



Vraagspecificatie Eisen (onderdeel Vooroeververdedigingen)

Beschrijving van het Werk

Ontwerpen en uitvoeren Vooroeververdedigingen Oosterschelde en Westerschelde

Zaaknummer: 31088465

Specifiek deel: Schelphoek (Herstel)

Datum: 29 januari 2019

Colofon

Uitgegeven door

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat PPO Zee&Delta -
projectteam POW
Kanaalweg 1, Middelburg / Postbus 2232
3500 GE / UTRECHT

4.1

Datum

29 januari 2019

Status

Definitief

Versienummer

1.0

Inhoud

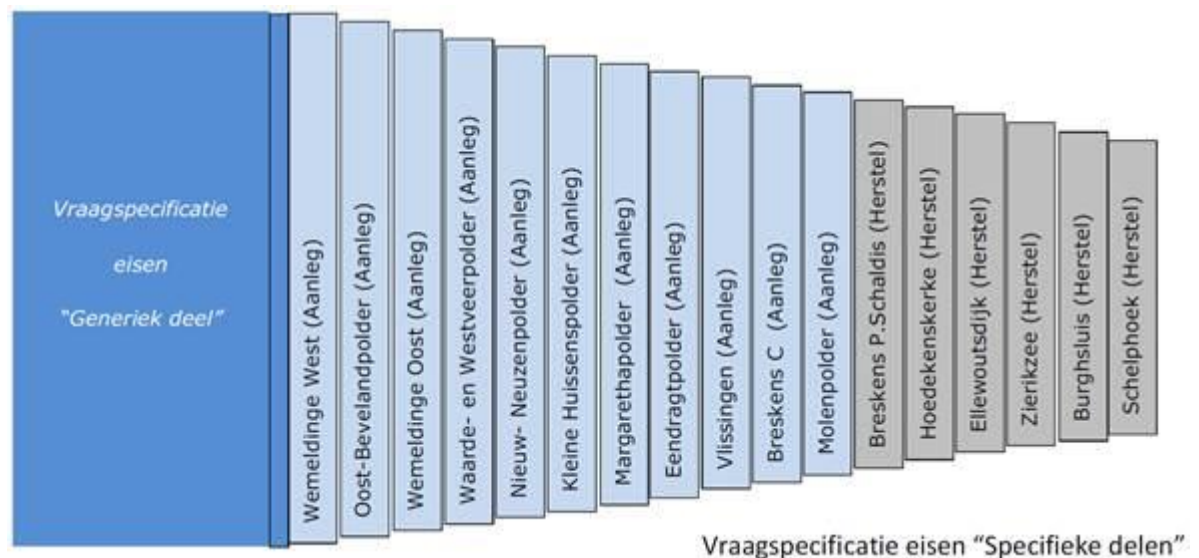
1	Inleiding	<u>4</u>
		<u>Fout!</u>
		<u>Bladwijzer</u>
		<u>niet</u>
		<u>gedefinieerd.</u>
1.1	Projectdoelstellingen	<u>4</u>
1.2	Indeling in percelen en vakken	<u>4</u>
1.3	Leeswijzer	<u>4</u>
2	Systeemdefinitie	<u>6</u>
2.1	Aanvangssituatie	<u>6</u>
2.2	Realisatiefase	<u>6</u>
2.3	Gebruiksfase	<u>6</u>
2.4	Contextbeschrijving	<u>6</u>
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	<u>6</u>
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	<u>7</u>
2.4.3	Systeemgrenzen	<u>8</u>
2.5	Functiebeschrijvingen	<u>9</u>
3	Systeemeisen	<u>10</u>
3.1	Vooroever Schelphoek (Herstel)	<u>10</u>
3.2	Eco-Toplaag Schelphoek	<u>13</u>
3.3	Vooroeververdediging Schelphoek	<u>15</u>
	Referentielijst	<u>18</u>
	Begrippen en Afkortingen	<u>19</u>
	Eisenindex	<u>25</u>
Bijlage A	Stakeholders	<u>26</u>
Bijlage B	Contextdiagrammen	<u>27</u>
Bijlage C	Systeemdecompositie	<u>28</u>
Bijlage D	Verificatie laagdikte en Taludhelling	<u>29</u>
Bijlage E	Randvoorwaarden, waterstanden en stroomsnelheden	<u>30</u>
Bijlage F	Rekentool Vooroeververdediging	<u>31</u>
Bijlage G	Stortvakken en Werkvakken VOV	<u>32</u>
Bijlage H	Tekeningen en digitale bestanden	<u>33</u>
Bijlage I	Sorteringen Waterbouwsteen	<u>34</u>

1 Inleiding

Dit specifieke deel van de Vraagspecificatie Eisen complementeert het generieke deel, wat resulteert in de verzameling van geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes van het vak Schelphoek. Tezamen beschrijven beide delen het systeem "Vooroever Schelphoek".

Samenhang delen

De Vraagspecificatie Eisen is opgebouwd uit meerdere delen. Eén generiek deel met per vak één specifiek deel. Voor alle delen is eenzelfde opbouw in het document gehanteerd: door de aanvullingen die het specifieke deel per vak geeft op het generieke deel, ontstaat door deze delen te combineren per vak een compleet overzicht van beschrijvingen en eisen.



Figuur 1-1: Samenhang delen Vraagspecificatie Eisen

1.1 Projectdoelstellingen

Geen aanvullingen op het generieke deel in dit specifieke deel.

