



RWS INFORMATIE

Basisspecificatie

Dijk

Datum: 01 december 2017
Status: Definitief

Colofon

5.5.5

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud bezoekadres: Griffioenlaan 2 3526 LA Utrecht postadres: Postbus 2232 3500 GE Utrecht		
Beheerder			
Telefoon			
E-mail		@rws.nl	@rws.nl
		Datum	Paraaf
Goedgekeurd	 (afdelingshoofd Waterbouw en Ecotechniek)		
Vrijgegeven	 (GPO directeur Techniek en TM)		
Datum	01 december 2017		
Status	Definitief		
Versienummer	3.0.1		

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Systeemdefinitie	9
2.1	Gekozen oplossing	9
2.2	Contextbeschrijving	10
2.2.1	Positionering in bovenliggend systeem	10
2.2.2	Contexttabel met raakvlakken	11
2.2.3	Systeemgrenzen	11
2.3	Functiebeschrijvingen	12
3	Systeemeisen	14
3.1	Dijk	14
3.1.1	Eisen uit functieanalyse	14
3.1.1.1	Keren hoogwater	14
3.1.1.2	Keren (vasthouden) water	16
3.1.1.3	Faciliteren landbouw	17
3.1.1.4	Faciliteren recreatie	17
3.1.1.5	Faciliteren natuur met uitzondering van KRW doelstellingen	18
3.1.1.6	Afwikkelen wegverkeer	18
3.1.1.7	Faciliteren ruimte voor infrastructuur	19
3.1.1.8	Scheiden zoet en zout water	19
3.1.2	Eisen uit aspectanalyse	19
3.1.2.1	Betrouwbaarheid	19
3.1.2.2	Beschikbaarheid	19
3.1.2.3	Onderhoudbaarheid	19
3.1.2.4	Veiligheid	21
3.1.2.5	Gezondheid	21
3.1.2.6	Ergonomie	21
3.1.2.7	Omgevingshinder	21
3.1.2.8	Duurzaamheid	21
3.1.2.9	Vormgeving	22
3.1.2.10	Toekomstvastheid	24
3.1.2.11	Sloopbaarheid	26
3.1.2.12	Uitvoerbaarheid	26
3.1.3	Eisen uit raakvlakanalyse	26
3.1.3.1	Dijk - Naastliggende dijk	27
3.1.3.2	Dijk - Achterland	27
3.1.3.3	Dijk - Voorland	27
3.1.3.4	Dijk - Geleidedammen	28
4	Ontwerprandvoorwaarden	29
4.1	Dijk	29
	Referentielijst	39
	Begrippen en Afkortingen	41
	Eisenindex	45
Bijlage A	Stakeholders	47
Bijlage B	Contextdiagrammen	50
		51

Bijlage C	Tracering eisen	
Bijlage D	Risicoregister	<u>54</u>
Bijlage E	Brondocumenten	<u>55</u>
Bijlage F	Openstaande- en gewijzigde punten	<u>56</u>

1 Inleiding

Het stelsel van basisspecificaties is bedoeld als **hulpmiddel voor het opstellen van specificaties**. Een basisspecificatie is een gangbare maar nog niet projectspecifiek gemaakte specificatie. Basisspecificaties worden opgesteld voor groepen fysieke objecten van hetzelfde type, die door RWS beheerd worden.

In een basisspecificatie zijn alleen de generiek van toepassing zijnde eisen opgenomen. Deze hebben betrekking op de hoofdfuncties en –aspecten en daarmee dus ook de belangrijkste kwaliteitseisen. Veel eisen die door omgeving en stakeholders gesteld worden, kunnen pas bij een concreet project daadwerkelijk worden ingevuld. Deze projectspecifieke eisen kunnen daarom niet opgenomen worden in de basisspecificaties. De stakeholders die als belanghebbende van een eis zijn opgenomen worden in een overzicht in bijlage A weergegeven.

Een toelichting op het gebruik van basisspecificaties wordt gegeven in werkwijzebeschrijving "[Werken met basisspecificaties](#)" (WWRWS nr. 847).

Meer informatie over de opzet en achtergronden van het stelsel basisspecificaties is te vinden op de RWS intranetsite: [Kennis en Expertise](#) > [Kennisvelden](#) > [Projectmanagement \(IPM\)](#) > [Systems Engineering](#) > [Basisspecificaties](#)

Hoofdstuk 2 Systemedefinitie bevat een beschrijving van het systeemtype.

Hoofdstuk 3 Systemeeisen bevat de eisen die aan het systeemtype gesteld worden.

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

Referentielijst Deze bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met V&V-voorwaarden wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgiftedatum en de uitgever van de documenten.

Begrippen en afkortingenlijst Deze bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

Eisenindex Deze 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 en B bevatten achtereenvolgens de stakeholders en de contextdiagrammen waar in de verschillende hoofdstukken naar verwezen wordt.

Bijlage C bevat de relaties tussen eisen en hun bovenliggende eisen via ontwerpkeuzes.

Bijlage D bevat het risicoregister waaruit een deel van de eisen van deze basisspecificatie zijn voortgekomen.

Bijlage E bevat een overzicht van de brondocumenten die gebruikt zijn bij het opstellen van de eisen in deze basisspecificatie.

Bijlage F bevat nog openstaande punten, die nog niet verwerkt zijn in deze versie van de basisspecificatie.

Nieuwe ervaringen en discussies uit projecten geven voortschrijdende inzichten.

De auteurs maken daarom graag gebruik van projectervaringen om deze basisspecificatie te verbeteren.

Voor opmerkingen, onduidelijkheden en aanvullingen kan contact worden opgenomen met de basisspecificatiebeheerder (zie colofon).

2 Systeemdefinitie

2.1 Gekozen oplossing

Feitelijk is een dijk reeds een gemaakte ontwerpkeuze waarmee invulling wordt gegeven aan de doelstelling 'Garanderen waterveiligheid' vanuit de functie Keren hoogwater. Afhankelijk van de eisen had dit bijvoorbeeld ook een duin, dam of waterkerend kunstwerk kunnen zijn. Voorliggende Basisspecificatie Dijk gaat er dus vanuit dat er reeds een ontwerpkeuze is gemaakt voor een dijk.

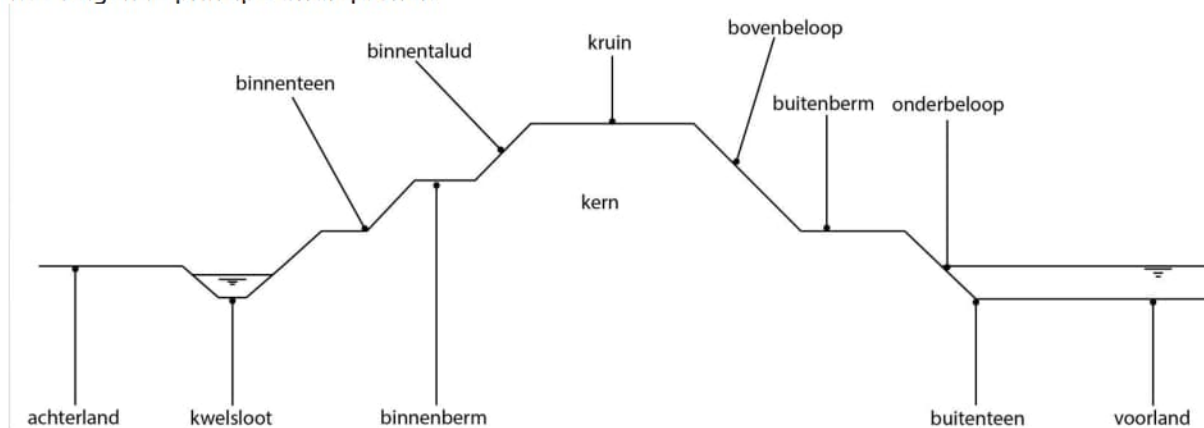
Een dijk is een kunstmatig aangelegd waterkerend grondlichaam dat bestaat uit zand en/of klei met daarop een bekleding. Deze bekleding kan bestaan uit vaste of losse elementen van klei met gras en/of asfalt, beton en/of natuursteen.

De dijk maakt onderdeel uit van een dijktraject dat op zijn beurt onderdeel is van de waterkering (zie figuur 2). De norm geeft de toelaatbare overstromingskans van een dijktraject aan.

Binnen de 'nieuwe' normering in het kader van de Waterwet zijn waterkeringen opgedeeld in dijktrajecten. Aan deze dijktrajecten zijn normen gesteld voor wat betreft de overstromingskans. Zie hiervoor <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/primaire/nieuwe-normering/>

De 'Basisspecificatie Dijk' kan gebruikt worden voor zowel primaire als regionale keringen en is breed toepasbaar. Voor regionale keringen zal wel in sommige teksten en figuren een aanpassing gemaakt moeten worden voor normering, begrippen en documenten.

Ten behoeve van de definitie van de verschillende onderdelen van dit object wordt uitgegaan van het volgende principe dwarsprofiel:



Figuur 1: Dwarsprofiel Dijk

Het dwarsprofiel van Figuur 1 vormt de basis voor de objectenboom zoals aangegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Decompositie object Dijk

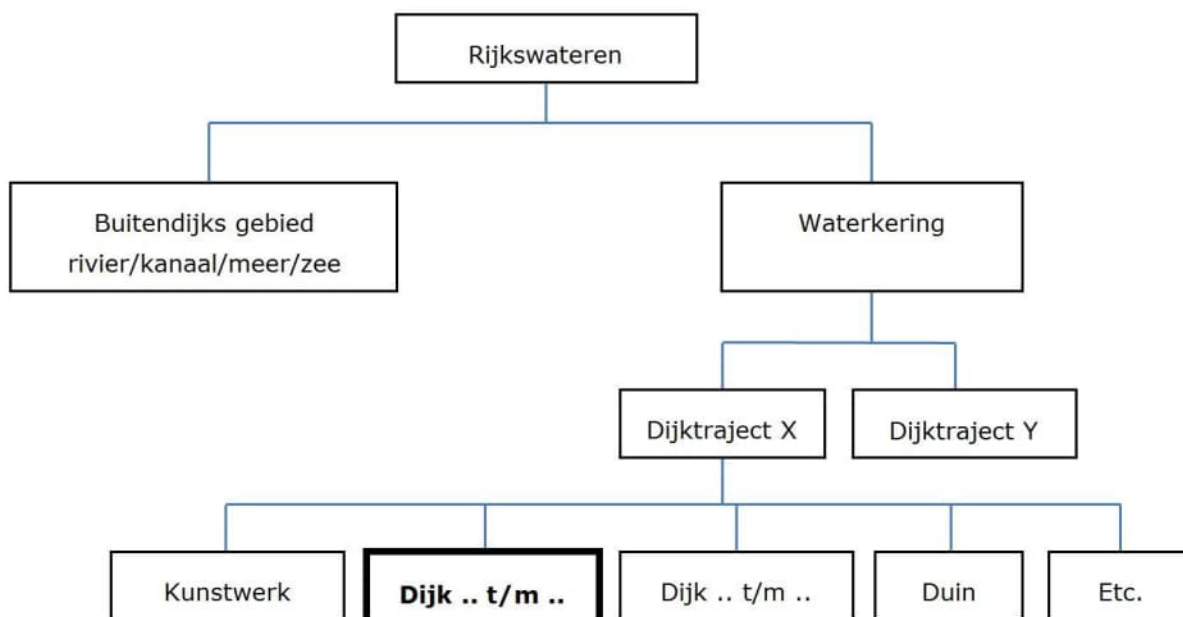
1	Dijk	Een gedeelte van een dijktraject waarvoor een vastgestelde norm geldt conform de Waterwet. Dit kan ook een gedeelte van een dijktraject zijn wat is aangeduid als een gedeelte binnen coördinaten of dijkpalen.
1.1	Voorland	Algemene benaming voor het land dat voor een dijk ligt dat soms ten gevolge van aanslibbing is ontstaan. Het kan ook uiterwaarde zijn of buitendijks gebied. Veelal kan voorland een bescherming bieden doordat golfslag wordt verminderd of kwelbelasting wordt gereduceerd. Bij laag water kan het Voorland (gedeeltelijk) droog komen te liggen.
1.2	Buitenteen	De onderrand van het dijklichaam aan de zee-, meer- of rivierzijde, grenzend aan het Voorland.
1.3	Buitentalud	Hellend vlak van het dijklichaam aan de zee-, meer-of rivierzijde van de dijk.
1.3.1	Onderbeloop	Het gedeelte van het Buitentalud tussen de buitenberm en de teen van de dijk. Bij zeedijken kan deze worden onderverdeeld in een boventafel en een ondertafel waarbij geldt dat de grens tussen de boventafel en de ondertafel wordt gevormd door het waterpeil dat hoort bij gemiddeld hoogwater (GHW).
1.3.2	Bovenbeloop	Het gedeelte van het Buitentalud tussen de Buitenberm en de Kruin van de dijk.
1.4	Buitenberm	Extra verbreding aan de zee-, meer-, rivierzijde van de dijk om het dijklichaam extra steun te bieden, weerstand te bieden tegen golfaanval en/of om de toegankelijkheid van het Buitentalud te bevorderen.
1.5	Kruin	Het hoogste gedeelte van het dijklichaam.
1.6	Kern	Het binnenste gedeelte van de dijk.
1.7	Binnentalud	Hellend vlak van het dijklichaam aan de landzijde van de dijk.
1.8	Binnenberm	Extra verbreding aan de landzijde van de dijk om het dijklichaam extra steun te bieden en/of om opbarsten van de deklaag te voorkomen.
1.9	Binnenteen	De onderrand van het dijklichaam aan de landzijde van de dijk (de overgang van dijk naar maaiveld).
1.10	Kwelsloot	Sloot aan de binnenzijde van de dijk waarmee de freatische lijn in de dijk kan worden verlaagd wat over het algemeen gunstig is voor de stabiliteit van de dijk maar over het algemeen wel een opbarstlocatie introduceert.
1.11	Achterland	Algemene benaming voor het aan de binnenzijde van de dijk grenzende land/maaiveld.

