

Vraagspecificatie Eisen

Beschrijving van het Werk

Ontwerpen en uitvoeren Vooroeerverdedigingen Oosterschelde
en Westerschelde

Zaaknummer: 31088465
Maatregelen Natuurpakket Westerschelde

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

Datum

29 januari 2019

Status

Definitief

Versienummer

1.0

Inhoudsopgave

1	SYSTEEMDEFINITIE	4
1.1	AANVANGSSITUATIE	4
1.2	REALISATIEFASE	4
1.3	CONTEXTBESCHRIJVING	5
1.4	CONTEXTTABEL MET RAAKVLAKKEN	6
2	VAN TOEPASSING ZIJNDE DOCUMENTEN	7
2.1	OBJECT- EN PROJECTSPECIFIEKE TEKENINGEN/DOCUMENTEN	7
3	EISEN	8
3.1	INLEIDING	8
3.2	OBJECT EISEN	8
3.2.1	Waterkering	8
3.2.2	Vooroever	9
3.2.3	Strekdammen en geulwandbestorting	9
3.2.4	Steenbekleding	12
3.2.5	Palenrij Ossensisse	13
3.3	ASPECTEISEN	14
3.3.1	Veiligheid	14
3.3.2	Gezondheid	14
3.3.3	Beschikbaarheid	14
3.3.4	Betrouwbaarheid	14
3.3.5	Vormgeving	14
3.3.6	Omgevingshinder	15
3.3.7	Uitvoering	15
3.3.8	Beheer en onderhoud	19
3.3.9	Toekomstvastheid	19
3.3.10	Sloop	19
3.4	EXTERNE RAAKVLAKEISEN	19
3.5	INTERNE RAAKVLAKEISEN	19
4	INFORMATIE	19
4.1	VERIFICATIEMETHODEN	19

1 Systeemdefinitie

Het Werk Ontwerpen en uitvoeren Vooroeververdedigingen Oosterschelde en Westerschelde met zaaknummer 31088465 is beschreven in drie afzonderlijke Vraagspecificaties Eisen:

- de Vraagspecificatie Eisen (onderdeel Vooroeververdedigingen);
- de Vraagspecificatie Eisen (onderdeel Maatregelen Natuurpakket Westerschelde);
- de Vraagspecificatie Eisen (onderdeel Onderhoud Maatregelen Natuurpakket Westerschelde);

Deze Vraagspecificatie Eisen (Maatregelen Natuurpakket Westerschelde) beschrijft het Werk, bestaande uit de realisatie van diverse strekdammen in de Westerschelde nabij Bath, Zimmerman en Ossensisse met bijkomende werken in de gemeenten Reimerswaal en Hulst. De locaties Bath, Zimmerman en Ossensisse maken deel uit van het Perceel Westerschelde.

1.1 Aanvangssituatie

Deze paragraaf 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 Figuur 1.

De resultaten van de uitgevoerde conditionerende onderzoeken zijn toegevoegd in Annex XIII Informatie. Het betreft hier de volgende onderzoeken:

- Annex XIII bijlage b: Areaalgegevens per locatie (3);
- Annex XIII bijlage f: Vooronderzoeken NGE;
- Annex XIII bijlage g: Archeologische bureauonderzoeken;
- Annex XIII bijlage j: Geulwandverdediging Bath 1996;
- Annex XIII bijlage k: Dronefoto's;
- Annex XIII bijlage l: Rapportage Stroomsnelheden.
- Annex XIII bijlage g: Grondonderzoeken.

Het systeem bevindt zich in een dynamisch (water)systeem en zodoende is de bestaande situatie en bodemligging constant onderhevig aan wijzigingen.

De projectgebieden Bath, Zimmerman en Ossensisse maken onderdeel uit van herstelmaatregelen in het Middengebied van het estuarium, als onderdeel van het Natuurpakket Westerschelde. De maatregelen in het Middengebied bestaan enerzijds uit uitbreidingsmaatregelen (Waterdunen en Perkpolder) anderzijds uit herstelmaatregelen. Hiervoor zijn 5 projectgebieden aangewezen. Het gaat om Baalhoek, Knuitershoek, Bath, Zimmerman en Ossensisse. De realisatie van de maatregelen van Bath, Zimmerman en Ossensisse behoren tot de scope van het Werk.

Doel van het Werk

Door de aanleg van nieuwe strekdammen bij Bath (8 stuks) en Zimmerman (3 stuks) en het ophogen van de geulwandbestorting bij Bath gaat de stroomsnelheid tussen deze strekdammen afnemen. Door de stroomsnelheid af te laten nemen vindt er op het voorland zand- en slibaanzetting plaats. Dit sediment is een noodzaak voor het creëren van de gewenste habitat ten behoeve van het buitendijks natuurherstel. Dat wil zeggen een goede balans tussen hoog dynamische en laag dynamische natuur. Met het verlagen van een gedeelte van de 'Scharrendam' wordt eveneens extra laagdynamisch intergetijdenareaal gecreëerd. Om ervoor te zorgen dat in het zuidoostelijk deel van de Plaat van Ossensisse de stroomsnelheid wordt verlaagd, wordt hier een palenrij aangebracht.