1.2 Indeling in percelen en vakken

Geen aanvullingen op het generieke deel in dit specifieke deel.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 bevat de inleiding, de projectdoelstellingen en de leeswijzer met de duiding van de voorliggende Vraagspecificatie

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 ontwerpkan. 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.

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.

Bijlage D beschrijft de wijze van verificatie voor de toe te passen Laagdikte en Taludhelling. Voor eisen SYS-0005; SYS-0019 en SYS-0037 is deze verificatie-methode geëist. Deze bijlage dient in samenhang te worden gelezen met Bijlage Q van de Vraagspecificatie Proces. Daarnaast geeft het Achtergronddocument Laagdikte en Taludhelling (Bijlage d van Annex XIII) aanvullende informatie over de verificatie van de laagdikte en taludhelling; dit ter kennisgeving van de projecthistorie.

Bijlage E bevat de Hydraulische Randvoorwaarden. Voor de percelen Oosterschelde en Westerschelde zijn de golfcondities met de frequentie 1/40 jaar met bijbehorende waterstanden opgenomen voor de vakken met een Golfzone (Voorland en Ondiepe vooroever). Tevens is in deze bijlage de dieptegemiddelde stroomsnelheid voor de uitvoerlocaties met een Stroomzone (Diepe vooroever) opgenomen.

Bijlage F bevat de Rekentool ten behoeve van verificatie van de Vooroeververdediging. Voor eis SYS-0019 is deze verificatie-methode geëist. De Rekentool is beschikbaar als Excel-spreadsheet. In de Rekentool is ook een toelichting opgenomen. In Bijlage W van de Vraagspecificatie Proces is een Ontwerpmethodiek opgenomen waar de uitgangspunten en de te hanteren parameters voor het ontwerpproces zijn opgenomen.

Bijlage G geeft de begrenzing van de Stortvakken en Werkvakken van de Vooroever per te herstellen of aan te leggen vak.

Bijlage H bevat tekeningen en digitale bestanden van de vakken.

Bijlage I bevat de te hanteren sorteringen waterbouwsteen.

2 Systeemdefinitie

In dit specifieke deel van de Vraagspecificatie Eisen worden de kenmerkende en onderscheidende zaken voor het vak Schelphoek beschreven, aanvullend op de systeemdefinitie van het systeem 'Vooroever' zoals beschreven in het generieke deel. Gecombineerd leveren deze delen de systeemspecificatie van 'Vooroever Schelphoek'.

2.1 Aanvangssituatie

Het traject Schelphoek in de Oosterschelde voor de oostdam van Schelphoek is noordwest georiënteerd en ligt in de gemeente Schouwen-Duiveland. Het te herstellen stortvak ligt tussen dijkpaal 6+22m en dijkpaal 8+56m. De totale lengte van het te herstellen traject is ongeveer 234m. Oostelijk van het te herstellen stortvak tussen dijkpaal 0+50m en dijkpaal 3+50m is een tweede vak gesitueerd. In dit vak dient de natuurwaarden te worden verbeterd.

De vooroeververdediging (stortvak) in het uitgevoerde werk had een omvang van ca. 4.13 hectare en varieert in diepte van NAP 0 m tot -35 m. Het vak waar de natuurwaarden wordt verbeterd heeft een omvang van ca. 2.14 hectare. De locatie is weergegeven in Figuur 2-6.

De herstelwerkzaamheden in dit stortvak vinden plaats in het Voorland en de Ondiepe vooroever waar een granulaire vooroeververdediging aanwezig is die op plaatsen onder de Ontwerplijn 2015 ligt. In het werkvak zijn visvakken aanwezig. Het werkvak is voor de havendam van Schelphoek gesitueerd.

De bestaande Vooroeververdediging bestaat ter plaatste van de stroomzone uit zeegrind met een sortering van 16-64mm. Ter plaatse van de golfzone is een toplaag aanwezig van breuksteen met de volgende sorteringen: 10-60kg; 40-200 kg en 60-300 kg op twee filterlagen van Zeegrind 0-32 mm en staalslakken 45-180mm.

2.2 Realisatiefase

In het vak Schelphoek zijn de volgende onderwerpen van toepassing in de realisatiefase:

- Realisatie Eco-Toplaag
- Realisatie Vooroeververdediging
- Relatie met de omgeving