2.2 Contextbeschrijving

2.2.1 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.

De Dijk maakt onderdeel uit van het systeem Dijktraject dat op haar beurt onderdeel is van het systeem Waterkering. De positionering van het systeem Dijk binnen het gehele systeem is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Ligging van het object Dijk in de decompositie van het systeem Rijkswateren.

De Rijkswateren zijn de verzameling van het Hoofdwatersysteem (HWS) en het Hoofdvaarwegennet (HVWN). Zoals aangegeven in Figuur 2 is het systeem Rijkswateren in eerste instantie opgedeeld in 2 subsystemen. Het eerste subsysteem betreft het buitendijks gedeelte van de Rijkswateren. Dit subsysteem is de voor het water bestemde ruimte, met andere woorden: de ondergrond van de rivier, het kanaal, het meer of de zee, inclusief het water dat er doorheen stroomt of er in staat. Het tweede subsysteem betreft de Waterkering, daar waar land en water worden gescheiden en het land wordt beschermd tegen de invloed van het water. Het object Dijk valt onder dit subsysteem.

2.2.2 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 tabellen 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 paragraaf 2.3 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

Contexttabel Dijk

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Naastliggende dijk	[NTB]	[NTB]
Achterland	[NTB]	[NTB] (denk aan reductie kweldruk)
Voorland	[NTB]	[NTB] (denk aan reductie golfaanval of kweldruk)
Geleidedammen	[NTB]	[NTB] (denk aan reductie golfaanval)

2.2.3 *Systeemgrenzen*

De grenzen van het System of Interest worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecttypen. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het objecttype en worden in deze paragraaf duidelijk gemaakt via een beschrijving en/of tekeningen en kaarten.

Projectgrens

Een project richt zich op een dijkstrekking/dijkvak (deel van een Dijktraject, delen van meerdere dijktrajecten) tussen [NTB] en [NTB]. Aan de [NTB]zijde van De Dijk sluit deze aan op [NTB], zijnde het naastgelegen gedeelte van de Waterkering (dit kan een dijk of een duin zijn maar ook een waterkerende constructie in de vorm van een beweegbare waterkering of een schutsluis). Aan de [NTB]zijde sluit De Dijk aan op [NTB].

Dwarsprofiel

In het dwarsprofiel wordt De Dijk aan de [NTB]zijde begrensd door [NTB] en aan de [NTB]zijde door [NTB] (bijvoorbeeld een bepaalde afstand vanuit de buitenteen of een weg in het achterland).

Relevante begrenzingen kunnen zijn:

Kernzone

Een in de Legger vastgelegde zone aan weerszijden van een waterkerende constructie veelal het fysieke dijklichaam (binnenteen tot buitenteen, onderdelen die de waterkerende functie vervullen). Het is de zone waar de strengste regels gelden volgens de keurverordeningen.

Beschermingszone

Zone aan weerszijde van de kernzone, nodig om het waterstaatswerk te beschermen. De zone is bepaald door de invloedszone te bepalen of het is een vaste maat. In deze zone zijn meer ontwikkelingen toegestaan dan in de kernzone maar er zijn veelal wel beperkingen.

Invloedzone

De tot de waterkering behorende gronden, zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde van de waterkering, die daadwerkelijk bijdragen aan het waarborgen van de stabiliteit of die onder invloed staan van de toekomstige versterking. Toelichting: op basis van de te hanteren normen, de grondslag en opbouw van de waterkering is een grondmechanische invloedzone te bepalen. Werkzaamheden (bouwen, boren, etc.) in deze zone kunnen van invloed zijn op de stabiliteit van de waterkering en daarmee ook op de veiligheid.

Profiel van vrije ruimte

Het profiel van vrije ruimte is de (driedimensionale) ruimte aan weerszijden van en boven de waterkering die nodig is voor een toekomstige versterking van de waterkering. Het is dus een reservering om in de toekomst voldoende ruimte te hebben om de dijk te versterken. Het profiel van vrije ruimte is net als het waterstaatswerk bepaald op basis van berekeningen zoals waterstandsberoeeningen, kruinhoogteberoeeningen en geotechnische stabiliteitsberoeeningen.

Opmerking: bovenstaande begrenzingen zijn 'virtuele' begrenzingen en volgen vaak uit analyses en/of beleid. Ze zijn buiten niet zichtbaar.

2.3 Functiebeschrijvingen

In deze paragraaf zijn de functies beschreven die het systeem aan zijn omgeving biedt. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen in hoofdstuk 3.

In het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 (BPRW) is op het hoogste abstractieniveau vastgelegd welke functies een rol spelen voor de instandhouding van Rijkswateren. Zie voor een volledig overzicht van de functies en objecten welke binnen de grenzen van de Rijkswateren vallen de [Basisspecificatie Rijkswateren].

Ten behoeve van de Basisspecificatie Dijk worden de volgende relevante functies afgeleid:

Functienaam	Functiebeschrijving
Keren hoogwater	Het keren van naderend hoogwater om daarmee bij te dragen aan de bescherming van het achterland tegen hoogwater.
Keren (vasthouden) water	Het bijdragen aan het op peil houden van waterhoogten en daarmee indirect ook aan het realiseren van een gewenst afvoerdebiet op een bepaalde locatie in het watersysteem.
Faciliteren landbouw	Het mogelijk maken van agrarische activiteiten op het object.
Faciliteren recreatie	Het mogelijk maken van recreatieve activiteiten op het object.
Faciliteren natuur met uitzondering van KRW doelstellingen	Het mogelijk maken van natuur op het object.
Afwikkelen wegverkeer	Het verplaatsen van wegverkeer op locatie A naar locatie B.
Faciliteren ruimte voor infrastructuur	Het bieden van ruimte voor specifieke infrastructurele voorzieningen zoals kabels en leidingen en andere zogenaamde niet waterkerende objecten.
Scheiden zoet en zout water	Scheiden van zoet en zout of brakwater door het object.

3 Systeemeisen

Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eistitel>		
<Herkomst-ID>	<Eistekst>		
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)>
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>		
Stakeholder(s):	<Naam of afkorting van de partij(en), die een belang heeft (hebben) bij deze eis>	Brondocument:	<Titel en versie van het brondocument waaruit deze systeemeis is afgeleid>
Notities voor intern gebruik:	<Eventuele notities over de systeemeis voor specificeerder, projectteam etc>.		

3.1 Dijk

3.1.1 Eisen uit functieanalyse

3.1.1.1 Keren hoogwater

SYS-1595	Keren hoogwater		
DK-001	<i>De Dijk dient hoogwater te kunnen keren.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	SYS-1599 - DK-002 SYS-1631 - DK-003
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Voldoen aan onderliggende eisen. - Fase: Realisatiefase Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Voldoen aan onderliggende eisen.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	[Wtw Waterwet, 2009]
Notities voor intern gebruik:	In principe moet iedere functie starten met een functionele eis op het hoogste niveau om daarmee een logische opbouw van de functionele eisen te krijgen. Het is de bedoeling om daar dan een kwaliteitsvoorwaarde aan te koppelen. In dit geval wordt de eis gesplitst in 2 eisen (per fase/geldigheidsperiode), en komt de specifieke kwaliteitsvoorwaarde pas bij de onderliggende eisen. Het aantonen van deze eis (V&V) doe je dan op basis van de onderliggende eisen. Een functionele eis kan in principe ook alleen onderliggende eisen hebben die ook functioneel zijn.		

SYS-1599	Keren hoogwater Gebruiksfase		
DK-002	<i>De Dijk dient gedurende [NTB] jaar (planperiode) hoogwater conform [Hydraulische Randvoorwaarden [NTB]] te kunnen keren zodanig dat wordt voldaan aan de veiligheidsnorm als aangegeven [Waterwet].</i>		
Bovenliggende eis(en):	SYS-1595 - DK-001	Onderliggende eis(en):	SYS-1633 - DK-014
V&V-voorwaarden:	<p>Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: De overstromingskans van de Dijk is gedurende de planperiode kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de Waterwet</p> <p>-</p> <p>Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Simulatie Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Pass / fail criterium: Maatgevende hydraulische randvoorwaarden bepaald: - Op basis van klimaatscenario [NTB] - met rekenmodel [NTB] - voor de gehele planperiode</p> <p>-</p> <p>Fase: Realisatiefase Type V&V methode: Toets Pass / fail criterium: De Dijk is gerealiseerd conform het geaccepteerde ontwerp.</p> <p>-</p> <p>Fase: Gebruiksfase Type V&V methode: Referentie Pass / fail criterium: Gras wordt beheerd overeenkomstig [NTB].</p>		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	[Wtw Waterwet, 2009]
Notities voor intern gebruik:	<p>Hoogwaterveiligheid is onderdeel van integrale veiligheid (zoals constructieve veiligheid dat b.v. ook is). Om deze reden wordt in de eis verwezen naar de eis van het aspect veiligheid waarin het veiligheidsniveau voor het betreffende dijktraject is aangegeven. [Hydraulische Randvoorwaarden] verwijst naar het document waarin de van toepassing zijnde hydraulische randvoorwaarden zijn uitgewerkt/beschreven. Toelichting op laatste V&V-fase: Indien er b.v. sprake is van een grasbekleding dan heeft dit de onderhoudsperiode nodig om volledig op sterkte te komen. Let op: voor sommige primaire keringen geldt geen overstromingskans maar een faalkans, zie waterwet.</p>		

SYS-1631	Keren hoogwater Realisatiefase																										
DK-003	<p><i>De Dijk dient gedurende de realisatiefase hoogwater te kunnen keren zodanig dat wordt voldaan aan de veiligheidsnorm als aangegeven in [Waterwet]. Hierbij geldt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aan bovenstaande hoeft niet te worden voldaan tussen 1 april en 1 oktober (zomerseizoen) zolang binnen 24 uur wel weer aan bovenstaande kan en zal worden voldaan.</i> - <i>Voor de periode tussen 1 april en 1 oktober (zomerseizoen) mag gebruik worden gemaakt van de zomerstatistiek voor het jaar [NTB] conform [Hydraulische Randvoorwaarden [NTB]].</i> - <i>Voor de periode tussen 1 oktober en 1 april (stormseizoen) dient gebruik te worden gemaakt van de winterstatistiek voor het jaar [NTB] conform [Hydraulische Randvoorwaarden [NTB]].</i> 																										
Bovenliggende eis(en):	SYS-1595 - DK-001	Onderliggende eis(en):																									
V&V-voorwaarden:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Fase:</td> <td style="width: 50%;">Ontwikkelingsfase</td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Simulatie</td> </tr> <tr> <td>Beschrijving bewijsvoeringsmethode:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Maatgevende hydraulische belastingen bepaald: <ul style="list-style-type: none"> - Op basis van klimaatscenario [NTB] - met rekenmodel [NTB] </td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Ontwikkelingsfase</td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Analyse</td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Realisatiefase</td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Document beoordeling</td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].</td> </tr> </table>			Fase:	Ontwikkelingsfase	Type V&V methode:	Simulatie	Beschrijving bewijsvoeringsmethode:		Pass / fail criterium:	Maatgevende hydraulische belastingen bepaald: <ul style="list-style-type: none"> - Op basis van klimaatscenario [NTB] - met rekenmodel [NTB] 	-		Fase:	Ontwikkelingsfase	Type V&V methode:	Analyse	Pass / fail criterium:	De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].	-		Fase:	Realisatiefase	Type V&V methode:	Document beoordeling	Pass / fail criterium:	De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].
Fase:	Ontwikkelingsfase																										
Type V&V methode:	Simulatie																										
Beschrijving bewijsvoeringsmethode:																											
Pass / fail criterium:	Maatgevende hydraulische belastingen bepaald: <ul style="list-style-type: none"> - Op basis van klimaatscenario [NTB] - met rekenmodel [NTB] 																										
-																											
Fase:	Ontwikkelingsfase																										
Type V&V methode:	Analyse																										
Pass / fail criterium:	De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].																										
-																											
Fase:	Realisatiefase																										
Type V&V methode:	Document beoordeling																										
Pass / fail criterium:	De overstromingskans van de Dijk is gedurende de realisatiefase kleiner dan de maximale toelaatbare overstromingskans conform de [Waterwet].																										
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	[Wtw Waterwet, 2009]																								
Notities voor intern gebruik:	<p>De norm die tijdens de realisatiefase minimaal dient te worden gehandhaafd, moet in overleg met de dijkbeheerder worden bepaald. Dit geldt ook voor de te hanteren hydraulische randvoorwaarden in de zomer- en in de stormperiode. Deze hydraulische randvoorwaarden dienen dan te worden vastgelegd in een document [Hydraulische Randvoorwaarden].</p> <p>Wanneer de dijk nog niet is beoordeeld met het WBI2017 (eigenlijk zou je dan geen dijkversterking mogen uitvoeren) zou de eis b.v. ook kunnen luiden: Het dijktraject dient conform de in [oude Waterwet] aangegeven veiligheidsnorm (oude normering) hoogwater te kunnen keren (in die eis kan dan staan dat een normfrequentie van 1/[NTB] jaar [1/jaar] van toepassing is).</p>																										

