



Vraagspecificatie Eisen

Vervanging Kribbakens
Zaaknummer: 31213310

Datum: 20-05-2026

Colofon

Uitgegeven door

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat

Postadres:
Postbus 2232
3500 GE, Utrecht

Kantooradres:
Westraven
Griffioenlaan 2
3526 LA, Utrecht

Datum

20-05-2026

Status

Definitief

Versienummer

2.0

<i>Wijziging</i>	<i>Pagina</i>	<i>Datum</i>	
1.0	17	13-07-2026	Wijziging in SYS-0008
2.0	22	13-07-2026	Wijziging in titel ontwerp-tekening
3.0	20	13-07-2026	Tekstuele verduidelijking SYS-0026
4.0	12	13-07-2026	Tekstuele aanpassing

Inhoud

1	Inleidende informatie	4
2	Systeemdefinitie	5
2.1	Aanvangssituatie	5
2.2	Realisatiefase	10
2.2.1	Vervangen van compleet Kribbaken	10
2.2.2	Plaatsen (nieuw) Topteken	11
2.2.3	Vervanging/nieuw plaatsen Fundering	11
2.2.4	Aanbrengen van borging tussen Mast en Fundatie	11
2.2.5	Uitvoeren optionele activiteiten	11
2.3	Gebruiksfase	12
2.4	Contextbeschrijving	13
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	13
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	13
2.4.3	Systeemgrenzen	14
2.5	Functiebeschrijvingen	15
3	Systeemeisen	16
3.1	Topeisen	16
3.2	Kribbaken	17
3.2.1	<i>Kribbaken – Ontwerp</i>	17
3.2.2	<i>Kribbaken – Conserveren</i>	18
3.2.3	<i>Kribbaken – Kleuren</i>	19
3.2.4	<i>Kribbaken – Fundering</i>	19
3.2.4	<i>Kribbaken – Bodem</i>	20
3.2.4	<i>Kribbaken – Overige</i>	21
	Begrippen	23
Bijlage A	Areaallijst Kribbakens	25
	Seperaat bijgevoegd	25
Bijlage B	Objectenbomen	26
Bijlage C	RTD1032	27
	Seperaat bijgevoegd	27

1 Inleidende informatie

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem Vervanging Kribbakens en, in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Dit geeft dus een afbakening van de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

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

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

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

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

Bijlage A bevat de Areaallijst Kribbakens waarnaar in de verschillende hoofdstukken wordt verwezen.

Bijlage B bevat de objectenbomen van de objecttypen waarnaar in de verschillende hoofdstukken wordt verwezen.

2 Systeemdefinitie

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt het duidelijk:

- Aan welk systeem de eisen in hoofdstuk 3 Systeemeisen worden gesteld;
- Welke ontwerpkeuzes er al gemaakt zijn;
- Waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen;
- Welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

Het systeem Kribbakens Nederland omvat circa 6000 objecten die dienen als Kribbaken. Op basis van inspecties is geconcludeerd dat deze objecten in een dusdanige staat zijn dat deze objecten vervangen dienen te worden. Hierbij is het per object afhankelijk of de fundering hiervan onderdeel is. Het uitvoeren van de door Rijkswaterstaat vastgestelde werkzaamheden betreft het Werk. Het Werk is verdeeld in 2 percelen (Noord en Zuid). De grens van de percelen Noord en Zuid loopt globaal van Oost naar West ter hoogte van de Neder-Rijn.

2.1 Aanvangssituatie

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

De Kribbakens vervullen een belangrijke functie in het bijdragen aan:

- Navigatie: ze helpen schippers om veilig door de vaarwegen te navigeren en als referentiepunten in beperkte zichtbaarheid;
- Veiligheid voor de scheepvaart: ze markeren gevaren zoals ondieptes, obstakels en andere risicovolle gebieden, wat helpt om aanvaringen en grondingen te voorkomen;
- Verkeersbeheer: ze ondersteunen een efficiënt verkeersmanagement door het verkeer op het water in goede banen te leiden;
- Regelgeving: ze geven wettelijke voorschriften en beperkingen aan;
- Uniformiteit: het krijgen van een toekomstige uniformiteit in beeld en kwaliteit. Ook om toekomstig onderhoud makkelijk en eenvoudig te laten geschieden d.m.v. het uitwisselbare effect van de objecten.

