afvoeren van de sluisdeurlicht mast aan de linker zijde van de rijweg, aan de zuidwestzijde van sluiskolk JS1.
- Het plaatsen van een nieuwe mast, aan de zuidwestzijde van sluiskolk JS1, aan de rechterzijde van de rijweg.
- Het plaatsen van nieuwe sluisdeurlichten op de bestaande en nieuw geplaatste mast, inclusief bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden en bekabeling.

Niet tot de scope behorend

-

3.3.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren weggebruiker sluis

Geen eisen bepaald

3.3.2 Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-06306	Landverkeersein - EMC				
	Het Landverkeersein 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:	

3.3.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.3.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.4 Sluisdeurlichten

3.4.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren weggebruiker sluis

SYS-05143	Sluisdeurlichten – Stoppen landverkeer				
	Sluisdeurlichten dienen weggebruikers op alle wegen bij een sluisdeuropening gebieden tot het stoppen voor de omranding van de kruismarkering van de afsluitboom.				
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:	

3.4.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04719	LED2 – Toe te passen dimtransformator				
	Het object dient te zijn voorzien van dimtransformatoren welke voldoen aan de eisen zoals gesteld in het [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:	

SYS-04718	LED – Toepassen LED2 lampen				
	Het object dient lampen uit te voeren 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-04677	LED – Voorzien van KEMA keur				
	Het object dient 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:	

Vormgeving

SYS-3944	Sluisdeurlichten - Plaatsing Jachtensluizen				
	Sluisdeurlichten Jachtensluizen dienen, vanuit de naderingsrichting gezien, voor de afsluitbomen rechts naast de rijbaan te zijn geplaatst conform [RKS Wegindeling Weginfrasysteem 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-05148	Sluisdeurlichten – Lensmiddellijn				
	Sluisdeurlichten dienen te worden uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 9 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-05149	Sluisdeurlichten – Uitvoering				
	Sluisdeurlichten dienen uitgevoerd te zijn conform de algemene eisen (punten 2 tot en met 6) en de sluisdeurlicht specifieke eisen (punten 86 tot en met 96) van paragraaf 2 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-05150	Sluisdeurlichten – Uitvoering lampen				
	Sluisdeurlichten dienen uitgevoerd te worden als dubbel alternerend, rood licht conform punt 87a en 92 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-05151	Sluisdeurlichten – Achtergrondschild Duwvaartsluizen				
	Sluisdeurlichten Duwvaartsluizen dienen vanwege geringe beschikbare ruimte uitgevoerd te worden zonder achtergrondschild.				
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-05144	Sluisdeurlichten – Demonteren en afvoeren				
	De huidige Sluisdeurlichten dienen inclusief bevestigingsmateriaal, bekabeling (inclusief bekabeling in de grond), lampen en armaturen 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-05145	Sluisdeurlichten – Demonteren en afvoeren mast JS1 zuidwest				
	De huidige Sluisdeurlichten-mast aan de zuidwestzijde JS1 dient 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-05146	Sluisdeurlichten – Omvang levering				
	Sluisdeurlichten dienen nieuw te zijn geplaatst en uitgebreid, inclusief bevestigingsmaterialen, bekabeling (inclusief bekabeling in de grond), lampen, armaturen, overeenkomstig [RKS Wegindeling Weginfrasysteem 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-05147	Sluisdeurlichten – Omvang levering mast JS1 zuidwest				
	De Sluisdeurlichten-mast dient nieuw te zijn geplaatst aan de rechterzijde van de rijweg, aan de zuidwestzijde van sluisolk JS1, overeenkomstig [RKS Wegindeling Weginfrasysteem 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:	

3.4.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.4.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.5 Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis

Aanvangsdatum:

Het Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis betreft de besturing en bewaking van de landverkeerseinen van de sluis en vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek welke is ondergebracht in lokale besturingskasten in de E-ruimtes van de betreffende sluis. Vanuit de lokale besturingskasten worden sensoren uitgelezen en actuatoren aangestuurd.

Voltooiingsdatum:

De huidige decentrale besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en bekabeling. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in een nieuw Besturingssysteem Sluisproces DVS en -JS.

Het Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis 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 landverkeerseinen sluis inclusief de bekabeling naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met het Besturingssysteem Sluisproces

DVS en -JS.

Het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallaties in de E-ruimtes Duwvaartsluis 1 – sluishoofdzijde Zijpe, Duwvaartsluis 2 – sluishoofdzijde Zijpe en Gemaalgebouw Jachtensluizen, over de elementen van de landverkeersseinen sluis. Tevens meet het systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS en -JS en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem Sluisproces DVS en -JS.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de betreffende Laagspanningsinstallaties.

In het Besturingssysteem Sluisproces DVS en -JS wordt via het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis informatie ontvangen over de status en storingen van landverkeersseinen sluis. Deze besturingssystemen kunnen de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

Voltooiingsdatum:

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige decentrale besturingskasten voor de landverkeersseinen sluis.
- Het realiseren van nieuwe apparatenkasten voor het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis.
- Het voeden van de apparatenkasten en landverkeersseinen vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen (Duwvaart)sluis aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen (Jachten)sluis aan het Besturingssysteem Sluisproces JS.

Niet tot de scope behorend

-

3.5.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04694	Meet en regelsysteem landverkeersseinen – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient preferente voeding vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen over de Landverkeersseinen.				
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-05153	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Meten procesinformatie DVS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient procesinformatie van Landverkeersein DVS te meten en te verwerken voor het Besturingssysteem Sluisproces 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-05154	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Verwerken commando's DVS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient commando's vanuit het Besturingssysteem Sluisproces DVS voor Landverkeersein DVS te verwerken.				
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-05156	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Meten procesinformatie JS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient procesinformatie van Landverkeersein JS te meten en te verwerken voor 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:	

SYS-05157	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Verwerken commando's JS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient commando's vanuit het Besturingssysteem Sluisproces JS voor Landverkeersein JS te verwerken.				
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:	

3.5.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-05158	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Ontwerp hoofdstroomketen sluisdeurlichten				
	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient te voorzien dat, bij een enkele fout in de hoofdstroomketen van de sluisdeurlichten, minimaal de helft van een (dubbel uitgevoerd) sluisdeurlicht vast brandend functioneert.				
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-05159	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Ontwerp stuurstroomketen sluisdeurlichten				
	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis dient te voorzien dat, bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de sluisdeurlichten, minimaal de helft van een (dubbel uitgevoerd) sluisdeurlicht vast brandend functioneert.				
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-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-06313	Meet- en regelsysteem - Weginfrasysteem sluis - Opbouw				
	Dit Meet- en regelsysteem en het object Weginfrasysteem Sluis 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-04689	Meet en regelsysteem landverkeersseinen - Vernieuwen				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient nieuw te zijn geplaatst, inclusief nieuwe veldcomponenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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-04690	Meet en regelsysteem landverkeersseinen - Samenstelling				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stuurstroom), besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de veldcomponenten landverkeersseinen te omvatten.				
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-04688	Meet en regelsysteem landverkeersseinen – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief componenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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:	

3.5.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Fysiek raakvlak

Bestaat uit: Besturingssysteem Sluisproces DVS, Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis

SYS-05152	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Koppelen aan Besturingssysteem sluisproces DVS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis van de Duwvaartsluis dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem sluisproces 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:	

Bestaat uit: Meet- en regelsysteem landverkeersseinen sluis, Besturingssysteem Sluisproces JS

SYS-05155	Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis – Koppelen aan Besturingssysteem sluisproces JS				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen sluis van de Jachtensluis dient gekoppeld te zijn aan 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:	

3.5.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.6 Afsluitboom sluis

Aanvangsdatum:

De huidige afsluitbomen op het Krammersluizencomplex zijn van het type gecombineerde aanrij/afrijbomen die over de gehele rijbreedte van de sluisdeur reiken. Dit betekent voor de Jachtensluizen 2 afsluitbomen van gelijke lengte en voor de Duwvaartsluizen 8 afsluitbomen van 2 verschillende lengtes. Elke sluisdeur van de Duwvaartsluizen heeft een lang en een kort exemplaar, een lang exemplaar aan de deurkas zijde en korte exemplaren aan de deurnis zijde. [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis] illustreert de verdeling van de gecombineerde aanrij/afrijbomen in relatie tot de sluisdeuren.

Voltooiingsdatum:

De Gecombineerde aanrij/afrijbomen sluis zijn 1-op-1 vervangen. De nieuwe afsluitbomen voldoen aan de vigerende normen en richtlijnen en zijn van het type NMA BAS 2. Er is voor elke lengte afsluitboom door de opdrachtnemer een reserve afsluitboom geleverd aan de beheerder.

Scopeafbakening

Algemeen

- Het demonteren en afvoeren van de huidige Gecombineerde aanrij/afrijbomen sluis, inclusief aandrijfkasten, bekabeling en bevestigingsmaterialen.
- Het 1-op-1 vervangen van de Gecombineerde aanrij/afrijbomen inclusief aandrijfkasten, bekabeling en bevestigingsmaterialen.
- Het leveren van een reserve Gecombineerde aanrij/afrijboom sluis voor elke toegepaste lengte.