1.2 Realisatiefase

De projectgebieden Bath, Zimmerman en Ossensisse zijn de volgende onderwerpen van toepassing in de realisatiefase:

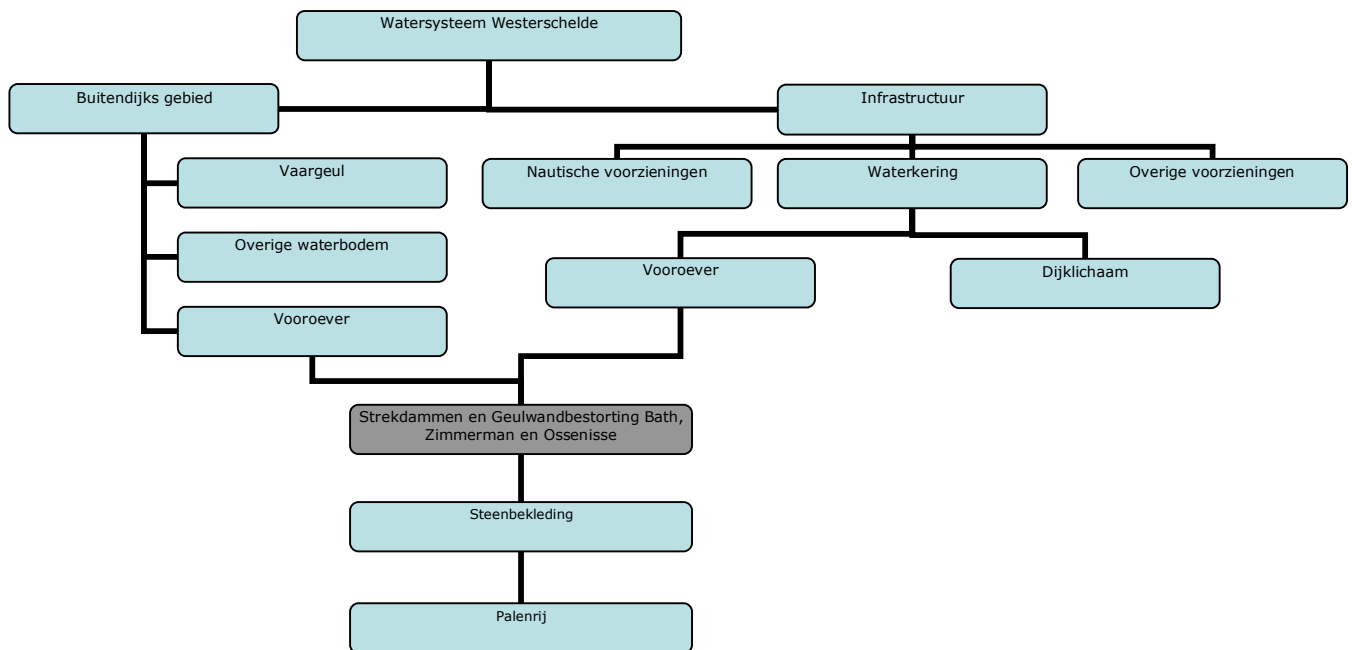
- Realisatie Strekdammen en geulwandbestorting
- Realisatie Palenrij
- Relatie met de omgeving

1.3 Contextbeschrijving

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 de volgende Figuur 1 is dit weergegeven door de "bestaat ten minste uit"-relaties aan te geven tussen het bovenliggende Systeem en zijn onderliggende Systemen.



Figuur 1 Systeemdecompositie / objectenboom

Het Systeem 'Strekdammen Bath, Zimmerman en Ossensisse' maakt enerzijds deel uit van het Systeem 'Infrastructuur' (middels onderliggend Systeem 'Waterkering'). Anderzijds maakt het ook deel uit van het Systeem 'Buitendijks gebied'. Zowel het Systeem 'Infrastructuur' als het Systeem 'Buitendijks gebied' maken op hun beurt weer onderdeel uit van het 'Watersysteem Westerschelde'. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 1.

De overgang tussen het buitendijks gebied en de primaire waterkering (dijk) wordt gevormd door het Voorland. Het Systeem 'Strekdammen Bath, Zimmerman en Ossensisse' komt daarom ook op twee plaatsen terug in de Systeem/ objectenboom van het Watersysteem Westerschelde'.

Buitendijks gebied

De objectenboom van het Watersysteem Westerschelde is in eerste instantie dus opgedeeld in 2 subsystemen. Het eerste subsysteem betreft het buitendijks gedeelte van het Watersysteem. Het is de voor (hoog)water bestemde ruimte. Met andere woorden, de ondergrond van de rivier inclusief het water wat er doorheen stroomt of er in staat.

Infrastructuur

Het tweede subsysteem betreft alle infrastructuur die in het buitendijks gebied aanwezig is of moet worden gebouwd inclusief alle primaire waterkeringen (waaronder de dijken) die grenzen aan het

buitendijks gebied. De waterkering betreft de in de Legger gedefinieerde zonering voor het Waterstaatswerk Primair inclusief Beschermingszone A en B.

1.4 Contexttabel met raakvlakken

In het onderstaande diagram is de context weergegeven met objecten die invloed hebben op het Systeem 'Strekdammen Bath, Zimmerman en Ossenis'. Deze objecten hebben ieder één of meerdere raakvlakken met het systeem gedurende één of meerdere fases. In de diagram is centraal het System of Interest (Strekdammen Bath, Zimmerman en Ossenis) weergegeven, met daaromheen de contextobjecten. Het raakvlak tussen het systeem en de contextobjecten is weergegeven door de verbindende lijn.



Figuur 2 Contextdiagram Systeem 'Strekdammen Bath, Zimmerman en Ossenis'

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.