Door deze functies te vervullen, dragen Kribbakens bij aan een efficiënte, veilige en goed georganiseerde scheepvaart in Nederland. Voor een groot deel van het areaal is onderhoud nodig in de vorm van Vervanging. Bij Vervanging wordt een bestaande Kribbaken vervangen door een nieuw object.

De huidige staat van het Areaal is weergegeven in Bijlage A Areaallijst Kribbakens. Hieronder staan enkele bijzonderheden die per Kribbaken zijn genoemd:

- Specifieke Vaarweg
- Functieplaats
- Perceel
- Soort Oever
- Werkzaamheden Fundering
- Werkzaamheden Mast
- Kleur/Vorm Topteken
- WGS-84 Positie

Perceel Zuid

In perceel Zuid zijn circa 2900 Kribbakens gelegen waar werkzaamheden gedaan dienen te worden. Het geografische gebied waarin de Kribbakens zijn gelegen is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Perceel Zuid

De Kribbakens van Perceel Zuid zijn verdeeld over 26 verschillende Vaarwegen. Hierin valt onder andere een de Waal, Boven-Rijn, Nieuwe Waterweg en de Braakmanhaven. Op deze Vaarwegen zal in tegenstelling tot de andere vaarwegen in Perceel Zuid de Kribbakens vervangen worden door de Stalen variant in lengtes van 6 en 9 meter. Waarbij de 9 meter versie op de verlaagde kribben geplaatst staan. In Perceel Zuid staan circa 635 Kribbakens met werkzaamheden aan de Fundering. In Tabel 1 zijn de Vaarwegen van Perceel Zuid weergegeven. Deze informatie is ook te vinden in Bijlage A Areaallijst Kribbakens.

Vaarwater	Aantal
<i>Amer</i>	52
<i>Andelse / Afgedamde Maas</i>	37
<i>Beneden Merwede</i>	50
<i>Bergse Maas</i>	12
<i>Boven Merwede</i>	47
<i>Boven-Rijn en Waal</i>	783
<i>Braakmanhaven</i>	4
<i>Grevelingen</i>	4
<i>Haringvliet</i>	4
<i>Hollandsch Diep</i>	11
<i>Hollandsche IJssel</i>	62
<i>Julianakanaal</i>	6
<i>Kanaal van Sint Andries</i>	4
<i>Lek</i>	453
<i>Maas</i>	972
<i>Maas Waal Kanaal</i>	6
<i>Maximakanaal</i>	4
<i>Nederrijn</i>	58
<i>Nieuwe Maas</i>	23
<i>Nieuwe Merwede</i>	76
<i>Nieuwe Waterweg</i>	5
<i>Noord</i>	13
<i>Oude Maas</i>	35
<i>Pannerdensch kanaal</i>	143
<i>Spui</i>	13
<i>Veerse Meer</i>	11
Totaal 26	Totaal 2888

Tabel 1. Vaarwegen perceel Zuid

Perceel Noord

In perceel Noord zijn circa 3200 Kribbakens gelegen waar werkzaamheden aangedaan dient te worden. Het geografische gebied waarin de Kribbakens zijn gelegen is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Perceel Noord

De Kribbakens van Perceel Noord zijn verdeeld over 17 verschillende Vaarwegen. Hierin valt onder andere de Waddenzee. Op deze Vaarweg zal in tegenstelling tot de andere vaarwegen in Perceel Noord de Kribbakens vervangen worden door de Stalen variant. Bij circa 90 objecten zijn ook werkzaamheden aan de fundering. In Tabel 2 zijn de Vaarwegen van Perceel Noord weergegeven. Deze informatie is ook te vinden in Bijlage A Areaallijst Kribbakens.

<i>Vaarweg</i>	<i>Aantal</i>
<i>Amsterdam-Rijnkanaal</i>	<i>58</i>
<i>Bocht van Watum</i>	<i>19</i>
<i>Gelderse IJssel</i>	<i>2434</i>
<i>Haveneiland West (Markermeer)</i>	<i>2</i>
<i>Ketelmeer (Randmeren)</i>	<i>4</i>
<i>Krabbersgat (IJsselmeer)</i>	<i>4</i>
<i>Krabbersgat (Markermeer)</i>	<i>6</i>
<i>Lek kanaal</i>	<i>2</i>
<i>Nederrijn</i>	<i>592</i>
<i>Pollendam</i>	<i>21</i>
<i>Prinses Margriet Kanaal</i>	<i>11</i>
<i>Schuitengat</i>	<i>1</i>
<i>Twentekanal</i>	<i>7</i>
<i>Vliestroom</i>	<i>11</i>
<i>Westgat (Ameland)</i>	<i>4</i>
<i>Zwolle-IJsselkanaal</i>	<i>6</i>
<i>Zwolschediep (Randmeren)</i>	<i>36</i>
<i>Totaal 17</i>	<i>Totaal 3218</i>

Tabel 2. Vaarwegen perceel Noord

2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen en het beoogd gebruik van het systeem voor zover die al bepaald zijn en in stand gehouden moeten worden in deze fase.

