



Vraagspecificatie Eisen

Haringvlietsluizen- Variabel onderhoud W-delen -Persluchtsysteem.

Variabel onderhoud werktuigbouwkundige onderdelen Haringvlietsluizen
Zaaknummer 31163634

Datum 18-10-2023

Colofon

Sjabloonversie 4.1

Uitgegeven door

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat Programma's, Projecten
en Onderhoud (PPO)
Maastoren, Wilhelminalaan 1
3072 AP Rotterdam

Datum

18-10-2023

Status

Definitief

Versienummer

1.0

Inhoud

1	Inleidende informatie	4
2	Systeemdefinitie	5
2.1	Aanvangssituatie	5
2.2	Realisatiefase	7
2.3	Gebruiksfase	8
2.4	Contextbeschrijving	9
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	9
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	11
2.4.3	Systeemgrenzen	11
2.5	Functiebeschrijvingen	11
3	Systeemeisen	12
3.1	Haringvlietsluis	12
3.2	Spuischuiven	13
3.3	Persluchtsysteem	13
4	Ontwerprandvoorwaarden	22
4.1	Haringvlietsluis	22
	Referentielijst	23
	Begrippen	24
Bijlage A	Stakeholders	26
Bijlage B	Contextdiagrammen	27
Bijlage C	Systeemdecompositie	28

1 Inleidende informatie

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

Hoofdstuk 3 Systeemeisen bevat eisen die aan het systeem worden gesteld.

Hoofdstuk 4 Ontwerprandvoorwaarden bevat eisen van het type ontwerprandvoorwaarde. Van deze voorwaardelijke systeemeisen is de relevantie nog niet bekend omdat ze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

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.

De **Begrippen en Afkortingenlijst** bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

De **Eisindex** bevat alle in deze specificatie opgenomen eisen en de pagina waarop deze staat, gesorteerd op Eis-ID. Dit maakt het gemakkelijker om een eis waarvan de Eis-ID bekend is, te vinden.

Bijlagen A t/m C bevatten achtereenvolgens de stakeholders, de contextdiagrammen en de systeemdecompositie waarnaar in de verschillende hoofdstukken wordt verwezen.

2 Systeemdefinitie

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 4 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.

2.1 Aanvangssituatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van de realisatiefase. Dat is het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

De decompositie van het systeem, zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden, is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van deze Vraagspecificatie Eisen.

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

Het Haringvlietsluizencomplex

Het Haringvlietsluizencomplex ligt in Stellendam in de gemeente Goeree-Overflakkee, provincie Zuid-Holland. Het Haringvlietsluizencomplex bestaat uit de Haringvlietdam, zoutriolen, visriolen en het Goereese-sluizencomplex. De Haringvlietdam sluit het Haringvliet af van de Noordzee en verbindt Voorne-Putten (noord) met Goeree-Overflakkee (zuid), zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** (bijlage D).

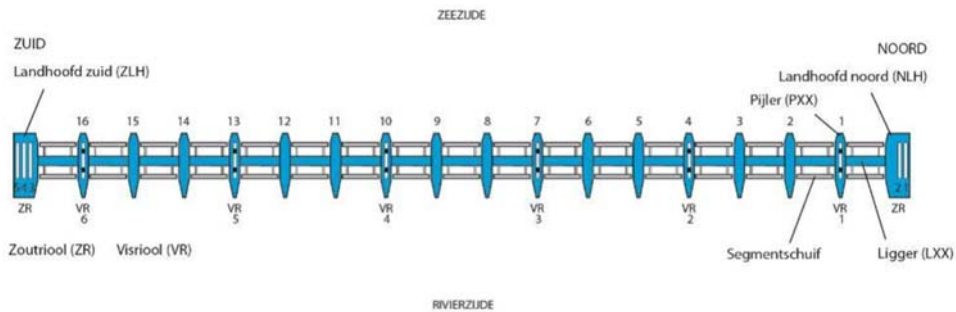


Figuur 1: Ligging Haringvlietsluizencomplex (bron: foto beheer Haringvlietsluizen)

De Haringvlietdam bestaat uit 17 openingen. Er zijn 5 zoutriolen, waarvan er 2 gepositioneerd zijn in het noordelijk landhoofd en 3 in het zuidelijk landhoofd. Er zijn 6 visriolen, welke allen gepositioneerd zijn in de pijlers. De visriolen liggen in de pijlers 1, 4, 7, 10, 13 en 16.