2 Van toepassing zijnde documenten

2.1 Object- en projectspecifieke tekeningen/documenten

Code	Titel / Versie / Datum	Uitgever	Datum
Tekeningen Bath			
DO-NPW-B_001 Blad 1-1	Situatietekening locatie Bath	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-B_002 Blad 1-2	Lengteprofiel B1 t/m B4 locatie Bath	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-B_002 Blad 2-2	Lengteprofiel B5 t/m B8 locatie Bath	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-B_003 Blad 1-1	Dwarsprofielen en detail locatie Bath	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-B_004 Blad 1-1	Hoogwatervluchtplaats en details locatie Bath	Provincie Zeeland	11-01-2019
Tekeningen Zimmerman			
DO-NPW-Z_001 Blad 1-1	Situatietekening locatie Zimmerman	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-Z_002 Blad 1-1	Lengteprofiel Z1 t/m Z3 locatie Zimmerman	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-Z_003 Blad 1-1	Dwarsprofielen en detail locatie Zimmerman	Provincie Zeeland	11-01-2019
Tekeningen Ossenis			
DO-NPW-O_001 Blad 1-1	Situatietekening locatie Ossenis	Provincie Zeeland	11-01-2019
DO-NPW-O_002 Blad 1-1	Doorsneden en detail locatie Ossenis	Provincie Zeeland	11-01-2019

3 Eisen

3.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de specificatie is opgesteld. Kenmerkend voor deze specificatie is de indeling naar diverse soorten eisen en de samenhang tussen de eisen. De eisen vallen uiteen in de volgende typen eisen:

- Objecteisen;
- Aspecteisen;
- Externe en interne raakvlakeisen.

Naast de objecteisen en raakvlakeisen worden aspecteisen geïdentificeerd. Deze beschrijven specifieke eigenschappen van het te ontwikkelen systeem, die geen directe bijdrage leveren aan de primaire functie.

Aspect	Toelichting	Relevant
Veiligheid		Nee
Gezondheid		Nee
Beschikbaarheid		Nee
Betrouwbaarheid		Nee
Vormgeving	Eisen met betrekking tot ontwerp	Ja
Omgevingshinder	Eisen aan stof, geluid, trillingen, en stank tijdens de realisatie en gebruiksfase. Hieronder valt ook duurzaam bouwen.	Ja
Uitvoering	Eisen aan de uitvoering van nieuw te bouwen en de aanpassing van bestaande objecten.	Ja
Beheer en onderhoud		Nee
Toekomstvastheid		Nee
Sloop		Nee

3.2 Object eisen

Overzicht objecten: zie Figuur 1.

3.2.1 Waterkering

3.2.1.1	Algemeen
1.	Het te realiseren Werk moet voldoen aan de bij dit contract behorende tekeningen.
2.	Alle materialen dienen te voldoen aan de eisen uit de Standaard RAW Bepalingen 2015.
3.	De werkzaamheden dienen zodanig te worden uitgevoerd dat materialen, voorwerpen of overige delen, niet door verwaaing, verspoeling of op andere wijze in het Natura 2000-gebied verspreid raken.
4.	Toepassen van staalslakken is niet toegestaan voor de projectgebieden Bath, Zimmerman en Ossensisse.
5.	Het verwijderen van de bestaande bekleding en het verrichten van ontgravingen in de waterkering anders dan aangegeven op tekening zijn niet toegestaan.
6.	De Opdrachtnemer dient maatregelen te treffen om schade aan steenbekledingen van glooiingen, asfaltverhardingen, grasbermen en -taluds, schorterrein te voorkomen.
Verificatiemethode: I	

3.2.2 Vooroever

3.2.2.1	Slikken en schorren
1.	De top laag van 0,5m van het vrijkomend gebiedseigen materiaal, welke vrijkomt bij de ontgraving van het Zimmermanschor bij strekdam Z1, dient onder begeleiding van een ter zake deskundige ecooloog direct na aanbrengen van de breuksteen te worden hergebruikt als afdekking van de strekdam Z1, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen. Materiaal dient tijdelijk te worden opgeslagen.
2.	Het resterend vrijkomend materiaal uit ontgraving van het Zimmermanschor vervalt aan de Opdrachtnemer en dient afgevoerd te worden van het Werk. Het door Opdrachtgever uitgevoerde milieukundig onderzoek Zimmerman is als bijlage in Annex XIII gevoegd.
Verificatiemethode: I+M	

3.2.2.2	Begrenzing werkstrook
1.	Voorland buiten de werkstrook mag niet worden betreden en niet worden gebruikt voor opslag van materialen.
2.	De Opdrachtnemer dient de begrenzing van de werkstrook duidelijk te markeren.
3.	Varend, drijvend en droogvallend materieel mag zich langs de zijkanten van de strekdammen tot maximaal 20m buiten de werkstrook begeven.
4.	Op het Zimmermanschor ter plaatse van strekdam Z1, mag uitsluitend over rijplaten of draglineschotten en uitsluitend binnen de werkstrook van de strekdam worden gereden.
Verificatiemethode: I	

3.2.3 Strekdammen en geulwandbestorting

3.2.3.1	Ondergrond
1.	OG heeft onderzoeken verricht naar de geotechnische gesteldheid van de bodem. De resultaten van het geotechnisch onderzoek zijn opgenomen als bijlage in annex XIII.
2.	De Opdrachtnemer dient rekening te houden met de zeer slechte draagkracht van de ondergrond en indien noodzakelijk voorzieningen te treffen voor de uitvoering van het Werk op een niet-draagkrachtige ondergrond.
3.	De Opdrachtnemer dient rekening te houden met een instabiele ondergrond. De uitvoeringswijze dient aan te sluiten bij de aannamen (o.a. geen bovenbelasting), fasering zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen en uitkomsten van de geotechnische berekeningen.
4.	De Opdrachtnemer dient rekening te houden met de actuele hoogteligging van de bodem en zijn wijze van uitvoering hierop af te stemmen.
Verificatiemethode: A + I	

3.2.3.2	Fasering van het werk
1.	De te realiseren strekdammen dienen in fases te worden uitgevoerd, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen.
2.	De werkzaamheden bij realisatie van de afzonderlijke fases -en ophoogslagen, dienen per afzonderlijke strekdam in een aaneengesloten periode te worden uitgevoerd.