Bij het vervangen wenst RWS te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekeningen dienen als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen van met name de fundatie, dient geverifieerd te worden op basis van de lokale omstandigheden. Denk hierbij aan plaatsing in het water of op een grond oever.

De Kribbakens die zijn weergegeven in Bijlage A Areaallijst Kribbakens zijn niet allemaal (meer) aanwezig. Door onder andere hoogwater, gebrekkig onderhoud en nieuwe te plaatsen Kribbakens kan het zijn dat een aantal objecten niet aanwezig is op de aangewezen locatie, deze dienen wel (terug)geplaatst te worden.

Alle Vaarwegmarkeringen zijn individueel aangegeven met een unieke 'Functieplaats-code'. Ook wordt aangegeven bij welke Vaarweg deze behoort.

Voor het uitvoeren van dit groot onderhoud heeft Rijkswaterstaat in bijlage A Areaallijst Kribbakens per Kribbaken aangegeven welke van de hieronder beschreven werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, namelijk:

1. Vervangen compleet Kribbaken, Staal of Kunststof;
2. Plaatsen (nieuw) Topteken;
3. Vervanging/nieuw plaatsen Fundering;
4. Aanbrengen van borging tussen Mast en Fundatie.

Het komt voor dat er combinaties van bovenstaande werkzaamheden moeten worden uitgevoerd.

Naast het uitvoeren van het hiervoor genoemde groot onderhoud, kan Opdrachtgever in deze vraagspecificatie de Opdrachtnemer vragen enkele optionele activiteiten uit te voeren. Deze activiteiten zijn:

1. Plaatsen nieuwe Kribbakens;
2. Leveren nieuwe Kribbakens/onderdelen;
3. Aanpassen van lengtes van bestaande Kribbakens;
4. Plaatsen van vogelwering;

2.2.1 Vervangen van compleet Kribbaken

Het merendeel van de werkzaamheden binnen dit contract zal het vervangen zijn van Kribbakens. Hierbij wordt het oude Kribbaken verwijderd en vervangen door een nieuwe. Hierbij wordt altijd een nieuw (of indien mogelijk recirculair) Topteken geplaatst. Een Stalen Kribbaken dient geconserveerd te worden volgens een duplexsysteem, waarbij de stalen ondergrond thermisch verzinkt wordt en met een verfsysteem afgewerkt wordt. De methodiek en eisen zijn te vinden in Bijlage C RTD 1032.

2.2.2 Plaatsen (nieuw) Topteken

Bij het plaatsen van een nieuw Kribbaken, behoort ook het plaatsen van een (nieuw) Topteken. Het komt in een aantal gevallen voor dat de huidige Mast nog in een goede conditie is, maar het huidige Topteken niet aan de gestelde eisen voldoet, bijvoorbeeld door het ontbreken van een geïntegreerde Radarreflector, verkleuring of vervuiling.

Bij het vervangen van Kribbakens komen Toptekens vrij die nog aan de eisen voldoen die Rijkswaterstaat stelt. De wens is om deze vrijgekomen Toptekens te hergebruiken indien mogelijk.

2.2.3 Vervanging/nieuw plaatsen Fundering

In een aantal gevallen voldoet de huidige Fundering niet om hergebruikt te worden. Op deze locaties dient de Fundering vervangen te worden, dit kan op twee manieren uitgevraagd worden;

1. Plaatsen nieuwe Fundering, naast oude Fundering
2. Verwijderen oude Fundering

Opdrachtgever onderscheidt 3 soorten grondsoorten met betrekking tot het plaatsen van nieuwe Fundering:

1. Grondoever
2. Steenoever
3. Krib

2.2.3.1 Plaatsen nieuwe Fundering, naast oude Fundering

In het geval de oude Fundering niet meer voldoet aan de gestelde eisen en er wordt gesteld dat de nieuwe Fundering naast de oude Fundering geplaatst dient te worden, dient de oude Fundering vlak en indien mogelijk onder het maaiveld afgewerkt te worden. Werkzaamheden die hierbij kunnen komen kijken zijn:

- Afslijpen stalen Funderingspijp
- Vullen gat met split of soortgelijk materiaal
- Et cetera

2.2.3.2 Verwijderen oude Fundering

Bij het verwijderen van de oude Fundering dient de oude Fundering in zijn geheel verwijderd te worden. De geroerde grond dient hierbij aangevuld te worden en afgewerkt te worden in dezelfde vorm als de omgeving.