Het complex heeft één beheersobjectcode, namelijk: 37C-350

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is schematisch weergegeven waar de 17 openingen, 16 pijlers en 2 landhoofden zich bevinden ten opzichte van elkaar. De afkortingen “ZR” (zoutriool) en “VR” (visriool) in het figuur geeft weer waar de zout- en visriolen zich bevinden.



Figuur 2: Schematische weergave Haringvlietsluizendam

Haringvlietdam

Iedere opening bevat één zeeschuif en één rivierschuif.

Een schuif bestaat uit de volgende systemen:

- Segmentschuif
- Hydraulische installatie en bewegingswerk binnen
- Bewegingswerk buiten
- Draaipunten smeersysteem
- Afsluitsysteem
- Persluchtsysteem
- Machinekamer

De scope van de huidige VSE (Persluchtsysteem) heeft betrekking op de volgende systemen:

- Persluchtsysteem
 - o Oude persluchtinstallatie
 - o Nieuw te realiseren persluchtinstallatie
 - o Aansluiten aan besturingssysteem
 - o Aanpassen en aansluiten E-installatie

Persluchtsysteem spuisluis

Om in gesloten toestand van de segmentschuiven lekken van zoutwater naar het Haringvliet te voorkomen is aan de verticale zijde van elk van de 34 segmentschuiven een opblaasbaar afdichtingprofiel (balg) gemonteerd. De persluchtinstallatie voorziet de segmentschuiven van lucht door het opblazen van de balgen. Deze dienen opgeblazen te zijn in gesloten toestand van de segmentschuiven. Alvorens de segmentschuiven te openen dienen de balgen ontlucht te worden. Het opblazen van de balg draagt tevens bij tot een stabiele positionering van de segmentschuif binnen het profiel.

Via de (onderhouds)bediening kan men kiezen van welke schuif (zeezijde of rivierzijde) men de balg wil vullen of ledigen. Eventueel kan t.b.v. onderhoudswerkzaamheden het regelend orgaan, bestaande uit een drukopnemer en het mono-stabiele 3/2 magneetventiel, middels twee kogelafsluiters volledig worden ingeblokt.

De huidige persluchtinstallatie heeft om de volgende redenen een lage energie efficiëntie:

- De installatie staat continu aan om de balgen te kunnen voorzien van lucht.
- De compressoren leveren een druk van 10 bar die vervolgens wordt gereduceerd naar een werkdruk van 0,9 bar. De drukreductie leidt tot relatief hoge energieverliezen.

Staat en gebreken van persluchtsysteem

Componenten persluchtsysteem	Staat
Pakkingen	Bevat asbest.
Binnenluchtleiding	Bevat Chroom-6 en een hoog zinkgehalte.
Balgen	De balgen aan de rivierzijde zijn functioneel, die aan de zeezijde zijn lek.
Persluchtinstallatie	In 2008 vernieuwd. Compressoren vervangen in 2018

2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. 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.

De decompositie van het systeem tijdens de realisatiefase is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document.

Uitvoering

Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden is het niet mogelijk om de schuiven te bewegen. Om voldoende spuicapaciteit te waarborgen is het mogelijk om maximaal aan twee openingen te werken in het stormseizoen en aan 4 openingen buiten het stormseizoen. Let wel op, dat de waterdichte functie van minimaal 1 schuif zee of rivierzijde is gewaarborgd tijdens extreem droge periodes i.v.m. de zoutindringing.

Persluchtsysteem

De balgen aan de rivierzijde dienen tijdens de uitvoering te allen tijde op- en afgeblazen te kunnen worden. Omdat het nieuwe persluchtsysteem per opening wordt geplaatst, dienen de andere openingen die nog geen beschikking hebben over het nieuwe systeem gekoppeld te blijven aan het oude systeem. Wanneer alle openingen voorzien zijn van een nieuw systeem dient het oude systeem volledig gedemonteerd en afgevoerd te worden. In de bestaande situatie wordt er gebruik gemaakt van een SCADA bedienscherm om te kiezen voor het inschakelen van één van de twee compressoren. In de nieuwe situatie is dit niet nodig.

Het bedienscherm dient dan ook weggehaald te worden. Dit gebeurt buiten het project W-delen om.

De scope

In de onderstaande tabel wordt de scope van het persluchtsysteemweergegeven.