3.	Voor fase 1 geldt: a. Constructieonderdeel fase 1 omvat de realisatie van de onderlagen conform tekeningen; b. De realisatie van fase 1 wordt geacht in de aanneemsom te zijn inbegrepen.
4.	Voor fase 2 geldt: a. Constructieonderdeel fase 2 omvat de realisatie van de ophoging van de strekdammen conform tekeningen; b. De realisatie van het constructieonderdeel fase 2 dient niet eerder dan 28 dagen na gereedkomen van fase 1 van een afzonderlijke strekdam te starten; c. Het ophogen dient in ophoogslagen van maximaal 1 meter laagdikte te worden uitgevoerd; d. Het aanbrengen van een volgende ophoging dient niet eerder dan 28 dagen na het gereedkomen van de voorgaande ophoogslag te starten; e. de maximaal te realiseren hoogte van de ophoging dient aan de hand van resultaten uit monitoring van de zakbaken te worden bepaald en met Opdrachtgever per afzonderlijk strekdam te worden vastgesteld; f. De voltooiing van fase 2 dient per afzonderlijke strekdam met de Opdrachtgever te worden afgestemd en vastgesteld; g. De verwerkte volumes ten behoeve van realisatie van fase 2 dient per afzonderlijke strekdam met de Opdrachtgever te worden afgestemd en vastgesteld; h. De binnen de ontwerpcontouren verwerkte volumes dienen te worden bepaald aan de hand van gedocumenteerde gegevens van elke individueel aangevoerde lading (tenminste: materiaalcertificaten, partijkeuringen, vrachtgegevens); i. De ten behoeve van fase 2 vastgestelde volumes zijn per locatie verrekenbaar op basis van de door Opdrachtgever bij inschrijving verstrekte eenheidsprijs;
5.	Voor fase 3 geldt: a. Constructieonderdeel fase 3 omvat de realisatie van de ophoging van de strekdammen conform tekeningen; b. De realisatie van het constructieonderdeel fase 3 dient niet eerder dan 365 dagen na gereedkomen van fase 2 van een afzonderlijke strekdam te starten; c. de maximaal te realiseren hoogte van de ophoging dient aan de hand van resultaten uit monitoring van de zakbaken te worden bepaald en met Opdrachtgever per afzonderlijk strekdam te worden vastgesteld; d. De voltooiing van fase 3 dient per afzonderlijke strekdam met de Opdrachtgever te worden afgestemd en vastgesteld; e. De verwerkte volumes ten behoeve van realisatie van fase 3 dient per afzonderlijke strekdam met de Opdrachtgever te worden afgestemd en vastgesteld; f. De binnen de ontwerpcontouren verwerkte volumes dienen te worden bepaald aan de hand van gedocumenteerde gegevens van elke individueel aangevoerde lading (tenminst: materiaalcertificaten, partijkeuringen, vrachtgegevens); g. De ten behoeve van fase 3 vastgestelde volumes zijn per locatie verrekenbaar op basis van de door Opdrachtgever bij inschrijving verstrekte eenheidsprijs;
Verificatiemethode: A + I	

3.2.3.3	Ontgraven strekdam B7 en aanbrengen filterlaag
1.	De Opdrachtnemer dient ter plaatse van strekdam B7 in het projectgebied Bath een deel van het slik te ontgraven en een filterlaag aan te brengen, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen.
2.	Het vrijkomend gebiedseigen materiaal, welke vrijkomt bij de ontgraving van B7 in de projectgebied Bath dient binnen de werkgrenzen van 10m langsijden de strekdam te worden verspreid.
Verificatiemethode: I	

3.2.3.4	Zinkstuk / geotextiel
1.	De Opdrachtnemer dient op de bestaande dam van Ossensisse een zinkstuk toe te passen, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen.
2.	De Opdrachtnemer dient op de bestaande Middendam van Bath (herstellvak) een geotextiel, bestaande uit weefsel (woven) met opgestikt vlies toe te passen, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen.
3.	Het aan te brengen zinkstuk dient uit één geheel te bestaan, tenzij dit uitvoerings-technisch niet mogelijk is of (nadelige) effecten introduceert die de functionaliteit en/of de beoogde levensduur van de constructie nadelig beïnvloeden.
4.	De overlap tussen twee aansluitende zinkstukken / geotextiel dient minimaal 1,0m te zijn. Indien het aanbrengen van de zinkstukken onder water geschiedt dient de overlap tussen twee aansluitende zinkstukken minimaal 2,0m te zijn.
5.	Onderliggende grond dient vrij te zijn van materialen welke het geotextiel kunnen beschadigen.
6.	Een zinkstuk dient te bestaan uit: a. Een enkel roosterwerk van wiepen, omtrek 0,30 m, dubbelgebonden met 2 draden polypropeendraad 2/600 en bevestigen met sjortouw van polypropeen, treksterkte 350 kg; b. Rijshout voor wiepen dient van voldoende kwaliteit te zijn voor het samenstellen van wiepen (NEN 747); c. Afstand wiepen h.o.h. 1,00 m; d. Geotextiel, type weefsel, met opgestikte vlies; e. Afzonderlijke banen geotextiel moeten ten minste 5,00 m breed zijn. De banen zodanig aan elkaar naaien dat een zanddichte naad ontstaat; f. Afstand lussen 0,50 m h.o.h. en extra verbinding aanbrengen tussen de kruispunten van de wiepen.
7.	Geotextiel, een weefsel (woven), dient samengesteld te zijn uit kunststofgarens of -vezels van polypropeen, te functioneren als grondfilter en dient te worden aangebracht onder de steenbestorting.
8.	Eisen geotextiel: a. Er moet voldaan worden aan de eisen uit Deelhoofdstuk 22.0 van de Standaard RAW Bepalingen 2015; b. Het geotextiel mag geen fabricagefouten vertonen; c. Aan het geotextiel dienen stabilisatoren toegevoegd te zijn voor de verlenging van de levensduur die niet gevoelig zijn voor uitloging ('low leach stabilisatoren'). Dit dient vermeld te zijn op het bewijs van oorsprong.
9.	Eisen weefsel a. De treksterkte, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient minimaal 50 kN/m^1 te zijn; b. indien geotextiel wordt samengesteld uit meerdere rollen dient de treksterkte van de aanhechting (verbinding) minimaal 50 kN/m^1 te zijn. c. De rek bij breuk, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient kleiner te zijn dan 20%; d. Bij toepassing onder de kreukelberm dient op het weefsel een vlies gestikt te zijn met een minimale massa van 170 gr/m^2. Verder worden aan dit opgestikte vlies geen eisen gesteld; e. De karakteristieke openingsmaat (O_{90}) dient kleiner te zijn dan $350 \text{ }\mu\text{m}$; f. De permittiviteit (ψ) dient groter te zijn dan 0,3/s; g. De reststerkte (R_F) in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangssterkte en bovendien minimaal 35 kN/m^1 te zijn.