Niet tot de scope behorend

-

3.6.1 Eisen uit functieanalyse

Afsluiten wegverkeer sluis

SYS-3791	Afsluitboom - Afsluiten voor landverkeer				
	De Afsluitboom dient Weggebruikers op alle wegen op een veilige afstand van de gevaarlijke zones bij een bewegende / geopende brug en/of sluisdeur te houden.				
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-3939	Afsluitboom - Plaatsing akoestische signalering				
	De Afsluitboom dient in, op of nabij de aandrijfkast van de afsluitboom een akoestische signalering te hebben.				
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-3977	Afsluitboom - Toepassen afsluitboomlichten				
	De Afsluitboom dient middels afsluitboomlichten Weggebruikers te attenderen op de (aanstaande) beweging van de afsluitboom en op het bereik van een gesloten afsluitboom.				
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-3978	Afsluitboom - Toepassen akoestische signalering				
	De Afsluitboom dient Weggebruikers met een akoestische signalering te attenderen op de (aanstaande) beweging van de afsluitboom.				
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-3985	Afsluitboom - Toepassen gecombineerde aanrij/afrijbomen				
	De Afsluitboom dient te zijn uitgevoerd met Gecombineerde aanrij/afrijbomen voor de wegen over de sluisdeuren en de parallelweg over de brug van de N257.				
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-3992	Afsluitboom - Toepassing EBA				
	De Afsluitboom dient met het type bel EBA (Elektronische Bel Alkmaar) te worden gerealiseerd.				
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-4118	Afsluitboom - Volledige afsluiting weg				
	De Afsluitboom dient de weg over de volledige breedte voor alle verkeer aan beide zijden van de brug of sluisdeur af te sluiten.				
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-06350	Afsluitboom sluis – Omvang levering				
	De Afsluitboom sluis inclusief aandrijfkasten, bevestigingsmaterialen en bekabeling dient vernieuwd 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:	

3.6.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04695	Afsluitboom – Demonteren en afvoeren				
	De huidige Afsluitboom dient inclusief aandrijfkasten en bevestigingsmaterialen en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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-4016	Afsluitboom - Uitvoering materiaal afsluitbomen				
	De Afsluitboom dient te zijn uitgevoerd conform de materiaaleisen van [NEN 6787] artikel 5.6.2.4.				
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-3979	Afsluitboom - Toepassen akoestische signalering per afsluitboom				
	De Afsluitboom dient per afsluitboom een eigen akoestische signalering te hebben.				
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-3905	Afsluitboom - Netscheider in aandrijfkast				
	De Afsluitboom dient in de aandrijfkast voorzien te zijn van een netscheider met Noodstopfunctie.				
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-3829	Afsluitboom - Bewegingstijd				
	De Afsluitboom dient binnen de in artikel 13.2 (7) van [NEN 6786-1] gestelde maximale bewegingstijd geheel geopend of gesloten 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:	

Beschikbaarheid

SYS-04722	Afsluitboom – Levering reserveboom				
	De Afsluitboom dient te voorzien dat van elke toegepaste lengte één (1) reserveboom ter plaatse is geleverd, inclusief interne verlichting, bekabeling en aansluitingen.				
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-3953	Afsluitboom - Profiel geopende afsluitboom				
	De Afsluitboom dient in geopende stand buiten het profiel van vrije ruimte van het Wegverkeer en het scheepvaartverkeer te staan.				
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-3897	Afsluitboom - Minimale veiligheidsafstand afsluitboom				
	De Afsluitboom brug dient met betrekking tot de minimale veiligheidsafstanden en maximale openingen te voldoen aan norm [NEN-EN-ISO 13857].				
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-4143	Afsluitboom - Zichtbaarheid afsluitboom				
	De Afsluitboom dient te voldoen aan de [NEN 6787] artikel 5.6.2.3 Zichtbaarheid.				
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-3858	Afsluitboom - Geluidsniveau EBA				
	De Afsluitboom dient in de uitvoering met type bel EBA (Elektronische Bel Alkmaar) een geluidsniveau van 88 dB(A) te hebben.				
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-04726	Afsluitboom – Type				
	De Afsluitboom dient te zijn van het type BAS-2 van NMA Verkeer & Veiligheid.				
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-4003	Afsluitboom - Uitvoering afsluitboom				
	De Afsluitboom dient te zijn vormgegeven conform [NEN 6787], paragraaf 5.6.2.				
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-4004	Afsluitboom - Uitvoering afsluitboomlicht				
	De Afsluitboom dient afsluitboomlichten te bevatten conform de [Regeling verkeerslichten] punten 97 t/m 99 en de [NEN 6787] par 5.6.2.3 Zichtbaarheid.				
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:	

3.6.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.6.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.7 Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis

Aanvangsdatum:

De besturing en bewaking van de afsluitbomen sluis vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek die is ondergebracht in lokale besturingskast(en) in de E-ruimtes van de sluizen.

Voltooiingsdatum:

In het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Sluisproces JS worden via het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis informatie ontvangen over de status en storingen van het subcomponent Afsluitboom sluis. De Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Sluisproces JS kunnen de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedieners en monteurs.

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige decentrale besturingskast(en) inclusief componenten en bekabeling voor de afsluitbomen sluis.
- Het realiseren van nieuwe apparatenkast(en) inclusief componenten en bekabeling voor het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting in de E-ruimtes DVS en Gemaalgebouw JS.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen (Duwvaart)sluis aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen (Jachten)sluis aan het Besturingssysteem Sluisproces JS.
- Het voeden van de motoren van de afsluitbomen vanuit de laagspanningsverdeler in de E-ruimtes DVS en Gemaalgebouw JS.

Niet tot de scope behorend

-

Voltooiingsdatum:

De huidige decentrale besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en bekabeling van en naar deze componenten. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in het nieuwe Besturingssysteem Sluisproces DVS respectievelijk Besturingssysteem Sluisproces JS.

Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis omvat alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroom) en voor besturing,

meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de afsluitbomen sluis inclusief de bekabeling van en naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Sluisproces JS.

Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie in de E-ruimtes DVS en Gemaalgebouw JS over de elementen van de Afsluitboom sluis. Tevens meet het systeem proceswaarden en levert deze aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Sluisproces JS en verwerkt het systeem commando's vanuit het Besturingssysteem Sluisproces DVS en Besturingssysteem Sluisproces JS.

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie in de E-ruimtes DVS en Gemaalgebouw JS.

De hoofdstroomkringen van de motoren van de afsluitbomen van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis worden gevoed vanuit de hoofd schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie in de E-ruimtes DVS en Gemaalgebouw JS.

3.7.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04707	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen 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-04708	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Verdelen non-preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen dient voor de aandrijfmotor van de Afsluitboom non-preferente voeding vanuit de hoofd 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-04701	Meet en regelsysteem afsluitbomen - Samenstelling				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen dient alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroomstroom), besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de veldcomponenten afsluitbomen te omvatten.				
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-04702	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Remote I/O				
	Van het Meet en regelsysteem afsluitbomen dienen sensoren en actuatoren gekoppeld te zijn middels remote I/O met het betreffende Besturingssysteem Sluisproces DVS, Besturingssysteem Sluisproces JS 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:	

SYS-04699	Meet- en regelsysteem afsluitbomen – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief componenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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:	

3.7.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04700	Meet- en regelsysteem afsluitbomen - Nieuw aanbrengen				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen 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:	

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-04703	Meet- en regelsysteem afsluitbomen – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen en het object Afsluitboom dienen installatie- 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:	

SYS-06313	Meet- en regelsysteem - Weginfrasysteem sluis - Opbouw				
	Dit Meet- en regelsysteem en het object Weginfrasysteem Sluis 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:	

3.7.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Fysiek raakvlak

Bestaat uit: Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis, Besturingssysteem Sluisproces JS

SYS-05180	Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis – Koppelen aan Besturingssysteem Sluisproces JS				
	Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis van de Jachtensluis dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Sluisproces JS om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingsen van het object Afsluitboom sluis van de Jachtensluis.				
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:	

Bestaat uit: Besturingssysteem Sluisproces DVS, Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis

SYS-05177	Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis – Koppelen aan Besturingssysteem Sluisproces DVS				
	Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis van de Duwvaartsluis dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Sluisproces DVS om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingsen van het object Afsluitboom sluis van de Duwvaartsluis.				
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:	

3.7.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.8 Verkeersgeleiding

Aanvangsdatum:

Verkeersgeleiding op het Krammersluizencomplex bestaat uit 3 richtingsborden die aangeven welke sluisdeuren van de Duwvaartsluizen vrij zijn voor wegverkeerspassage. Wegverkeerspassage via de Jachtensluizen is slechts via 1 route mogelijk en daarvoor zijn geen richtingsborden voorzien. Aan de zuidzijde van de Duwvaartsluizen bevinden zich 2 richtingsborden en aan de noordzijde 1 richtingsbord, geïllustreerd op respectievelijk pagina 1 en 2 van [RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis]. De besturing en bewaking van de Verkeersgeleiding vindt plaats op basis van conventionele relaistechiek en is ondergebracht in lokale besturingskast(en) in de E-ruimte(s).



Voltooiingsdatum:

Verkeersgeleiding is volledig vernieuwd, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden en bekabeling, met ongewijzigde functionaliteit.

Scopeafbakening

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarme richtingsborden op basis van LED-technologie.
- Het demonteren en afvoeren van de huidige richtingsborden, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden en bekabeling.
- Het plaatsen van nieuwe richtingsborden, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden en bekabeling.

Niet tot de scope behorend

-

3.8.1 Eisen uit functieanalyse

Afwikkelen wegverkeer sluis

Geen eisen bepaald

3.8.2 Eisen uit aspectanalyse

Geen eisen bepaald

3.8.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.8.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.9 Richtingsborden

3.9.1 *Eisen uit functieanalyse**Informeren weggebruiker sluis*

SYS-05160	Richtingsborden – Informeren weggebruiker				
	Richtingsborden dienen de weggebruiker op het Krammersluizencomplex te informeren over de mogelijke te volgen route over de Duwvaartsluizen, middels horizontaal geplaatste groene verlichte richtingspijlen.				
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**Betrouwbaarheid*

SYS-04719	LED2 – Toe te passen dimtransformator				
	Het object dient te zijn voorzien van dimtransformatoren welke voldoen aan de eisen zoals gesteld in het [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:	

SYS-04718	LED – Toepassen LED2 lampen				
	Het object dient lampen uit te voeren 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-04677	LED – Voorzien van KEMA keur				
	Het object dient 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-05164	Richtingsborden – Voldoen aan norm Verkeersregelinstallaties				
	Richtingsborden dienen te voldoen aan de bepalingen uit [NEN-EN 12368] en [NEN 3322].				
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-05162	Richtingsborden – Omvang levering				
	De Richtingsborden dienen nieuw te zijn geplaatst en uitgebreid, inclusief masten, bekabeling (inclusief bekabeling in de grond), bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden.				
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-05163	Richtingsborden – Lensmiddellijn				
	Richtingsborden dienen te zijn uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 9 en 106 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-05161	Richtingsborden - Demonteren en afvoeren				
	De huidige Richtingsborden dienen te zijn gedemonteerd en afgevoerd, inclusief masten, bekabeling (inclusief bekabeling in de grond), bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden.				
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:	

3.9.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.9.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.10 Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding**Aanvangsdatum:**

De besturing en bewaking van de verkeersgeleiding vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek die is ondergebracht in lokale besturingskast(en) in de E-ruimte(s).