2.3 Gebruiksfase

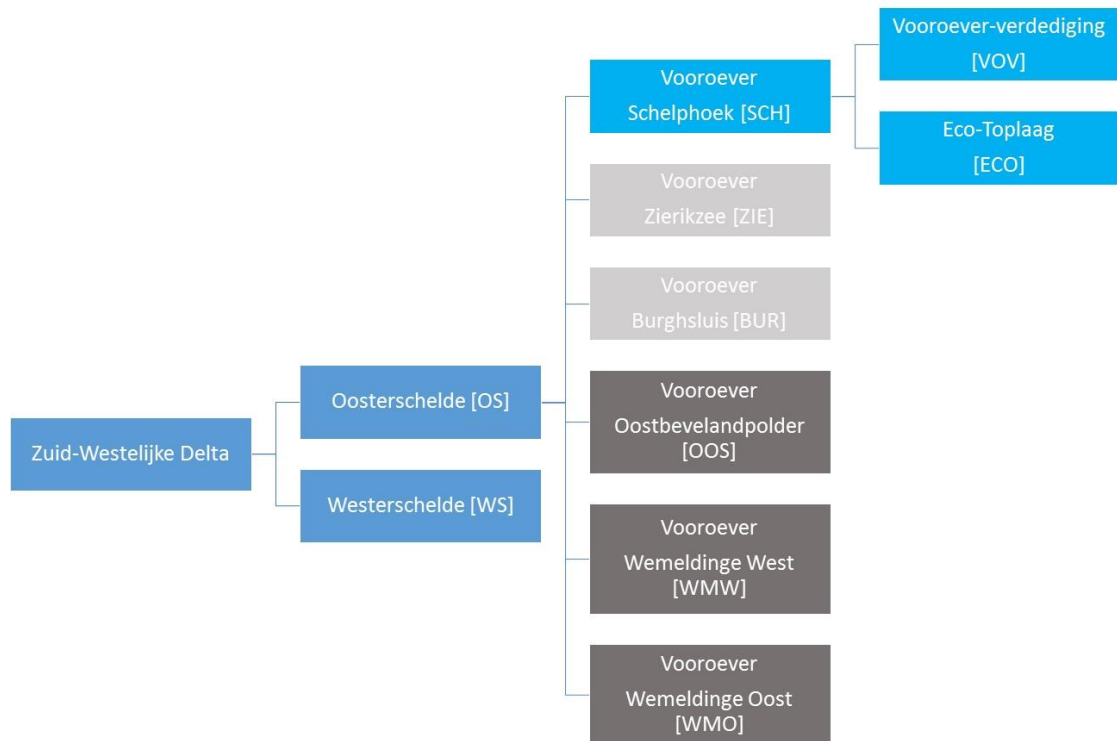
Geen aanvullingen op het generieke deel in dit specifieke deel.

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 Figuur 2-4 is dit weergegeven, door voor het betreffende Systeem de "bestaat ten minste uit" relaties aan te geven met haar bovenliggende systeem (System of Systems).

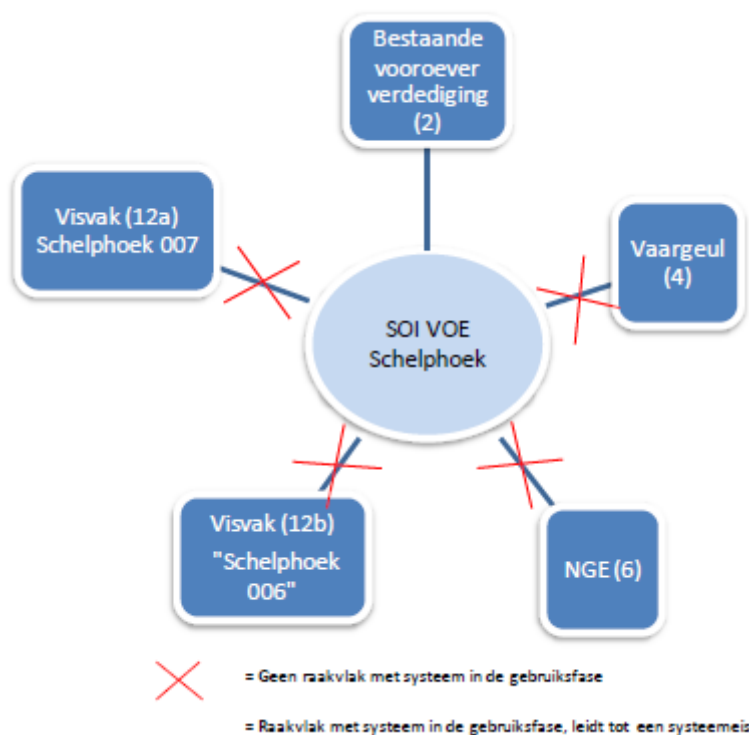
Het systeem Vooroever Schelphoek is een onderliggend Systeem van het System of Systems Zuid-Westelijke Delta binnen het perceel Oosterschelde en bestaat uit de objecten Vooroeververdediging en Eco-Toplaag.



Figuur 2-4 Positionering van het Systeem Vooroever Schelphoek (Systeemdecompositie Herstel)

2.4.2 Contexttabel met raakvlakken

In het onderstaande diagram is de context weergegeven met objecten die invloed hebben op het Systeem Vooroever Schelphoek. Deze objecten hebben ieder één of meerdere raakvlakken met het systeem gedurende één of meerdere fases. Deze raakvlakken zijn in het diagram aangegeven en dienen vervolgens vertaald te worden naar eisen aan het Systeem.



Figuur 2-5 Contextdiagram Vooroever Schelphoek

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 tevens te vinden in Bijlage 2 Contextdiagrammen.

In onderstaande tabellen zijn per periode 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 Vooroever Schelphoek (Herstel)

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Bestaande Vooroeververdediging		Bestaande Vooroeververdediging Schelphoek

2.4.3 Systeemgrenzen



Figuur 2-6 Systeemgrenzen met onderverdeling in Werkvak en Stortvak Vooroever Schelphoek

2.5 Functiebeschrijvingen

Geen aanvullingen op het generieke deel in dit specifieke deel.