10.	Eisen vlies - De treksterkte, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient minimaal 20 kN/m¹ te zijn; - De rek bij breuk, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient kleiner te zijn dan 60%; - De karakteristieke openingsmaat (O₉₀) dient kleiner te zijn dan 100 µm; - De permittiviteit dient groter te zijn dan 0,3/s; - De reststerkte (R_F) in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangssterkte en bovendien minimaal 14 kN/m¹ te zijn.
11.	Het toe te passen geotextiel dient te worden geleverd onder certificaat, afgegeven door een certificatie-instelling die erkend is door de Raad voor Accreditatie. De producteigenschappen dienen als volgt bepaald te zijn: - De treksterkte en rek bij breuk volgens NEN-EN-ISO 10319:1996; - De karakteristieke openingsmaat volgens NEN-EN-ISO 12956:1999; - De permittiviteit volgens NEN-EN-ISO 11058:1999; - De duurzaamheid volgens NEN-EN-ISO 13438:2004 en NEN-EN 12226:2000. Met het oog op een minimale levensduur van 50 jaar dient de screening test (ovenproef) daarbij een duur van 56 dagen te hebben.
12.	De Opdrachtnemer verstrekt de resultaten van het duurzaamheidsonderzoek aan de Opdrachtgever.
13.	Geotextielen mogen slechts worden verwerkt, nadat de Opdrachtnemer op grond van onderzoeksresultaten heeft vastgesteld dat de geotextielen aan de gestelde eisen voldoen. De onderzoeksresultaten mogen maximaal twee jaar oud zijn. De Opdrachtnemer bewaart de onderzoeksresultaten tot het eind van het Werk.
14.	Een geotextiel mag door de Opdrachtnemer niet worden verwerkt zonder voorafgaande goedkeuring door de Opdrachtgever. De Opdrachtgever is bevoegd om tijdens de productie of aanvoer van het geotextiel monsters te nemen voor nader onderzoek.
15.	Productie geotextiel - Indien de fabrikant beschikt over een KIWA-productcertificaat kan volstaan worden met het overleggen van bedrijfscontrolesresultaten uit de lopende productie; - Indien de fabrikant niet in bezit is van een KIWA-productcertificaat dient tijdens de productie van het geotextiel op elke 10.000 m² een bedrijfscontrole te worden verricht aangaande de treksterkte, de karakteristieke openingsmaat en de permittiviteit, volgens de in dit artikel genoemde normen; - Als de fabrikant gebruik wil maken van een intern kwaliteitsbewakingsysteem (IKB), dient dit overlegd te worden met de Opdrachtgever en/of het keuringsinstituut en dient het IKB-systeem voor deze partijen toegankelijk te zijn.
Verificatiemethode: I	

3.2.4 Steenbekleding

3.2.4.1	Breuksteen (Waterbouwsteen)
1.	Breuksteen dient geleverd te worden met prestatieverklaring op basis van BRL 9324 en de milieuparagraaf van groevesteen.
2.	Breuksteen dient van de categorie LMA of HMA te zijn zoals beschreven in NEN 5180:2005 en NEN 13383:2002.
3.	De dichtheid van breuksteen dient tenminste 2650 kg/m ³ bedragen.
4.	Breuksteen dient te voldoen aan NEN 5180:2005 en NEN 13383:2002 of aan NEN 13242:2015.
Verificatiemethode: I	

3.2.4.2	Proefvakken Lavasteen
1.	Na afronding van fase 3 dient op locatie Zimmerman en/of Bath, verdeeld over meerdere strekdammen, op door OG nader te bepalen gedeeltes, totaal 8 proefvakken met lavasteen te worden gerealiseerd. De lavasteen dient te worden aangebracht in de holle ruimte van de breuksteen in de toplaag van een gedeelte van de taluds van de strekdammen. De kosten voor de realisatie hiervan worden geacht in de aanneemsom te zijn inbegrepen.
2.	Per proefvak dient de lengte (gemeten over de as van de dam) 5 meter te bedragen.
3.	Per proefvak dient de ondergrens en bovengrens respectievelijk NAP 0,0m en NAP +1,0m te bedragen.
4.	Bij 4 proefvakken dient de 100% van de holle ruimte van de breuksteen te worden opgevuld met lavasteen, bij 4 proefvakken dient 25% van de holle ruimte van de breuksteen te worden opgevuld met lavasteen.
5.	De vereiste sortering is 60/200 mm.
6.	Het materiaal dient geleverd worden met een NL BSB productcertificaat op basis van BRL 9317.
7.	De dichtheid dient minimaal 1000 kg/m ³ zijn.
Verificatiemethode: I	

