



Vraagspecificatie Eisen

Renovatie en Vervanging Vaste Vaarwegmarkeringen (RVVV)
Zaaknummer: 3119808

Datum: 17-11-2025

Colofon

Uitgegeven door

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Rijkswaterstaat

Postadres:
Postbus 2232
3500 GE, Utrecht

Kantooradres:
Westraven
Griffioenlaan 2
3526 LA, Utrecht

Datum
Status
Versienummer

17-11-2025
Definitief
2.0

Inhoud

1	Inleidende informatie	5
2	Systeemdefinitie	6
2.1	Aanvangssituatie	6
2.2	Realisatiefase	11
2.2.1	Vervangen van Vaarwegmarkering	12
2.2.2	Renoveren van Vaarwegmarkering	13
2.2.3	Aanpassen van Vaarwegmarkering	13
2.2.4	Uitvoeren optionele activiteiten Vaarwegmarkering	13
2.3	Gebruiksfasen	14
2.4	Contextbeschrijving	14
2.4.1	Positionering in bovenliggend systeem	14
2.4.2	Contexttabel met raakvlakken	15
2.4.3	Systeemgrenzen	16
2.5	Functiebeschrijvingen	17
3	Systeemeisen	18
3.1	Topeisen	19
3.2	Havenlicht	22
3.2.1	Mast Havenlicht	27
3.2.2	Nautische tekens Havenlicht	27
3.3	Havenpaal	29
3.3.1	Mast Havenpaal	33
3.3.2	Nautische tekens Havenpaal	33
3.4	Standaard Oeverlicht	34
3.4.1	Mast Standaard Oeverlicht	38
3.4.2	Nautische tekens Standaard Oeverlicht	38
3.5	Knikmast Oeverlicht	40
3.5.1	Mast Knikmast Oeverlicht	44
3.5.2	Nautische tekens Knikmast Oeverlicht	44
3.6	Lichtopstand	46
3.6.1	Mast Lichtopstand	51
3.6.2	Nautische tekens Lichtopstand	51
3.7	Sectorlicht	53
3.7.1	Mast Sectorlicht	58
3.7.2	Nautische tekens Sectorlicht	58
3.8	Lichtenlijn	60
3.8.1	Mast Lichtenlijn	66
3.8.2	Nautische tekens Lichtenlijn	66
3.9	Bermverlichting	67
3.9.1	Mast Bermverlichting	70
3.9.2	Nautische tekens Bermverlichting	71
3.10	Kribbaken	72

3.10.1	Mast Kribbaken	75
3.10.2	Nautische tekens Kribbaken	76
3.11	Renoveren Vaarwegmarkering	77
3.12	Aanpassen Vaarwegmarkering	81
3.12.1	Fundering vervangen Overige werkzaamheden.....	81
3.12.2	Bordes aanpassen Overige werkzaamheden	81
	Referentielijst	82
	Begrippen	83
	Eisenindex	85
Bijlage A	Systeemdecompositie en werkzaamheden.....	88
	Seperaat bijgevoegd.	88
Bijlage B	Objectenbomen	89

1 Inleidende informatie

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem Renovatie en Vervanging Vaste Vaarwegmarkering 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 Systeemdecompositie en werkzaamheden 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 Vaarwegmarkeringen Nederland omvat circa 1900 objecten die dienen als Vaarwegmarkering. Rijkswaterstaat heeft inspectie(s) uitgevoerd bij deze objecten. Daarvan zijn circa 800 objecten in een staat dat ze onderhoud nodig hebben. Hierbij is het per object afhankelijk of de fundering onderdeel is van het onderhoud. Rijkswaterstaat bepaalt welk onderhoud benodigd is. Het uitvoeren van de door Rijkswaterstaat vastgestelde werkzaamheden betreft het Werk. Het Werk is verdeeld in 2 percelen (Noord en Zuid). De grens tussen de percelen Noord en Zuid loopt via de Waal, rivier de Noord, de Lek, Amsterdam-Rijnkanaal naar het Noordzeekanaal.

De inschrijver mag op beide percelen inschrijven, maar kan er maximaal één gegund krijgen. Tenzij er slechts één inschrijver is die zich op beide percelen heeft ingeschreven. In dat geval kunnen beide percelen aan deze inschrijver worden gegund. Bij beide percelen is de volledige VSE en VSP van toepassing, voor zover de eisen betrekking hebben op de scope van het desbetreffende perceel.

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 Vaarwegmarkeringen 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.