3 Systeemeisen

3.1 Vooroever Schelphoek (Herstel)

3.1.1 Eisen uit functieanalyse

Behouden van stabiliteit Vooroever

SYS-0001	VOE - F - Behoud Stabiliteit	Geldigheids- periode(s):		R	G
	De Vooroever dient stabiel te zijn.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-0019, SYS-0136		
V&V- voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	Type V&V-methode:	Onderliggende eisen			
	Criterium:	Pass: alle onderliggende eisen geverifieerd en deze voldoen. Fail: één of meerdere onderliggende eisen niet geverifieerd of voldoen niet.			
	Toelichting op aanpak V&V:	V&V middels Onderliggende eisen.			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
	Type V&V-methode:	Onderliggende eisen			
	Criterium:	Pass: alle onderliggende eisen geverifieerd en deze voldoen. Fail: één of meerdere onderliggende eisen niet geverifieerd of voldoen niet.			
	Toelichting op aanpak V&V:	V&V middels Onderliggende eisen.			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

3.1.2 Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-0077	VOE - A - Materialen met verklaringen	Geldigheids-periode(s):			G
	Alle materialen dienen te zijn geleverd met prestatieverklaring en de milieuparagraaf op basis van de voor dat materiaal geldende normeringen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):	SYS-0079		
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase				
	V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0075	VOE - A - Toepassen granulair materiaal	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Voorroever dient gerealiseerd te zijn met granulair materiaal.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-0073, SYS-0076, SYS-0077, SYS-0140, SYS-0160, SYS-0161, SYS-0162		
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0076	VOE - A - NEN granulair materiaal	Geldigheidsperiode(s):			G
	Granulair materiaal dient te voldoen aan [NEN 5180:2005] en [NEN 13383:2002] of aan [NEN 13242:2015].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0079	VOE - A - Breuksteen met verklaringen	Geldigheidsperiode(s):			G
	Breuksteen dient geleverd te worden met prestatieverklaring op basis van [BRL 9324] en de milieuparagraaf van groevesteen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0077	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0160	VOE - A - Waterbouwsteen graderingen	Geldigheidsperiode(s):			G
	Waterbouwsteen dient een gradering te hebben conform [Bijlage I, Sorteringen waterbouwsteen].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0161	VOE - A - Geen mijnsteen	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Voorroever dient gerealiseerd te zijn zonder mijnsteen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0162	VOE - A - Dichtheid waterbouwsteen	Geldigheidsperiode(s):			G
	Natuurlijke waterbouwsteen dient een dichtheid te hebben van 2600 kg/m ³ of groter.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

Duurzaamheid

SYS-0073	VOE - A - Geen fosforslak	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Vooroever dient gerealiseerd te zijn zonder fosforslak.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0140	VOE - A - Geen koperslak	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Vooroever dient gerealiseerd te zijn zonder koperslak.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0075	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

Uitvoerbaarheid

SYS-0136	VOE - A - Behoud bestaande vooroeververdediging	Geldigheidsperiode(s):		R	
	Granulair materiaal in de bestaande vooroeververdediging dient ongeroerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0001	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

3.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Bestaande Vooroeververdediging Schelphoek

SYS-0012	VOV - R - Aansluiten op bestaande vooroever	Geldigheidsperiode(s):			G
	De aansluiting tussen nieuw aangebracht materiaal en de bestaande vooroever dient gerealiseerd te zijn met een talud flauwer of gelijk aan 1:3.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0019	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

3.2 Eco-Toplaag Schelphoek

3.2.1 Eisen uit functieanalyse

Bieden van natuurwaarden

SYS-0002	ECO - F - Bieden Natuurwaarden	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Vooroever dient natuurwaarden te bieden.				
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-0010, SYS-0069		
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	Type V&V-methode:	Onderliggende eisen			
	Criterium:	Pass: alle onderliggende eisen geverifieerd en deze voldoen. Fail: één of meerdere onderliggende eisen niet geverifieerd of voldoen niet.			
	Toelichting op aanpak V&V:	V&V middels Onderliggende eisen.			
					
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
	Type V&V-methode:	Onderliggende eisen			
	Criterium:	Pass: alle onderliggende eisen geverifieerd en deze voldoen. Fail: één of meerdere onderliggende eisen niet geverifieerd of voldoen niet.			
	Toelichting op aanpak V&V:	V&V middels Onderliggende eisen.			
	Stakeholder(s):		Brondocument:		

3.2.2 Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-0093	ECO - A - Eco-Toplaag volume SCH	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient minimaal met 7.300 m3 gerealiseerd te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0069	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0010	ECO - A - Positioneren Eco-Toplaag	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient boven op de Vooroeververdediging aangebracht te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0002	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0069	ECO - A - Aanbrengen Eco-Toplaag	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Vooroever dient voorzien te zijn van een Eco-Toplaag.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0002	Onderliggende eis(en):	SYS-0085, SYS-0089, SYS-0090, SYS-0093, SYS-0116		
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat ZD district Noord (OS-Alg)	Brondocument:			

SYS-0085	ECO - A - Ontwerp Eco-Toplaag SCH	Geldigheidsperiode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient aangebracht te zijn conform de vormen en ligging zoals aangegeven op tekening [RWSZL-2016-00319].				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0069	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase				
	V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):	De Combinatie van Beroepsvissers (CvB) (Vereniging van Beroepsvissers Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta en vaste vistuigenvissers) (OS-Alg/OS-Alg)	Brondocument:			

SYS-0089	ECO - A - Eco-Toplaag sortering	Geldigheids- periode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient te bestaan uit natuurlijke waterbouwsteen met een sortering van 60 - 300kg.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0069	Onderliggende eis(en):			
V&V- voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase				
	V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0116	ECO - A - Tolerantie Eco-Toplaag	Geldigheids- periode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient gerealiseerd te zijn met de toleranties zoals aangegeven in onderstaande tabel.				
	ONDERDEEL		POSITIEVE TOLERANTIE	NEGATIEVE TOLERANTIE	
	Verticale tolerantie (laagdikte)		0,50 m	0,00 m	
Bovenliggende eis(en):	SYS-0069	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