3.2.5 Palenrij Ossenissee

3.2.5.1	Palenrij Ossenissee
1.	Het aanbrengen van de palenrij in projectgebied Ossenissee mag starten ten minste na 365 dagen na het voltooiën van de kruinverlaging in de strekdam bij Ossenissee.
2.	Het aanbrengen van de palenrij in projectgebied Ossenissee dient uitsluitend plaats te vinden tijdens hoogwater vanaf drijvend materieel.
3.	De kwaliteit van alle te leveren hout dient duurzaamheidsklasse 1 te zijn volgens de NEN 350-2.
4.	Voor de palenrij Ossenissee dient de houtsoort Cloeziana te worden toegepast.
5.	De benodigde paallengte dient door Opdrachtnemer te worden berekend aan de hand van de volgende formule: $L_{ben} = (h_{paal} - h_{bodem} + d_{ek}) / 0,4$ Waarin: L_{ben} = benodigde paallengte [m] = minimaal 8,0m lang h_{paal} = hoogte bovenzijde paal [m NAP] = +NAP 3,0m h_{bodem} = bodemhoogte inmeting [m NAP] d_{ek} = erosiekuildiepte [m] = 2 * paaldiameter = 0,60m
6.	Te leveren hout of hout verwerkt in te leveren (hout)producten, voor zover dit dient ten behoeve van de uitvoering van het werk en voor zover dit in het werk achterblijft, dient aantoonbaar duurzaam geproduceerd te zijn.
7.	Te leveren hout of hout verwerkt in te leveren (hout)producten, dient te voldoen aan de Dutch Procurement Criteria for Timber ten aanzien van duurzaam bosbeheer en de handelsketen, volgens de bijbehorende beoordelingsmethode, zoals op 24 juli 2008

	vastgesteld door de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Kamerstukken II, 2007-08, 30196, 35, inclusief bijlage 2 (hierna: minimumeis). De criteria zijn te vinden op www.tpac.smk.nl , onder: "Documents".
Verificatiemethode: I+M	

3.2.5.2	Radarreflectoren
1.	Scheepvaartmarkering dient voor wat betreft de radarreflector te voldoen aan type 2 conform paragraaf 6.2.9 van Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008).
2.	Radarreflector dient van Aluminium te zijn.
3.	Radarreflector dient vrij te zijn van een coating.
4.	De hoogte voor de onderkant van de radarreflectoren is NAP + 7,26 m
5.	De radarreflector dient aangebracht te worden op een stalen buispaal, lang 15,0m, diameter 0,30m. De wanddikte dient afgestemd te worden op zout milieu en een levensduur van 50 jaar (zonder toepassing van corrosiebescherming). Het plooien van buispalen dient te worden getoetst conform NEN-EN 1993-1-6.
Verificatiemethode: I+M	

3.3 Aspecteisen

3.3.1 Veiligheid

Niet van toepassing

3.3.2 Gezondheid

Niet van toepassing.

3.3.3 Beschikbaarheid

Niet van toepassing.

3.3.4 Betrouwbaarheid

Niet van toepassing.

3.3.5 Vormgeving

3.3.5.1	Uitvoeringsontwerp
1.	De Opdrachtnemer dient voorafgaand aan de Uitvoeringswerkzaamheden de gehele bestaande situatie, inclusief de werkstrook, in te meten en dient op basis van deze opname, de tekeningen behorende bij dit contract en de eisen uit de Vraagspecificatie Eisen, een uitvoeringsontwerp te vervaardigen en ter toetsing bij Opdrachtgever in te dienen.
2.	Aan het Uitvoeringsontwerp worden de volgende eisen gesteld: - Het bevat een situatietekening in x,y,z-coördinaten (in DWG-formaat) en dwarsprofielen (hardcopy, PDF en DWG-formaat). - De situatietekening dient gebaseerd te zijn op de inmeting en op de tekeningen behorende bij het contract. - De dwarsprofielen zijn gegenereerd uit de situatietekening en herleidbaar tot de exacte locatie in de situatietekening. - Het vervaardigen van het uitvoeringsontwerp is er op gericht de nieuwe constructie in te passen in de inmeting, conform de dwarsprofielen en ingemeten profielen behorende bij dit contract. - In het uitvoeringsontwerp moeten alle relevante gegevens worden weergege-

	ven, welke nodig zijn om het werk conform de eisen en tekeningen te kunnen maken. f. Op het te vervaardigen uitvoeringsontwerp dienen in de dwarsprofielen minimaal de bestaande situatie, de nieuwe situatie en het op de tekeningen behorende bij dit contract weergegeven ontwerp te zijn weergegeven. g. De maximale afstand tussen de te vervaardigen dwarsprofielen bedraagt 25 meter. Bij bochten en constructiewijzigingen dienen extra werkprofielen opgesteld te worden. De Opdrachtnemer blijft verantwoordelijk voor de uitvoerbaarheid van de volgens dit artikel ingediende uitvoeringsontwerp. Eventuele fouten en/of onvolledigheden in het uitvoeringsontwerp geven de Opdrachtnemer geen recht op bijbetaling.
Verificatiemethode: A	

3.3.6 Omgevingshinder

3.3.6.1	Transport
1.	Al het materiaal dient over water te worden aan- en afgevoerd. Al het materieel dient in projectgebied Bath en Zimmerman via water te worden aan- en afgevoerd.
2.	De Opdrachtnemer dient de aanvoer van materieel via water en/of de huidige buitenberm te laten plaatsvinden in projectgebied Ossensisse.
Verificatiemethode: A+I	

3.3.7 Uitvoering

3.3.7.1	Algemeen
1.	Het is voor het projectgebied Bath niet toegestaan om werkzaamheden uit te voeren in het westelijk deel van het projectgebied zolang er in het oostelijk deel van het projectgebied werkzaamheden worden uitgevoerd en visa versa. De scheiding tussen het oostelijke en het westelijke deel van het projectgebied is tussen strekdam B4 en B5 gelegen, zoals aangegeven op de bij dit contract behorende tekeningen.
Verificatiemethode: I	