Scope variabel onderhoud

Objecten	Beschrijving scope
Schuif (34 stuks)	
Persluchtvoorziening (alle schuiven)	-Ontwerpen en vervangen. -Luchtregelklep dient in het nieuwe ontwerp aanwezig te zijn per schuif. -Flexibele slang t/m vaste luchtleiding op de schuif een-op-een vervangen. Daarbij dienen de koppelingen bevestigd aan de flexibele slang 1-op-1 vervangen te worden. -Aanpassingen aan E-installatie en pinnen obsoleete alarmeren (via onderhoudsaannemer). -Volledig ontmantelen en afvoeren van oude persluchtsysteem (dit houdt in: compressoren; frames; verankering; leidingen instrumentatie etc.). -Reparatie van schade als gevolg van de ontmanteling van het oude persluchtsysteem (bijvoorbeeld afdichten van gaten voor bevestiging oude systeem, bijwerken verf, schade vloer repareren etc.). -Tevens dichtzetten brandwerende doorvoeringen. Materiaal dichtzetten, gaten dient brandwerend te zijn. - Lokale alarmering toepassen. - Lokaal besturingssysteem (kastje incl. bedrading) verplaatsen. -Minimale hardware wijzigingen uitvoeren met als doel de besturingsfunctionaliteit in stand te houden (figuur 8).

2.3 Gebruiksfase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de gebruiksfase vanaf oplevering van het te realiseren systeem. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem vanaf (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst, in termen van voorgeschreven oplossingen voor zover die al zijn bepaald en het beoogd gebruik van het systeem in deze fase.

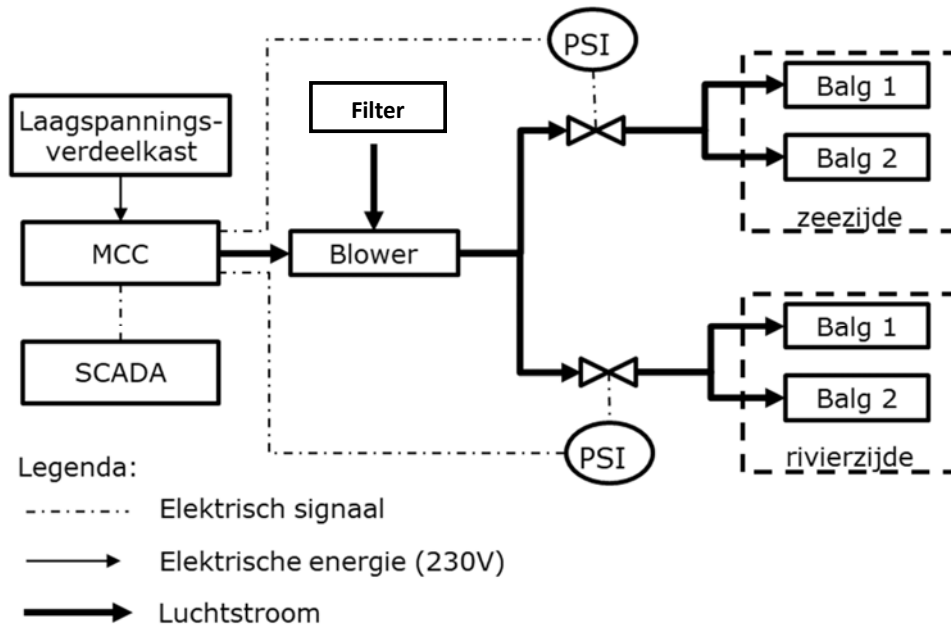
Dit is tevens het systeem dat (deels) in stand gehouden moet worden in het kader van het Meerjarig Onderhoud.

De decompositie van het systeem tijdens de gebruiksfase is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document. Hierin is de gebruiksfase onderverdeeld in de datum van oplevering en de Meerjarige Onderhoudsperiode. De onderdelen die volgens deze tabel aanwezig dienen te zijn tijdens de Meerjarige Onderhoudsperiode vormen gezamenlijk de scope van het Meerjarig Onderhoud.

Persluchtvoorziening

De spuisluis beschikt over 17 persluchtsystemen. Ieder persluchtsysteem bedient één opening (één rivierschuiif en één zeeschuiif). Belangrijk daarbij is dat het opblaas- en afblaas signaal die in de huidige situatie gebruikt worden om luchtklep te bedienen ook in de nieuw situatie worden gebruikt. Metingen en meldingen die in de huidige situatie aan het SCADA systeem worden doorgegeven dienen in de nieuwe situatie te worden gehandhaafd. Daarnaast dient het systeem

op aanvraag aangezet te worden. Figuur 15 geeft een schematische weergave van hoe het systeem er mogelijk uit komt te zien.