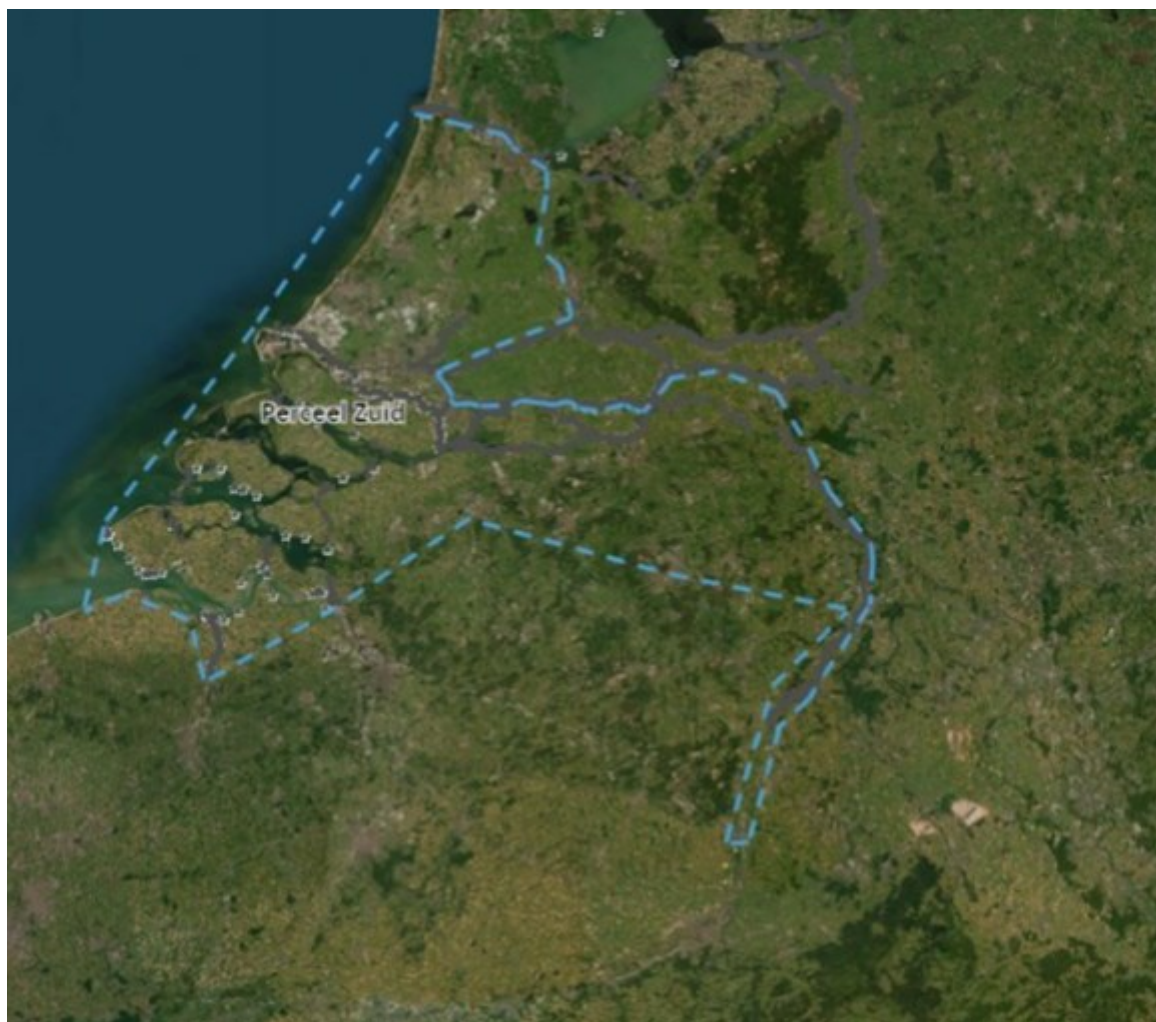
Door deze functies te vervullen, dragen Vaarwegmarkeringen bij aan een efficiënte, veilige en goed georganiseerde scheepvaart in Nederland. Voor een groot deel van het areaal is onderhoud nodig in de vorm van Vervanging of Renovatie. Bij Vervanging wordt een bestaande Vaarwegmarkering vervangen door een nieuw, geconserveerd object op basis van ontwerptekening. Bij Renovatie wordt de bestaande Vaarwegmarkering kaal gestraald en indien nodig gerepareerd. Vervolgens wordt een nieuw conserveringssysteem aangebracht. In beide situaties (vervangen of renovatie) wordt de bestaande lichtunit of armatuur voor zover mogelijk hergebruikt.