Hierbij komt het voor dat bijvoorbeeld een Krib of een Oever hersteld moeten worden.

2.2.4 Aanbrengen van borging tussen Mast en Fundatie

Om te zorgen dat een Kribbaken niet afdrijft na het afbreken van de bouten na hoogwater of aanvaring, wenst Rijkswaterstaat een Borgketting te plaatsen tussen Mast en Fundatie. Deze ketting wordt gemonteerd door middel van een D-sluiting aan de flens op de Fundatie en een D-sluiting aan de flens van de Mast, met hier tussen een stuk ketting.

2.2.5 Uitvoeren optionele activiteiten

2.2.5.1 Plaatsen nieuw Areaal

Bij 'Plaatsen nieuw Areaal' is sprake van uitbreiding van het Areaal. In voorkomende gevallen kan Rijkswaterstaat verzoeken een nieuwe Kribbaken (inclusief fundering) te plaatsen in het Areaal. Er wordt hierbij gebruik gemaakt van ontwerptekeningen zoals gebruikt bij de standaard werkzaamheden.

2.2.5.2 Leveren nieuwe Kribbakens/onderdelen

Naast het vervangen van Kribbakens kan Rijkswaterstaat ook losse onderdelen of volledige Kribbakens uitvragen om te leveren.

2.2.5.3 Aanpassen van lengtes Kribbakens

In het huidige areaal staan momenteel jonge Kunststof Kribbakens die afwijken van de in dit contract uitgevraagde lengte. Rijkswaterstaat kan optioneel uitvragen om deze jonge palen in te korten zodat deze Masten beter aansluiten bij een uniform beeld.

2.2.5.4 Aanbrengen Vogelwering

In het verleden zijn er Toptekens geplaatst zonder Vogelwering. Uit waarnemingen blijkt dat, met name de rode Kegels (punt naar beneden), veel last hebben van vervuiling door fecaliën van vogels. Rijkswaterstaat kan optioneel uitvragen om deze Toptekens te voorzien van Vogelwering.

2.3 Gebruiksfase

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

De objecten hebben groot onderhoud gehad inclusief bijbehorende maatregelen. Het object dient een **ontwerplevensduur** te hebben van 20 jaar.

De eisen waar het object aan dient te voldoen zijn beschreven in hoofdstuk 3. De Vaarwegmarkeringen blijven, net zoals in de Aanvangssituatie, bijdragen aan de navigatie, veiligheid voor de scheepvaart, verkeersbeheer, regelgeving en uniformiteit.

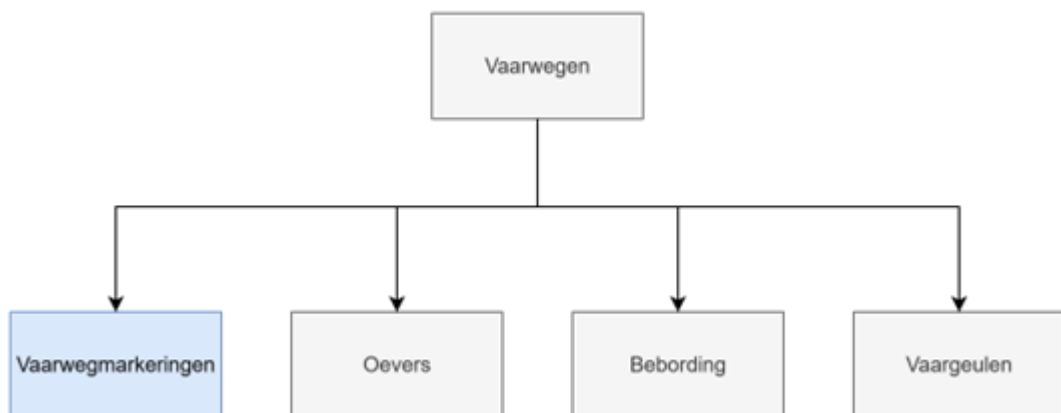
2.4 Contextbeschrijving

2.4.1 Positionering in bovenliggend systeem

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

Het bovenliggende systeem is het systeem van vaarwegen. Vaarwegen bestaan op hoofdlijnen uit Vaarwegmarkeringen, oevers, bebording en vaargeulen. De scope is gericht op het onderdeel Vaarwegmarkeringen.