3.1.1.2 Keren (vasthouden) water

SYS-1634	Keren water / Peilscheiding handhaven		
DK-004	<i>De Dijk dient peilscheiding tussen het buitenwater [NTB] (bijvoorbeeld zee, rivier, meer) en het binnenwater [NTB] (bijvoorbeeld polder) te handhaven zodanig dat [NTB] (bijvoorbeeld de benodigde pompcapaciteit t.b.v. het handhaven van de waterstand in de polder niet toeneemt – of zelfs met [NTB] afneemt).</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	<p>Een beheerder wil wellicht de hoeveelheid kwelwater beperken wat kan leiden tot aanvullende kwel-beperkende maatregelen.</p> <p>Deze eis is gesteld op het niveau Dijk omdat je dit niet per Dijktraject alleen kunt realiseren.</p> <p>Ook kan een dergelijke eis leiden tot onderliggende eisen waarbij de kwelreductie b.v. daadwerkelijk is gekwantificeerd.</p> <p>Nader onderzocht moet dan worden hoe je aantoont dat de hoeveelheid kwelwater is (V&V-methode en pass-/fail-criteria). Te denken valt aan berekening, modellering, simulatie of referentie.</p>		

3.1.1.3 Faciliteren landbouw

SYS-1639	Faciliteren landbouw		
DK-007	<i>De Dijk dient veeteelt in de vorm van begrazing door schapen op het Binnentalud van de Dijk mogelijk te maken conform [NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	<p>Het gras op de Dijk wordt soms kort gehouden via begrazing door schapen. Meestal gaat het dan om het binnentalud en bij kleinere dijken soms ook om de kruin. Een dergelijke eis stellen impliceert dat er een grasbekleding moet worden aangebracht. V&V is niet erg ingewikkeld en kan aan de Opdrachtnemer worden overgelaten.</p>		

3.1.1.4 Faciliteren recreatie

SYS-1638	Faciliteren recreatie		
DK-006	<i>De Dijk dient recreatie mogelijk te maken conform [NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Type V&V methode: Pass / fail criterium:	Ontwikkelingsfase Analyse Positief schriftelijk oordeel door deskundige [NTB].	
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Een dijk is vaak geschikt voor verschillende vormen van recreatie (wandelen, fietsen, zitten e.d.). Wanneer de Opdrachtnemer een eis op (redelijk) hoog abstractieniveau uit moet werken is er vaak expert judgement nodig om aan te tonen of aan de eis wordt voldaan, b.v. door een landschapsarchitect of een deskundig bureau. Er kan ook voor worden gekozen om de recreatieve voorzieningen meer gedetailleerd te specificeren, b.v. door bankjes, voet/fietspad voor te schrijven o.i.d. De begaanbaarheid van de dijkbekleding speelt vaak een belangrijke rol t.a.v. recreatie. Dit heeft tevens een veiligheidsaspect.		

3.1.1.5 Faciliteren natuur met uitzondering van KRW doelstellingen

SYS-1640	Faciliteren natuur		
DK-008	<i>De Dijk dient te zijn voorzien van een bekleding op het Buitentalud die natuurontwikkeling conform [NTB] mogelijk maakt.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Type V&V methode: Pass / fail criterium:	Ontwikkelingsfase Referentie Referentie toont aan dat de in [NTB], binnen een periode van [NTB] jaar, kunnen zijn ontwikkeld tot het niveau van [NTB].	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Soms wil men ter plaatse van het Buitentalud, op de Ondertafel en/of rondom de bermconstructie onder aan de Buitenteen nieuwe natuur ontwikkelen of herstellen. Aantonen kan dan wellicht het meest eenvoudig via referentie. Het is dan wellicht wel van belang om te bepalen hoeveel tijd er is om de natuur zich daadwerkelijk te laten ontwikkelen. Sommige waterschappen hebben goede ervaringen met bepaalde type constructies. Wanneer hierin al ontwerpkeuzes zijn gemaakt (b.v. voor een type bekleding) dan kan dit als een Objecteis worden opgenomen.		

3.1.1.6 Afwikkelen wegverkeer

SYS-1643	Laten passeren wegverkeer		
DK-009	<i>De Dijk dient het laten passeren van wegverkeer t/m Verkeersklasse [NTB] over [NTB] mogelijk te maken.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Sommige dijken zijn voorzien van: - een weg, onderhoudspad of fietspad over de kruin van de dijk. - Een weg, onderhoudspad of fietspad over de Buitenberm. In veel gevallen zal de dijkbeheerder al precies weten wat hij wil en dit als klanteis inbrengen. Afhankelijk van de uitwerking daarvan kan dit dan als functionele eis of als objecteis worden opgenomen in de specificatie.		

3.1.1.7 Faciliteren ruimte voor infrastructuur

Geen eisen bepaald

3.1.1.8 Scheiden zoet en zout water

SYS-1636	Scheiden Zout/Zoet water		
DK-005	<i>De Dijk (in geval van een Dam) dient zout water en zoet water te scheiden.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Deze eis zal vooral van toepassing zijn voor dammen.		

3.1.2 Eisen uit aspectanalyse

3.1.2.1 Betrouwbaarheid

Geen eisen bepaald

3.1.2.2 Beschikbaarheid

Geen eisen bepaald

3.1.2.3 Onderhoudbaarheid

SYS-1596		Eenvoudig onderhoudbaar maken	
DK-011	<i>De Dijk dient met gangbaar materieel en met gangbare materialen conform [Rapport Onderhoud [NTB]] onderhouden te kunnen worden.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: Akkoord dijkbeheerder Beoordelaar: Rijkswaterstaat Beheerder		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Voorkomen moet worden dat de dijkbeheerder onnodig een of andere bijzondere en kostbare voorziening moet treffen, aanschaffen of inhuren t.b.v. toekomstige onderhoud. Soms is dit niet te voorkomen, b.v. wanneer een bepaald type dijkbekleding noodzakelijk is die afwijkt van de bestaande situatie (b.v. Zwarte breuksteen, of betonnen elementen). Onnodige kosten voor onderhoud zouden eventueel ook voorkomen kunnen worden vanuit een goede LCC-benadering. Het is altijd lastig te bepalen wat 'gangbaar' is, maar feitelijk wil je dat het ontwerp op dit gebied wordt afgestemd met de mogelijkheden en onmogelijkheden van de dijkbeheerder. Om problemen met de inschrijving te voorkomen is het aan te bevelen om de Dijkbeheerder vooraf te laten aangeven wat wordt verstaan onder 'gangbaar', wat wel en niet kan en dat mee te geven aan de Opdrachtnemer. Bij twijfel kan worden overwogen om de beheerder eventueel te betrekken bij de verificatie/validatie.		

SYS-1601		Toegankelijk voor onderhoud	
DK-012	<i>De Dijk dient toegankelijk te zijn voor onderhoudswerkzaamheden. Hierbij geldt:</i> - <i>Het Buitentalud dient over de gehele lengte van de dijk, via de dijkovergangen zoals aangegeven op [Tekening NTB] voor verkeersklasse [NTB] conform [NTB].</i> - <i>De Buitenberm dient over de gehele lengte van de dijk geschikt te zijn voor verkeersklasse [NTB] conform [NTB].</i> - <i>Het Binnentalud en de Kruin van de dijk dienen te kunnen worden gemaaid met [NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1632		Te inspecteren met [NTB]	
DK-013	<i>De Dijk dient, voor alle boven de Gemiddelde Laag Waterstand (GLW) gelegen delen, te inspecteren te zijn met/door [NTB] conform [Inspectiemiddel NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Inspectie van de dijk gebeurt vaak visueel (rondje langs de dijk). Het kan zijn dat een dergelijke inspectie vanuit de auto plaatsvindt, dan dient dit wel mogelijk te zijn. Ook kan een bepaald type bekleding een specifieke inspectietechniek vragen. In toenemende mate worden ook slimme meettechnieken ingezet (b.v. sensoren). Wellicht leidt dit tot specifieke meetpunten of voorzieningen op de dijk zelf. Stem dit af met de beheerder en bepaal dan de juiste eisformulering.		

SYS-1633	Beperken golfoverslag		
DK-014	<i>De Dijk dient de hoeveelheid golfoverslag op basis van [Hydraulische Randvoorwaarden [NTB]] te beperken tot maximaal [NTB] l/s/m.</i>		
Bovenliggende eis(en):	SYS-1599 - DK-002	Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	<p>Fase: Ontwikkelingsfase</p> <p>Type V&V methode: Berekening</p> <p>Pass / fail criterium: De maximale hoeveelheid golfoverslag bepaald met het numerieke model [NTB] is kleiner dan [NTB] l/s/m.</p> <p>-</p> <p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Type V&V methode: Toets</p> <p>Pass / fail criterium: Profiel voldoet aan geaccepteerd ontwerp.</p>		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	[Wtw Waterwet, 2009]
Notities voor intern gebruik:	Een beheerder kan besluiten om eisen te stellen aan de maximaal toelaatbare gemiddelde hoeveelheid overslag, bijvoorbeeld om in ieder geval een grasbekleding te kunnen toepassen. Feitelijk zou dit niet nodig hoeven zijn omdat deze dan uit een ander aspect of functie zou moeten volgen, bijvoorbeeld vanuit het aspect 'Onderhoudbaarheid' (op alle dijken gelijk), het aspect 'Ruimtelijke kwaliteit (een groene dijk) of de functie 'Veeteelt mogelijk maken' (schapen laten grazen).		

3.1.2.4 Veiligheid

Geen eisen bepaald

3.1.2.5 Gezondheid

Geen eisen bepaald

3.1.2.6 Ergonomie

Geen eisen bepaald

3.1.2.7 Omgevingshinder

Geen eisen bepaald

3.1.2.8 Duurzaamheid

SYS-1641		Maximale MKI score	
DK-017	<i>De Dijk dient een maximale MilieuKosten Indicator (MKI) waarde te hebben van € [NTB], berekend met [Dubocalc] voor een levensduur van [NTB] jaar.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Berekening met Dubocalc Pass / fail criterium: Voldoet aan Dubocalc		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	In veel gevallen zal de MKI onderdeel uitmaken van de (BPKV-EMVI) Inschrijving. Dit kan/zal dan leiden tot een overeengekomen MKI-waarde. Ook wanneer dit geen onderdeel uitmaakt van de inschrijving kan een dergelijke eis worden opgenomen. Afstemmen met het team Duurzaamheid binnen RWS GPO Waterbouw en Ecotechniek.		

SYS-1642		Energieneutraal	
DK-018	<i>De Dijk dient energieneutraal te zijn waarbij geldt dat op jaarbasis de binnen [NTB] (bijvoorbeeld projectgrenzen) opgewekte energie uit hernieuwbare bronnen tenminste gelijk dient te zijn aan de verbruikte energie, rekening houdend met [NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Berekening Pass / fail criterium: Het jaarlijkse energieverbruik [NTB]		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	In toenemende mate wordt gestreefd naar energieneutraliteit. Dat geldt ook voor dijken. Stem hiervoor af met het team Duurzaamheid binnen RWS GPO Waterbouw en Ecotechniek.		