De huidige staat van het areaal is weergegeven in Bijlage K Areaallijst Renovatie & Vervanging Vaste Vaarwegmarkeringen. Hieronder staan enkele bijzonderheden die per Vaarwegmarkering daarin zijn genoemd:

- Chroom 6 verdacht/ niet verdacht;
- Bereik verlichting in Nautische Mijlen (NM);
- Locatie (Vaarwater en coördinaten);
- Perceel Noord of Zuid;
- Tot welke Vaarwegbundeling het behoort;
- Bereikbaarheid (kraanschip, wagen, te voet of een combinatie);
- Autonome lichtunit of aangesloten op netspanning;
- Het jaar waarin werkzaamheden moeten worden uitgevoerd.

Perceel Zuid

In perceel Zuid zijn circa 350 Vaarwegmarkeringen gelegen die groot onderhoud nodig hebben. Het geografische gebied waarin de Vaarwegmarkeringen zijn gelegen is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Perceel Zuid Vaarwegmarkeringen RWS

Dee Vaarwegmarkeringen zijn verdeeld over 32 verschillende Vaarwegen. Deze Vaarwegen zijn gebundeld tot 5 verschillende Vaarwegbundelingen. Per Vaarwegbundeling worden oplever- en afleverdossiers uitgevraagd. In Tabel 1 zijn de vaarwegen van perceel Zuid weergegeven met het bijbehorende vaarwegbundeling nummer. Ook is deze informatie te vinden in Annex XIII Informatie.

Tabel 1. Vaarwegen perceel Zuid

Vaarwegbundeling (RVVV-VWG-0X)	Perceel Zuid
1	Hoofdvaarwater Westerschelde
1	Kanaal door Zuid-Beveland
1	Kanaal Gent-Terneuzen
1	Overloop van Hansweert
1	Vlissingen Rede
2	Dordtsche Kil
2	Nieuwe Maas
2	Nieuwe Waterweg
2	Oude Maas
3	Afgedamde Maas
3	Julianakanaal
3	Kanaal van Sint-Andries
3	Kanaal Wessem-Nederweert
3	Maas
3	Maas-Waal Kanaal
4	Amer
4	Bergsche Maas
4	Haringvliet
4	Hollandsch Diep
4	Nieuwe Merwede
5	Grevelingen
5	Hammen
5	Hellegat
5	Honte
5	Keeten-Mastgat-Zijpe
5	Noord-Volkerak
5	Oosterschelde
5	Roompot
5	Sardijngeul
5	Schelde-Rijnkanaal
5	Tholensche Gat
5	Zuid-Vlije

Perceel Noord

In perceel Noord zijn circa 450 Vaarwegmarkeringen gelegen die groot onderhoud nodig hebben. Het geografische gebied waarin de Vaarwegmarkeringen zijn gelegen is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2. Perceel Noord Vaarwegmarkeringen RWS

Deze Vaarwegmarkeringen zijn verdeeld over 47 verschillende Vaarwegen. Deze Vaarwegen zijn gebundeld tot 10 verschillende Vaarwegbundelingen. Per Vaarwegbundeling worden oplever- en afleverdossiers uitgevraagd. In Tabel 2 zijn de vaarwegen van perceel Noord weergegeven met het bijbehorende vaarwegbundeling nummer. Ook is deze informatie te vinden in Annex XIII Informatie.

Tabel 2. Vaarwegen perceel Noord

Vaarwegbundeling (RVVV-VWG-0X)	Vaarweg
6	Geldersche IJssel
6	Ketelmeer (Randmeren)
6	Zwarte Water
7	Den Oever (IJsselmeer)
7	Enkhuizenzand (IJsselmeer)
7	Fort Pampus
7	Gouwzee (Markermeer)
7	Krabbersgat (IJsselmeer)
7	Krabbersgat (Markermeer)
7	Lemstergeul IJsselmeer
7	Noordermeerdijk (IJsselmeer)
7	Oostvaardersdiep (Markermeer)
7	Pampus (Markermeer)
7	Prinses Margriet Kanaal
7	Urk (IJsselmeer)
7	Vaarwater langs Friese Kust (IJsselmeer)
7	Wagenpad (IJsselmeer)
8	Haven Harlingen
8	Haven Terschelling
8	Oude schild
8	Texelstroom-Marsdiep
8	Vliesloot
9	Drontermeer
9	Eemmeer
9	Nijkerkernauw (Randmeren)
9	Veluwemeer (Randmeren)
9	Vossemeer (Randmeren)
9	Wolderwijd (Randmeren)
10	Ballumerbocht
10	Eemshaven
10	Groene HL Kornwerderzand (Waddenzee)
10	Kornwerderzand (IJsselmeer)
10	Kornwerderzand (Waddenzee)
10	Marinehaven (Den Helder)
10	Marsdiep
10	Rede Schiermonnikoog

10	Reegeul
10	Rode HL Kornwerderzand (Waddenzee)
10	Vaarwater naar Den Oever
11	Beneden Merwede
11	Boven Merwede
12	Boven-Rijn en Waal
13	Hollandse IJssel
14	Lek
14	Noord
15	Nederrijn
15	Pannendersekanaal

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 ontwerpen wenst RWS te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekeningen dienen als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object dat vervangen moet worden. De constructieve eigenschappen en afdracht naar de ondergrond dienen geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.