3.3.7.2	Bovenbelasting door depotvorming
1.	Het is niet toegestaan om op de bestaande kreukelberm, strekdammen, geulwandbestorting en voorland materiaal tijdelijk met overhoogte op te slaan.
2.	De buitenberm van de waterkering mag niet gebruikt worden voor het tijdelijk opslaan van materiaal.
Verificatiemethode: I	

3.3.7.3	Bovenbelasting door materieel
1.	Het is niet toegestaan om met materieel de strekdammen en geulwandbestortingen te betreden, met uitzondering van het projectgebied Ossensisse en de bestaande strekdam bij Bath.
2.	De buitenberm van de waterkering mag niet gebruikt worden voor het tijdelijk opslaan van materieel.
Verificatiemethode: I	

3.3.7.4	Survey en metingen
1.	Voor elke gridcel in het Basis-grid dient het gemeten niveau van de bovenkant van elke gerealiseerde laag te worden vertaald naar het referentieniveau volgens de systematiek uit paragraaf 3.4.3.1 van [Construction and Survey Accuracies for the execution of rockworks, SBRCURnet, 2014], op de volgende wijze: - Multi-beam metingen: Bij de berekening van de systematische afwijking (E_{tot}) met formule 3.1 en 3.2 moet: - voor de parameter s_1 (error factor) een waarde van 0,30 ingevuld worden; - Overige metingen: Indien naast de Multi-beam meting een andere meetmethode wordt toegepast dan dient voor het overgangsgebied een voorstel van de correctiefactor, analoog aan de methode bij Multi-beam, ter acceptatie bij de Opdrachtgever te worden ingediend. - De meetmethode dient dusdanig te worden uitgevoerd dat deze resulteert in een oppervlakte waarbij in de overlap geen hoogte verschillen in de metingen waarneembaar zijn.
2.	Op basis van het gecorrigeerde Basis-grid van de uitmeting van de gerealiseerde lagen dient een Micro- en Macro-grid te zijn bepaald.
3.	Op basis van het Micro- en Macro-grid van de uitmeting en de inmeting wordt de gerealiseerde laagdikte bepaald en getoetst volgens laagdikte = uitmeting – inmeting.
4.	De hoogteligging dient te worden getoetst door het referentieniveau in het micro- en macro-grid zoals bepaald op basis van HYD12 te vergelijken met het gemeten niveau van de bovenkant van de gerealiseerde laag.
5.	De inmeting en de uitmeting dienen te worden uitgevoerd met dezelfde typen apparatuur. Een tussentijdse verandering van type of merk apparatuur moet goedgekeurd zijn door de Opdrachtgever.
6.	Niet eerder dan 5 dagen voorafgaand aan de start van elk van de ophoogslagen van fase 2 en de ophoogslag van fase 3 dient per meetvak (monitoring) een inmeting uitgevoerd te worden, conform de eisen in bijlage Q. De ruwe meetdata en de kaart van de inmeting conform HYD13 van VSP bijlage Q dient ten minste 2 dagen voorafgaand aan de start van elk van de ophoogslagen aan de Opdrachtgever te worden verstrekt.
7.	Niet later dan 3 dagen na afronding van fase 1, elk van de ophoogslagen van fase 2 en de ophoogslag van fase 3 dient per meetvak (monitoring) een uitmeting uitgevoerd te worden, conform de eisen in bijlage Q. De ruwe meetdata en de kaart van de uitmeting conform HYD13 van bijlage Q dient aan de Opdrachtgever te worden verstrekt.
8.	Maximaal 3 dagen na het uitvoeren van de uitmeting dient conform de eisen in bijlage Q per meetvak de kubering (het verschil tussen inmeting en uitmeting) van de ophoogslag aan de Opdrachtgever te worden verstrekt.
Verificatiemethode: I	

3.3.7.5	Uitvoeringstoleranties		
1.	De projectgebieden Bath, Zimmerman en Ossenisse dienen gerealiseerd te zijn met de toleranties zoals aangegeven in de tabel.		
	ONDERDEEL	TOLERANTIE +	TOLERANTIE -
	Hoogte grondwerk (boven GLW)	0,05 m	0,05 m
	Hoogte grondwerk (onder GLW)	0,10 m	0,10 m
	Overlap geotextiel	> 0,00 m	0,00 m
	Afmetingen palen, doorsnede	0,05 m	0,05 m
	Afmetingen palen, lengte	> 0,00 m	0,05 m
	Hoogte palen	0,05 m	0,05 m
	Positie palen t.o.v. referentielijn	0,10 m	0,10 m
	Positie palen t.o.v. hart op hart afstand	0,05 m	0,05 m
	Breuksteen Laagdikte ¹⁾ Micro-tolerantie te bepalen in Micro-grid	> 0,00 m	0,75 x Nominale steendiameter (D _{n50})
	Breuksteen Laagdikte ¹⁾ Macro-tolerantie te bepalen in Macro-grid	> 0,00 m	0,00 m
	Breuksteen hoogte Micro-tolerantie te bepalen in Micro-grid	0,75 x Nominale steendiameter (D _{n50})	0,75 x Nominale steendiameter (D _{n50})
	Breuksteen hoogte Macro-tolerantie te bepalen in Macro-grid	0,50 x Nominale steendiameter (D _{n50})	0,50 x Nominale steendiameter (D _{n50})
Verificatiemethode: I			