Voltooiingsdatum:

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige lokale besturingskasten inclusief componenten en bekabeling voor de verkeersgeleiding.
- Het realiseren van nieuwe apparatenkasten inclusief componenten en bekabeling voor het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding.
- Het voeden van de apparatenkasten en verkeersgeleiding vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding aan het Besturingssysteem

Utiliteiten.

Niet tot de scope behorend

-

Voltooiingsdatum:

De huidige decentrale besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en bekabeling. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in het Besturingssysteem Utiliteiten.

Het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding 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 verkeersgeleiding inclusief de bekabeling naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met het Besturingssysteem Utiliteiten.

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

De stroomkringen van de apparatenkast(en) van het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie in het Dienstengebouw voor beide richtingsborden aan de zuidzijde en DVS 2 sluishoofd Zoommeer voor het richtingsbord aan de noordzijde.

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

3.10.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-05171	Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dient preferente voeding vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de betreffende laagspanningsinstallaties te verdelen over verkeersgeleiding.				
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-05175	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding - Ontwerp stuurstroomketen Richtingsborden				
	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dient te voorzien dat, bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de Richtingsborden, de overige Richtingsborden functioneren.				
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-05176	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding - Ontwerp stuurstroomketen Richtingslichten				
	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dient te voorzien dat, bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de Richtingslichten, de overige Richtingslichten in het betreffende Richtingsbord functioneren.				
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-05173	Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding - Nieuw aanbrengen				
	Het Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding dient geheel nieuw te zijn aangebracht, inclusief nieuwe veldcomponenten, apparatenkast(en) en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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-05174	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding - Samenstelling				
	Het Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dient alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stuurstroom), besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de veldcomponenten verkeersgeleiding te omvatten.				
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-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-06313	Meet- en regelsysteem - Weginfrasysteem sluis - Opbouw				
	Dit Meet- en regelsysteem en het object Weginfrasysteem Sluis 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-05172	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief componenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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:	

*3.10.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding, Besturingssysteem Utiliteiten*

SYS-05168	Meet en regelsysteem verkeersgeleiding – Koppelen aan Besturingssysteem Utiliteiten				
	Het Meet en regelsysteem verkeersgeleiding dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van het subcomponent verkeersgeleiding.				
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:	

3.10.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.11 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis*3.11.1 Eisen uit functieanalyse**Informeren weggebruiker sluis*

SYS-3941	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis - Plaatsing bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis dient, ter hoogte van de afsluitboom in de aanrijrichting aan weerszijden van de rijbaan, een bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' te zijn geplaatst.				
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-3983	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Toepassen bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient op alle wegen een bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' te zijn gerealiseerd, om Weggebruikers te attenderen op het vrijhouden van de aangebrachte Witte kruismarkering.				
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

Duurzaamheid

SYS-3891	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Markeringsmateriaal kruismarkering				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient daar waar dit de kruismarkering betreft qua materiaal uitgevoerd te zijn conform de [NEN-EN 1436+A1].				
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-4013	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Uitvoering kruismarkering				
	Van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient de Kruismarkering onder Afsluitbomen 3 meter lang te zijn, conform [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 7.10 Beweegbare bruggen.				
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-4009	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Uitvoering bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Van bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient het bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' uit te voeren conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeersteken], paragraaf 3 van hoofdstuk III en [NEN 3381].				
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

Geen eisen bepaald

3.11.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.12 Wildroosters

Voltooiingsdatum:

Het betreft nieuw te realiseren wildroosters

3.12.1 Eisen uit functieanalyse

Beschermen Noordse Woelmuis

SYS-06337	Wildroosters - Weren predatoren Noordse Woelmuis				
	De Wildroosters dienen op 3 locaties in het wegdek aangebracht te zijn om predatoren van de Noordse Woelmuis te weren.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-06336		
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-06341	Wildroosters - Afvoeren hemelwater				
	De Wildroosters dienen hemelwater onder vrij verval af te voeren met voldoende capaciteit zodat geen water in het wildrooster blijft staan.				
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-06340	Wildroosters - Eigenschappen Wildroosters				
	De Wildroosters dienen gerealiseerd te zijn conform [Producteigenschappen Wildroosters firma EFKO], of minimaal gelijkwaardig en conform de eigenschappen aangegeven op tekening [tekening locaties Wildroosters].				
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-06336	Wildroosters - Locatie				
	De Wildroosters dienen aangebracht te zijn op de locaties aangegeven op tekening [tekening locaties Wildroosters].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-06337	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-06339	Wildroosters - Plaatsen afscherming				
	De Wildroosters dienen voorzien te zijn van afschermingsconstructies conform tekening [tekening locaties Wildroosters] om ongewenste passages van fauna te voorkomen.				
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 Weginfrasysteem brug

Aanvangsdatum:

Het subsysteem Weginfrasysteem brug is onderdeel van het systeem Krammersluizencomplex.

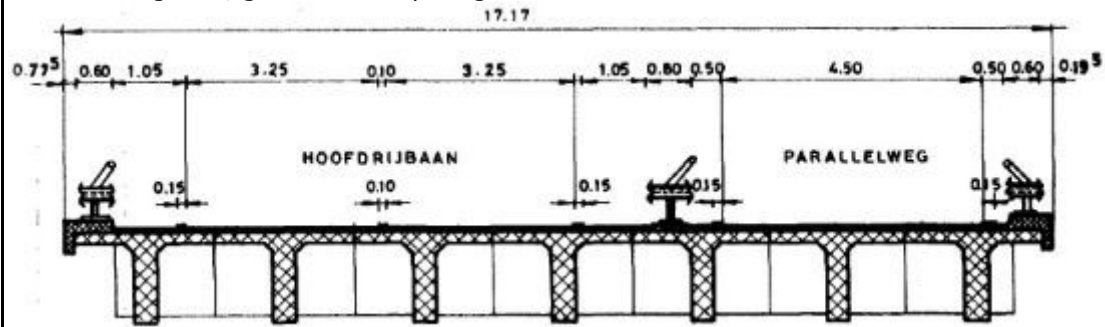
De brug in de Philipsdam betreft het gedeelte van de weg over de dam wat het Krammersluizencomplex overspant. De Philipsdam start bij hectometer 12.1 op Tholen en loopt van zuid naar noord op. De brug in de dam start ongeveer bij hectometer 18.1, dit is ter hoogte van het Uitzichtpunt Krammersluizen. Tussen hectometer 18.3 en 18.4 bevindt zich het beweegbare deel van de brug inclusief de afsluitbomen, de Basculebrug. De brug eindigt bij de meest noordelijke voegovergang in het wegdek van de Philipsdam, in de buurt van hectometer 18.7

De overbrugging is ontworpen volgens de zwaarste verkeersklasse (60) volgens de V.O.S.B. (Voorschriften voor het Ontwerpen van Stalen Bruggen). De weg over de Philipsdam is opgenomen in het secundair wegenplan van de Provincie Zeeland. De weg op de brug bestaat uit een hoofdrijbaan en een parallelweg met de volgende afmetingen:

- breedte rijstroken van de hoofdrijbaan tussen de strepen 3,25 m;
- breedte parallelweg tussen de strepen 4,50 m.

De hoofdrijbaan (aan de westelijke zijde) wordt gekenmerkt als een stroomweg uitgevoerd als enkelbaans autoweg, wat betekent dat een maximum snelheid van 100 km/u geldt. Over de

brug aan de oostelijke zijde loopt een parallelweg, een gebiedsontsluitingsweg. De hoofdrijbaan en de parallelweg worden voor, op en voorbij de brug gescheiden door geleiderail. Het gehele brugdeel (de beweegbare brug en de aanbruggen) van de Philipsdam wordt gekenmerkt door extra leuningwerk, gemonteerd op de geleiderail.



Voltooiingsdatum:

Achtergrondinformatie

Formeel is het Rijkswaterstaat beheerde deel van afsluitboom tot en met afsluitboom, het beweegbare deel van de brug. Het vaste deel – de aanbruggen – zijn eigendom van de provincie Zeeland. De verkeerskundige voorzieningen in de route van en naar de beweegbare brug zijn geplaatst op het beheergebied van de provincie Zeeland, maar zijn eigendom van de beheerder van het sluizencomplex, Rijkswaterstaat. Daarmee vallen de dynamische objecten op de Weginfrasysteem brug binnen de scope van de Renovatie Krammersluizen.