Alle Vaarwegmarkeringen die zijn weergegeven in bijlage A zijn in de Realisatiefase aanwezig. Alle Vaarwegmarkeringen zijn individueel aangegeven met een unieke 'Objectcode'. Ook wordt aangegeven tot welke Vaarwegbundeling een Vaarweg behoort. De Opdrachtnemer dient volgens deze Vaarwegbundelingen te werken.

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

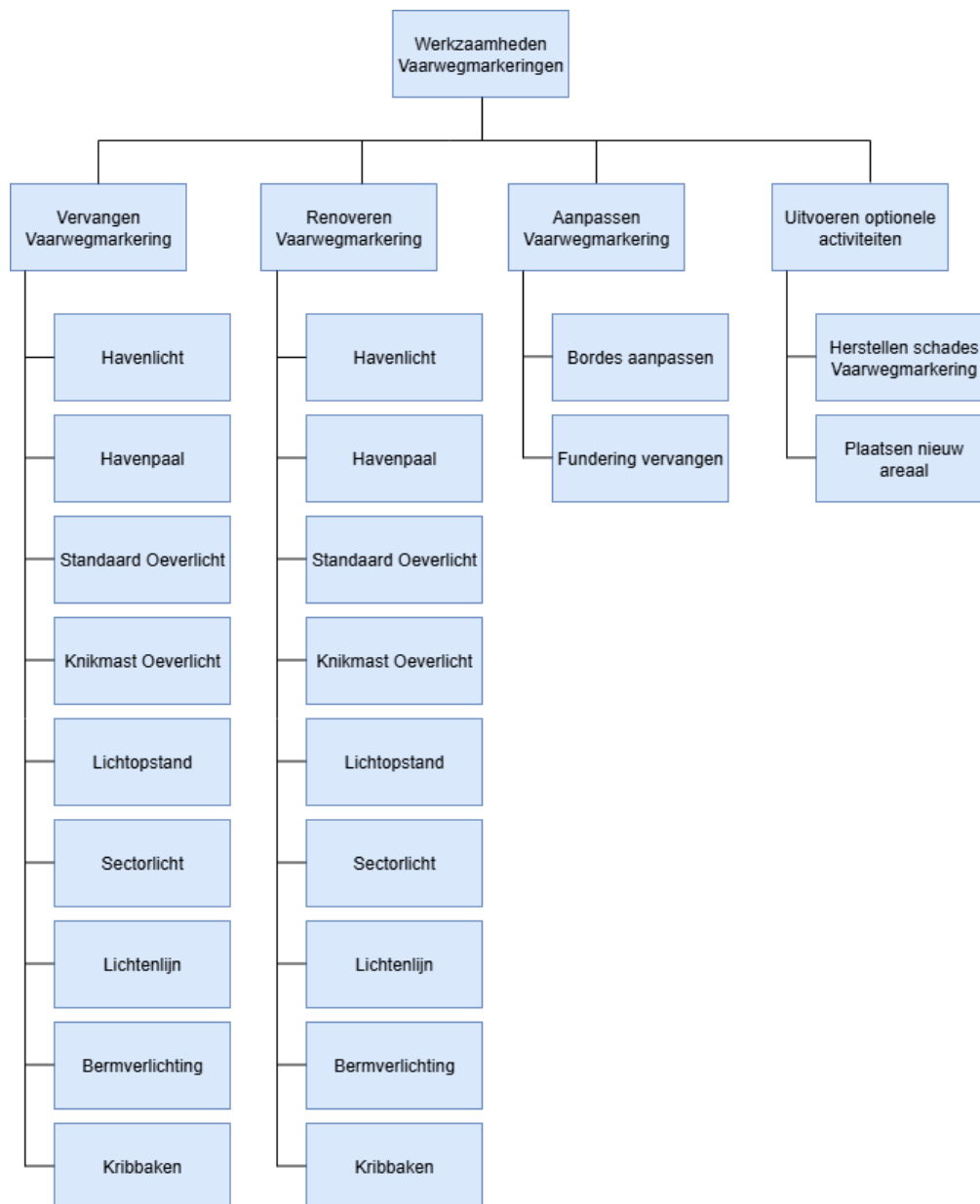
1. vervangen van Vaarwegmarkering;
2. renoveren van Vaarwegmarkering;
3. aanpassen van Vaarwegmarkering.