3.3.7.6	Monitoring		
1.	Ter plaatse van het Oostelijk- en het Westelijk projectdeel bij Bath en Zimmermanschor dient ter plaatse van de geulwandverdediging over de gehele lengte van het projectdeel 2 stuks meetvakken te worden bepaald.		
2.	Per nieuw aan te brengen strekdam dienen evenredig verdeeld over de gehele lengte van de dammen minimaal 3 stuks meetvakken te worden bepaald.		
3.	In het midden van elk meetvak dient een zakbaak aangebracht te worden.		
4.	De zakbaken dienen zo dicht mogelijk bij de kruin geplaatst worden. De voetplaat van de zakbaken dienen aan de bovenzijde van de aanvulling met fijne breuksteen (90/180 mm) te worden aangebracht. De voetplaat van de zakbaak dient een afmeting te hebben van 1,0x1,0m en een dikte van 5mm.		
5.	De zakbaken dienen contactloos te worden ingemeten, zodanig dat in verband met de veiligheid de strekdam niet hoeft te worden betreden. De totale nauwkeurigheid van de meting dient $\pm 0,03$ m (95% betrouwbaarheid) te zijn.		
6.	Zakbaken dienen direct na aanbrengen ingemeten te worden waarmee het nulpunt van de zetting is vastgesteld. Deze 0-meting dient plaats te vinden in aanwezigheid van de Opdrachtgever.		
7.	Voor het monitoren van de zakbaken dienen de volgende frequenties te worden aangehouden: - minimaal 1x per week meten tot 4 weken na de start van iedere fase aan de betreffende strekdam; - minimaal 1x per maand meten na 4 weken na de start van iedere fase aan de betreffende strekdam;		

	Maximaal 5 dagen na het uitvoeren van de meting dient de rapportage van de meetgegevens te worden verstrekt aan de Opdrachtgever.
8.	De Opdrachtnemer dient de zakbaken gedurende de uitvoering van het Werk te onderhouden en handhaven.
9.	Het monitoren van de zakbaken dient plaats te vinden tot aan de Oplevering van het Werk.
10.	Bij schade aan de zakbaak dient binnen 3 dagen een nieuwe zakbaak te worden geplaatst binnen een straal van 10 meter van de beschadigde zakbaak. De voetplaat van de nieuwe zakbaak dient op dezelfde NAP hoogte te worden ingegraven als de hoogte van de beschadigde zakbaak welke vervangen wordt. Alle kosten zijn voor rekening van de Opdrachtnemer.
Verificatiemethode: I + M	

3.3.7.7	Nul- en eindopname
1.	De Opdrachtnemer dient, voorafgaande aan het betreden van het terrein ten behoeve van de werkzaamheden, een nulopname te verrichten en binnen 7 dagen na de opname de rapportage daarvan aan de Opdrachtgever te verstrekken. Deze nul-opname dient in aanwezigheid van Opdrachtgever en beheerder(s) te zijn uitgevoerd.
2.	De opname omvat het vastleggen van de situatie van het door de opdrachtnemer te betreden gebied, waaronder minstens de glooiing van de Waterkering bij Zimmerman en Ossensisse, de geulwandbestorting bij Bath en de gehele strekdam bij Ossensisse; inclusief de aanwezige objecten waaronder minstens de lichtbaken Noordketel, Oostketel, Middenketel en Westketel. Naast geografische opnames dient de rapportage tevens een beschrijving ondersteund door foto's te bevatten.
3.	Na voltooiing van de Werkzaamheden en demobilisatie van materieel dient de Opdrachtnemer een eindopname van het betreden Werkterrein te verrichten en 7 dagen vóór datum oplevering de rapportage daarvan aan de Opdrachtgever te verstrekken. Deze eind-opname dient in aanwezigheid van Opdrachtgever en beheerder(s) te zijn uitgevoerd
4.	De opname omvat het vastleggen van de situatie van minstens de glooiing van de Waterkering bij Zimmerman en Ossensisse, de geulwandbestorting bij Bath en de gehele strekdam bij Ossensisse; inclusief de aanwezige objecten waaronder minstens de lichtbaken Noordketel, Oostketel, Middenketel en Westketel. Naast geografische opnames dient de rapportage tevens een beschrijving ondersteund door foto's te bevatten.
5.	De Opdrachtnemer dient na afronding van de Uitvoeringswerkzaamheden de gehele bestaande situatie, inclusief de werkstrook, uit te meten en dient op basis van deze uitmeting, de as-built tekeningen op basis van het geaccepteerde uitvoeringsontwerp te vervaardigen.
6.	Na afloop van de werkzaamheden en bij de eindopname dienen de projectgebieden in ordelijke toestand te zijn achtergelaten, hetgeen wil zeggen dat ten behoeve van de werkzaamheden gebruikte en/of vrijgekomen materialen en afval worden opgeruimd en uit het Natura 2000-gebied afgevoerd.
7.	De projectgebieden dienen vrij van puin, steen(slag), asfaltresten, geotextiel en dergelijke te worden opgeleverd.
8.	Na afloop van de werkzaamheden en bij de eindopname dienen eventuele beschadi-

	gingen van de grasmatten en oppervlakteverhardingen te zijn hersteld.
Verificatiemethode: I + M	

3.3.8 Beheer en onderhoud

Opgenomen in Vraagspecificatie Eisen (onderdeel Onderhoud Maatregelen Natuurpakket Westerschelde)

3.3.9 Toekomstvastheid

Niet van toepassing.

3.3.10 Sloop

Niet van toepassing.

3.4 Externe raakvlakeisen

Niet van toepassing.

3.5 Interne raakvlakeisen

Niet van toepassing.

4 Informatie

4.1 Verificatiemethoden

Type		
A	Analyse	Berekening, historische gegevens, voorgaande testen, analyse rapporten, datasheets van componenten ...etc
D	Demonstratie	Functionele werking aantonen
I	Inspectie	Visuele controle, kleur, type, ontwerp, constructie, goed vakmanschap
M	Meting	Test, evaluatie van de resultaten, prestatie
E	Eigen keuze	Eigen keuze van de Opdrachtnemer