Figuur 15: Schematisch ontwerp van nieuw persluchtsysteem

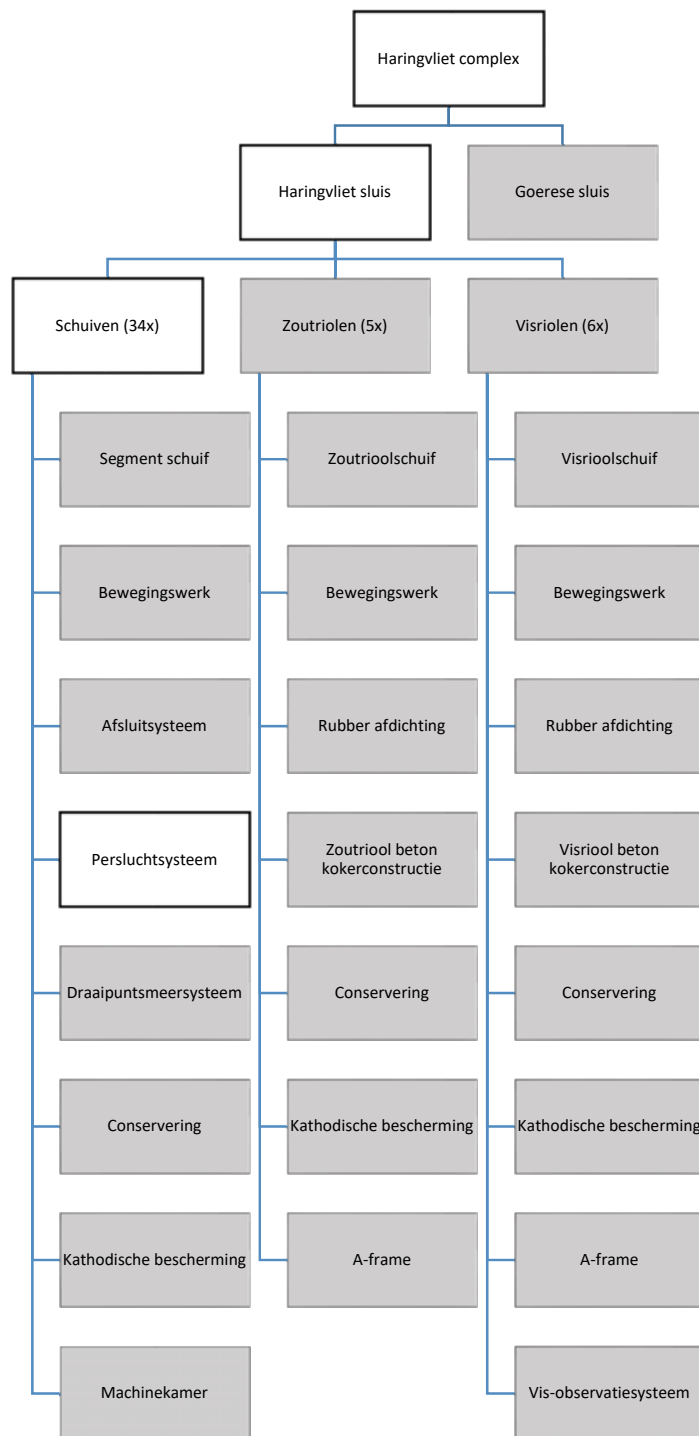
2.4 Contextbeschrijving

2.4.1 Positionering in bovenliggend systeem

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

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

In onderstaand figuur wordt de Systeemdecompositie (veelal objectenboom) van het bovenliggende systeem weergegeven.



*In Scope/Uit Scope, voor huidige VSE.

2.4.2 Contexttabel met raakvlakken

Door het systeem in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is het systeem duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd. De grafische weergave hiervan is te vinden in Bijlage B Contextdiagrammen.

In onderstaande tabel zijn de raakvlakken aangegeven die het systeem heeft met zijn gebruikers en de objecten in de omgeving van het systeem, de zogenaamde contextobjecten. Daarbij is ook steeds de functie uit § 2.5 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

Contexttabel Persluchtsysteem

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Bediening en besturing spuischuiven	Balgen voorzien van lucht	Persluchtsysteem - Bediening & besturing

2.4.3 Systeemgrenzen

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in bijlage B duidelijk gemaakt via beschrijvingen en/of tekeningen.

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.