Op basis van uitgevoerde inspecties is door Rijkswaterstaat bepaald welke objecten vervangen, gerenoveerd of aangepast dienen te worden. 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. herstellen van schades aan Vaarwegmarkering;
2. plaatsen nieuwe areaal.

In onderstaande Figuur 3 zijn alle werkzaamheden weergegeven. In de volgende paragrafen worden de werkzaamheden toegelicht.



Figuur 3. Type werkzaamheden Vaarwegmarkeringen

2.2.1 Vervangen van Vaarwegmarkering

Alle Vaarwegmarkeringen worden op dezelfde locatie teruggeplaatst. Hiervoor geldt een omwisselstrategie. Bij deze strategie wordt een verouderd object van de locatie verwijderd en direct vervangen door een nieuw, tijdelijk of gerenoveerd object. Het nieuwe of gerenoveerde object dient van een conserveringssysteem voorzien te zijn. De conserveringseisen zijn beschreven in hoofdstuk 3. Een tijdelijk object moet voldoen aan de specificatie van het desbetreffende type Vaarwegmarkering. Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering wordt een (tijdelijk) object op dezelfde werkdag teruggeplaatst. Het tijdelijk object mag er maximaal 3 maanden staan voor het definitieve object is teruggeplaatst. Na het plaatsen van een (tijdelijk) object is de Opdrachtnemer verantwoordelijk voor het oplossen van storingen aan het object tot aan oplevering van de vaarwegbundeling waartoe het object behoort.

Het Systeem omvat 9 types Vaarwegmarkeringen:

- Havenlicht
- Havenpaal
- Standaard Oeverlicht
- Knikmast Oeverlicht
- Lichtopstand
- Sectorlicht
- Lichtenlijn
- Bermverlichting
- Kribbaken

In bijlage A Systeemdecompositie en werkzaamheden is aangegeven of het object geheel moet worden vervangen, dan wel gerenoveerd. De Vaarwegmarkering dient te voldoen aan de eisen die zijn gesteld in hoofdstuk 3.

In bijlage B zijn de objectenbomen weergegeven van de te vervangen Vaarwegmarkeringen om te concretiseren uit welke onderdelen deze zijn opgebouwd.

2.2.2 Renoveren van Vaarwegmarkering

Bij 'Renoveren van Vaarwegmarkering' dienen de stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering kaal gestraald te worden en van een nieuw conserveringssysteem voorzien te worden. De conserveringseisen zijn beschreven in hoofdstuk 3.

Voorafgaand aan renoveren is soms onzeker of de constructie nog voldoet aan de functionele eisen. In overleg met Opdrachtgever wordt dan bepaald welke werkzaamheden benodigd zijn. Mochten er herstelwerkzaamheden nodig zijn, dan is RWS verantwoordelijk voor de kosten.

2.2.3 Aanpassen van Vaarwegmarkering

Het aanpassen van de Vaarwegmarkering is op basis van vooraf bekende werkzaamheden. Eventuele defecten die in het werk aan het licht komen, zijn hierin niet meegenomen. De bekende werkzaamheden die worden uitgevoerd zijn:

- bordes aanpassen;
- fundering vervangen.

2.2.3.1 Bordes aanpassen

Bij 'Bordes aanpassen' dient het bordes te worden aangepast zodat het weer voldoet aan de Arbo technische voorwaarden. Daarmee dient het bordes te voldoen aan NEN-14122. Aandachtspunten bij bestaande bordessen zijn de in de norm geëiste leuninghoogte en de schoprandhoogte.

2.2.3.2 Fundering vervangen

Bij 'Fundering vervangen' dient de bestaande fundering vervangen te worden door een nieuwe fundering op dezelfde locatie.

2.2.4 Uitvoeren optionele activiteiten Vaarwegmarkering

2.2.4.1 Herstellen Vaarwegmarkering

Deze activiteit komt voor wanneer er schade is geconstateerd aan een Vaarwegmarkering. De scope betreft hier niet alleen de objecten die op de nominatie van Vervanging of Renovatie staan, maar alle Vaarwegmarkering uit het areaal van de Opdrachtgever. Kleine schades zullen in de regel vanuit een ander contract hersteld worden. Bij grotere schades kan Opdrachtgever Opdrachtnemer verzoeken een voorstel te maken voor herstel van een object, inclusief plaatselijk of geheel conserveren en plaatsen van het object, en deze opdracht in uitvoer geven.