SYS-1583	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE																																																																																																								
EPvE	Het [systeem] dient te voldoen aan de eisen uit het [Landschapsplan [naam document]] en het [Esthetisch Programma van Eisen [naam document]].																																																																																																								
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):																																																																																																							
V&V-voorwaarden:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Fase:</td> <td style="width: 30%;">Ontwikkelingsfase</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Review</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beschrijving</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bewijsvoeringsmethode:</td> <td>2 DO: review van ontwerpnota en tekeningen.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beoordelaar:</td> <td>Projectteam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Ontwikkelingsfase</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Review</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beschrijving</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bewijsvoeringsmethode:</td> <td>1 VO: review van ontwerpnota en tekeningen.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beoordelaar:</td> <td>Projectteam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Ontwikkelingsfase</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Review</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beschrijving</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bewijsvoeringsmethode:</td> <td>3 UO: review van ontwerpnota en tekeningen.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beoordelaar:</td> <td>Projectteam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Realisatiefase</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Review</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beschrijving</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bewijsvoeringsmethode:</td> <td>Review diverse ontwerp- en producttekeningen.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beoordelaar:</td> <td>Projectteam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fase:</td> <td>Gebruiksfase</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Type V&V methode:</td> <td>Review</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beschrijving</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>bewijsvoeringsmethode:</td> <td>Review diverse ontwerp- en producttekeningen.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pass / fail criterium:</td> <td>Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE met Oplegnotities Wijzigingen tijdens aanleg.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beoordelaar:</td> <td>Projectteam</td> <td></td> </tr> </table>			Fase:	Ontwikkelingsfase		Type V&V methode:	Review		Beschrijving			bewijsvoeringsmethode:	2 DO: review van ontwerpnota en tekeningen.		Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE		Beoordelaar:	Projectteam		-			Fase:	Ontwikkelingsfase		Type V&V methode:	Review		Beschrijving			bewijsvoeringsmethode:	1 VO: review van ontwerpnota en tekeningen.		Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE		Beoordelaar:	Projectteam		-			Fase:	Ontwikkelingsfase		Type V&V methode:	Review		Beschrijving			bewijsvoeringsmethode:	3 UO: review van ontwerpnota en tekeningen.		Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE		Beoordelaar:	Projectteam		-			Fase:	Realisatiefase		Type V&V methode:	Review		Beschrijving			bewijsvoeringsmethode:	Review diverse ontwerp- en producttekeningen.		Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE		Beoordelaar:	Projectteam		-			Fase:	Gebruiksfase		Type V&V methode:	Review		Beschrijving			bewijsvoeringsmethode:	Review diverse ontwerp- en producttekeningen.		Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE met Oplegnotities Wijzigingen tijdens aanleg.		Beoordelaar:	Projectteam	
Fase:	Ontwikkelingsfase																																																																																																								
Type V&V methode:	Review																																																																																																								
Beschrijving																																																																																																									
bewijsvoeringsmethode:	2 DO: review van ontwerpnota en tekeningen.																																																																																																								
Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE																																																																																																								
Beoordelaar:	Projectteam																																																																																																								
-																																																																																																									
Fase:	Ontwikkelingsfase																																																																																																								
Type V&V methode:	Review																																																																																																								
Beschrijving																																																																																																									
bewijsvoeringsmethode:	1 VO: review van ontwerpnota en tekeningen.																																																																																																								
Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE																																																																																																								
Beoordelaar:	Projectteam																																																																																																								
-																																																																																																									
Fase:	Ontwikkelingsfase																																																																																																								
Type V&V methode:	Review																																																																																																								
Beschrijving																																																																																																									
bewijsvoeringsmethode:	3 UO: review van ontwerpnota en tekeningen.																																																																																																								
Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE																																																																																																								
Beoordelaar:	Projectteam																																																																																																								
-																																																																																																									
Fase:	Realisatiefase																																																																																																								
Type V&V methode:	Review																																																																																																								
Beschrijving																																																																																																									
bewijsvoeringsmethode:	Review diverse ontwerp- en producttekeningen.																																																																																																								
Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE																																																																																																								
Beoordelaar:	Projectteam																																																																																																								
-																																																																																																									
Fase:	Gebruiksfase																																																																																																								
Type V&V methode:	Review																																																																																																								
Beschrijving																																																																																																									
bewijsvoeringsmethode:	Review diverse ontwerp- en producttekeningen.																																																																																																								
Pass / fail criterium:	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE met Oplegnotities Wijzigingen tijdens aanleg.																																																																																																								
Beoordelaar:	Projectteam																																																																																																								
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Rijkswaterstaat Opdrachtgever	Brondocument:	[Kader Ruimtelijke kwaliteit en Vormgeving, 2.1 / 2017]																																																																																																						
Toelichting:																																																																																																									

Notities voor intern gebruik:	<p>Argument: Infrastructuur is een sturend element in veel ruimtelijke ontwikkelingen en is tevens een sterk beeldbepalend element in stad en landschap. Zoals aangegeven in de door het kabinet en parlement vastgestelde Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) dient het ruimtelijk ontwerp vroegtijdig in het proces te worden meegenomen (Elverding, "Sneller en Beter"). De SVIR zal op termijn opgevolgd worden door de Omgevingsvisie. Rijkswaterstaat heeft de maatschappelijke verantwoordelijkheid zorg te dragen voor een zorgvuldige inpassing en de (ontwerp)kwaliteit hiervan.</p> <p>Overig: Hoe ruimtelijke kwaliteit en vormgeving in projecten geborgd kan worden is te vinden in het Kader Ruimtelijke kwaliteit en vormgeving. Niet bij alle projecten wordt een Landschapsplan opgesteld, in dat geval de eis beperken tot het Esthetisch PvE. Hoewel het Landschapsplan in de MIRT-fasen een wettelijk product is, dient het in de eistekst opgenomen te worden omdat het op voor hand niet vanzelfsprekend is dat de Opdrachtnemer dit dient uit te voeren. Indien ook een GroenPvE wordt opgesteld, dan dient deze in de eis toegevoegd te worden. Producten worden opgesteld door externe landschapsarchitecten of architecten: zie Handreiking Uitbesteding architecten deel A en deel B. PS Eind 2017 zijn de twee delen gecombineerd en geactualiseerd. Als het betreffende systeem/object onderdeel uitmaakt van een groter complex, deze aspecte is op complexniveau (systeemniveau) op te nemen. Meer informatie bij de aanspreekpunten (adviseurs/coördinatoren) RK&V.</p> <p>Toepassing eis voor soort contract: <input type="checkbox"/> Traditioneel (Ontwerp met RAW-/STABU-bestek) <input checked="" type="checkbox"/> D&C <input checked="" type="checkbox"/> DBFM</p>
-------------------------------	--

SYS-1645	Helling buiten- en binnentalud		
DK-020	<i>De Dijk dient een buiten- en een binnentalud te hebben dat aansluit bij de cultuurhistorische waarde van de Dijk zoals beschreven in [Landschapsplan [NTB]].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: Positief (schriftelijk) oordeel van [NTB] (bijvoorbeeld Cultuurhistoricus of Architect.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Soms zijn dijktrajecten al lang aanwezig en hebben ze een hoge cultuurhistorische waarde. Hier kunnen dan vanuit aspect Vormgeving (of b.v. het aspect Cultuurhistorie) eisen aan worden gesteld. Het is ook mogelijk dat op voorhand al duidelijk is dat de dijk dan met b.v. een bepaalde taludhelling dient te worden gerealiseerd. In dat geval is de ontwerpkeuze al gemaakt en kan deze eis als een Objecteis worden opgenomen (zie Objecteisen in deze Basisspecificatie). Een bepaalde taludhelling kan ook uit een andere functie naar voor komen, bijvoorbeeld vanuit beheer. Dan moet deze daar worden opgenomen.		

3.1.2.10 Toekomstvastheid

SYS-1646		Bestand zijn tegen ijs	
DK-021	<i>De Dijk dient bestand te zijn tegen (kruierend) ijs conform [Rapport IJsbelasting [NTB]].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: De schade aan de dijkbekleding over het gehele dwarsprofiel van de dijk is beperkt tot [NTB] per situatie met kruierend ijs.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Het kan vanuit kostentechnische overwegingen acceptabel zijn om enige schade door ijs te accepteren, het criterium kan dan wellicht worden uitgedrukt als een schadegetal, in de vorm van herstelkosten of als percentage van de onderhoudskosten. Het rapport [IJsbelasting] dient dan ook iets te zeggen over de kans van voorkomen.		

SYS-1647		Bestand zijn tegen aanvaring	
DK-022	<i>De Dijk dient bestand te zijn tegen aanvaring door schepen conform [Rapport Scheepvaart [NTB]]. Hierbij geldt:</i> - <i>Maatgevende aanvaarhoek is [NTB]</i> - <i>[NTB]</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: De schade aan de dijkbekleding over het gehele dwarsprofiel van de dijk is beperkt tot [NTB] per aanvaarsituatie.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Het kan vanuit kostentechnische overwegingen acceptabel zijn om enige schade door aanvaring te accepteren, het criterium kan dan wellicht worden uitgedrukt als een schadegetal, in de vorm van herstelkosten of als percentage van de onderhoudskosten. Het rapport [Scheepvaart] dient aan te geven met welke schepen rekening dient te worden gehouden en welke aanvaarbelastingen hiermee zijn gemoeid en de kans van voorkomen aanvaring.		

SYS-1648		Levensduur	
DK-023	<i>De Dijk dient een (ontwerp)levensduur te hebben van minimaal [NTB] jaar gebaseerd op [NTB bijvoorbeeld Hydraulische randvoorwaarden].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: LCC-analyse toont aan dat (ontwerp)levensduur haalbaar is. Hierbij geldt: Onderhoudskosten < € [NTB] per 10 jaar.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	ON dient uit het document [Hydraulische Randvoorwaarden] en op basis van daarin beschreven te hanteren klimaatscenario te kunnen bepalen wat de ontwikkeling is van de hydraulische randvoorwaarden over de planperiode.		

3.1.2.11 Sloopbaarheid

Geen eisen bepaald

3.1.2.12 Uitvoerbaarheid

SYS-1649		Maximale restzetting	
DK-024	<i>De Dijk dient bij Oplevering, ter plaatse van de Kruin van de Dijk een maximale restzetting te hebben van [NTB] m.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Berekening Pass / fail criterium: De berekende restzetting ter plaatse van de kruin, op basis van het uitvoeringsontwerp (UO) inclusief overhoogte en bepaald met de methode [NTB] is maximaal [NTB] m. - Fase: Realisatiefase Type V&V methode: Meting Pass / fail criterium: De via [NTB] methode gemeten zetting is conform berekening. Bij afwijking is extra overhoogte aangebracht. - Fase: Realisatiefase Type V&V methode: Meting Pass / fail criterium: De via [NTB] methode gemeten zetting ligt binnen de berekende waarde.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	De werkelijk optredende zetting hangt af van de ondergrond en de bovenbelasting en bepaalt de benodigde aan te brengen overhoogte. De daadwerkelijke zetting en dus ook de te realiseren overhoogte is afhankelijk van de grondparameters en deze kunnen via meting (bijvoorbeeld met zakbakens) worden geverifieerd. Zekerheid over de zetting levert extra betrouwbaarheid ten aanzien van het handhaven van de dijkhoogte gedurende de planperiode.		

3.1.3 Eisen uit raakvlakanalyse

3.1.3.1 Dijk - Naastliggende dijk

SYS-1670	Raakvlak met naastliggende dijk		
DK-025	<i>De overgang van de Dijk naar de belendende waterkering of constructie of naar het voorland of achterland dient zodanig te zijn dat deze geen negatieve invloed heeft op de veiligheid van zowel de betreffende Dijk als de waterkering of constructie waarop wordt aangesloten.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Hoe deze eis precies wordt ingevuld hangt af van de projectlocatie. Deze eis regelt in ieder geval de veiligheid van een dergelijke overgang.		

SYS-1671	Kruinhoogte		
DK-026	<i>De Dijk dient een kruinhoogte te hebben van NAP+ [NTB] m. Hierbij geldt: - toegestane positieve afwijking: [NTB] m - toegestane negatieve afwijking: [NTB] m.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Een beheerder kan redenen hebben om een bepaalde kruinhoogte te kiezen. Bijvoorbeeld om daarmee beter aan te sluiten op de aangrenzende dijktrajecten, i.v.m. het verkeer o.i.d. Een dergelijke keuze heeft dan invloed op de rest van het ontwerp (taludhelling, berm, bekledingsmateriaal o.i.d.).		

3.1.3.2 Dijk - Achterland

SYS-1677	Raakvlak achterland		
DK-027	<i>De Dijk dient vloeiend [NTB] aan te sluiten op het achterland.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Hoe deze eis precies wordt ingevuld hangt af van de projectlocatie. Eis over naastliggende dijk regelt in ieder geval de veiligheid van een dergelijke overgang. In overleg met de beheerder dient deze eis nader gespecificeerd te worden.		

3.1.3.3 Dijk - Voorland

SYS-1673	Raakvlak voorland		
DK-028	<i>De Dijk dient vloeiend [NTB] aan te sluiten op het voorland.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Hoe deze eis precies wordt ingevuld hangt af van de projectlocatie. Eis over naastliggende dijk regelt in ieder geval de veiligheid van een dergelijke overgang. In overleg met de beheerder dient deze eis nader gespecificeerd te worden.		

3.1.3.4 Dijk - Geleidedammen

SYS-1674	Raakvlak met geleidedammen		
DK-029	<i>De aansluiting tussen de Dijk en geleidedam [NTB] dient vloeiend [NTB] te zijn.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Hoe deze eis precies wordt ingevuld hangt af van de projectlocatie. Eis over naastliggende dijk regelt in ieder geval de veiligheid van een dergelijke overgang. Vaak wordt de bekleding van de dijk bij de aansluiting deels doorgezet. In overleg met de beheerder dient deze eis nader gespecificeerd te worden.		

4 Ontwerprandvoorwaarden

In dit hoofdstuk zijn eisen opgenomen van het type ontwerprandvoorwaarde. Deze voorwaardelijke systeemeisen beschrijven beperkingen op de oplossingsruimte, waarvan de relevantie nog niet bekend is omdat deze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

Per ontwerprandvoorwaarde wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eistitel>		
<Herkomst-ID>	<Eistekst>		
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)>
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>		
Stakeholder(s):	<Naam of afkorting van de partij(en), die een belang heeft (hebben) bij deze eis>	Brondocument:	<Titel en versie van het brondocument waaruit deze systeemeis is afgeleid>
Notities voor intern gebruik:	<Eventuele notities over de systeemeis voor specificeerder, projectteam etc>.		

4.1 Dijk

SYS-1603	Toleranties grondwerk		
DK-030	<i>De Dijk dient, bij het toepassen van steenzetting, voor wat betreft het grondwerk te voldoen aan de toleranties conform [RAW Standaard 2015].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1604	Uitgesloten materialen		
DK-031	<i>De Dijk mag, voor wat betreft de dijkbekleding, niet bestaan uit materialen anders dan beschreven in [NTB].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Voor het in een eis uitsluiten van zaken gebruiken we de term 'mag niet'. Het is de vraag of je daadwerkelijk materialen wilt uitsluiten, maar als je er zeker van bent dan kun je het via een eis als deze verwoorden.		

SYS-1605	Uitgesloten materialen (thermisch gereinigde grond)		
DK-032	<i>De Dijk dient niet te bestaan uit materialen die gaan verkitten. Specifiek mag thermisch gereinigde grond (TGG) of andere thermisch gereinigde bouwstoffen niet zijn toegepast.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Voor het in een eis uitsluiten van zaken gebruiken we de term 'mag niet'. Beleid bij Rijkswaterstaat is om deze materialen uit te sluiten. Naarmate meer onderzoeksresultaten naar het gedrag van TGG beschikbaar komen kan het verbod worden afgezwakt en verbijzonderd.		