Betrouwbaarheid

SYS-0090	ECO- A - Eco-Toplaag minimale dikte	Geldigheids-periode(s):			G
	De Eco-Toplaag dient binnen het Stortvak Eco-Toplaag zoals aangegeven in [Bijlage G, Stortvakken en Werkvakken VOV] minimaal 2*Dn50;gem dik te zijn.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0069	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment: Ontwerpfase				
	V&V-moment: Uitvoeringsfase				
Stakeholder(s):		Brondocument:			

3.2.3 Eisen uit raakvlakanalyse

Geen eisen bepaald

3.3 Vooroeververdediging Schelphoek

3.3.1 Eisen uit functieanalyse

Beschermen tegen erosie

SYS-0019	VOV - F - Functioneren Vooroeververdediging	Geldigheidsperiode(s):		R	G
	De Vooroeverdediging dient de Vooroever te beschermen tegen erosie en micro -instabiliteit.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0001	Onderliggende eis(en):	SYS-0012, SYS-0023, SYS-0024, SYS-0033, SYS-0034, SYS-0051		
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	Type V&V-methode:	Analyse			
	Criterium:	Pass: Alle uitvoervelden onder kop Toetsing Goed en Geldig (groen) Fail: één of meerdere uitvoervelden onder kop Toetsing Ongeldig en/of Onvoldoende (rood)			
	Toelichting op aanpak V&V:	Voor het verifiëren van de stabiliteit van de Vooroeververdediging dient [Bijlage F, Rekentool Vooroeververdediging] toegepast te zijn.			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
	Type V&V-methode:	Analyse			
	Criterium:	Voor Pass/Fail criteria dient [Bijlage D, Verificatie Laagdikte en Taludhelling] toegepast te zijn.			
	Toelichting op aanpak V&V:	Voor het verifiëren van de laagdiktes van de bestortingsconstructies van de Vooroeververdediging dient bijlage [Bijlage D, Verificatie laagdikte en taludhelling] toegepast te zijn.			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

3.3.2 Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-0024	VOV - A - Levensduur Vooroeververdediging	Geldigheids- periode(s):			G
	De Voeroeververdediging dient een functionele levensduur te hebben van 50 jaar.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0019	Onderliggende eis(en):			
V&V- voorwaarden	V&V-moment:				

Betrouwbaarheid

SYS-0033	VOV - A - Herstel Vooroeververdediging Locatie	Geldigheids- periode(s):			G
	De Vooroeververdediging dient gerealiseerd te zijn daar waar uit de Nulmeting blijkt dat binnen het Stortvak zoals aangegeven in [Bijlage G Stortvakken en Werkvakken VOV] een aaneengesloten gebied van 1m2 of meer van de bestaande vooroeververdediging onder de [Ontwerplijn 2015] ligt.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0019	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:		Ontwerpfase		
	V&V-moment:		Uitvoeringsfase		
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0034	VOV - A - Herstel Vooroeerverdediging Laagdikte	Geldigheids- periode(s):			G
	De Vooroeerverdediging dient minimaal 0,5*Dn50;gem meter boven de [Ontwerplijn 2015] uit te komen, gerekend met de Dn50 van het nieuw aan te brengen materiaal.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0019	Onderliggende eis(en):			
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0051	VOV - A - Herstel Vooroeerverdediging Materiaal	Geldigheids- periode(s):			G
	De bestaande Vooroeerverdediging dient hersteld te zijn door aan te vullen met waterbouwsteen.				
Bovenliggende eis(en):	SYS-0019	Onderliggende eis(en):	SYS-0097		
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase			
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase			
Stakeholder(s):		Brondocument:			

SYS-0097	VOV - A - Herstel graderingen SCH	Geldigheids- periode(s):			G												
	De Vooroeerverdediging dient gerealiseerd te zijn met waterbouwsteen graderingen zoals aangegeven in onderstaande tabel en [RWSZL-2016-00318].																
	<table><tr><td>Locatie</td><td>Tekeningnummer</td><td>Gradering aanwezig</td><td>Gradering Herstel</td></tr><tr><td rowspan="3">Schelphoek</td><td rowspan="3">RWSZL-2016-00318</td><td>10-60 kg</td><td>40-200 kg</td></tr><tr><td>40-200 kg</td><td>40-200 kg</td></tr><tr><td>60-300 kg</td><td>40-200 kg</td></tr></table>					Locatie	Tekeningnummer	Gradering aanwezig	Gradering Herstel	Schelphoek	RWSZL-2016-00318	10-60 kg	40-200 kg	40-200 kg	40-200 kg	60-300 kg	40-200 kg
Locatie	Tekeningnummer	Gradering aanwezig	Gradering Herstel														
Schelphoek	RWSZL-2016-00318	10-60 kg	40-200 kg														
		40-200 kg	40-200 kg														
		60-300 kg	40-200 kg														
Bovenliggende eis(en):	SYS-0051	Onderliggende eis(en):															
V&V-voorwaarden	V&V-moment:	Ontwerpfase															
	V&V-moment:	Uitvoeringsfase															
Stakeholder(s):		Brondocument:															

3.3.3 Eisen uit raakvlakanalyse

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.