2.2.4.2 Plaatsen nieuw areaal

Bij 'Plaatsen nieuw areaal' is sprake van uitbreiding van het areaal. In voorkomende gevallen kan Opdrachtgever Opdrachtnemer verzoeken een nieuwe Vaarwegmarkering (inclusief fundering) te plaatsen in het areaal van Opdrachtgever. Er wordt hierbij zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van ontwerptekeningen zoals gebruikt bij Vervanging van Vaarwegmarkering.

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 zijn òf vervangen òf gerenoveerd, inclusief bijbehorende maatregelen conform de Bijlage A Systeemdecompositie en werkzaamheden. Het object dient een **ontwerplevensduur** te hebben van 25 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.

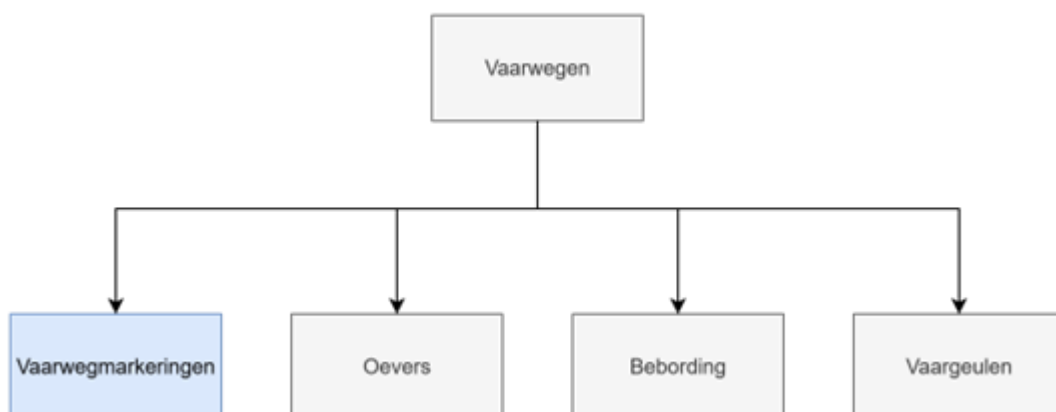
2.4 Contextbeschrijving

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 Toepisen

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.
	Faciliteren elektrische stroom van de Vaarwegmarkering	Vaarwegmarkering - Kabels en Leidingen Een aantal Vaarwegmarkeringen heeft een elektrische aansluiting en zit aangesloten op het elektriciteitsnet.
Borden Derden	Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden	Vaarwegmarkering - Borden Derden Op een aantal vaarwegmarkeringen zitten borden van Derden geplaatst.

Contexttabel Bestaande Fundering

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

Contexttabel Vaarwegen

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

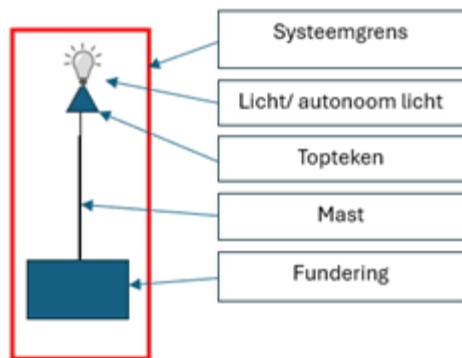
Contexttabel Borden Derden

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Toepisen	Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden	Vaarwegmarkering - Borden Derden Op een aantal vaarwegmarkeringen 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.



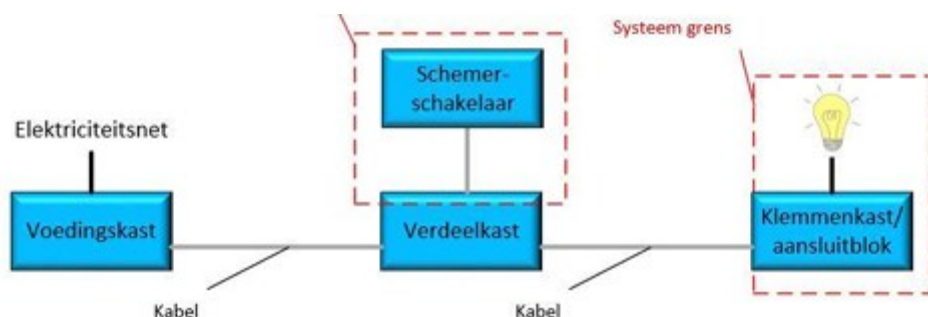
Figuur 5. Systeemgrenzen

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

Voor 33 Vaarwegmarkeringen in perceel Zuid geldt aanvullend de systeemgrens zoals weergegeven in Figuur 6 omdat deze zijn aangesloten op netspanning. Welke objecten dit betreft is weergegeven in Bijlage K Areaallijst Renovatie & Vervanging Vaste Vaarwegmarkering.