In Figuur 4 is dit weergegeven door de "bestaat ten minste uit"-relaties aan te geven tussen het bovenliggende systeem en zijn onderliggende systemen.



Figuur 4. Bovenliggend systeem Vaarwegmarkeringen

2.4.2 Contexttabel met raakvlakken

Door het systeem in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is het systeem duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd.

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

De bestaande fundering is alleen een contextobject wanneer deze niet vervangen dient te worden.

Contexttabel Topeisen

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Bestaande Fundering	Afdragen belasting	Vaarwegmarkering - Bestaande Fundering De Vaarwegmarkering zit aan de fundering vast en staat op deze fundering.
Vaarwegen	Markeren van de vaarweg	Vaarwegmarkering - Vaarwegen De Vaarwegmarkering is gelegen in een vaarweg waar schepen en boten passeren.
Borden Derden	Informatievoorziening Gebruikers	Vaarwegmarkering - Borden Derden Op een aantal vaarwegmarkeringen zitten borden van Derden geplaatst.

Contexttabel Bestaande Fundering

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Topeisen	Afdragen belasting	Vaarwegmarkering - Bestaande Fundering Het Kribbaken zit aan de fundering vast en staat op deze fundering.

Contexttabel Vaarwegen

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Topeisen	Markeren van de vaarweg	Vaarwegmarkering - Vaarwegen Het Kribbaken is gelegen in een vaarweg waar schepen en boten passeren.

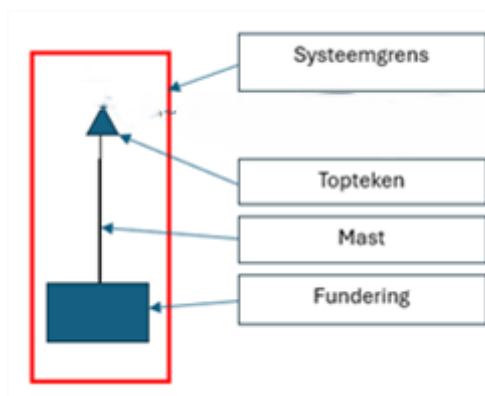
Contexttabel Borden Derden

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Topeisen	Informatievoorziening Gebruikers	Vaarwegmarkering - Borden Derden Op een aantal Kribbakens zitten borden van Derden geplaatst.

2.4.3 Systeemgrenzen

Wanneer de Fundering vervangen moet worden omvatten de systeemgrenzen het gehele object inclusief de Fundering. De werkgrens wordt vastgesteld in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Uitgangspunt is dat met vervanging zo min mogelijk van de omliggende grond wordt geroerd.

De systeemgrens is schematisch weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5. Systeemgrenzen

Wanneer de Fundering niet vervangen hoeft te worden valt de Fundering buiten de systeemgrenzen.

2.5 Functiebeschrijvingen

De in deze paragraaf gedefinieerde functies beschrijven het gedrag van het systeem richting objecten en gebruikers in zijn omgeving. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen uit hoofdstuk 3.

Functienaam	Functiebeschrijving
Afdragen belasting	De functie is erop gericht om alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond
Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden	Door middel van verf- en/of metallische beschermingslagen staal afschermen tegen omgevingsinvloeden zoals UV, temperatuur, wind, (zout)water etc.
Markeren van de vaarweg	De functie is erop gericht om schippers veilig door de vaarwegen te navigeren door middel van referentiepunten die tevens zichtbaar zijn in beperkte zichtbaarheid.

3 Systeemeisen

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde geldigheidsperiode (fase) aan het systeem gesteld worden. In Bijlage A Areaallijst Kribbakens zijn alle type werkzaamheden per Object weergegeven. In dit hoofdstuk worden de eisen waaraan moet worden voldaan per type werkzaamheid onder elkaar weergegeven. Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	<Eis-titel>	Geldigheids- periode(s):		<R>	<G>
	<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>				

De geldigheidsperiode refereert aan de in de begrippenlijst gedefinieerde periodes waarin de eisen geldig worden verklaard. Waarbij: R = Realisatiefase, G = Gebruiksfase (incl. oplevering).

De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode "R" stellen voorwaarden aan het systeem zoals dat in stand gehouden moet worden tijdens de realisatiefase.