SYS-1606	Grondwinning niet toegestaan		
DK-033	<i>De Dijk dient niet ontgaan te zijn van grond, tenzij dit expliciet noodzakelijk is geweest ten behoeve van het realiseren van het Werk.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Het komt voor dat aannemers materiaal dat goed bruikbaar is in een ander project, of omdat dit financieel voordeel oplevert, verwijderen en vervangen door ander materiaal. Dit kan de algehele kwaliteit van het systeem/object negatief beïnvloeden en is in de meeste gevallen ongewenst. Los van de vraag of dit überhaupt is toegestaan kan een dergelijke handeling worden voorkomen via deze eis.		

SYS-1607	Verwerken klei		
DK-034	<i>Er mag geen vermenging plaatsvinden van de klei met andere materialen, bouwstoffen of ander bodemvreemd materiaal. Dit geldt zowel voor de te ontgraven klei, als voor de te handhaven klei, als voor de aan te brengen klei.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Dit zal nog iets scherper moeten, zeker de bronverwijzing zoals die in eerdere versies is opgenomen (Standaard RAW Bepalingen, CROW)		

SYS-1608	Verwerken klei		
DK-035	<ol style="list-style-type: none"> 1. Het materiaal dient te zijn verdicht conform de eisen uit deelhoofdstuk 22.0 van de [Standaard RAW bepalingen 2015]. In aanvulling hierop dient bij de verdichtingscontrole de oppervlakte van de kleilaag te zijn verdeeld in vakken van maximaal 2000 m². 2. De consistentie-index van de klei bij het verwerken dient tussen 0,6 en 1,0 te zijn. 3. De klei dient in lagen te zijn aangebracht en verdicht. 4. Na het verdichten dient de laagdikte 0,25 m tot 0,30 m te zijn. 		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Fase: Beschrijving bewijsvoeringsmethode:	Realisatiefase Bij de verdichtingscontrole dient de oppervlakte van de	

	kleilaag te zijn verdeeld in vakken van maximaal 2000 m2.
Pass / fail criterium:	Standaard RAW Bepalingen, CROW. Het onderzoek als bedoeld in artikel 22.07.14 lid 05 dient te worden uitgevoerd voor elk van deze vakken. Een praktijkproef moet uitwijzen of de uitvoeringswijze heeft geleid tot voldoende verdichting.
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]
Notities voor intern gebruik:	Verder specifiek te maken, er is momenteel (november 2017) een werkgroepje aan de slag om scherpere eisen voor werken met klei op te stellen. Hetgeen daar wordt gemaakt, moet hier landen. Deze eisen zijn vooruitlopend op een nieuwe rapportage omtrent 'Toepassing van klei voor dijkversterking'. De tekst is ontleend aan CROW publicatie 281. Het dient dus aanbeveling ontwikkelingen hieromtrent te volgen.

SYS-1609	Eisen aan RAW materialen
DK-036	<i>De op de Dijk aangebrachte RAW-materialen uit onderstaande opsomming, dienen volgens de in de [Standaard RAW Bepalingen 2015] hoofdstuk 22 en 23 genoemde technische bepalingen betreffende samenstelling, verwerking en uitvoering te zijn aangebracht (en verdicht):</i> <ul style="list-style-type: none"> - Zand voor aanvulling- of ophoging - Drainierzand - Zand voor zandbed - Geotextiel - Roosters (geogrids). <i>Onder RAW materialen worden verstaan: niet-bewerkte primaire bouwstoffen en geotextiel en roosters die zijn beschreven in de [Standaard RAW Bepalingen 2015].</i>
Bovenliggende eis(en):	Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	n.t.b.
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]
Notities voor intern gebruik:	Dit ook nog nader uitwerken.

SYS-1610	Eisen aan klei
DK-037	<i>Klei dient te voldoen aan de eisen genoemd in het TAW [Technisch Rapport Klei voor dijken].</i>
Bovenliggende eis(en):	Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	n.t.b.
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]
Notities voor intern gebruik:	LET OP: deze eisen zijn in ontwikkeling, aanscherping nav HWBP2 ervaringen is in de maak.

SYS-1611	Toepassing van geokunststoffen
DK-038	<i>Bij toepassing van geokunststoffen dient te zijn voldaan aan SBRCURnet publicatie: [Ontwerprichtlijn voor geotextielen onder steenbekleding].</i>
Bovenliggende eis(en):	Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	n.t.b.
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]

	[NTB]		
--	-------	--	--

SYS-1614	Toepassing van IBC-bouwstoffen		
DK-039	<i>Toepassing van IBC-bouwstoffen (niet vormgegeven bouwstoffen die isolatie-, beheers- en controle- maatregelen nodig hebben) is niet toegestaan.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	

SYS-1615	Toepassing van immobilisaten en vormgegeven bouwstoffen		
DK-040	<i>Toepassing van immobilisaten en vormgegeven bouwstoffen is niet toegestaan.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	

SYS-1616	Toepassing van lichte ophoogmaterialen en gestabiliseerde materialen		
DK-041	<i>Toepassing van lichte ophoogmaterialen en gestabiliseerde materialen is alleen toegestaan met een materiaal specifieke toepassingsverklaring.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Denk goed na over waar je eventueel lichte ophoogmaterialen zou kunnen toepassen. Veelal is dit in waterkeringen niet wenselijk.		

SYS-1617	Toepassing van hydraulische fosforslak		
DK-042	<i>Toepassing van hydraulische fosforslak is toegestaan in grondverbeteringen in de teen van de dijk en als fundering van het onderhoudspad op de dijk. Bij de toepassing van hydraulische fosforslak dient het materiaal en de sortering te voldoen aan: - Er dient voldaan te zijn aan de eisen uit deelhoofdstuk 28.1 van de [Standaard RAW Bepalingen 2015]. - De sortering dient 0/45mm of kleiner te zijn. Het materiaal dient geleverd te zijn met een KOMO productcertificaat op basis van [BRL 9304].</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: [Standaard RAW Bepalingen], [BRL9304]		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1618	Toepassing van hydraulische hoogovenslak		
DK-043	<i>Bij grondverbeteringen in de teen van de dijk en als fundering van het onderhoudspad op de dijk dient bij toepassing van hydraulische hoogovenslak het materiaal en de sortering te voldoen aan:</i>		

<p>- Er dient voldaan te zijn aan de eisen uit hoofdstuk 80.1 van de [Standaard RAW Bepalingen 2015].</p> <p>Bij strijdigheden met de eisen zijn de onderstaande eisen van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het materiaal dient te bestaan uit maximaal 88% (m/m) gebroken hoogovenslak en minimaal 12% (m/m) hydraulisch bindmiddel bestaande uit staatslak en gegranuleerde hoogovenslak. - De sortering dient 0/45mm of kleiner te zijn waarbij de korrelverdeling, bepaald volgens [NEN-EN 933-1], dient te voldoen aan het volgende: <p>.....Percentage massa door zeef [mm] Zeef [mm].....Minimum.....Maximum 0,25.....5.....35 2.....20.....75 4.....30.....85 16.....65.....95 31,5.....85.....100</p> <p>Dit dient gecontroleerd te zijn zoals de civieltechnische eigenschappen bij fosforslakmengsel, conform hoofdstuk 8 van [BRL 9304]. Daarbij dient de monsterneming en alle activiteiten die hiermee samenhangen uitgevoerd worden volgens [NEN-EN 13286-1].</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het materiaal dient geleverd te zijn met een NL BSBproductcertificaat op basis van [BRL 9305]. 			
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: [Standaard RAW Bepalingen], [NEN-EN 933-1], [BRL9305] en [NEN-EN13286-1]		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1619	Toepassing van zetsteen		
DK-044	Zetstenen dienen geleverd te zijn met een [KOMO productcertificaat] op basis van [BRL 9080], zodat voldaan wordt aan [NEN 7024]. De van toepassing zijnde eisen uit de [NEN 7024] gelden ook voor basalt en andere natuursteen.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Conform [BRL 9080] en [NEN 7024]		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Let op, de [NEN 7024] zegt wat over materialen, niet over uitvoering van het werk. Daar moet nog wat aan toegevoegd worden.		

SYS-1598	Toepassing van zetsteen		
DK-045	Zetstenen met een uithardingstijd van minder dan 14 dagen zijn niet toegestaan.		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):		Brondocument:	

SYS-1620	Toepassing van zetsteen		
DK-046	Zetstenen dienen van één en hetzelfde type te zijn. Uitzondering hierop zijn zetstenen voorzien van een eco-toplaag t.o.v. de overige toe te passen zetstenen zonder eco-toplaag. Voorts dienen zetstenen voorzien van eco-toplaag van één en hetzelfde type te zijn.		

Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	

SYS-1622	Toepassing van zetsteen		
DK-048	<i>Met een eerder werk/referentieproject van Rijkswaterstaat of gelijkwaardig dient te zijn aangetoond dat de zetstenen praktisch goed toepasbaar zijn. Daarbij dienen de zetstenen aangebracht te zijn op een glooiing [indien van toepassing] in tijgebied over een aangesloten oppervlak van minimaal 2000m².</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	

SYS-1623	Toepassing van zetsteen		
DK-049	<i>Het inwassen van de zetstenen dient te voldoen aan de volgende eisen: 1. De steenzetting dient te zijn ingewassen met steenslag. Daarbij dient de mate van inwassen gehanteerd te worden die overeenkomen met de in de [NEN 7024] genoemde proeven. 2. Voordat begonnen wordt met inwassen, dienen de openingen tussen de zetstenen geheel schoon(gemaakt) te zijn. 3. Na het inwassen dient geen overtollige steenslag achter gebleven te zijn. 4. Aan het eind van de onderhoudsperiode dient de uitgespoelde steenslag verwijderd te zijn van schor, slik en zand.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	LET OP: gezien de verwachte intro van type zetsteen Hill2.0 zou onder punt 1 van deze eis niet alleen de mate van inwassing moeten staan, maar zeer waarschijnlijk (onderzoek loopt) ook de sortering van het inwasmateriaal.		

SYS-1624	Toepassing van geotextiel		
DK-050	<i>De toepassing van geotextiel dient te voldoen aan de volgende eisen: 1. De afzonderlijke banen geotextiel dienen evenwijdig of haaks op de kruinlijn van het dijklichaam te zijn aangebracht. Bij een evenwijdige ligging van de banen dient de onderliggende baan over de bovenliggende baan te zijn gelegd. 2. De onderliggende grond dient vrij te zijn van materialen die het doek kunnen beschadigen. 3. De overlap tussen twee banen geotextiel dient minimaal 0,50m te zijn.</i>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Conform CUR publicatie [Ontwerprichtlijnen voor geotextielen onder steenbekledingen].		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder [NTB]	Brondocument:	

Notities voor intern gebruik:	Bij het uitkomen van bovengenoemde CUR publicatie checken of de teksten nog actueel zijn.
-------------------------------	---

SYS-1625		Teenconstructie	
DK-051	<ol style="list-style-type: none"> 1. De teenconstructie dient te bestaan uit een palenrij, teenschot en afgeschuinde betonbanden. Afmetingen conform de bij dit contract behorende tekeningen. 2. Er dienen minimaal 4 palen per strekkende meter te zijn toegepast. 3. De teenconstructie dient aan de zijde van de steenzetting volledig gepenetreerd te zijn met gietasfalt of asfaltmastiek. 4. Materiaal ten behoeve van het teenschot van de teenconstructie is ter keuze van de Opdrachtnemer. De dikte van het materiaal dient 15 tot 20mm te bedragen. 		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1626		Overgangsconstructie	
DK-052	<ol style="list-style-type: none"> 1. De overgangsconstructie bestaat uit een palenrij en betonbanden. Afmetingen conform de bij dit contract behorende tekeningen. 2. Er dienen minimaal 4 palen per strekkende meter te zijn toegepast. 3. De overgangsconstructie dient aan weerszijden volledig gepenetreerd te zijn met gietasfalt of asfaltmastiek. 		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	n.t.b.		
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:	

SYS-1627		Inwas-, Filter- en Uitvulmateriaal	
DK-053	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inwasmateriaal, filtermateriaal en uitvulmateriaal bestaat uit steenslag. Hieronder wordt verstaan toeslagmateriaal wat in [NEN-EN 13242+A1] wordt aangeduid als 'natural aggregate'. 2. Het materiaal dient geleverd te zijn met een NL BSB-productiecertificaat op basis van [BRL 9324]. 3. Er dient voldaan te zijn aan [NEN-EN 13242+A1] en [NEN 3832]. 4. De dichtheid dient minimaal 2650 kg/m3 te zijn. 5. Inwasmateriaal, filtermateriaal en uitvulmateriaal dient afgestemd te zijn op de open ruimte tussen de zetstenen. <p>Deze materialen dienen overeen te stemmen met de in de [NEN 7024] genoemde proeven.</p>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Conform [NEN-EN 13242], [BRL 9324], [NEN 3832] en [NEN 7024]		
Stakeholder(s):	[NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	

SYS-1628		Geotextiel	
DK-054	<p>Algemene eisen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Er dient voldaan te zijn aan de eisen uit deelhoofdstuk 22 van de [Standaard RAW Bepalingen 2015]. 2. De afzonderlijke banen geotextiel dienen ten minste 5m breed te zijn. 		