Uitgangspunt hierbij is dat voedingen, verdeelkasten en ondergrondse kabels niet tot de scope behoren. Zij zijn in vrijwel alle gevallen eigendom van regionale nautisch beheerders. Wanneer de Opdrachtnemer de grond gaat roeren dient hij hier rekening mee te houden. Aanwezige schemersschakelaars bij verdeelkasten op afstand waarmee de Nautische verlichting van de beheerobjecten wordt geschakeld, behoren niet tot de scope. De Opdrachtnemer moet hier rekening mee houden maar hoeft hier geen werkzaamheden aan te verrichten.

Samenvattend is het zo dat de systeemgrens t.a.v. de vaste voeding voor de Opdrachtnemer ligt bij het aansluitpunt van de voeding (fagetkastje) in het object naar de verlichting.



Figuur 6. Systeemgrens Vaarwegmarkeringen aangesloten op netspanning

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.
Faciliteren elektrische stroom van de Vaarwegmarkering	De functie is erop gericht om indien de Vaarwegmarkering is aangesloten op het vaste net, deze te voorzien van elektrische stroom.

3 Systeemeisen

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde geldigheidsperiode (fase) aan het systeem gesteld worden. In Bijlage A zijn alle type werkzaamheden per Object weergegeven. In dit hoofdstuk worden de eisen waaraan moet worden voldaan per type werkzaamheid onder elkaar weergegeven. 3.1 bevat Toepisen die te allen tijde gelden. 3.2 t/m 3.10 betreft het vervangen van een Vaarwegmarkering en bevat de 9 verschillende objecten met de daarbij horende eisen. Bepaalde eisen komen meermaals voor omdat deze voor meerdere objecten gelden. 3.11 bevat de eisen ten aanzien van het Renoveren van een bestaand object. Tot slot bevat 3.12 de eisen die horen bij de Overige Werkzaamheden. 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

Afdragen belasting

SYS-00225	Afdragen belasting	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond conform [ROK]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00022 SYS-00118
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Berekening Criterium: Richtlijn Ontwerp Kunstwerken [ROK] Toelichting op aanpak V&V: Het Object dient (her)berekend te worden op basis van de belastingsituatie op de specifieke locatie.		

SYS-00215	Levensduur vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De (delen van een) Vaarwegmarkering waar maatregelen voor zijn uitgevoerd dient een ontwerplevensduur van minimaal 25 jaar te hebben.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00219
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00219	Conserveren vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient door het conserveren staal af te schermen tegen omgevingsinvloeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00215	Onderl. eis(en):	SYS-00142 SYS-00151 SYS-00217
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Markeren van de vaarweg

SYS-00226	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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00068 SYS-00070 SYS-00071 SYS-00079 SYS-00086 SYS-00087 SYS-00089 SYS-00092 SYS-00101 SYS-00103 SYS-00105 SYS-00160 SYS-00161 SYS-00169 SYS-00194 SYS-00195 SYS-00196 SYS-00197 SYS-00199 SYS-00200 SYS-00201 SYS-00202 SYS-00204 SYS-00228 SYS-00229 SYS-00230 SYS-00232 SYS-00233 SYS-00234 SYS-00235
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vaarwegmarkering - Bestaande Fundering

SYS-00186	Fundering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Fundering van de Vaarwegmarkering dient, indien deze niet vervangen hoeft te worden, in stand gehouden te worden en zijn functie te blijven vervullen.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vaarwegmarkering - Borden Derden

SYS-00231	Herplaatsen onderdelen (borden) derden	Geldigheids- periode(s):	R, G
	Indien borden van Derden op de Vaarwegmarkering aanwezig zijn, dienen deze op de tijdelijke, gerenoveerde en/of nieuwe Vaarwegmarkering te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vaarwegmarkering - Vaarwegen