De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode "G" stellen voorwaarden aan het gewenste nieuw gerealiseerde systeem bij (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst. Deze eisen zijn dus medebepalend voor het wel of niet gereed zijn voor aanvaarding door Opdrachtgever.

3.1 Topeisen

SYS-0001	Levensduur vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De (delen van een) Vaarwegmarkering waar maatregelen voor zijn uitgevoerd dient een ontwerplevensduur van minimaal 20 jaar te hebben.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-0002	Conserveren Staal	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen dienen door het conserveren, staal af te schermen tegen omgevingsinvloeden met een levensduurklasse van minimaal High in een atmosferisch belaste omgeving. [RTD1032]		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Markeren van de vaarweg

SYS-0003	Markeren Vaarweg	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient schippers veilig door de vaarwegen te geleiden door middel van referentiepunten die ook zichtbaar zijn met beperkt zicht en hoog waterstanden.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0004	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het Kribbaken, inclusief Topteken, dient ter markering van vaarwater, het signaleren van gevaren en het aanduiden van bijzonderheden die voor de scheepvaart van belang zijn conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST2023].		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vaarwegmarkering - Borden Derden

SYS-0005	Herplaatsen onderdelen (borden) derden	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Indien borden van Derden op de Vaarwegmarkering aanwezig zijn, dienen deze niet op het nieuwe Kribbaken te worden teruggeplaatst, maar in overleg met Rijkswaterstaat op een andere manier teruggeplaatst te worden.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vaarwegmarkering - Vaarwegen

SYS-0006	In stand houden functies	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Het Kribbaken dient te allen tijde zijn functies te behouden en te vervullen om de scheepvaart op een veilige en overzichtelijke manier te informeren en te geleiden.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2 Kribbaken

3.2.1 Kribbaken – Ontwerp

SYS-0007	Ontwerp kunststof	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kunststof Kribbaken dient te zijn geleverd conform [Ontwerptekening Kunststof Kribbaken 6M inclusief Fundering]. De levering van de ingetekende Funderingspaal en/of Topteken is afhankelijk van de gestelde werkzaamheden in [Bijlage A Areaallijst]		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0008	Ontwerp staal	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Stalen Kribbaken dient te zijn geleverd conform 'Ontwerptekening Kribbaken Stalen 7m en 9m' [Ontwerptekening Stalen Kribbaken 7m en 9m inclusief Fundering]		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0009	Ontwerp Fundering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Fundering dient te zijn geleverd conform de Fundering in de 'Ontwerptekening Kunststof Kribbaken 6M inclusief Fundering' [Ontwerptekening Kunststof Kribbaken 6M inclusief Fundering]. Indien de plaatsingslocatie aanpassingen vereist aan het ontwerp kunnen deze in overleg met Opdrachtgever gedaan worden.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0010	Ontwerp Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Topteken van het Kribbaken dient geleverd te zijn conform 'ontwerptekening H560' [H560] in kegel- of cilindervorm		
Bovenl. eis(en):	SYS-...	Onderl. eis(en):	SYS-...
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0011	Ontwerp Topteken Radarreflector	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Topteken van het Kribbaken dient een geïntegreerde aluminium radarreflector te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-...	Onderl. eis(en):	SYS-...
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0012	Ontwerp Topteken Vogelwering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Topteken van het Kribbaken dient voorzien te zijn van vogelwering		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0013	Staalkwaliteit Kribbaken	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0014	Ontwerp Bevestiging	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast van het Kribbaken dient bevestigd te worden aan de Fundering doormiddel van bouten door de Mast en Fundering		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.2 Kribbaken – Conserveren

SYS-0015	Conserveren Stalen Kribbaken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Conserveringssysteem van de Mast van het Stalen Kribbaken dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit thermisch verzinken met een verfsysteem, conform Hoofdstuk 6 RTD 1032 Eisen Staalconserveren [RTD1032]		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD 1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en toeleveren conserveringsplan		

SYS-0016	Conserveren Stalen Kribbaken	Geldigheids- periode(s):	G
	Inspectie door onafhankelijk inspecteur, zoals vermeldt in het [RTD1032] vervalt. Indien Opdrachtgever het wenselijk vindt kan er gecontroleerd worden op de naleving van de, in de gestelde werkwijze van het [RTD1032].		