Functienaam	Functiebeschrijving
Instandhouding watermanagement	Onder watermanagement valt keren, spuien, zoutregulatie en visstanden reguleren
Waterveiligheid	Waterveiligheid wordt d.m.v. de kerende en de spuifunctie gerealiseerd
Balgen voorzien van lucht	Het persluchtsysteem dient de balgen van lucht te voorzien

3 Systeemeisen

3.1 Haringvlietsluis

Eisen uit functieanalyse

Instandhouding watermanagement

SYS-00001	Reguleren waterhuishouding	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De waterhuishouding (van het Haringvliet) dient te allen tijde op een veilige en betrouwbare wijze door de Haringvlietsluizen gereguleerd te worden.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00002 SYS-00729 SYS-00822 SYS-00823 SYS-00824 SYS-00834 SYS-00837
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00729	Geroerde bevestigingsmiddelen nieuw vervangen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Alle geroerde bevestigingsmiddelen dienen een-op-een tenzij anders aangegeven in het werk vervangen te worden door nieuwe bevestigingsmiddelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00835
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00835	Boutverbindingen ROK 2.0	Geldigheids- periode(s):	R, G
	(Voorgespannen) boutverbindingen dienen te voldoen aan de ROK 2.0.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00729	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00824	Hijsvoorzieningen keuren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Alle hijsvoorzieningen binnen het Haringvlietsluizencomplex dienen opnieuw gekeurd te worden alvorens gebruik.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00836	Inspectie NEN1010	Geldigheids- periode(s):	R
	Na aanpassingen aan de E-installatie dient er alvorens ingebruikname een onafhankelijke eindinspectie te worden uitgevoerd op basis van de NEN1010.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00822	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Gezondheid

SYS-00837	Schoon en olievrij opleveren	Geldigheids- periode(s):	R
	Alle ruimtes waar werkzaamheden zijn uitgevoerd dienen na uitvoering van de werkzaamheden schoon en olie/vetvrij opgeleverd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2 Spuischuiven

Eisen uit functieanalyse

Waterveiligheid

SYS-00002	Waarborgen waterveiligheidsfunctie	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De waterveiligheidsfunctie dient te allen tijde gewaarborgd te zijn. Opdrachtnemer dient te werken aan maximaal twee openingen van 1 oktober tot en met 15 april (stormseizoen) en vier openingen van 16 april tot en met 30 september (werkseizoen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00004
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3 Persluchtsysteem