3.13.1 Eisen uit functieanalyse

Afwikkelen wegverkeer brug

SYS-2633	Weginfrasysteem brug - Afwikkelen wegverkeer brug				
	Het Weginfrasysteem brug dient het wegverkeer over de N257 af te wikkelen.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-2634, SYS-2635		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.				
Eis geldig beginnend op:	Voltooiingsdatum	Eis geldig tot en met:	Opleveringsdatum	Eis geldig op:	

SYS-2635	Weginfrasysteem brug - Geleiden wegverkeer				
	Het Weginfrasysteem brug dient het wegverkeer te geleiden door [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen] en [ASVV 2012]				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2633	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-04678	Weginfrasysteem brug – Passage wegverkeer				
	Het Weginfrasysteem brug dient het wegverkeer over de brug van de Philipsdam N257 te laten passeren.				
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-1831	Weginfrasysteem - Informeren wegverkeer I				
	Het Weginfrasysteem dient wegverkeer te informeren over de situatie ter plaatse van beweegbare objecten en de te kiezen routes.				
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-2634	Weginfrasysteem brug - Informeren wegverkeer II				
	Het Weginfrasysteem brug dient het wegverkeer te informeren door bebakening en markering conform [CROW 322] en [ASVV 2012]				
Bovenliggende eis(en):	SYS-2633	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:	

Kruisen scheep- en wegverkeer

SYS-1873	Weginfrasysteem brug - Passeren wegverkeer				
	Het Weginfrasysteem Brug dient het wegverkeer de brug te laten passeren en te laten stoppen bij een brugopening.				
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

Onderhoudbaarheid

SYS-1906	Weginfrasysteem brug - Bereikbaarheid onderdelen bovenbouw				
	Afsluitboomkasten, grendels, scheepvaartseinen, de CCTV-installatie, opleggingen e.d. van de Basculebrug dienen voor onderhoud/ noodbediening eenvoudig en veilig te bereiken te zijn d.m.v. inspectiepaden, bordessen e.d., zonder het landverkeer daarbij te belemmeren.				
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-2643	Weginfrasysteem brug - Omleiding en tijdelijke bewegwijzering				
	De verkeersmaatregelen en omleidingsroutes op het Weginfrasysteem brug dienen uitgevoerd te worden conform [CROW-publicatie 96b].				
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:	

3.13.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.13.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.14 Dynamisch wegverkeersysteem brug

Aanvangsdatum:

Het component "Dynamisch wegverkeersysteem brug" is onderdeel van het subsysteem "Weginfrasysteem brug", wat weer onderdeel is van het systeem "Krammersluizencomplex".

De dynamische delen van het wegverkeersysteem brug betreffen de subcomponenten:

- Landverkeersein brug
- Afsluitboom brug
- Verlichting brug

In tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257] is de bestaande en de nieuwe situatie gevisualiseerd.

Voltooiingsdatum:

Het Dynamisch wegverkeersysteem brug (Landverkeersein brug en Afsluitboom brug) is compleet vernieuwd en uitgebreid volgens de nieuwe eisen. De decentrale apparatenkast(en) van de Landverkeersein brug en Afsluitboom brug zijn vervallen. De huidige en gewijzigde functionaliteit van de apparatenkasten is ondergebracht in het nieuwe besturingssysteem van de brug. De communicatie met het centrale besturingssysteem van de brug vindt plaats volgens de laatste stand der techniek.

Scope afbakening

- De wegwagentcomponenten van het Dynamisch wegverkeersysteem brug demonteren en afvoeren, inclusief masten, kasten en bekabeling.
- De lokale apparatenkasten ten behoeve van Dynamisch wegverkeersysteem brug demonteren en afvoeren, inclusief bekabeling van en naar de subcomponenten Landverkeersein brug en Afsluitboom brug.
- Het nieuw realiseren en uitbreiden Dynamisch wegverkeersysteem brug met bijbehorende decentrale apparatenkasten en bekabeling.
- Het hergebruiken en uitbreiden van bestaande kabellopen voor de nieuwe te realiseren bekabeling.

Niet tot de scope behorend

-

3.14.1 Eisen uit functieanalyse

Informeren weggebruiker brug

SYS-04680	Dynamisch wegverkeersysteem brug – informeren weggebruiker				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem brug dient de aankomende weggebruiker te ondersteunen bij het passeren van de brug in de Philipsdam N257 middels het verstrekken van verkeersinformatie.				
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-04682	Dynamisch wegverkeersysteem brug – Voldoen aan nieuwe wegindeling				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem brug dient te voldoen aan de nieuwe wegindeling zoals illustratief opgenomen in [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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:	

Bieden van dynamisch gedrag van systemen

SYS-04679	Dynamisch wegverkeersysteem – Functie				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem dient ter plekke het wegverkeer dynamisch te sturen en te geleiden.				
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

Duurzaamheid

SYS-04683	Dynamisch wegverkeersysteem – Hergebruik kabelloop				
	Het Dynamisch wegverkeersysteem dient voor nieuwe bekabeling de bestaande kabellopen te hergebruiken en te verlengen voor de verplaatsingen of uitbreidingen van de (sub)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:	

Toekomstvastheid

SYS-04681	Dynamisch wegverkeersysteem – Renoveren				
	Het bestaande Dynamisch wegverkeersysteem, inclusief bekabeling in de grond, dient volledig te zijn ontmanteld, afgevoerd, vervangen door en uitgebreid met nieuwe nieuwe (naar de laatste stand der techniek) courante componenten, inclusief nieuw te plaatsen masten en kasten.				
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:	

3.14.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.14.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.15 Landverkeersein brug

Aanvangsdatum:

De landverkeersseinen ten behoeve van de brug betreffen Voorwaarschuwingseinen en Bruglichten. De besturing en bewaking van de landverkeersseinen vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek welke is ondergebracht in een lokale besturingskast(en) in de E-ruimte. Boven de hoofdrijbaan zijn geen bruglichten aangebracht waardoor de attentiewaarde te laag blijft en de afsluitbomen regelmatig worden aangereden.

Voorwaarschuwingseinen

Op de hoofrijbaan wordt het verkeer middels voorwaarschuwingseinen aan beide zijden van de rijbaan geïnformeerd, op 600 meter en 300 meter voor de stopstreep van de beweegbare brug. Totaal betreft het 8 voorwaarschuwingseinen (4 noord- en 4 aan de zuidzijde) op een enkelvoudige mast in de bermen en de noordelijk aanbrug van de hoofdrijbaan. Elk voorwaarschuwingsein is voorzien van een tweevoudig uitgevoerde gele signaallamp, een bord J15 - Vooraanduiding beweegbare brug, een afstand bord en een achtergrondschild. Daarnaast is bebording 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' onder elk achtergrondschild geplaatst.

Bruglichten

Aan elke noord- en zuidzijde van de beweegbare brug zijn rode signaallampen geplaatst op enkelvoudige masten. Van de 7 signaallampen zijn er 5 voorzien van een achtergrondschild.



Voltooiingsdatum:

Algemeen

Landverkeerseinen voldoen aan [Regeling Verkeerlichten] en zijn opgesteld conform tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].

Voorwaarschuwingseinen

De voorwaarschuwingseinen aan weerszijde van de hoofrijbaan zijn vervangen en uitgebreid. De seinen staan per rijrichting opgesteld op 300, 600 en 900 meter voor de nieuw aan te brengen stopstreep.

Bruglichten

De bruglichten zijn vervangen, verplaatst en uitgebreid naar dubbellicht exemplaren inclusief bruglichten boven de rijstroken van de hoofdrijbaan.

Scope afbakening**Algemeen**

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarme Landverkeerseinen op basis van LED-technologie.

Voorwaarschuwingseinen

- Het demonteren en afvoeren van de huidige voorwaarschuwingseinen, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen, vaste bebording en bekabeling.
- Het plaatsen van nieuwe voorwaarschuwingseinen op respectievelijk 300, 600 en 900 meter van de stopstreep, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen, vaste bebording en bekabeling.

Bruglichten

- Het demonteren en afvoeren van de huidige bruglichten en masten, inclusief bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen en bekabeling.
- Het plaatsen van portalen en masten voor de nieuwe bruglichten.
- Het aanbrengen van nieuwe bruglichten op de portalen boven en naast de hoofdrijbaan en naast de parallelweg, inclusief bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen en bekabeling.
- 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

-

**3.15.1 Eisen uit functieanalyse****Informerende weggebruiker brug**

Geen eisen bepaald

3.15.2 Eisen uit aspectanalyse**Betrouwbaarheid**

SYS-04720	Landverkeersein brug – Voldoen aan norm Verkeersregelininstallaties				
	Het Landverkeersein dient te voldoen aan de bepalingen uit [NEN-EN 12368] en [NEN 3322].				
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-05652	Landverkeersein brug - Portalen				
	Het Landverkeersein brug dient voorzien te zijn van portalen welke voldoen aan de eisen zoals deze zijn opgenomen in www.rwsportalen.nl en op deze pagina genoemde documenten en uitzonderingen.				
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-06306	Landverkeersein - EMC				
	Het Landverkeersein 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:	

3.15.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.15.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.16 Voorwaarschuwingseinen

3.16.1 Eisen uit functieanalyse

Informereren weggebruiker brug

SYS-3989	Voorwaarschuwingseinen - Toepassen Voorwaarschuwingseinen				
	Voorwaarschuwingseinen dienen toegepast te worden op de weg N257, om de functies 'Waarschuwen landverkeer brug' en 'Waarschuwen file brug' te realiseren.				
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-4125	Voorwaarschuwingseinen - Voorwaarschuwingseinen aan weerszijden hoofdrijbaan				
	Voorwaarschuwingseinen dienen gerealiseerd te worden aan beide zijden van de hoofdrijbaan, in de Aanrijrichting van de brug, die voldoen aan punt 17 van de [Regeling Verkeerslichten].				
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-3796	Voorwaarschuwingseinen - Afstanden plaatsing voorwaarschuwingseinen				
	Voorwaarschuwingseinen dienen te worden geplaatst op een afstand van 300, 600 en 900 meter voor de stopstreep van de brug op de hoofdrijbaan in de Aanrijrichting.				
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-4124	Voorwaarschuwingseinen - Voorwaarschuwen landverkeer				
	Voorwaarschuwingseinen dienen Weggebruikers op de weg N257 dynamisch te waarschuwen voor het naderen van een opengaande of openstaande beweegbare brug.				
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-3797	Voorwaarschuwingseinen - Afstanden portalen met Argumentatieborden 'J15'				
	Voorwaarschuwingseinen dienen voorzien te zijn van een argumentatiebord J15 geplaatst op verkeerssignaleringsmasten op een afstand van 300, 600 en 900 meter voor de stopstreep van de brug, op de hoofdrijbaan in de Aanrijrichting.				
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:	

Waarschuwen file brug

SYS-4129	Voorwaarschuwingseinen - Waarschuwen file				
	Voorwaarschuwingseinen dienen weggebruikers (dynamisch) te waarschuwen voor de kans op file.				
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:	

Waarschuwen landverkeer brug

Geen eisen bepaald

3.16.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04719	LED2 – Toe te passen dimtransformator				
	Het object dient te zijn voorzien van dimtransformatoren welke voldoen aan de eisen zoals gesteld in het [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:	