SYS-0017	Conserveren Fundering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Stalen Fundering dient thermisch verzinkt te zijn, conform hoofdstuk 5 RTD 1032 Eisen Staalconserveren [RTD1032]		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD 1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en toeleveren conserveringsplan		

SYS-0018	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.3 Kribbaken – Kleuren

SYS-0019	Kleuren mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De mast van het Kribbaken dient de volgende kleur te hebben: Wit: RAL 9016 Nb.: Op een aantal locaties wordt afgeweken van deze eis, in samenspraak met Opdrachtgever worden deze aangewezen [Bijlage A Areaallijst Kribbakens].		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0020	Kleuren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Topteken van het Kribbaken dient een van de volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024 Nb.: Op een aantal locaties wordt afgeweken van deze eis, in samenspraak met Opdrachtgever worden deze aangewezen of zijn terug te vinden in [Bijlage A Areaallijst Kribbakens]		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.4 Kribbaken – Fundering

SYS-0021	Fundering Kribbaken	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Fundering van het Kribbaken dient, indien deze niet vervangen hoeft te worden, in stand gehouden te worden en zijn functie te blijven vervullen.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0022	Fundering nieuw, Plaatsbepaling	Geldigheids- periode(s):	G
	De plaatsbepaling van een nieuw te plaatsen fundering wordt in samenspraak met Opdrachtgever gedaan.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0023	Fundering nieuw naast oud, Plaatsbepaling	Geldigheids- periode(s):	G
	Indien de nieuwe funderingspaal geplaatst moet worden naast een oude fundering, dient de nieuwe positie bepaald te worden in samenspraak met Opdrachtgever.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0024	Fundering oud, Afwerking	Geldigheids- periode(s):	G
	Indien de oude, niet hergebruikte fundering, niet verwijderd wordt, dient deze dusdanig afgewerkt te worden dat er geen uitstekende delen boven het maaiveld blijven en gaten opgevuld worden met materiaal dat locatie eigen is.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.4 Kribbaken – Bodem

SYS-0025	KLIC-melding	Geldigheids- periode(s):	G
	Bij grondroerende werkzaamheden dient een KLIC-melding gedaan te worden.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0026	Oever/Krib herstel	Geldigheids- periode(s):	G
	De Oever of Krib dient na werkzaamheden hersteld te worden in de staat zoals aangetroffen in de aanvangssituatie.		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.4 Kribbaken – Overige

SYS-0027	Ketting	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast van het Kribbaken dient geborgd te zijn doormiddel van een ketting tussen Mast en Fundering		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-0028	Functieplaatssticker	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 10 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "[afkorting vaarwater] - [4-cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld gericht naar het Vaarwater		
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Markeren van de vaarweg

SYS-0029	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-0030	Stand	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De mast van het kribbaken mag na het plaatsen een maximale afwijking hebben van 2,5 graden uit de verticaal.		
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in de Vraagspecificatie Eisen aan wordt gerefereerd en die conform de referentie gebruikt moeten worden. Het betreft documenten waaraan wordt gerefereerd in hoofdstuk 2 Systeemdefinitie, paragraaf 2.2 Realisatiefase en 2.3 Gebruiksfase en de documenten die in de eistabellen van hoofdstuk 3 en 4 genoemd zijn in de eistekst of in de V&V-voorwaarden.

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
	Bijlage A – Areaallijst Kribbakens			SYS-0007, SYS-0019, SYS-0020
[RTD1032]	Rijkswaterstaat Technisch Document 1032, RTD1032 Eisen Staalconservering			SYS-0002, SYS-0015, SYS-0016, SYS-0017
[RST2023]	Richtlijn Scheepvaarttekens 2023			SYS-0004
	Ontwerptekening Stalen Kribbaken 7M en 9M inclusief Fundering			SYS-0008
	Ontwerptekening Kunststof Kribbaken 6M inclusief Fundering			SYS-0007, SYS-0009
[H560]	Ontwerptekening Topteken H560			SYS-0010

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden.
Areaal	Het totale pakket aan infrastructuur en objecten waarvoor Rijkswaterstaat verantwoordelijk is.
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Conserveringslaag	Een gelijkmatige bedekking die het resultaat is van een enkelvoudige applicatie van een verf- en/of metallieke deklaag of aanverwante product. De lagen tezamen (kan ook éénlaags zijn) vormen het conserveringssysteem.
Conserveringssysteem	De totale som van verf- en/of metallieke deklagen of aanverwante producten dat is aangebracht op een ondergrond om bescherming tegen corrosie te bieden (kathodische bescherming valt hier niet onder).
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.
Fundering	De dragende constructie onder een kribbaken die zorgt voor stabiliteit en verankering in de bodem of op een krib.
Gebruiksfas	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Kegel	Een conisch vormgegeven object dat vaak wordt gebruikt als zichtteken of markering
Krib	Een dwars op de oever aangelegde dam in een rivier of water die de stroming beïnvloedt en de vaargeul op diepte houdt.
Kribbaken	Een vast baken dat obstakels markeert voor de scheepvaart.
Mast	De verticale draagconstructie van een kribbaken waarop het Topteken is bevestigd.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Oever	De grensstrook tussen land en water langs een rivier, kanaal, meer of zee.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.