	<p>3. 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.</p> <p>4. De reststerkte van het geotextiel in verband met duurzaamheid dient bepaald te zijn volgens [NEN-EN-ISO 13438] en [NEN-EN 12226]. Met het oog op een minimale levensduur van 50 jaar dient de screening test (ovenproef) daarbij een duur van 56 dagen te hebben.</p> <p>Eisen weefsel:</p> <p>1. De treksterkte, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient minimaal 50kN/m1 te zijn.</p> <p>2. De rek bij breuk, zowel in de ketting- als inslagrichting, dient kleiner te zijn dan 20%.</p> <p>3. Bij toepassing onder de kreukelberm dient op het weefsel een vlies gestikt te zijn met een minimale massa van 170gr/m2. Verder worden aan dit opgestikte vlies geen eisen gesteld.</p> <p>4. De karakteristieke openingsmaat (O90) dient kleiner te zijn dan 350mm.</p> <p>5. De permittiviteit (y) dient groter te zijn dan 0,3/s.</p> <p>6. De reststerkte (RF) in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangsterkte en bovendien minimaal 35 kN/m1 te zijn.</p> <p>Eisen vlies:</p> <p>1. De treksterkte, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient minimaal 20kN/m1 te zijn.</p> <p>2. De rek bij breuk, zowel in de machine- als in de dwarsrichting, dient kleiner te zijn dan 60%.</p> <p>3. De karakteristieke openingsmaat (O90) dient kleiner te zijn dan 100mm.</p> <p>4. De permittiviteit dient groter te zijn dan 0,3/s.</p> <p>5. De reststerkte (RF) in verband met duurzaamheid dient minimaal 70% te zijn van de aanvangsterkte en bovendien minimaal 14kN/m1 te zijn.</p>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Conform CUR publicatie [Ontwerprichtlijnen voor geotextielen onder steenbekledingen].		
Stakeholder(s):	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB] Rijkswaterstaat Beheerder	Brondocument:	
Notities voor intern gebruik:	Bij het uitkomen van bovengenoemde CUR publicatie checken of de teksten nog actueel zijn.		

SYS-1629	Hout		
DK-055	<p>1. De kwaliteit van het hout dient duurzaamheidsklasse 1 te hebben.</p> <p>2. Hout dient duurzaam geproduceerd en legaal gekapt te zijn.</p>		
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):	
V&V-voorwaarden:	<p>Fase: Realisatiefase</p> <p>Type V&V methode: Certificering</p> <p>Beschrijving bewijsvoeringsmethode: <u>Duurzaam geproduceerd</u>: door middel van een certificaat (zoals FSC, PEFC of vergelijkbaar) dat voldoet aan de eisen opgenomen in de notitie <u>Houtcertificering en duurzaam bosbeheer</u> van 1997 van het ministerie van LNV; <u>Legaal gekapt</u>: door middel van een handelsketenbewijs (ook wel bekend als <u>Chain of Custody</u>), vergezeld van een verklaring door een onafhankelijke certificerende instelling dat het betreffende hout gekapt is door de houder van een geldige kapvergunning of concessie. De Opdrachtgever accepteert een <u>Legaliteitstoets</u> van de Stichting Keurhout als voldoende bewijs. Een duurzaamheidscertificaat als FSC, PEFC of vergelijkbaar wordt door de Opdrachtgever eveneens geaccepteerd als voldoende bewijs dat het hout legaal gekapt is. Indien de Opdrachtnemer gebruik wenst te maken van</p>		

	andere of overige bewijsmiddelen, dan dienen deze als gelijkwaardig aan bovengenoemde twee eisen beoordeeld te zijn door een voor dit doel door een nationale accreditatie-instelling (in Nederland: de Raad van Accreditatie) geaccrediteerde certificerende instelling.	
	Pass / fail criterium:	Certificaat
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:
Notities voor intern gebruik:	<p>Verificatiemethode: De Opdrachtnemer kan als volgt aantonen dat aan de eisen wordt voldaan:</p> <p>"Duurzaam geproduceerd": door middel van een certificaat (zoals FSC, PEFC of vergelijkbaar) dat voldoet aan de eisen opgenomen in de notitie "Houtcertificering en duurzaam bosbeheer" van 1997 van het ministerie van LNV;</p> <p>"Legaal gekapt": door middel van een handelsketenbewijs (ook wel bekend als "Chain of Custody"), vergezeld van een verklaring door een onafhankelijke certificerende instelling dat het betreffende hout gekapt is door de houder van een geldige kapvergunning of concessie. De Opdrachtgever accepteert een "Legaliteitstoets" van de Stichting Keurhout als voldoende bewijs. Een duurzaamheidscertificaat als FSC, PEFC of vergelijkbaar wordt door de Opdrachtgever eveneens geaccepteerd als voldoende bewijs dat het hout legaal gekapt is.</p> <p>Indien de Opdrachtnemer gebruik wenst te maken van andere of overige bewijsmiddelen, dan dienen deze als gelijkwaardig aan bovengenoemde twee eisen beoordeeld te zijn door een voor dit doel door een nationale accreditatie-instelling (in Nederland: de Raad van Accreditatie) geaccrediteerde certificerende instelling.</p>	

SYS-1630	Toleranties	
DK-056	<p><i>De volgende uitvoeringstoleranties dienen te worden gehanteerd:</i></p> <p><i>Onderdeel Toleranties</i></p> <p><i>Hoogte grondwerk dijkmateriaal -0,02m / +0,02m</i></p> <p><i>Laagdikte filter-/uitvullaag onder zetstenen -0,04m (met een min laagdikte van 2Dn50) / +0,00m</i></p> <p><i>Vlakheid steenzettingen -0,01m / +0,01m</i></p> <p><i>Overlap geotextiel -0,0m / +0,0m</i></p> <p><i>H.o.h. afstand palen teen- en overgangsconstructie -0,05m / +0,05m</i></p> <p><i>Breedte banen geotextiel -0,10m / +0,00m</i></p>	
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	n.t.b.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:
Notities voor intern gebruik:	De toleranties zijn vrij strikt. Bedacht moet worden dat dit nodig kan zijn vanuit eisen voor steenbekleding. Als dit niet relevant is, kunnen andere eisen worden gesteld.	

SYS-1682	Begrazing door grote grazers	
DK-057	<i>De Dijk dient bestand te zijn tegen betreding door grote grazers.</i>	
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase	Type V&V methode: Analyse
	Pass / fail criterium:	Dijk behoudt sterkte en stabiliteit bij afwezigheid van een

	grasmat.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:
Notities voor intern gebruik:	In principe worden grote grazers niet toegestaan. Bij uitzondering kan er wel toe besloten worden maar dan moeten er extra eisen worden gesteld. Bij het toelaten van grote grazers op de (berm van de) dijk, zal de grasmat afwezig zijn. Denk goed na of je dit echt wilt.	

SYS-1683	Akkerbouw en landbouw op de dijk	
DK-058	<i>De Dijk dient bestand te zijn tegen de uitoefening van akkerbouw en landbouw.</i>	
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: De Dijk behoudt sterkte en stabiliteit na verwijdering van de top laag. - Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Analyse Pass / fail criterium: De Dijk behoudt sterkte en stabiliteit bij afwezigheid van een grasmat.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:
Notities voor intern gebruik:	In principe wordt landbouw en/of akkerbouw niet toegestaan. Bij uitzondering kan er wel toe besloten worden maar dan moeten er extra eisen worden gesteld. Bij het toelaten van akkerbouw of landbouw op de (berm van de) dijk, zal de grasmat afwezig zijn. Denk goed na of je dit echt wilt.	

SYS-1602	Voldoen aan ROW	
DK-060	<i>De Dijk dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform de [Richtlijn Ontwerpen Waterbouw].</i>	
Bovenliggende eis(en):		Onderliggende eis(en):
V&V-voorwaarden:	Fase: Ontwikkelingsfase Type V&V methode: Toets Beschrijving bewijsvoeringsmethode: Van toepassing zijnde richtlijnen zijn gehanteerd.	
Stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Beheerder Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]	Brondocument:
Notities voor intern gebruik:	Binnen het kennisveld Hydraulisch Engineering wordt gewerkt aan de Richtlijnen Ontwerpen Waterbouw (ROW) die aangeeft op welke wijze het ontwerp van verschillende waterbouwkundige objecten/systemen tot stand moet komen. Voor de dijk zullen hier ook belangrijke zaken in komen. Vraag bij de beheerder van deze Basisspec na wat de stand van zaken is.	

Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in paragraaf 2.1 t/m 2.3 en H3 en H4 aan wordt gerefereerd en conform de referentie gebruikt moeten worden. Het betreft hier dus o.a. documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje eistekst of V&V-voorwaarden.

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
	Rapport IJselbelasting [NTB]			SYS-1646 DK-021
	Rapport Onderhoud [NTB]			SYS-1596 DK-011
	Rapport Scheepvaart [NTB]			SYS-1647 DK-022
RAW 2015	Standaard RAW bepalingen 2015	2015-01-27	CROW	SYS-1618 DK-043
BRL 9324	Groevesteen	2015-05-13	Kiwa N.V.	SYS-1627 DK-053
BRL 9080	Zetsteen van Beton	2007-01-15	Kiwa N.V.	SYS-1619 DK-044
Wtw	Waterwet	2009-01-29	Ministerie van Infrastructuur en Water	SYS-1631 DK-003
NEN-EN 933-1	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toelagmaterialen - Deel 1: Bepaling van de korrelgrootteverdeling - Zeefmethode	2012-01-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1618 DK-043
NEN-EN 12226	Geokunststoffen - Algemene beproevingen voor de beoordeling na duurzaamheidsproeven	2012-01-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1628 DK-054
NEN-EN-ISO 13438	Geotextiel en soortgelijke producten - Beproevingmethode voor de controle van de weerstand tegen oxidatie bij een verhoogd zuurstofgehalte	2004-11-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1628 DK-054
NEN 3832	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13242 "Korrelvormige materialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor civieltechnische werken en de wegenbouw"	2005-06-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1627 DK-053
NEN-EN 13286-1	Ongebonden en hydraulisch gebonden mengsels - Deel 1: Laboratoriumbeproevingmethoden voor het bepalen van de referentiedichtheid en het watergehalte - Inleiding, algemene eisen en monsterneming	2003-10-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1618 DK-043
NEN-EN 13242:2003+A1:2008	Toelagmaterialen voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor	2008-01-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1627 DK-053

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
	civieltechnische- en wegenbouw			
NEN 7024-1+C1:2015 nl	Zetsteen - Deel 1: Algemene eisen	2015-11-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1627 DK-053
NEN 7024-2:2015 nl	Zetsteen - Deel 2: Zetsteen van cementbeton, zonder interlocking en zonder wapening	2015-04-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1627 DK-053
NEN 7024-3:2015 nl	Zetsteen - Deel 3: Zetsteen van cementbeton, met interlocking en zonder wapening	2015-04-01	Nederlands Normalisatie Instituut	SYS-1627 DK-053
	Esthetisch Programma van Eisen [NTB]	ntb	Rijkswaterstaat	SYS-1583 EPvE
	Hydraulische Randvoorwaarden/ Belastingen [NTB]		Rijkswaterstaat	SYS-1648 DK-023
	Landschapsplan [NTB]	NTB	Rijkswaterstaat	SYS-1583 EPvE
ROW	Richtlijn Ontwerpen Waterbouw	[NTB] Nog in ontwikkeling, nog niet vastgesteld, verwacht voorjaar 2018	Rijkswaterstaat	SYS-1602 DK-060
	Ontwerprichtlijn Geotextielen onder steenbekleding	2017-03-01	SBRCURnet	SYS-1611 DK-038
BRL 9304	Fosforslak en fosforslakmengsel voor toepassing in GWW-werken	2016-10-25	SGS INTRON Certificatie B.V.	SYS-1618 DK-043
BRL 9305	Hoogovenslakmengsel voor toepassing in GWW werken	2012-06-20	SGS INTRON Certificatie B.V.	SYS-1618 DK-043
	Technisch Rapport Klei voor Dijken	1996-05-01	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen	SYS-1610 DK-037

Begrippen en Afkortingen

Een complete en actuele begrippenlijst op gebied van SE is te vinden in de [SE algemene Begrippen- en definitielijst \(ABDL\)](#), WWRWS-nummer: 836 van de werkwijze RWS.