SYS-04718	LED – Toepassen LED2 lampen				
	Het object dient lampen uit te voeren 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-04677	LED – Voorzien van KEMA keur				
	Het object dient 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:	

Vormgeving

SYS-4015	Voorwaarschuwingsschinen - Uitvoering lampen Voorwaarschuwingsschein				
	Voorwaarschuwingsschinen dienen uitgevoerd te worden met twee gele, knipperende lichten die boven elkaar zijn aangebracht conform punt 101, 106, 108 en 110 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-4021	Voorwaarschuwingsschinen - Uitvoering Voorwaarschuwingsschein				
	Voorwaarschuwingsschein dienen uitgevoerd te worden conform de algemene eisen (punten 2 tot en met 6) en de punten 109, 110 en 112 van de [Regeling verkeerslichten] en te zijn opgebouwd uit de elementen: • Twee knipperende lichten • Bord J15 • Onderbord afstands aanduiding tot stopstreep Geïntegreerd op een achtergrondschild.				
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-4005	Voorwaarschuwingseinen - Uitvoering afstands aanduiding Argumentatiebord 'J15'				
	Voorwaarschuwingseinen dienen te zijn voorzien van een Argumentatiebord J15 met een Afstands aanduiding, met de afstand tot aan de Stopstreep, die voldoet aan [NEN 3381] en is uitgevoerd conform een Onderbord afstands aanduiding in [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], hoofdstuk III.				
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-4006	Voorwaarschuwingssienen - Uitvoering afstands aanduiding voorwaarschuwingsein				
	Voorwaarschuwingssienen dienen te zijn voorzien van een Onderbord afstands aanduiding, met de afstand tot aan de Stopstreep, uitgevoerd conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], hoofdstuk III.				
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-3884	Voorwaarschuwingseinen - Lensmiddellijn Voorwaarschuwingsein				
	Voorwaarschuwingseinen dienen te worden uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 106 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-04684	Voorwaarschuwingseinen – Demonteren en afvoeren				
	De huidige Voorwaarschuwingseinen dienen te zijn gedemonteerd en afgevoerd, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen, vaste bebording en bekabeling.				
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-04685	Voorwaarschuwingseinen – Omvang levering				
	De Voorwaarschuwingseinen dienen nieuw te zijn geplaatst en uitgebreid, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen, vaste bebording en bekabeling, overeenkomstig met [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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:	

3.16.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.16.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.17 Bruglichten**3.17.1 Eisen uit functieanalyse***Informeren weggebruiker brug*

SYS-3972	Bruglichten - Stoppen landverkeer				
	Bruglichten dienen weggebruikers op alle wegen bij een brugsluiting gebieden tot het stoppen voor de stopstreep.				
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-3945	Bruglichten - Plaatsing				
	Bruglichten dienen, vanuit de naderingsrichting gezien, te worden geplaatst voor de afsluitbomen per rijstrook aan een portaal boven de hoofdrijbaan en aan weerszijden van de hoofdrijbaan en parallelweg, overeenkomstig [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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-04687	Bruglichten – Omvang levering				
	De Bruglichten dienen te zijn vervangen door horizontaal geplaatste dubbellicht exemplaren, inclusief portalen, masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen en bekabeling, conform [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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-04719	LED2 – Toe te passen dimtransformator				
	Het object dient te zijn voorzien van dimtransformatoren welke voldoen aan de eisen zoals gesteld in het [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:	

SYS-04718	LED – Toepassen LED2 lampen				
	Het object dient lampen uit te voeren 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-04677	LED – Voorzien van KEMA keur				
	Het object dient 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:	

Veiligheid

SYS-3795	Bruglichten - Afstand tussen bruglichten en afsluitbomen				
	Bruglichten dienen vanuit de naderingsrichting gezien, te worden geplaatst op een afstand van tien meter voor de afsluitbomen.				
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-3883	Bruglichten - Lensmiddellijn				
	Bruglichten dienen te worden uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 9 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-4012	Bruglichten - Uitvoering				
	Bruglichten dienen uitgevoerd te zijn conform de algemene eisen (punten 2 tot en met 6) en de bruglicht specifieke eisen (punten 86 tot en met 96) van paragraaf 2 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-4014	Bruglichten - Uitvoering lampen				
	Bruglichten dienen uitgevoerd te worden als dubbel alternerend, rood licht conform punt 87a en 92 van de [Regeling verkeerslichten].				
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-04686	Bruglichten – Demonteren en afvoeren				
	De huidige Bruglichten dienen te zijn gedemonteerd en afgevoerd, inclusief masten, bevestigingsmaterialen, lampen, armaturen, achtergrondschilden voor de seinen en bekabeling.				
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 Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug**Aanvangsdatum:**

De besturing en bewaking van de landverkeersseinen brug vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek die is ondergebracht in lokale besturingskast(en) in de E-ruimte.

Voltooiingsdatum:

De huidige decentrale besturingskasten zijn vervallen. Het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug is volledig nieuw inclusief veldcomponenten en bekabeling. De huidige functionaliteit van de relais besturing is ondergebracht in een nieuw Besturingssysteem Brugproces.

Het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug 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 landverkeersseinen brug inclusief de bekabeling naar de veldcomponenten. Door middel van remote I/O zijn de sensoren en actuatoren gekoppeld met het Besturingssysteem Brugproces.

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

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

In het Besturingssysteem Brugproces wordt via het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug informatie ontvangen over de status en storingen van landverkeersseinen brug. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige decentrale besturingskasten voor de landverkeersseinen brug.
- Het realiseren van (een) nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug.
- Het voeden van de apparatenkast(en) en landverkeersseinen vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug aan het Besturingssysteem Brugproces.

Niet tot de scope behorend

-

3.18.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04694	Meet en regelsysteem landverkeersseinen – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient preferente voeding vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie te verdelen over de Landverkeersseinen.				
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-3919	Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug - Ontwerp hoofdstroomketen voorwaarschuwingseinen				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug dient met minimaal de helft van de voorwaarschuwingseinen van één rijrichting te blijven functioneren bij een enkele fout in de hoofdstroomketen van de voorwaarschuwingseinen.				
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-3921	Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug - Ontwerp stuurstroomketen voorwaarschuwingseinen				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient met minimaal de helft van de voorwaarschuwingseinen van één rijrichting te blijven functioneren bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de voorwaarschuwingseinen.				
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-3918	Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug - Ontwerp hoofdstroomketen bruglichten				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug dient met minimaal de helft van de bruglichten van één rijrichting te blijven functioneren bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de bruglichten.				
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-3920	Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug - Ontwerp stuurstroomketen bruglichten				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug dient met minimaal de helft van de bruglichten van één rijrichting te blijven functioneren bij een enkele fout in de stuurstroomketen van de bruglichten.				
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-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-06314	Meet- en regelsysteem - Weginfrasysteem brug - Opbouw				
	Dit Meet- en regelsysteem en het object Weginfrasysteem brug 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-04689	Meet en regelsysteem landverkeersseinen - Vernieuwen				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient nieuw te zijn geplaatst, inclusief nieuwe veldcomponenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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-04690	Meet en regelsysteem landverkeersseinen - Samenstelling				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dient alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stroomstroom), besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de veldcomponenten landverkeersseinen te omvatten.				
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-04688	Meet en regelsysteem landverkeersseinen – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet en regelsysteem landverkeersseinen dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief componenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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:	

*3.18.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Besturingssysteem Brugproces, Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug*

SYS-04691	Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug – Koppelen aan Besturingssysteem brugproces				
	Het Meet en regelsysteem landverkeersseinen brug dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem brugproces om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storings van het subcomponent landverkeersseinen brug.				
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:	

3.18.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.19 Afsluitboom brug**Aanvangsdatum:**

De huidige afsluitbomen zijn van het type gecombineerde aanrij/afrijbomen die over de gehele breedte van de hoofdrijbaan en de parallelweg reiken. Dit betekent lange Gecombineerde aanrij/afrijbomen voor de hoofdrijbaan en kortere exemplaren voor de parallelweg.



Voltooiingsdatum:

De Gecombineerde aanrij/afrijbomen op de hoofdrijbaan zijn vervangen door Aanrijbomen en Afrijbomen. De Gecombineerde aanrij/afrijbomen op de parallelweg zijn vervangen door nieuwe Gecombineerde aanrij/afrijbomen. De nieuwe afsluitbomen voldoen aan de vigerende normen en richtlijnen en zijn van het type NMA BAS 2. Er is voor de hoofdrijbaan en voor de parallelweg een reserve afsluitboom geleverd aan de beheerder.

Scopeafbakening

Algemeen

- Het demonteren en afvoeren van de huidige Gecombineerde aanrij/afrijbomen brug, inclusief aandrijfkasten, bekabeling en bevestigingsmaterialen.

Hoofdrijbaan

- Het plaatsen van Aanrijbomen en Afrijbomen op de rijstroken van de hoofdrijbaan inclusief aandrijfkasten, bekabeling en bevestigingsmaterialen, conform de nieuwe afstandseisen zoals indicatief aangegeven op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].
- Het leveren van een reserve Afsluitboom brug.

Parallelweg

- Het vervangen van de Gecombineerde aanrij/afrijbomen op de parallelweg inclusief aandrijfkasten, bekabeling en bevestigingsmaterialen, conform de nieuwe afstandseisen zoals indicatief aangegeven op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].
- Het leveren van een reserve Gecombineerde aanrij/afrijboom brug.