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
RWS00483-12-1625	Bijlage F, Rekentool Vooroeververdediging			SYS-0019
Bijlage G , Stortvakken en Werkvakken VOV	Bijlage G, Stortvakken en Werkvakken VOV			SYS-0033, SYS-0090
Bijlage H, Tekeningen en digitale bestanden	Bijlage H, Tekeningen en digitale bestanden			SYS-0033, SYS-0034, SYS-0085, SYS-0097
RWS00483-12-1922	Bijlage I, Sorteringen waterbouwsteen			SYS-0160
NEN 5180:2005	NEN 5180:2005: Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13383-1 "Waterbouwsteen - Deel 1: Specificatie"	2005	CUR	SYS-0076
BRL 9324	BRL 9324: Groevesteen, NL BSB-productcertificaat op basis van de BRL 9324 heeft betrekking op de milieu hygiënische kwaliteit van groevesteen	vigerend	KIWA BMC	SYS-0079
NEN-EN 13383-1:2002	NEN-EN 13383-1:2002:Waterbouwsteen Deel 1: Specificatie	2002	NEN Uitgeverij	SYS-0076
NEN-EN 13383-2:2002	NEN-EN 13383-2:2002:Waterbouwsteen Deel 2: Beproevingsmethoden	2002	NEN Uitgeverij	SYS-0076
RWS00483-12-1929	NEN-EN 13242:2015	2015	Nederlandse Normalisatie-instituut	SYS-0076

Begrippen en Afkortingen

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aanleg	De elf vakken waar een nieuwe constructie aangelegd dient te worden.
Aansluiting	Een aansluiting tussen de Vooroeververdediging en de bestaande vooroever.
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden.
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen Systeem.
Aspect eis	Aspecteisen beschrijven specifieke eigenschappen van het te ontwikkelen systeem, die geen directe bijdrage leveren aan de primaire functie.
Basis-grid	Grid van 1x1 meter waarin tenminste 5 gevalideerde multi-beam metingen als gemiddelde waarde worden vastgelegd.
Begrip	Inhoud van een voorstelling, Om een gegeven als een begrip te kunnen beschouwen zijn twee factoren van belang: Een begrip moet duidelijk en eenduidig zijn beschreven.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Bestorten	Het aanbrengen van granulair materiaal.
Bestortingsconstructie	Een constructie bestaande uit één of meer lagen granulair materiaal, bestaande uit een toplaag op één of meerdere filterlagen. Bij gelijke constructie-opbouw met verschillende graderingen, is sprake van verschillende bestortingsconstructies.
Bestortingsmateriaal	Is granulair materiaal.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Breuksteen	Is natuurlijk waterbouwsteen.
Brondocument	Document waar een eis of meerdere eisen uit ontleend worden.
Constructie	Een constructie bestaat uit één of meerdere lagen granulair materiaal.
D15	Korrel diameter van het grove (filter)materiaal, waarbij 15 gewichtprocent van de deeltjes een kleinere diameter heeft.
Diepe vooroever	Is de Stroomzone.
Dn50;gem	Gemiddelde waarde van de nominale diameter van granulair materiaal die door 50% van de steenstukken van een sortering wordt onderschreden.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (zoals water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Dwarsprofiel	Weergave van het hoogteverloop ten opzichte van de afstand tot de Referentielijn, loodrecht op de Referentielijn.
Eco-Toplaag	Een Toplaag opgebouwd uit natuurlijke waterbouwsteen met als doel

Begrip	Definitie [en bron]
	het bieden van natuurwaarden.
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een product of dienst.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren Systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Gerealiseerde laagdikte	Laagdikte van het granulaire materiaal dat aangebracht is.
Golfzone	Deel van de vooroever waar de golfbelasting maatgevend is, zijnde het deel tussen de teen van de waterkering en de laagste waterstand minus 2Hs.
Gradering	Waterbouwsteen die gesorteerd is op zeefmaat of op massa van de steenstukken. Ook wel sortering genoemd.
Granulair materiaal	Granulair materiaal is natuurlijke waterbouwsteen, kunstmatige waterbouwsteen of materiaal zoals bedoelt in NEN13242:2015.
Herstel	De zes vakken waarop herstelwerkzaamheden uitgevoerd dient te worden.
Herstellaagdikte	Laagdikte die benodigd is voor herstel.
Kreukelberm	Een constructie welke stabiliteit biedt aan een steenbekleding.
Laagdikte	Dikte van een laag granulair materiaal, loodrecht op het talud gemeten.
Macro-grid:	Verificatiegrid met cellen van 10x10 m voor de controle van de gemiddelde laagdikte en taludhelling die vereist zijn binnen een groot gebied. Wordt gevuld met de gemiddelde diepte uit de inliggende cellen van het basis-grid.
Macro-tolerantie	Afwijking die wordt toegestaan op de ontwerplaagdikte of taludhelling in een macro-gridcel.
Meetnauwkeurigheid	Onzekerheid in de waarde van een gemeten niveau of diepte.
Micro-grid	Verificatiegrid met cellen van 2x2 m voor de controle van de minimale laagdikte en de maximale taludhelling die toegestaan zijn binnen een klein gebied. Wordt gevuld met de gemiddelde diepte uit de inliggende cellen van het basis-grid.
Micro-tolerantie	Afwijking die wordt toegestaan op de ontwerplaagdikte of taludhelling in een micro-gridcel.
Multi-beam niveau	Niveau wat bepaald is met multi-beam metingen en niet rekenkundig gecorrigeerd is.
Natuurlijke waterbouwsteen	Waterbouwsteen van minerale oorsprong, die slechts mechanische bewerking heeft ondergaan.
Negatieve tolerantie	De te accepteren afwijking als gevolg van maak- en meetnauwkeurigheden, beneden het ontwerp in de verticaal gemeten.
Nulmeting	Meting van het bodemniveau voorafgaand aan de realisatie.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel /systeem dat een (onderdeel) van een functie vervult.