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Bezwijken	Het optreden van ontoelaatbaar grote vervormingen van een constructie zodanig dat de samenhang daarvan verloren gaat. [Leidraad kunstwerken]
Bezwijken en falen	Het overschrijden van een uiterste grenstoestand wordt ook wel aangeduid als falen. Falen en bezwijken zijn niet hetzelfde. Met bezwijken wordt verlies van samenhang of grote geometrieverandering aangeduid. Een waterkering kan falen zonder te bezwijken. Het water kan bijvoorbeeld over de kering stromen en zo een overstroming veroorzaken, zonder dat de kering bezwijkt. Omgekeerd kan een kering bezwijken zonder te falen. Zo hoeft een oppervlakkige afschuiving van het binnentalud van een dijk niet direct te leiden tot een overstroming. Uiteraard is in dat geval wel een reparatie noodzakelijk, omdat de waterkerende functie voor de toekomst is aangetast. [Grondslagen voor hoogwaterbescherming, december 2016, Expertise Netwerk Waterveiligheid, ISBN/EAN: 978-90-8902-151-9]
DuboCalc	Met DuboCalc zijn alle milieueffecten van een materiaal vanaf de winning tot en met de sloop (dus de gehele levenscyclus) en het energiegebruik van een Grond- Weg- en Waterbouwwerk te berekenen. Vervolgens rekent DuboCalc deze effecten – én de effecten van alle andere materialen die ook in dat GWW-werk toegepast worden – om via de zogenaamde 'schaduwprijsmethode' tot één getal. De Milieu Kosten Indicator-waarde (MKI-waarde).
Dwarsprofiel	Verticale doorsnede loodrecht op de as van de weg, spoorweg, waterkering of waterweg. [CROW publicatie 156]
IBC-bouwstoffen	IBC-bouwstoffen zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met isolatie-, beheers- en controle- (IBC) maatregelen, omdat het toepassen zonder deze maatregelen anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.
Immobilisaten	Door immobilisatie gevormde materialen.
Immobilisatie	Een technische ingreep waarmee de chemische en fysische eigenschappen van materialen zo kunnen worden gewijzigd dat de zich erin bevindende verontreinigende stoffen zijn vastgelegd.
Kerende hoogte	De daadwerkelijke, momentane hoogte van het gesloten kunstwerk.
Landverkeer	De combinatie van wegverkeer en weggebruikers.
Legger	In de Legger rijkswaterstaatswerken zijn vaarwegen, kunstwerken, oevers en waterkeringen beschreven. De Legger bestaat uit overzichtskaarten die de ligging, vorm, afmeting en constructie van deze objecten beschrijft.
Life Cycle Costing (LCC)	Dit is een afkorting van Life Cycle Costing. Het is een methodiek om te komen tot oplossingen met de laagste totale kosten, gerekend over de gehele (geplande) levensduur.

Begrip	Definitie [en bron]
Maatgevende hoge waterstand (MHW-RVW)	De maatgevende hoge waterstand voor de beroepsvaart is de waterstand, die gemiddeld 1% van de tijd wordt overschreden, gemeten over een langjarige periode van tenminste 10 jaar. Voor de recreatievaart is dit 2% in het zomerhalfjaar.
Maatgevende hoogwaterstand (MHW)	<p>Dit is de buitenwaterstand met een overschrijdingsfrequentie gelijk aan de normfrequentie. De normfrequentie is per dijkkring vastgelegd in de Waterwet. Deze buitenwaterstand is uitgangspunt voor het ontwerpen van primaire waterkeringen.</p> <p>Voorheen werd deze term gebruikt voor de buitenwaterstand met een overschrijdingsfrequentie gelijk aan de normfrequentie van de waterkering. Nu wordt met deze term vaak de ontwerpwaterstand bedoeld. Feitelijk is er in een probabilistische aanpak geen MHW of ontwerpwaterstand meer.</p> <p>De [Handreiking ontwerpen met overstromingskansen, OI2014v4], gebaseerd op een semi-probabilistische aanpak geeft de volgende definitie: Voor alle faalmechanismen behalve overloop en golfoverslag is de hydraulische ontwerpbelasting gelijk aan de waterstand met een overschrijdingskans die getalsmatig gelijk is aan de maximaal toelaatbare overstromingskansen per dijktraject.</p>
Maatgevende lage waterstand (MLW)	De maatgevende lage waterstand voor de beroepsvaart is de waterstand, die gemiddeld 1% van de tijd wordt onderschreden, gemeten over een langjarige periode van tenminste 10 jaar. Voor de recreatievaart is dit 2% in het zomerhalfjaar.
Neerslag	Water dat in vaste of vloeibare toestand op de aarde valt. [CROW publicatie 156]
Overeengekomen Lage Rivierafvoer (OLR)	De rivierafvoer, die 20 ijsvrije dagen per jaar onderschreden wordt, dus ongeveer 5% van de tijd voorkomt.
RWS Infrastructuur	De term RWS infrastructuur staat voor de netwerkinfrastructuur (het areaal) van Rijkswaterstaat: de wegen, vaarwegen en watersystemen.
Vaargeul	Het gedeelte van het vaarwater, dat voor de scheepvaart op diepte wordt gehouden.
Vaarwater	Het gedeelte van een vaarweg, dat feitelijk door de scheepvaart kan worden gebruikt en instand gehouden wordt.
Vaarweg	Elk voor het openbaar verkeer met schepen openstaand water.
Vaarwegprofiel	Het vaarwegprofiel is het deel van de dwarsdoorsnede van een vaarweg dat vrij beschikbaar is voor de afwikkeling van scheepvaartverkeer.
Vrije ruimte	Strook langs de vaarweg, die vrij moet zijn van bebouwing en begroeiing, om de vaarwegfunctie in stand te kunnen houden.
Waakhoogte	<p>Hoogte van een waterkering boven de stand van het te keren water.</p> <p>Let op: dit begrip wordt sinds 1 januari 2017 (overgang normering) niet meer gebruikt voor waterveiligheid.</p>
Waterhuishoudingsysteem	Geheel van berm- en grenssloten, vijvers en infiltratie systemen
Waterkering	Elke natuurlijke of kunstmatige begrenzing of afscheiding die het water in zijn loop tegenhoudt.

Begrip	Definitie [en bron]
Waterkering (primaire)	<p>Een waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze behoort tot het stelsel dat een dijkringgebied omsluit. [Leidraad kunstwerken].</p> <p>Primaire waterkeringen beschermen het land tegen een overstroming vanuit de grote wateren (ook wel buitenwater genoemd, zie Waterwet) de zee, de grote rivieren en de grote meren. Tot de primaire waterkeringen behoren dijken, dammen, duinen en de constructies die daar onderdeel van kunnen zijn, zoals coupures en sluisen. [Grondslagen voor hoogwaterbescherming].</p>
Watersysteem	Een geografisch afgebakend, samenhangend geheel van oppervlaktewater, grondwater, onderwaterbodems, oevers en technische infrastructuur, met inbegrip van de daarin voorkomende levensgemeenschappen en alle bijbehorende fysische, chemische en biologische kenmerken en processen.
Waterweg	Verkeersverbinding over water.
Zoet-zout scheiding	Het bewerkstelligen dat zoet oppervlaktewater niet, of slechts in beperkte mate, verzilt door het passeren van zout water door de constructies die de scheiding vormen.
Zoutbezwaar	De mate van ongewenste indringing van zout water in een zoetwatersysteem

Afkortingen

Afkorting	Betekenis
BPRW	Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren
EN	Europese Norm (European Norm)
GLW	Gemiddelde Laag Waterstand
HVWN	Hoofdvaarwegennet
HWN	Hoofdwegennet
HWS	Hoofdwatersysteem
IBC	isolatie-, beheers- en controle-bouwstoffen of maatregelen
LAT	Lowest Astronomical Tide
LCC	Life Cycle Costing
MHW	Maatgevende Hoogwaterstand (Waterwet) LET OP DIT IS ANDERS GEDEFINIËRD DAN MAATGEVENDE HOGE WATERSTAND UIT DE RICHTLIJN VAARWEGEN (RVW)!
MKI	MilieuKosten Indicator
NEN	Nederlandse Norm
OLR	Overeengekomen Lage Rivierafvoer
ROW	Richtlijn Ontwerpen Waterbouw. Op de afdeling Waterbouw-GPO wordt gewerkt aan een ROW. Vooralsnog is deze niet beschikbaar, eerste versie verwacht 1-3-2018.
TGG	Thermisch Gereinigde Grond (ook wel een verzamelnaam thermisch

Afkorting	Betekenis
	gereinigde bouwstoffen)
WBI	Wettelijk BeoordelingsInstrumentarium
WIU	Werk in uitvoering

Eisenindex

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-1583	EPvE	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE	23
SYS-1595	DK-001	Keren hoogwater	14
SYS-1596	DK-011	Eenvoudig onderhoudbaar maken	20
SYS-1598	DK-045	Toepassing van zetsteen	33
SYS-1599	DK-002	Keren hoogwater Gebruiksfase	15
SYS-1601	DK-012	Toegankelijk voor onderhoud	20
SYS-1602	DK-060	Voldoen aan ROW	38
SYS-1603	DK-030	Toleranties grondwerk	29
SYS-1604	DK-031	Uitgesloten materialen	29
SYS-1605	DK-032	Uitgesloten materialen (thermisch gereinigde grond)	30
SYS-1606	DK-033	Grondwinning niet toegestaan	30
SYS-1607	DK-034	Verwerken klei	30
SYS-1608	DK-035	Verwerken klei	30
SYS-1609	DK-036	Eisen aan RAW materialen	31
SYS-1610	DK-037	Eisen aan klei	31
SYS-1611	DK-038	Toepassing van geokunststoffen	31
SYS-1614	DK-039	Toepassing van IBC-bouwstoffen	32
SYS-1615	DK-040	Toepassing van immobilisaten en vormgegeven bouwstoffen	32
SYS-1616	DK-041	Toepassing van lichte ophoogmaterialen en gestabiliseerde materialen	32
SYS-1617	DK-042	Toepassing van hydraulische fosforslak	32
SYS-1618	DK-043	Toepassing van hydraulische hoogovenslak	32
SYS-1619	DK-044	Toepassing van zetsteen	33
SYS-1620	DK-046	Toepassing van zetsteen	33
SYS-1622	DK-048	Toepassing van zetsteen	34
SYS-1623	DK-049	Toepassing van zetsteen	34
SYS-1624	DK-050	Toepassing van geotextiel	34
SYS-1625	DK-051	Teenconstructie	35
SYS-1626	DK-052	Overgangsconstructie	35
SYS-1627	DK-053	Inwas-, Filter- en Uitvulmateriaal	35

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-1628	DK-054	Geotextiel	35
SYS-1629	DK-055	Hout	36
SYS-1630	DK-056	Toleranties	37
SYS-1631	DK-003	Keren hoogwater Realisatiefase	16
SYS-1632	DK-013	Te inspecteren met [NTB]	20
SYS-1633	DK-014	Beperken golfoverslag	21
SYS-1634	DK-004	Keren water / Peilscheiding handhaven	17
SYS-1636	DK-005	Scheiden Zout/Zoet water	19
SYS-1638	DK-006	Faciliteren recreatie	18
SYS-1639	DK-007	Faciliteren landbouw	17
SYS-1640	DK-008	Faciliteren natuur	18
SYS-1641	DK-017	Maximale MKI score	22
SYS-1642	DK-018	Energie neutraal	22
SYS-1643	DK-009	Laten passeren wegverkeer	19
SYS-1645	DK-020	Helling buiten- en binnentalud	24
SYS-1646	DK-021	Bestand zijn tegen ijs	25
SYS-1647	DK-022	Bestand zijn tegen aanvaring	25
SYS-1648	DK-023	Levensduur	26
SYS-1649	DK-024	Maximale restzetting	26
SYS-1670	DK-025	Raakvlak met naastliggende dijk	27
SYS-1671	DK-026	Kruinhoogte	27
SYS-1673	DK-028	Raakvlak voorland	28
SYS-1674	DK-029	Raakvlak met geleidedammen	28
SYS-1677	DK-027	Raakvlak achterland	27
SYS-1682	DK-057	Begrazing door grote grazers	37
SYS-1683	DK-058	Akkerbouw en landbouw op de dijk	38

Bijlage A Stakeholders

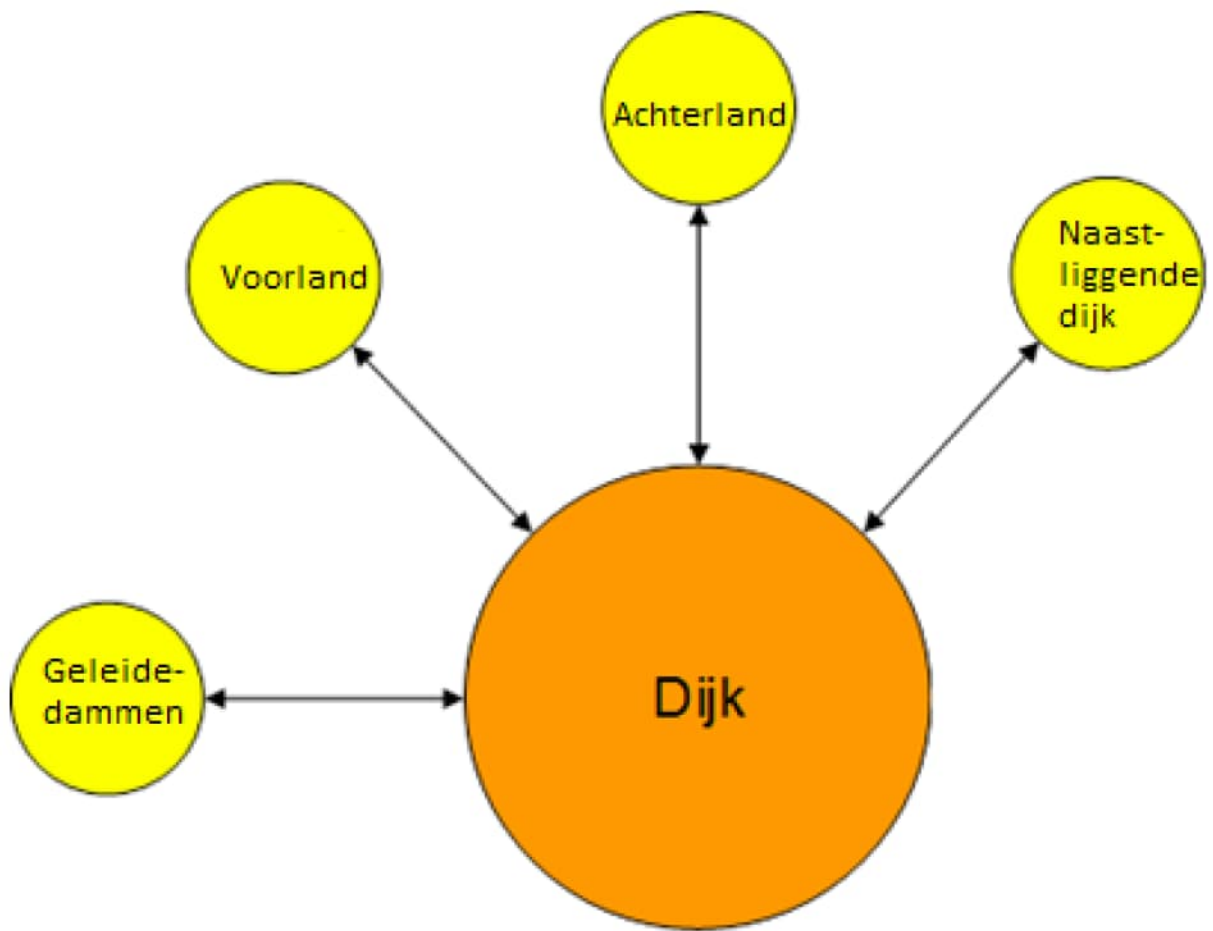
Deze tabel geeft een overzicht van de stakeholders die genoemd zijn bij de eisen uit deze specificatie.

Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
	Rijkswaterstaat Beheerder		SYS-1670 DK-025 SYS-1671 DK-026 SYS-1595 DK-001 SYS-1599 DK-002 SYS-1631 DK-003 SYS-1634 DK-004 SYS-1674 DK-029 SYS-1639 DK-007 SYS-1638 DK-006 SYS-1677 DK-027 SYS-1640 DK-008 SYS-1673 DK-028 SYS-1643 DK-009 SYS-1636 DK-005 SYS-1596 DK-011 SYS-1601 DK-012 SYS-1632 DK-013 SYS-1633 DK-014 SYS-1641 DK-017 SYS-1642 DK-018 SYS-1583 EPvE SYS-1645 DK-020 SYS-1646 DK-021 SYS-1647 DK-022 SYS-1648 DK-023 SYS-1649 DK-024 SYS-1683 DK-058 SYS-1682 DK-057 SYS-1616 DK-041 SYS-1610 DK-037 SYS-1609 DK-036 SYS-1608 DK-035 SYS-1607 DK-034 SYS-1606 DK-033 SYS-1605 DK-032 SYS-1604 DK-031 SYS-1602 DK-060 SYS-1619 DK-044 SYS-1623 DK-049 SYS-1624 DK-050 SYS-1628 DK-054 SYS-1629 DK-055 SYS-1630 DK-056 SYS-1603 DK-030 SYS-1611 DK-038 SYS-1614 DK-039 SYS-1615 DK-040 SYS-1617 DK-042 SYS-1618 DK-043

Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
			SYS-1620 DK-046 SYS-1622 DK-048 SYS-1625 DK-051 SYS-1626 DK-052 SYS-1627 DK-053
RWS OG	Rijkswaterstaat Opdrachtgever		SYS-1583 EPvE
	Waterschap/ Hoogheemraadschap [NTB]		SYS-1670 DK-025 SYS-1671 DK-026 SYS-1595 DK-001 SYS-1599 DK-002 SYS-1631 DK-003 SYS-1634 DK-004 SYS-1674 DK-029 SYS-1639 DK-007 SYS-1638 DK-006 SYS-1677 DK-027 SYS-1640 DK-008 SYS-1673 DK-028 SYS-1643 DK-009 SYS-1636 DK-005 SYS-1596 DK-011 SYS-1601 DK-012 SYS-1632 DK-013 SYS-1633 DK-014 SYS-1641 DK-017 SYS-1642 DK-018 SYS-1645 DK-020 SYS-1646 DK-021 SYS-1647 DK-022 SYS-1648 DK-023 SYS-1649 DK-024 SYS-1683 DK-058 SYS-1682 DK-057 SYS-1616 DK-041 SYS-1610 DK-037 SYS-1609 DK-036 SYS-1608 DK-035 SYS-1607 DK-034 SYS-1606 DK-033 SYS-1605 DK-032 SYS-1604 DK-031 SYS-1602 DK-060 SYS-1619 DK-044 SYS-1623 DK-049 SYS-1624 DK-050 SYS-1628 DK-054 SYS-1629 DK-055 SYS-1630 DK-056 SYS-1603 DK-030 SYS-1611 DK-038 SYS-1614 DK-039 SYS-1615 DK-040 SYS-1617 DK-042 SYS-1618 DK-043 SYS-1620 DK-046

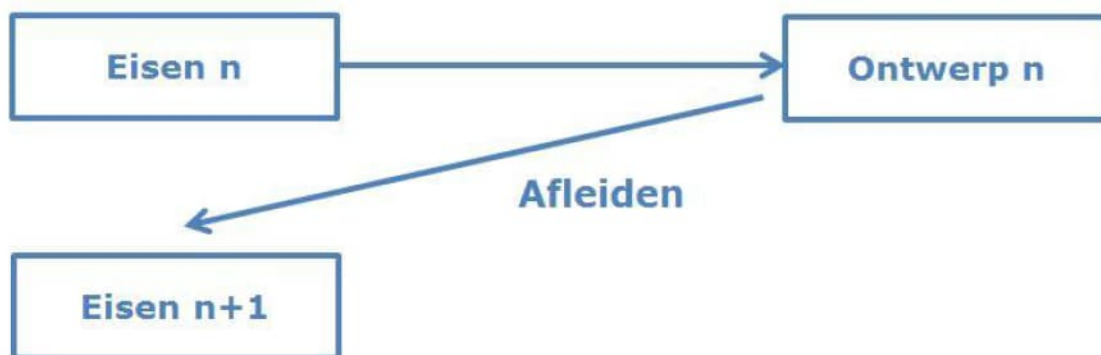
Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
			SYS-1622 DK-048 SYS-1625 DK-051 SYS-1626 DK-052 SYS-1627 DK-053

Bijlage B Contextdiagrammen



Bijlage C Tracering eisen

Eisen worden via (ontwerp)keuzes afgeleid uit andere eisen. Een directe relatie met een bovenliggende eis bestaat dan niet. De onderliggende eisen zijn dan alleen via deze (ontwerp)keuzes traceerbaar naar de bovenliggende eisen. De relatie tussen onder- en bovenliggende eisen is dus indirect omdat er nog ontwerpkeuzes tussen zitten die bepalend zijn voor het afleiden van de onderliggende eisen. Dit is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



In onderstaande tabel zijn de relaties tussen de eisen en de (ontwerp)keuzes aangegeven. Hiermee wordt inhoudelijk invulling gegeven aan relaties tussen onder- en bovenliggende eisen. Hiermee is de afleiding van eisen in het ontwerpproces traceerbaar gemaakt.

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Voorgaande (ontwerp)keuze	Eis-ID / Herkomst-ID bovenliggende eis(en)
SYS-1595	DK-001	Keren hoogwater		
SYS-1599	DK-002	Keren hoogwater Gebruiksfase		SYS-1595 DK-001
SYS-1631	DK-003	Keren hoogwater Realisatiefase		SYS-1595 DK-001
SYS-1634	DK-004	Keren water / Peilscheiding handhaven		
SYS-1636	DK-005	Scheiden Zout/Zoet water		
SYS-1638	DK-006	Faciliteren recreatie		
SYS-1639	DK-007	Faciliteren landbouw		
SYS-1640	DK-008	Faciliteren natuur		
SYS-1643	DK-009	Laten passeren wegverkeer		
SYS-1596	DK-011	Eenvoudig onderhoudbaar maken		

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Voorgaande (ontwerp)keuze	Eis-ID / Herkomst-ID bovenliggende eis(en)
SYS-1601	DK-012	Toegankelijk voor onderhoud		
SYS-1632	DK-013	Te inspecteren met [NTB]		
SYS-1633	DK-014	Beperken golfoverslag		SYS-1599 DK-002
SYS-1641	DK-017	Maximale MKI score		
SYS-1642	DK-018	Energieneutraal		
SYS-1645	DK-020	Helling buiten- en binnentalud		
SYS-1646	DK-021	Bestand zijn tegen ijs		
SYS-1647	DK-022	Bestand zijn tegen aanvaring		
SYS-1648	DK-023	Levensduur		
SYS-1649	DK-024	Maximale restzetting		
SYS-1670	DK-025	Raakvlak met naastliggende dijk		
SYS-1671	DK-026	Kruinhoogte		
SYS-1677	DK-027	Raakvlak achterland		
SYS-1673	DK-028	Raakvlak voorland		
SYS-1674	DK-029	Raakvlak met geleidedammen		
SYS-1603	DK-030	Toleranties grondwerk		
SYS-1604	DK-031	Uitgesloten materialen		
SYS-1605	DK-032	Uitgesloten materialen (thermisch gereinigde grond)		
SYS-1606	DK-033	Grondwinning niet toegestaan		
SYS-1607	DK-034	Verwerken klei		
SYS-1608	DK-035	Verwerken klei		
SYS-1609	DK-036	Eisen aan RAW materialen		
SYS-1610	DK-037	Eisen aan klei		
SYS-1611	DK-038	Toepassing van geokunststoffen		
SYS-1614	DK-039	Toepassing van IBC-bouwstoffen		

Eis-ID	Herkomst-ID	Eistitel	Voorgaande (ontwerp)keuze	Eis-ID / Herkomst-ID bovenliggende eis(en)
SYS-1615	DK-040	Toepassing van immobilisaten en vormgegeven bouwstoffen		
SYS-1616	DK-041	Toepassing van lichte ophoogmaterialen en gestabiliseerde materialen		
SYS-1617	DK-042	Toepassing van hydraulische fosforslak		
SYS-1618	DK-043	Toepassing van hydraulische hoogovenslak		
SYS-1619	DK-044	Toepassing van zetsteen		
SYS-1598	DK-045	Toepassing van zetsteen		
SYS-1620	DK-046	Toepassing van zetsteen		
SYS-1622	DK-048	Toepassing van zetsteen		
SYS-1623	DK-049	Toepassing van zetsteen		
SYS-1624	DK-050	Toepassing van geotextiel		
SYS-1625	DK-051	Teenconstructie		
SYS-1626	DK-052	Overgangsconstructie		
SYS-1627	DK-053	Inwas-, Filter- en Uitvulmateriaal		
SYS-1628	DK-054	Geotextiel		
SYS-1629	DK-055	Hout		
SYS-1630	DK-056	Toleranties		
SYS-1682	DK-057	Begrazing door grote grazers		
SYS-1683	DK-058	Akkerbouw en landbouw op de dijk		
SYS-1602	DK-060	Voldoen aan ROW		
SYS-1583	EPvE	Voldoen aan het Landschapsplan en het Esthetisch PvE		

Bijlage D Risicoregister

Risicoregister t.b.v. <objecttype>					
Nr.	Risico omschrijving	Oorzaak	Gevolg	Referentie-eis	Beheersmaatregel (eis incl. bindend document of motivatie waarom geen eis)
	Ontwerp (product)				
O1					
O2					
	Ontwerp (proces)				
O101					
O102					
	Realisatie (product)				
R1					
R2					
	Realisatie (proces)				
R101					
R102					
	Beheer en Instandhouding (product)				
B1					
B2					
	Beheer en Instandhouding (proces)				
B101					
B102					
	Sloop (product)				
S1					
S2					
	Sloop (proces)				
S101					
S102					

Bijlage E Brondocumenten

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de documenten die als bron zijn gebruikt voor de eisen in hoofdstuk 3 en 4, de zogenaamde brondocumenten. Het betreft hier dus de documenten die in de eistabellen genoemd zijn in het vakje 'Brondocument'.

Code	Titel	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID / Herkomst-ID
Wtw	Waterwet	2009-01-29	Ministerie van Infrastructuur en Water	SYS-1633 DK-014
	Kader Ruimtelijke kwaliteit en Vormgeving	2017-08-21 / 2.1	Rijkswaterstaat	SYS-1583 EPvE

Bijlage F Openstaande- en gewijzigde punten

Openstaande punten:

Nr	Openstaande punten
1	Eisteksten vanaf hoofdstuk Ontwerprandvoorwaarden nog niet geheel op orde. Eisteksten en verificatiemethodes gaan we nog verder uitwerken inclusief bron.
2	Binnen het kennisveld Hydraulische Engineering wordt gewerkt aan een Richtlijn Ontwerpen Waterbouw (ROW). Hier zullen ook specifieke zaken voor een dijk in komen. Zodra de ROW af is, zullen vermoedelijk wat zaken vanuit deze Basisspec naar de ROW verschuiven. Verwachting is dat dit in maart 2018 gebeurt.

Gewijzigde punten:

Versie	Uitgave datum	Gewijzigde hoofdstukken/paragrafen	Reden voor revisie
3.0.1	01-12-2017	Geheel	Opgenomen in Grip BS, verbeterde eisteksten.
3.0.0	31-07-2017	Geheel	De vorige versie dateert uit 2011. Met versie 3.0.0 hebben we een eerste update gedaan waarin: - Thermisch gereinigde grond wordt uitgesloten, conform RWS afspraken - Vervanging van de nieuwe normering voor waterveiligheid (ingegaan op 1-1-2017) - Borging best-practices projectbureau Zeeweringen - Toepassing nieuw sjabloon basisspecificaties, wijzigingen in functies BPRW en aansluiting op basisspec Rijkswateren.