Niet tot de scope behorend

-

3.19.1 Eisen uit functieanalyse

Afsluiten wegverkeer brug

SYS-4118	Afsluitboom - Volledige afsluiting weg				
	De Afsluitboom dient de weg over de volledige breedte voor alle verkeer aan beide zijden van de brug of sluisdeur af te sluiten.				
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-3791	Afsluitboom - Afsluiten voor landverkeer				
	De Afsluitboom dient Weggebruikers op alle wegen op een veilige afstand van de gevaarlijke zones bij een bewegende / geopende brug en/of sluisdeur te houden.				
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-3794	Afsluitboom brug - Afstand tussen afsluitboom en rand brugval				
	Afsluitboom brug dient op een afstand van tien meter van de rand van het brugval te zijn geplaatst.				
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-3844	Afsluitboom brug - Toepassen eigen afsluitbomen per rijstrook				
	Afsluitboom brug dient op de hoofdrijbaan N257 te bestaan uit eigen afsluitbomen per rijstrook.				
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-3985	Afsluitboom - Toepassen gecombineerde aanrij/afrijbomen				
	De Afsluitboom dient te zijn uitgevoerd met Gecombineerde aanrij/afrijbomen voor de wegen over de sluisdeuren en de parallelweg over de brug van de N257.				
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-3981	Afsluitboom brug - Toepassen aparte aanrijbomen en afrijbomen				
	De Afsluitboom brug dient te zijn uitgevoerd met aparte aanrijbomen en afrijbomen voor de rijstroken van de hoofdrijbaan N257.				
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-3977	Afsluitboom - Toepassen afsluitboomlichten				
	De Afsluitboom dient middels afsluitboomlichten Weggebruikers te attenderen op de (aanstaande) beweging van de afsluitboom en op het bereik van een gesloten afsluitboom.				
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-3978	Afsluitboom - Toepassen akoestische signalering				
	De Afsluitboom dient Weggebruikers met een akoestische signalering te attenderen op de (aanstaande) beweging van de afsluitboom.				
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-3939	Afsluitboom - Plaatsing akoestische signalering				
	De Afsluitboom dient in, op of nabij de aandrijfkast van de afsluitboom een akoestische signalering te hebben.				
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-3992	Afsluitboom - Toepassing EBA				
	De Afsluitboom dient met het type bel EBA (Elektronische Bel Alkmaar) te worden gerealiseerd.				
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-04697	Afsluitboom brug – Omvang levering				
	De Afsluitboom brug inclusief aandrijfkasten, bevestigingsmaterialen en bekabeling dient vernieuwd en uitgebreid te worden.				
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-04696	Afsluitboom brug – Plaatsen volgens nieuwe afstanden				
	De Afsluitboom brug dient te zijn verplaatst zoals geïllustreerd op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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-04695	Afsluitboom – Demonteren en afvoeren				
	De huidige Afsluitboom dient inclusief aandrijfkasten en bevestigingsmaterialen en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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-4016	Afsluitboom - Uitvoering materiaal afsluitbomen				
	De Afsluitboom dient te zijn uitgevoerd conform de materiaaleisen van [NEN 6787] artikel 5.6.2.4.				
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-3979	Afsluitboom - Toepassen akoestische signalering per afsluitboom				
	De Afsluitboom dient per afsluitboom een eigen akoestische signalering te hebben.				
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-3905	Afsluitboom - Netscheider in aandrijfkast				
	De Afsluitboom dient in de aandrijfkast voorzien te zijn van een netscheider met Noodstopfunctie.				
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-3829	Afsluitboom - Bewegingstijd				
	De Afsluitboom dient binnen de in artikel 13.2 (7) van [NEN 6786-1] gestelde maximale bewegingstijd geheel geopend of gesloten 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:	

Beschikbaarheid

SYS-04722	Afsluitboom – Levering reserveboom				
	De Afsluitboom dient te voorzien dat van elke toegepaste lengte één (1) reserveboom ter plaatse is geleverd, inclusief interne verlichting, bekabeling en aansluitingen.				
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-3953	Afsluitboom - Profiel geopende afsluitboom				
	De Afsluitboom dient in geopende stand buiten het profiel van vrije ruimte van het Wegverkeer en het scheepvaartverkeer te staan.				
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-3897	Afsluitboom - Minimale veiligheidsafstand afsluitboom				
	De Afsluitboom brug dient met betrekking tot de minimale veiligheidsafstanden en maximale openingen te voldoen aan norm [NEN-EN-ISO 13857].				
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-4143	Afsluitboom - Zichtbaarheid afsluitboom				
	De Afsluitboom dient te voldoen aan de [NEN 6787] artikel 5.6.2.3 Zichtbaarheid.				
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-3858	Afsluitboom - Geluidsniveau EBA				
	De Afsluitboom dient in de uitvoering met type bel EBA (Elektronische Bel Alkmaar) een geluidsniveau van 88 dB(A) te hebben.				
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-04726	Afsluitboom – Type				
	De Afsluitboom dient te zijn van het type BAS-2 van NMA Verkeer & Veiligheid.				
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-4003	Afsluitboom - Uitvoering afsluitboom				
	De Afsluitboom dient te zijn vormgegeven conform [NEN 6787], paragraaf 5.6.2.				
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-4004	Afsluitboom - Uitvoering afsluitboomlicht				
	De Afsluitboom dient afsluitboomlichten te bevatten conform de [Regeling verkeerslichten] punten 97 t/m 99 en de [NEN 6787] par 5.6.2.3 Zichtbaarheid.				
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 Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug**Aanvangsdatum:**

De besturing en bewaking van de afsluitbomen brug vindt plaats op basis van conventionele relaistechniek die is ondergebracht in lokale besturingskast(en) in de E-ruimte van de brug.

Voltooiingsdatum:

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

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

Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug verdeelt de voeding vanuit de laagspanningsinstallatie over de elementen van de Afsluitboom brug. 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 afsluitbomen brug worden gevoed vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

De hoofdstroomkringen van de motoren van de afsluitbomen van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug worden gevoed vanuit de hoofd schakel- en verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie.

In het Besturingssysteem Brugproces wordt via het Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug informatie ontvangen over de status en storingen van het subcomponent Afsluitboom brug. Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de Bedienapplicaties weergeven aan bedienaars en monteurs.

Voltooiingsdatum:

Scopeafbakening

- Het demonteren en afvoeren van de huidige decentrale besturingskast(en) voor de afsluitbomen brug.
- Het realiseren van (een) nieuwe apparatenkast(en) voor het Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug.
- Het voeden van de apparatenkast(en) vanuit de no-break-schakel- en verdeelinrichting.
- Het koppelen van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug aan het Besturingssysteem Brugproces.
- Het voeden van de motoren van de afsluitbomen vanuit de laagspanningsverdeler.

Niet tot de scope behorend

-

3.20.1 Eisen uit functieanalyse

Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem

SYS-04707	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Verdelen preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen 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-04708	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Verdelen non-preferente voeding				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen dient voor de aandrijfmotor van de Afsluitboom non-preferente voeding vanuit de hoofd 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-04701	Meet en regelsysteem afsluitbomen - Samenstelling				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen dient alle schakel- en verdeelkasten, sensoren en actuatoren die nodig zijn voor de voeding (hoofd- en stuurstroom), besturing, meting, signalering, regeling, bewerking, etc. van gegevens van de veldcomponenten afsluitbomen te omvatten.				
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-04702	Meet en regelsysteem afsluitbomen – Remote I/O				
	Van het Meet en regelsysteem afsluitbomen dienen sensoren en actuatoren gekoppeld te zijn middels remote I/O met het betreffende Besturingssysteem Sluisproces DVS, Besturingssysteem Sluisproces JS 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:	

SYS-04699	Meet- en regelsysteem afsluitbomen – Demonteren en afvoeren besturingskasten				
	Van het Meet- en regelsysteem afsluitbomen dienen de huidige decentrale besturingskasten, inclusief componenten en bekabeling (inclusief bekabeling in de grond) 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:	

3.20.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-04700	Meet- en regelsysteem afsluitbomen - Nieuw aanbrengen				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen 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:	

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-04703	Meet- en regelsysteem afsluitbomen – Opbouw				
	Het Meet- en regelsysteem afsluitbomen en het object Afsluitboom dienen installatie- 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:	

SYS-06314	Meet- en regelsysteem - Weginfrasysteem brug - Opbouw				
	Dit Meet- en regelsysteem en het object Weginfrasysteem brug 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:	

*3.20.3 Eisen uit raakvlakanalyse**Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug, Besturingssysteem Brugproces*

SYS-04704	Meet en regelsysteem afsluitbomen brug – Koppelen aan Besturingssysteem brugproces				
	Het Meet en regelsysteem afsluitbomen brug dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem brugproces om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storings van Afsluitboom brug.				
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:	

3.20.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.21 Verlichting brug**Aanvangsdatum:**

Verlichting brug is bedoeld om de weginfrastructuur rond de Basculebrug in de brug N257 veilige zichtbaar te houden voor weggebruikers wanneer het donker is. Negen

verlichtingsmasten vormen de openbare verlichting op de brug. Een typical met aangepaste geleiderail is onderstaand afgebeeld.

Onder Verlichting brug wordt begrepen de verlichtingsmasten, lichtverdelers, de aansluitpunten, de schakelaars en de verlichtingsarmaturen. Verlichting brug functioneert nog goed maar is aan het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex einde levensduur.

Locatie en aantallen van de Verlichting brug is gedefinieerd als Openbare verlichting in [RKS Overzicht locaties buitenverlichting].



Voltooiingsdatum:

Verlichting brug is vernieuwd, omgebouwd naar een energiezuinige en onderhoudsarme uitvoering op basis van LED-technologie.

Verlichting brug is afgestemd op het gebruik van camera's zodat de gestelde zichtbaarheidseisen voor de nieuwe cameraplannen zijn behaald.

Verlichting brug kan handmatig en op basis van een astronomische klok automatisch aan- en uitgezet worden en is gekoppeld aan Besturingssysteem Utiliteit. De werkzaamheden zijn aan het einde van de onderhoudsperiode van het project Renovatie Krammersluizencomplex gerealiseerd (tenzij dit voor het behalen van andere eisen niet mogelijk is).

Scopeafbakening:

- Het realiseren van energiezuinige en onderhoudsarmen Verlichting brug op basis van LED-technologie.
- Het vervangen van armaturen en bevestigingsmaterialen.
- Het vervangen van mastkabels en aansluitmaterialen in de masten.
- Het afstemmen van de verlichting op de nieuwe cameraplannen.
- Het koppelen van Verlichting brug aan Besturingssysteem Utiliteiten.
- Het voorzien van plaatselijke dim mogelijkheden bij de individuele verlichtingsarmaturen.
- 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.