Begrip	Definitie [en bron]
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het Systeem.
Omgevingshinder	De mate van hinder die het Systeem of het gebruik van het Systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoud	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.
Onderhoudbaarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden.
Onderste filterlaag	Granulaire laag - onderste Steenlaag van de constructie-opbouw - die direct op de bestaande ondergrond dan wel Uitvulling is aangebracht.
Ondiepe vooroever	Deel van de Golfzone wat aansluit op de teen van de waterkering of het voorland en een gemiddelde taludhelling van 1:6 of groter heeft.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een Systeem.
Ontwerpcontour	Stortvak inclusief aansluiting op bestaande vooroever.
Ontwerplaagdikte	Laagdikte die is bepaald in het ontwerp.
Ontwerplijn 2015	Niveau van de bovenzijde van de vooroeververdediging conform het ontwerp van 2015, weergegeven in een 3d bestand .
Ontwerpmethodiek	Beschrijving van het toe te passen ontwerpproces waarin de minimaal te hanteren uitgangspunten en parameters zijn opgenomen; opgenomen in Bijlage W van Vraagspecificatie Proces.
Ontwerpniveau	Niveau wat volgt uit het ontwerp.
Ontwerpprofiel	Dwarsprofiel wat wordt afgeleid uit de nulmeting en op basis waarvan het bestortingsontwerp gemaakt wordt.
Overgang	Een overgang tussen twee verschillende bestortingsconstructies van de Vooroeververdediging.
Overgangscel:	Gridcel die in meerdere vooroeverzones of over de rand van het stortvak valt.
Plaatsen	Het plaatsen van granulair materiaal zodanig dat de valhoogte nagenoeg gelijk aan nul meter is.
Positieve tolerantie	De te accepteren afwijking als gevolg van maak- en meeton nauwkeurigheden, boven het ontwerp in de verticaal gemeten.
RWS Infrastructuur	De term RWS infrastructuur staat voor de netwerkinfrastructuur (het areaal) van RWS: de wegen, vaarwegen en watersystemen.
Raakvlak	Functionele- en fysieke eigenschappen die dienen te bestaan voor het in samenhang functioneren van delen op een gemeenschappelijke grens.
Realisatie	Het ontwerpen en uitvoeren van het systeem.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de feitelijke datum van oplevering.
Realiseren	Ontwerp + Uitvoeren.
Referentiedocumenten	Document waarnaar vanuit een eis verwezen wordt en onderliggende

Begrip	Definitie [en bron]
	eisen in vermeld staan.
Referentieniveau	Niveau wat gevonden zou worden met de referentiemeetmethode; in geval van correctie volgens SBRCurnet, 2014, de halve bol meting.
Rekentool	Een verificatie tool, deze is bijgeleverd als Excel spreadsheet; Bijlage F van de Vraagspecificatie Eisen.
Slik	Buitendijks onbegroeid land dat droog valt bij laagwater en onder water loopt bij hoogwater.
Sorteringen	Waterbouwsteen die gesorteerd is op zeefmaat of op massa van de steenstukken. Ook wel gradering genoemd.
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).
Steenlaag	Een laag bestaande uit granulair materiaal van 1 dezelfde gradering.
Storten	Gelijkmatig aanbrengen van granulair materiaal.
Stortgebied	Zie Stortvak.
Stortlaag	Laag granulair materiaal waarvan het storten in één handeling wordt uitgevoerd.
Stortlocatie	Zie Stortvak.
Stortvak	Het deel van het werkvak waar de bestortingsconstructie t.b.v. de stabiliteit van de Vooroever moet worden gerealiseerd. Ook wel stortgebied of stortlocatie genoemd.
Stroomzone	Deel van de vooroever waar de stroombelasting maatgevend is, zijnde het deel onder de laagste waterstand minus 2Hs.
Structurele erosie	Of Doorgaande erosie is het continu (over meerdere jaarlijkse metingen) waarneembare proces van erosie.
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.
Systeemgrens	Een systeemgrens is de begrenzing van een systeem, een begrip uit de systeembenadering.
System of Interest	Het gewenste systeem binnen vele systemen.
Systematische afwijking:	Verschil tussen het niveau wat wordt gemeten met het gekozen meetsysteem en het referentieniveau.
Technische Bijsluiter	Is vervangen door Ontwerprichtlijn Materiaal.
Toekomstvastheid	De mate waarin het Systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Tolerantie	De nauwkeurigheid waarmee de constructie gemaakt moet worden.
Toplaag	De bovenste steenlaag van een bestortingsconstructie.
Uitmeting:	Meting van het bodemniveau van het stortvak na afloop van de uitvoering van de bestorting.
Uitvoering	Het uitvoeren van het ontworpen systeem.
Uitvulling	Het aanbrengen van granulair materiaal ter stabilisatie van een stijle