Begrip	Definitie [en bron]
Opdrachtgever	De partij (in dit geval Afdeling Vaarwegmarkeren) binnen Rijkswaterstaat die verantwoordelijk is voor het verstrekken van een opdracht en het stellen van eisen en kaders aan de uitvoering.
Opdrachtnemer	De partij die in opdracht van Rijkswaterstaat werkzaamheden uitvoert en verantwoordelijk is voor de realisatie volgens de gestelde eisen en voorwaarden.
Raakvlak	Onderlinge verbinding (associatie, drager, kanaal) tussen twee systemen/systeemdelen, waarlangs een (soms dynamische) wisselwerking of interactie tussen die systemen/systeemdelen kan plaatsvinden.
Radarreflector	Een constructie op een object die radarsignalen terugkaatst, zodat het object goed zichtbaar is op radar voor de scheepvaart.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering.
Renovatie	Het opknappen van een bestaand object door dit - indien nodig - te herstellen en aan te passen. Het object wordt voorzien van een nieuw conserveringssysteem.
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst).
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.
Topteken	Het bovenste herkenningsteken op een kribbaken dat de zichtbaarheid en de herkenbaarheid voor de scheepvaart vergroot.
Vaarwegmarkeren	Afdeling Vaarwegmarkeren van Rijkswaterstaat die de Vaarwegmarkeringen beheert in Nederland.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vervanging	Het vervangen van een object door een nieuw object conform ontwerp-tekening. Het nieuwe object is voorzien een conserveringssysteem. De lichtunit van het te vervangen object wordt overgeplaatst op het nieuwe object.
Vogelwering	Een voorziening met opstaande pinnen die voorkomt dat vogels op objecten kunnen landen of nestelen.

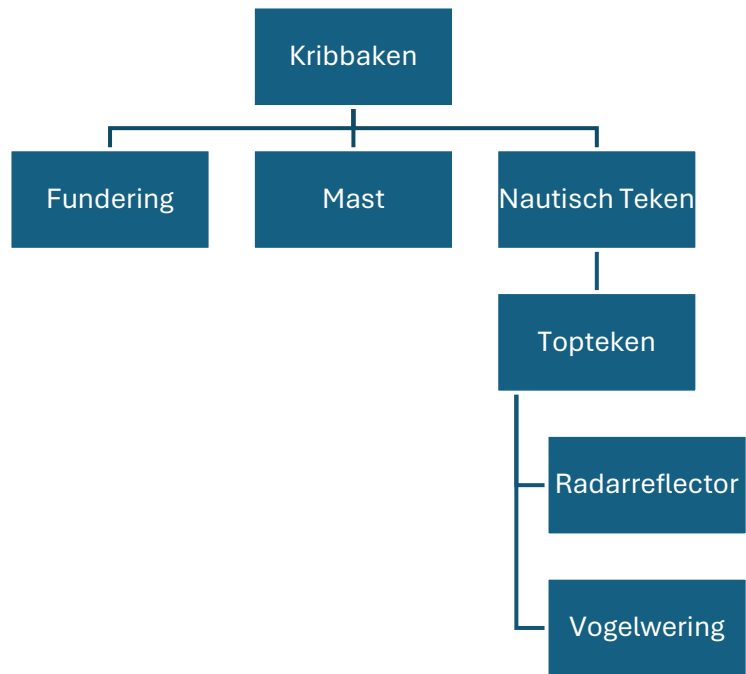
Afkortingen

Afkorting	Betekenis
NM	Nautische mijlen
RWS	Rijkswaterstaat
UAV-GC	Uniforme administratieve voorwaarden geïntegreerde contracten
V&V	Verificatie en Validatie
VWM	Verkeer- en Watermanagement
VtW	Verzoek tot Wijziging

Bijlage A Areaallijst Kribbakens

Seperaat bijgevoegd.

Bijlage B Objectenbomen



Bijlage C RTD1032

Seperaat bijgevoegd.