3.21.1 Eisen uit functieanalyse

Verlichten buitengebied

SYS-06282	Verlichting brug - Automatisch schakelen verlichting				
	De Verlichting brug 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-06287	Verlichting brug - Prestatieberekening				
	De Verlichting brug dient te voldoen aan [Wegverlichting – Deel 3: Prestatieberekening].				
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-06288	Verlichting brug – Kwaliteitscriteria				
	Verlichting brug dient te voldoen aan [Openbare verlichting - Kwaliteitscriteria].				
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

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-06283	Verlichting brug - Dimbaar				
	De Verlichting brug 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-06290	Verlichting brug - Afstemming op CCTV-installatie				
	Verlichting brug 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-06291	Verlichting brug - Afstemming op Camera-Observatiesysteem				
	Verlichting brug 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-06293	Verlichting brug - Verblinding				
	De Verlichting brug dient verblinding van scheepvaart- en wegverkeer te voorkomen en te voldoen aan de aanbevelingen en grenswaarden conform [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-06296	Verlichting burg – Tijdelijke verlichting				
	Tijdelijke Verlichting brug dient te voldoen aan alle eisen zoals gesteld voor permanente Verlichting brug.				
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-06286	Verlichting brug - Vleermuisvriendelijk				
	De Verlichting brug dient met vleermuisvriendelijk lichtbronnen (UV-vrije ledlamp, Batlamp) te zijn uitgevoerd, tenzij dit in strijd is met de overige eisen aan Verlichting brug.				
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-06289	Verlichting brug - Voorkomen van lichthinder				
	Verlichting brug dient de lichthinder niet te overschrijden, conform [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:	

Vormgeving

SYS-06285	Verlichting brug - Kleurtemperatuur				
	De Verlichting brug 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-06294	Verlichting brug - Vervangen bevestigingsmaterialen, lampen, lantaarns en armaturen				
	Van de Verlichting brug dienen de bestaande 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-06295	Verlichting brug - Vervangen bestaande mastkabels en aansluitmaterialen				
	Van de Verlichting brug 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:	

Uitvoerbaarheid

SYS-06284	Verlichting brug - Dimunits				
	De Verlichting brug 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:	

3.21.3 *Eisen uit raakvlakanalyse*

*Fysiek raakvlak**Bestaat uit: Besturingssysteem Utiliteiten, Verlichting brug*

SYS-06281	Verlichting brug – Koppelen aan Besturingssysteem				
	De Verlichting brug dient gekoppeld te zijn aan het Besturingssysteem Utiliteiten om informatie en proceswaarden uit te wisselen over de status en storingen van Verlichting brug.				
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:	

Bestaat uit: Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug, Verlichting brug

SYS-06292	Verlichting brug - Verlichting stopstrepen				
	De Verlichting brug dient stopstrepen, die onderdeel zijn van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug die bij donker moeten kunnen worden waargenomen, te voorzien van niet hinderende verlichting die voldoet aan de aanbeveling [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:	

3.21.4 Ontwerprandvoorwaarden

Geen eisen bepaald

3.22 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug**Aanvangsdatum:**

Dit object bestaat uit de aanvullende vaste bebording, wegmeubilair, wegmarkeringen en wegverlichting rond het beweegbare deel van de brug.

Bebording en wegmarkering brug bevindt zich tussen de stopstrepen zoals geïllustreerd in [RKS Wegindeling Krammer Brug N257]. Wegmeubilair en wegverlichting bevindt zich verspreid over de gehele brug in de vorm van gesloten geleiderail constructies en een wegverlichtingsmast. Het betreft 9 exemplaren van hectometer 18.2 tot een tiental meter voorbij hectometer 18.5, het Duwvaartsluizen deel van het complex afdekkend.

**Voltooiingsdatum:**

De (vaste) bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug is aangepast, vervangen door nieuwe en andere exemplaren en voldoen aan de nieuwe normen en afstandsbepalingen, zoals geïllustreerd bij "Nieuwe situatie volgens LBS kader 17 Veilig onderbreken landverkeer" op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257]. Het val van de brug is aanvullend gemarkeerd met kruismarkeringen.

Scopeafbakening

Volledig geïllustreerd op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].

Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug

- Het demonteren en afvoeren van de huidige 5 vaste J37 bebording inclusief onderborden en masten rond de brug.
- Het realiseren van 4 nieuwe vaste J15 bebording inclusief onderborden aan de nieuw te realiseren portalen en masten van de bruglichten.
- Het verwijderen van de huidige 4 dubbele stopstrepen.
- Het verwijderen van de huidige 6 kruismarkeringen onder de huidige afsluitbomen.
- Het realiseren van 4 nieuwe stopstrepen volgens de nieuwe eisen en afstandsbepalingen.
- Het realiseren van 4 nieuwe kruismarkeringen onder de nieuw te plaatsen Aanrijbomen brug op de hoofdrijbaan en Gecombineerde aanrij/afrijbomen brug op de parallelweg.
- Het realiseren van kruismarkeringen op het wegdek van het val van de brug op de hoofdrijbaan en op de parallelweg.

Niet tot de scope behorend

-

3.22.1 Eisen uit functieanalyse**Informeren weggebruiker brug**

SYS-4130	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Waarschuwen landverkeer nadering beweegbare brug				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient Weggebruikers permanent te waarschuwen voor het naderen van een beweegbare brug.				
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-3793	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Afstand stopstreep tot bruglichten				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient de stopstreep, vanuit de naderingsrichting gezien te zijn geplaatst op een afstand van acht meter. Hiervan kan als gevolg lokale omstandigheden worden afgeweken, tot een afstand tussen acht en maximaal twintig meter.				
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-3799	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Uitvoering asstreep hoofdrijbaan				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient een asstreep op de hoofdrijbaan aan te sluiten op de middenmarkering van de N257 bestaande uit drie (3) ononderbroken (doorgetrokken) asstrepen in de kleuren wit – groen - wit.				
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-3942	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Plaatsing bord 'slagbomen dalen automatisch'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient bij de bruglichten in de aanrijrichting aan rechterzijden van de hoofdrijbaan een bord 'slagbomen dalen automatisch' te zijn voorzien.				
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-3943	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Plaatsing bord 'J15'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient bord 'J15' te zijn aangebracht op de weg N257, op 80 meter voor de stopstreep, in de aanrijrichting aan de rechterzijden van de hoofdrijbaan.				
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-3982	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Toepassen as-streep				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient op beide wegen een as-streep op het wegdek over de brug te zijn aangebracht respectievelijk doorgetrokken.				
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-3983	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Toepassen bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient op alle wegen een bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' te zijn gerealiseerd, om Weggebruikers te attenderen op het vrijhouden van de aangebrachte Witte kruismarkering.				
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-3988	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Toepassen stopstreep				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient op beide wegen een stopstreep te zijn aangebracht.				
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-4008	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Uitvoering as-streep parallelweg				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient een as-streep op de parallelweg uit te voeren als een ononderbroken (doorgetrokken) middenmarkering.				
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-3984	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Toepassen bord 'slagbomen dalen automatisch'				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient een bord 'slagbomen dalen automatisch' toegepast te zijn op wegen met aparte aanrijbomen.				
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-04711	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Plaatsing bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Een bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' dient te zijn geplaatst ter hoogte van de afsluitboom in de aanrijdrichting aan de rechter zijden van de hoofdrijbaan en de parallelweg.				
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-04714	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Plaatsen bord "Camera toezicht"				
	Van Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient het onderbord 'Camera toezicht' te zijn geplaatst aan de portalen op de hoofdrijbaan onder het J15 bord zoals geïllustreerde op tekening [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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-04712	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Toepassing J15 bebording				
	De Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient te voorzien in statische J15 borden aan de nieuw te plaatsen portalen op de hoofdrijbaan en de nieuw te plaatsen masten van de bruglichten op de parallelweg.				
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-3946	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Plaatsing kruismarkering				
	De Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient ter plaatse van de afsluitbomen kruismarkeringen te hebben, die per afzonderlijke rijstrook op de hoofdrijbaan en parallelweg over de brug aangebracht 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:	

SYS-3986	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Toepassen Kruismarkering				
	Als onderdeel van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient onder afsluitbomen op alle wegen kruismarkering te zijn gerealiseerd om de zone te markeren die door de Weggebruikers moet worden vrijgehouden, om niet door sluitende afsluitbomen te worden geraakt.				
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

Veiligheid

SYS-04713	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Toepassen bord "Camera toezicht"				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient te voorzien in een onderbord 'Camera toezicht' volgens [Huisstijlrichtlijnen RWS voor bewegwijzering].				
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-04715	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Aanbrengen Kruismarkering Val				
	De Brugval dient te zijn voorzien van kruismarkering op zowel de hoofdrijbaan als de parallelweg conform illustratie [RKS Wegindeling Krammer Brug N257].				
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-3891	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Markeringsmateriaal kruismarkering				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient daar waar dit de kruismarkering betreft qua materiaal uitgevoerd te zijn conform de [NEN-EN 1436+A1].				
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-3892	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Markeringsmateriaal stopstreep				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient daar waar dit de stopstreep betreft qua materiaal uit gevoerd te zijn conform [NEN-EN 1436+A1].				
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-4013	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Uitvoering kruismarkering				
	Van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient de Kruismarkering onder Afsluitbomen 3 meter lang te zijn, conform [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 7.10 Beweegbare bruggen.				
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-4009	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering - Uitvoering bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'				
	Van bebording, wegmeubilair en wegmarkering dient het bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' uit te voeren conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeersteken], paragraaf 3 van hoofdstuk III en [NEN 3381].				
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-4010	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Uitvoering bord 'Slagbomen dalen automatisch'				
	Van Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient het bord 'Slagbomen dalen automatisch', ter plaatse van aparte aanrij- en afrijbomen, te voldoen aan de relevante bepalingen uit [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], paragraaf 3 van hoofdstuk III.				
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-4011	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Uitvoering bord J15				
	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient het bord J15 uit te voeren volgens de relevante bepalingen uit [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], paragraaf 3 van hoofdstuk II.				
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-4020	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug - Uitvoering stopstreep				
	Stopstrepen welke onderdeel zijn van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dienen te zijn uitgevoerd als een enkele streep van 0,5 meter breed, conform de [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 2.2.2				
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-04709	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Demonteren en afvoeren bebording				
	Van de Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug dient bebording rond de brug inclusief onderborden en masten, ter ondersteuning van de bestaande Bruglichten, volledig 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-04710	Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug – Verwijderen markering				
	Bestaande stopstrepen en kruismarkeringen onder de afsluitbomen dienen te zijn verwijderd.				
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*