Begrip	Definitie [en bron]
	oever, voorafgaand aan het aanbrengen van een Vooroeververdediging.
Vak	Locatie van een Vooroever.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Verificatiegrid	Schematisatie van een gebied in vierkante cellen die gebruikt wordt om de metingen in dit gebied te ordenen en de laagdikte en de taludhelling te controleren.
Vlijen	Ordenen van aangebrachte steen of steenachtig materiaal met afmetingen groter dan 0,15 m, zodanig dat een regelmatig bovendvlak wordt verkregen.
Voorland	Deel van de golfzone wat aansluit op de teen van de waterkering en een gemiddelde taludhelling kleiner dan 1:6 heeft.
Vooroeverbescherming	Zie vooroeververdediging.
Vooroeverbestorting	Zie vooroeververdediging.
Vooroeververdediging	Stabilisatie van de Vooroever met een constructie ter voorkoming van verdere erosie als gevolg van golven en stroming.
Vooroeverzone	Deel van de vooroever (Voorland, Ondiepe vooroever of Diepe vooroever).
Vormgegeven Bouwstof	Vormgegeven bouwstoffen zijn bouwstoffen die uit flinke brokken bestaan (de kleinste eenheid moet een volume hebben van tenminste 50 cm ³) en het materiaal mag onder normale gebruiksomstandigheden nagenoeg geen erosie of slijtage vertonen (duurzaam vormvast).
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het Systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.
Waterbouwsteen	Een granulair materiaal dat onder te verdelen is in natuurlijke waterbouwsteen en kunstmatige waterbouwsteen.
Werkgebied	Zie werkvak.
Werkvak	Het gebied waarbinnen gewerkt mag worden door de Opdrachtnemer. Ook wel werkgebied genoemd.

Afkortingen

Afkorting	Betekenis
BVP	Best Value Procurement
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en
DO	Definitief Ontwerp
DTB	Digitale topografische bestanden
Hs	Significantie golfhoogte; de gemiddelde golfhoogte van de hoogste één- derde deel van de golven gedurende een bepaalde periode
IVD	Integraal Veiligheidsdossier
IVP	Integraal veiligheidsplan
KES	Klant Eisen Specificatie

Afkorting	Betekenis
LCC	Life Cycle Cost
LLW	Laag-laagwater; het laagste van de twee laagwaters op één dag bij een gemengd getij
LWS	Laagwater springtij
RAMS	Reliability Availability Maintainability Safety
RWS	Rijkswaterstaat
SCB	Systeemgerichte contractbeheersing
SE	Systems Engineering
SYS	Systeem Specificatie
UO	Uitvoeringsontwerp
V&V	Verificatie en validatie
VO	Voorontwerp
VSE	Vraagspecificatie Eisen
VSP	Vraagspecificatie Proces

Eisenindex

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-0001	VOE - F - Behoud Stabiliteit	10
SYS-0002	ECO - F - Bieden Natuurwaarden	13
SYS-0010	ECO - A - Positioneren Eco-Toplaag	14
SYS-0012	VOV - R - Aansluiten op bestaande vooroever	13
SYS-0019	VOV - F - Functioneren Vooroeververdediging	16
SYS-0024	VOV - A - Levensduur Vooroeververdediging	16
SYS-0033	VOV - A - Herstel Vooroeververdediging Locatie	16
SYS-0034	VOV - A - Herstel Vooroeververdediging Laagdikte	17
SYS-0051	VOV - A - Herstel Vooroeververdediging Materiaal	17
SYS-0069	ECO - A - Aanbrengen Eco-Toplaag	14
SYS-0073	VOE - A - Geen fosforslak	12
SYS-0075	VOE - A - Toepassen granulair materiaal	11
SYS-0076	VOE - A - NEN granulair materiaal	11
SYS-0077	VOE - A - Materialen met verklaringen	10
SYS-0079	VOE - A - Breuksteen met verklaringen	11
SYS-0085	ECO - A - Ontwerp Eco-Toplaag SCH	14
SYS-0089	ECO - A - Eco-Toplaag sortering	14
SYS-0090	ECO - A - Eco-Toplaag minimale dikte	15
SYS-0093	ECO - A - Eco-Toplaag volume SCH	13
SYS-0097	VOV - A - Herstel graderingen SCH	17
SYS-0116	ECO - A - Tolerantie Eco-Toplaag	15
SYS-0136	VOE - A - Behoud bestaande vooroeververdediging	12
SYS-0140	VOE - A - Geen koperslak	12
SYS-0160	VOE - A - Waterbouwsteen graderingen	11
SYS-0161	VOE - A - Geen mijnsteen	11
SYS-0162	VOE - A - Dichtheid waterbouwsteen	12

Bijlage A Stakeholders

Onderstaand diagram toont de Stakeholders voor onderhavig vak, die hebben geleid tot Klanteisen.



De Klanteisen van Stakeholders die hebben geleid tot Systeemeisen in deze Vraagspecificatie Eisen, zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
OS-Alg/OS-Alg	De Combinatie van Beroepsvissers (CvB) (Vereniging van Beroepsvissers Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta en vaste vistuigenvissers)	beroepsvisserij	SYS-0085
OS-Alg	Rijkswaterstaat ZD district Noord	intern	SYS-0069

Bijlage B Contextdiagrammen



Bijlage C Systeemdecompositie

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Gebruiksperiode	Realisatieperiode
Vooroever Schelphoek (Herstel)	X	X	X
Eco-Toplaag Schelphoek		X	X
Vooroeververdediging Schelphoek		X	X

Bijlage D Verificatie laagdikte en Taludhelling

Bijlage E Randvoorwaarden, waterstanden en stroomsnelheden

Bijlage F Rekentool Vooroeververdediging

Bijlage G Stortvakken en Werkvakken VOV

Bijlage H Tekeningen en digitale bestanden

Bijlage I Sorteringen Waterbouwsteen