Eisen uit functieanalyse

Balgen voorzien van lucht

SYS-00827	Toevoegen lokaal alarm: lekke balg	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Er dient een lokaal alarm op het display gegeven te worden in geval van een lekke balg. Proefondervindelijk dient er onderzocht te worden, wanneer het alarm gegeven dient te worden. Bijvoorbeeld bij 5 keer bijspringen binnen 30 minuten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00120	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00826	Alarmeringen in stand houden	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De huidige alarmeringen zoals beschreven in het document 'beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem' dienen in stand te worden gehouden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00120	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00812	Druk lokaal aflezen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De druk op de leidingen van het persluchtsysteem dient lokaal te zijn af te lezen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00810	Vultijd	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De vultijd van de balgen dient maximaal 2.5 minuut te zijn per schuif.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00811	Ledigen	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De balgen dienen binnen 20 seconden geledigd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00829	Toevoegen lokaal alarm: geen voeding	Geldigheids- periode(s):	R, G
	In geval van het ontbreken van de voeding dient er een lokaal alarm te zijn op het display. Richting het SCADA meegeven als prio 1 melding.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00120	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00828	Toevoegen lokaal alarm: motor thermisch uit	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Er dient een alarm lokaal te worden toegevoegd op het display in geval de motor thermisch uit is. Richting het SCADA dient dit alarm als een prio 2 te worden meegegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00120	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00839	Afzonderlijke contacten lokale alarmen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Voor ieder afzonderlijk alarm dient er een afzonderlijk contact aanwezig te zijn t.b.v. aansluiten van het besturingssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00120	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00112	Configuratie en prestaties persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De configuratie en systeemprestaties van het nieuwe persluchtsysteem dient conform de beschrijving van het document "beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem" te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	SYS-00810 SYS-00811
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00813	Herstelprogramma	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Bij stroomuitval dienen de balgen opgeblazen te blijven en bij het herstel van stroomuitval dient het systeem automatisch te verkeren in de laatst bekende toestand (zonder storingen/alarmen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00117	Afstelbaarheid luchtdruk	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De luchtdruk van de blower dient tussen de 0,9 en 1,4 bar instelbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00119	Luchtfilter: te filteren deeltjes	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het persluchtsysteem dient de lucht te filteren van grove stof- en zoutdeeltjes.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00113	Aantal persluchtsystemen per schuifopening	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Ieder persluchtsysteem dient één opening (één zeezijdeschuif en één rivierzijdeschuif) van perslucht te voorzien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00114	Aantal blowers per systeem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Ieder persluchtsysteem dient één blower te bevatten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00118	Materiaal leidingen persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De leidingen en koppelingen van het persluchtsysteem dienen van RVS316 vervaardigd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00121	Uitbreiding huidige MCC	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Alle benodigde uitbreidingen aan de huidige MCC (motor control center) dienen te worden uitgevoerd, om zo het luchtvoorzieningssysteem van energie te voorzien. Toelichting: een overzicht van de beschikbare IO's is in het document "beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem" weergegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00123	Regeling persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Het stuursignaal dient de blower en de bediening- en besturingsklep van de balgen te regelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00004	Op- en afblazen van balgen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het persluchtvoorzieningssysteem dient de balgen op- en af te blazen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00111 SYS-00115 SYS-00587 SYS-00591
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00115	Bediening en besturing persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Het nieuwe persluchtsysteem dient net zoals in de huidige situatie (zoals beschreven in document "beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem") bediend en aangestuurd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00116 SYS-00120 SYS-00121 SYS-00122 SYS-00123 SYS-00235 SYS-00236 SYS-00237 SYS-00594 SYS-00802 SYS-00813
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Elektrische aansturing luchtklep	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De luchtregelklep dient geactiveerd te kunnen worden d.m.v. elektrische signalen. Toelichting: In de huidige situatie wordt de luchtklep deels pneumatisch (7bar) en deels elektrisch aangestuurd. Omdat de stuurdruk van 7 bar niet meer beschikbaar zal zijn na vervangen van het persluchtsysteem, dient de klep d.m.v. elektrische signalen geactiveerd te kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00237	Mogelijkheid onderhoud aan individuele balgen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het dient mogelijk te zijn onderhoud te verrichten aan individuele balgen en het bijbehorende regelcircuit, zonder daarvoor andere balgen (op de andere schuif) drukloos te moeten maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00472	Identificatie persluchtsysteem componenten	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Alle componenten van het persluchtsysteem dienen voorzien te worden van een gestanst identificatieplaatje met benaming en kenmerk conform persluchtsysteem schema.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00589	Vervangen Flexibele slang	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De flexibele slang t/m de vaste luchtleiding dient een-op-een vervangen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00590	Vervangen koppelingen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De koppelingen dienen een-op-een te worden vervangen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00587	Vervangen persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het persluchtsysteem dient opnieuw ontworpen en vervangen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00112 SYS-00113 SYS-00114 SYS-00117 SYS-00118 SYS-00119 SYS-00124 SYS-00125 SYS-00126 SYS-00232 SYS-00233 SYS-00234 SYS-00241 SYS-00393 SYS-00394 SYS-00472 SYS-00506 SYS-00588 SYS-00589 SYS-00590 SYS-00605 SYS-00812
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00588	Luchtregelklep vervangen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De luchtregelkleppen dienen in het nieuwe ontwerp per schuif nieuw aangebracht te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00591	Ontmantelen bestaand persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R
	Het bestaande persluchtsysteem dient te worden ontmanteld en afgevoerd. Dit houdt in: compressoren; frames; verankering; leidingen; instrumentatie etc.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00592 SYS-00797
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00594	Minimale hardware wijziging	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Minimale hardware wijzigingen dienen uitgevoerd te worden, met als doel de besturingsfunctionaliteit zoals weergegeven in figuur 8 aan te houden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00593	Brandwerende doorvoeren herstellen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De doorvoeren welke hersteld dienen te worden, ter gevolge van het verwijderen van het persluchtsysteem dienen vocht en brandwerend te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00592	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00798	RVS goot waterleiding.	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De goot en ophangingen dienen uit roestvaststaal vervaardigd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00797	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00592	Reparatie ontmantelen persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Na ontmanteling van het persluchtsysteem dienen de wanden, vloeren en montageplekken te worden hersteld. (bijvoorbeeld afdichten van gaten ter bevestiging oude systeem, bijwerken verflaag en schade aan vloeren en wanden repareren).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00591	Onderl. eis(en):	SYS-00593
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00797	Aanbrengen kabelgoot waterleiding	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De (momenteel nog hangende) hoofdwatervleiding in de onderste gang van de nabla ligger dient in een goot geplaatst te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00591	Onderl. eis(en):	SYS-00798
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00605	Aanpassen E-installatie	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De bestaande E-installatie (inclusief documentatie) dient aangepast te worden, zodat het nieuwe ontwerp van het persluchtsysteem hierop aansluit.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00803	Hoogte lokaal besturingssysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De besturingsunit dient zicht op een ARBO vriendelijke hoogte/locatie te bevinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00802	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