Geen eisen bepaald

3.22.4 *Ontwerprandvoorwaarden*

Geen eisen bepaald

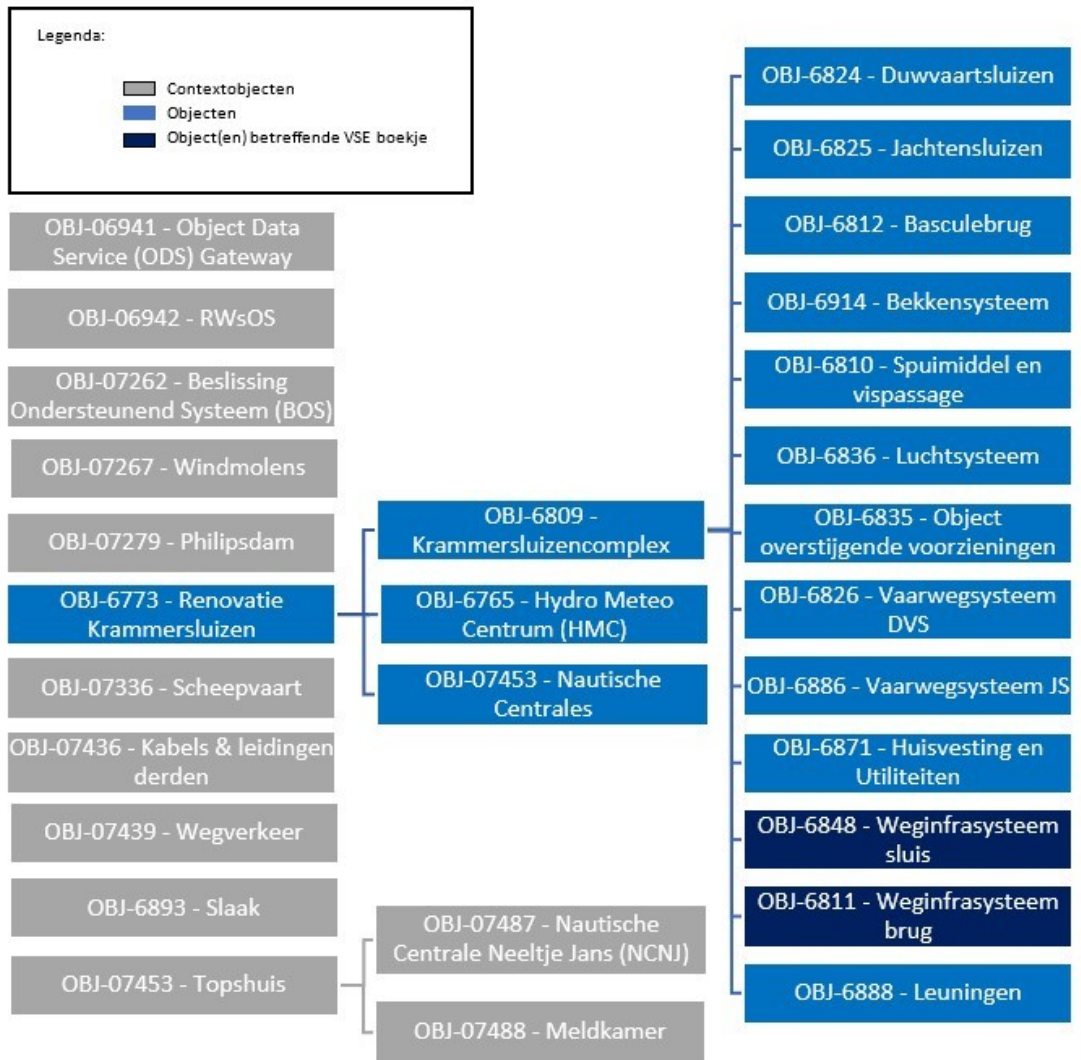
Referentielijst

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
ASVV 2012	2012	SYS-2634, SYS-2635
CROW 322	23-01-2014	SYS-2634
CROW 96B		SYS-2643
Huisstijlrichtlijnen Rijkswaterstaat voor bewegwijzering		SYS-04713
NEN 3322		SYS-04720, SYS-05164
NEN 3381		SYS-4005, SYS-4009
NEN 6786-1		SYS-3829
NEN 6787		SYS-4003, SYS-4004, SYS-4016, SYS-4143
NEN-EN 12368		SYS-04720, SYS-05164
NEN-EN 1436+A1		SYS-3891, SYS-3892
NEN-EN-ISO 13857		SYS-3897
Producteigenschappen Wildroosters firma EFKO		SYS-06340
RKS Eisen aan led2-lampen		SYS-04718
RKS Overzicht HR-dimtrafo's voor Led2-installaties		SYS-04719
RKS Wegindeling Krammer Brug N257	18-8-2022 / 1.3	SYS-04682, SYS-04685, SYS-04687, SYS-04696, SYS-04714, SYS-04715, SYS-3945
RKS Wegindeling Weginfrasysteem sluis		SYS-05146, SYS-05147, SYS-3944
Regeling Verkeerslichten	31-03-2010 t/m 30-06-2019	SYS-05148, SYS-05149, SYS-05150, SYS-05163, SYS-3883, SYS-3884, SYS-4004, SYS-4012, SYS-

Titel	Datum / Versie	Eis-ID
		4014, SYS-4015, SYS-4021, SYS-4125
Richtlijn Lichthinder 2020	2020 / 3e druk	SYS-06289, SYS-06292, SYS-06293
Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2015	13-2-2015	SYS-2635, SYS-4013, SYS-4020
Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens		SYS-4005, SYS-4006, SYS-4009, SYS-4010, SYS-4011
tekening locaties Wildroosters		SYS-06336, SYS-06339, SYS-06340
NEN-EN 1991-2+C1	Oktober 2015	SYS-2641
Openbare verlichting – Kwaliteitscriteria	Maart 2018 / ICS 93.080.40	SYS-06288
Wegverlichting - Deel 3: Prestatieberekening	Januari 2016 / NEN-EN 13201-3:2016	SYS-06287

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
Weginfrasysteem sluis	✓	✓	✓
Dynamisch wegverkeersysteem sluis	✓	✓	✓
Landverkeersein sluis	✓	✓	✓
Sluisdeurlichten	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem landverkeerseinen sluis	✓	✓	✓
Afsluitboom sluis	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis	✓	✓	✓
Verkeersgeleiding	✓	✓	✓
Richtingsborden	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding	✓	✓	✓
Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis	✓	✓	✓
Wildroosters		✓	✓
Weginfrasysteem brug	✓	✓	✓
Dynamisch wegverkeersysteem brug	✓	✓	✓
Landverkeersein brug	✓	✓	✓
Voorwaarschuwingssenen	✓	✓	✓

Geldigheidsmoment van systemen:	Aanvangsdatum	Voltooiingsdatum	Opleveringsdatum
Bruglichten	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem landverkeersseinen brug	✓	✓	✓
Afsluitboom brug	✓	✓	✓
Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug	✓	✓	✓
Verlichting brug	✓	✓	✓
Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug	✓	✓	✓

Bijlage C Tabel object vervult functie(s)

Object(type)	Vervult functie
OBJ-06986 Dynamisch wegverkeersysteem sluis	FUN-0213 Informeren weggebruiker sluis, FUN-0225 Bieden van dynamisch gedrag van systemen
OBJ-06987 Landverkeersein sluis	FUN-0213 Informeren weggebruiker sluis
OBJ-06988 Afsluitboom sluis	FUN-0205 Afsluiten wegverkeer sluis
OBJ-06990 Dynamisch wegverkeersysteem brug	FUN-0046 Informeren weggebruiker brug, FUN-0225 Bieden van dynamisch gedrag van systemen
OBJ-06991 Landverkeersein brug	FUN-0046 Informeren weggebruiker brug
OBJ-06992 Afsluitboom brug	FUN-0235 Afsluiten wegverkeer brug
OBJ-07126 Voorwaarschuwingseinen	FUN-0046 Informeren weggebruiker brug, FUN-0254 Waarschuwen landverkeer brug, FUN-0255 Waarschuwen file brug
OBJ-07127 Bruglichten	FUN-0046 Informeren weggebruiker brug
OBJ-07128 Meet- en regelsysteem landverkeersein brug	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07132 Meet- en regelsysteem afsluitbomen brug	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07133 Verkeersgeleiding	FUN-0178 Afwikkelen wegverkeer sluis
OBJ-07134 Sluisdeurlichten	FUN-0213 Informeren weggebruiker sluis
OBJ-07135 Meet- en regelsysteem landverkeersein sluis	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07136 Richtingsborden	FUN-0213 Informeren weggebruiker sluis
OBJ-07137 Meet- en regelsysteem verkeersgeleiding	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07139 Meet- en regelsysteem afsluitbomen sluis	FUN-0226 Voedingsverdeling, Meten en Regelen van het Dynamisch systeem
OBJ-07140 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering brug	FUN-0046 Informeren weggebruiker brug
OBJ-07141 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering sluis	FUN-0213 Informeren weggebruiker sluis
OBJ-07264 Verlichting brug	FUN-0253 Verlichten buitengebied
OBJ-07521 Wildroosters	FUN-0277 Beschermen Noordse Woelmuis
OBJ-6811 Weginfrasysteem brug	FUN-0014 Afwikkelen wegverkeer brug, FUN-0116 Kruisen scheep- en wegverkeer
OBJ-6848 Weginfrasysteem sluis	FUN-0116 Kruisen scheep- en wegverkeer, FUN-0178 Afwikkelen wegverkeer sluis