*Eisen uit aspectanalyse**Beschikbaarheid*

SYS-00124	Levensduur persluchtsysteem	Geldigheidsperiode(s):	G
	De levensduur van het nieuwe luchtvoorzieningssysteem, met uitzondering van elektrische componenten en luchtpomp, dient minimaal 25 jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00125	Levensduur elektrisch componenten en pomp van luchtvoorzieningssysteem	Geldigheidsperiode(s):	G
	De levensduur van de elektrische componenten en luchtpomp van het nieuwe luchtvoorzieningssysteem dient minimaal 7 jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00111	Beschikbaarheid perslucht tijdens uitvoering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Tijdens de uitvoeringsperiode dienen alle balgen door de beschikbare bedienvormen op- en afgeblazen te kunnen worden. Toelichting: hieraan kan worden voldaan door de openingen die niet gekoppeld zijn aan het nieuwe systeem d.m.v. het oude persluchtsysteem van perslucht te voeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Beschikbaarheid persluchtsysteem	Geldigheidsperiode(s):	R, G
	De beschikbaarheid per persluchtsysteem dient 99,5% te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00393	Leverbaarheid componenten persluchtsysteem	Geldigheidsperiode(s):	G
	De leverbaarheid van de componenten van het persluchtsysteem, met uitzondering van de elektrische componenten, dient minimaal 25 jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00394	Leverbaarheid elektrische componenten	Geldigheidsperiode(s):	G
	De leverbaarheid van de elektrische componenten van het persluchtsysteem dient minimaal 12 jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-00126	Onderhoudsadvies luchtvoorzieningssysteem	Geldigheidsperiode(s):	R, G
	Er dient een onderhoudsadvies opgesteld te worden voor het nieuwe persluchtsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00241	Vereist onderhoud aan persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De niet-beschikbaarheid persluchtsysteem als gevolg van gepland onderhoud dient maximaal 2uur/jaar per luchtsysteem te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00506	Vervangingsfrequentie luchtfilter	Geldigheids- periode(s):	G
	De vervangingsfrequentie van het filter dient maximaal 1x per jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00232	Geluidsniveau persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Bij het nieuwe pneumatische regelcircuit dient het geluidsniveau tijdens het afblazen, gemeten op een horizontale afstand van 1,00 m vanaf het afblaaspunt en op een hoogte van 1,60 m, maximaal 80 dB(A) bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00234	Machineveiligheid persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het ontwerp van het persluchtsysteem dient dusdanig te zijn dat er een 2B-verklaring wordt afgegeven voor oplevering.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00587	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

*Eisen uit raakvlakanalyse**Persluchtsysteem - Bediening & besturing*

SYS-00802	Verplaatsen lokale besturing balgen	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De lokale besturingsunit (zie figuur 35) van de balgen dient verplaatst te worden in de binnen 2 m van de blower in de bovenliggende ruimte.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	SYS-00803
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT) Criterium: Balgen dienen lokaal op en afgeblazen te worden. Toelichting op aanpak V&V: Demonstratie en opnemen in SAT protocol nieuwe persluchtsysteem.		

SYS-00116	Aansturing persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	het huidige op- en afblaassignaal dient gebruikt te worden om de balgen op- en af te blazen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00120	Melden toestand persluchtsysteem	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Het persluchtsysteem dient zoals in de huidige situatie de toestand zoals beschreven in het document "beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem" terug te melden aan het SCADA systeem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	SYS-00826 SYS-00827 SYS-00828 SYS-00829 SYS-00839
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00122	Gebruik bestaand MCC (motor control center)	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het persluchtsysteem dient gebruik te maken van de voeding welke beschreven is in het document "beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem".		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00236	Op- en afblazen d.m.v. onderhoudsbediening	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Het dient mogelijk te zijn van elke schuif afzonderlijk, via de onderhoudsbediening ter plaatse, het afdichtingprofiel bij gesloten schuif op druk te brengen of drukloos te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

4 Ontwerprandvoorwaarden

4.1 Haringvlietsluis

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00823	EBV-2021-03	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Aanpassingen en nieuw aan te brengen elektra dienen aan de EBV-2021-03 (E-bedrijfsvoorschriften stormvloedkeringen WNZ) te voldoen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00822	NEN1010	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	Aanpassingen en nieuw aan te brengen elektra dienen aan de vigerende versie van de NEN1010 (Elektrische installaties voor laagspanning) te voldoen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00836
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00834	NEN-norm elektrische installatie verlichting	Geldigheids- periode(s):	A, R, G
	De elektrische installaties dienen te voldoen aan de NEN-IEC 61892.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden 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 waaraan wordt gerefereerd in hoofdstuk 2 Systeemdefinitie, paragraaf 2.2 Realisatiefase en 2.3 Gebruiksfase en de documenten die in de eistabellen van hoofdstuk 3 en 4 genoemd zijn in de eistekst of in de V&V-voorwaarden.

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
	beschrijving van het nieuwe persluchtsysteem		RWS	SYS-00112, SYS-00115, SYS-00120, SYS-00121, SYS-00122	Ja
	EBV-2021-03			SYS-00823, SYS-00824	Nee
	NEN-IEC 61892		NEN	SYS-00834	Nee
	ROK 2.0			SYS-00835	Nee

Begrippen

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Ergonomie	De mate waarin rekening wordt gehouden met menselijke fysiologische en psychologische capaciteiten, beperkingen en behoeften in relatie tot de menselijke omgeving, in het bijzonder de werkplek, bij het ontwerpen en creëren van de ruimten, voorwerpen en systemen die door mensen worden gebruikt.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.
Gebruiksfas	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoudbaarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.
Raakvlak	Onderlinge verbinding (associatie, drager, kanaal) tussen twee systemen/systeemdelen, waarlangs een (soms dynamische) wisselwerking of interactie tussen die systemen/systeemdelen kan plaatsvinden.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering.
Sloopbaarheid	Het gemak waarmee grondstoffen teruggewonnen, materialen gerecycled en ruimte vrijgemaakt kan worden bij het slopen van het systeem. Met slopen wordt hier bedoeld: Activiteiten gericht op het ontmantelen van een object dat zijn functie niet meer kan of hoeft te vervullen.

Begrip	Definitie [en bron]
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst).
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.

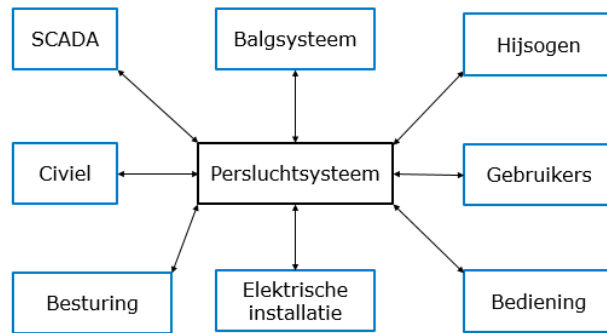
Afkortingen

Afkorting	Betekenis
W-delen	Werktuigbouwkundige delen
HV	Haringvlietsluizencomplex
PPO	Programma's, Projecten en Onderhoud
V&V	Verificatie en Validatie
ZR	Zoutriool
VR	Visriool
SCADA	Supervisory control and data acquisition
MTTF	Mean Time To Failure
UGT	Uiterste Grenstoestand
RiBo	Risicobeoordeling
RVS	Roestvaststaal
VOBB	Voorschriften voor Ontwerpen van Beweegbare Bruggen
ROK	Richtlijnen Ontwerpen Kunstwerken
MCC	Motor control center
RTD	Rijkswaterstaat Technisch Document
Spu	Spuisluizen
EBV	Elektrische Bedrijfs voorschriften
Hyd	Hydrauliek

Bijlage A Stakeholders

De eisen genoemd in de huidige VSE komen voort vanuit de interne organisatie (Beheer/PPO). Er zijn geen eisen in de huidige VSE, welke zijn voortgekomen vanuit externe stakeholders.

Bijlage B Contextdiagrammen



Bijlage C Systeemdecompositie

In het linker deel 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 rechter deel 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.

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfas
Haringvlietsluis	X	X	X
Spuischuiven	X	X	X
Persluchtsysteem	X (oud systeem)	X (oud systeem > nieuw systeem)	X (nieuw systeem)