SYS-00213	In stand houden functies Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering 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.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2 Havenlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00071	Havenmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De havenmarkering dient voorzien te zijn van een cilinder- of kegelvormig topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00070	Havenmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering markeert de haveningang conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00195	Ontwerp Havenlicht	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Havenlicht dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Havenlicht]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheidsperiode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheidsperiode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheidsperiode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaald door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ten behoeve van onderhoud en vervangbaarheid, demontabel te zijn tussen de Mast en het Bordes.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00126	Roostervloer Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient voorzien te zijn van een kunststof open roostervloer (30x38x38) die voorzien is van antislip.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00130	Schoprandhoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te zijn voorzien van een schoprand met een hoogte van 100 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00173	Veiligheid Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te voldoen aan de [NEN-14122].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00214	Inklimvoorziening Kooiladder	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voor veilige bereikbaarheid vanaf een hoogte van ten minste 3 meter boven maaiveld te zijn voorzien van een afsluitbare kooiladder conform [NEN-EN 14122], inclusief ladderbeugel en anti-inklimvoorziening, om toegang te verschaffen tot het bordes. [Dit is een optionele eis: Toepassing van deze eis in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM)].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00176	Vaarwegmarkering Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ter waarborging van de nautische herkenbaarheid en verkenbaarheid, de veilige bereikbaarheid en het onderhoud van nautische tekens, te zijn voorzien van een bordes conform de ontwerptekening.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00075 SYS-00126 SYS-00130 SYS-00173
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Criterium: Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.1 Mast Havenlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00122	Paaldiameter	Geldigheids- periode(s):	G
	De paaldiameter van de Vaarwegmarkering dient op basis van waterspiegelbreedte te zijn bepaald, conform paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' (RST 2023).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.2 Nautische tekens Havenlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00086	Nautische kleuren Mast Havenmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering dient de haveningang te markeren door middel van nautische kleuren conform de kleurstellingen uit paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023], dit betreft de volgende kleuren: Wit: RAL 9016 Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00074	Nautische kleuren Havenmarkeren kleurbanden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering dient te zijn voorzien van minimaal vier kleurbanden met een bandhoogte van 2 à 2,5 keer de paaldiameter, waarbij de bovenste band uitgevoerd is in wit (RAL 9016).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.2.1 Nautische verlichting Havenlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00103	Nautische verlichting SPB300 of gelijkwaardig	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische verlichting met een bereik van ten minste 3 NM voor Beschutte wateren en 5 NM voor Open wateren, voorzien van autonome verlichting van het type SPB 300, of gelijkwaardig conform de 'Specificatie LED lantaarn' [LED lantaarn 2010]. Definitie: Beschut water: het geheel aan Nederlandse binnenwateren, met uitzondering van de grote Deltawateren, IJsselmeer / Markermeer en Waddenzee. Open water: een wateroppervlak dat niet wordt omsloten door land, ijs of andere barrières.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2.2.2 Topteken Havenlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3 Havenpaal

Markeren van de vaarweg

SYS-00071	Havenmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De havenmarkering dient voorzien te zijn van een cilinder- of kegelvormig topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00070	Havenmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering markeert de haveningang conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00200	Ontwerp Havenpaal	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenpaal dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekeing Havenpaal]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Conform RTD1032 Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3.1 Mast Havenpaal

Markeren van de vaarweg

SYS-00122	Paaldiameter	Geldigheids- periode(s):	G
	De paaldiameter van de Vaarwegmarkering dient op basis van waterspiegelbreedte te zijn bepaald, conform paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' (RST 2023).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3.2 Nautische tekens Havenpaal

Markeren van de vaarweg

SYS-00086	Nautische kleuren Mast Havenmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering dient de haveningang te markeren door middel van nautische kleuren conform de kleurstellingen uit paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023], dit betreft de volgende kleuren: Wit: RAL 9016 Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00074	Nautische kleuren Havenmarkeren kleurbanden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Havenmarkering dient te zijn voorzien van minimaal vier kleurbanden met een bandhoogte van 2 à 2,5 keer de paaldiameter, waarbij de bovenste band uitgevoerd is in wit (RAL 9016).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3.2.1 Topteken Havenpaal

Markeren van de vaarweg

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.4 Standaard Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00197	Ontwerp Standaard Oeverlicht	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Standaard Oeverlicht dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Standaard Oeverlicht]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheidsperiode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheidsperiode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheidsperiode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: - Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. - Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00119	Nummerbord	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een object specifiek nummerbord met als afmeting 700 x 700 mm. De codering op dit bord dient in overleg of op aangegeven van Rijkswaterstaat te zijn bepaald.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Conform RTD1032 Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.4.1 Mast Standaard Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00092	Nautische kleuren Mast	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Lichtopstand dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren conform de kleurstellingen uit paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023], dit betreft de volgende kleuren: Wit: RAL 9016 Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00122	Paaldiameter	Geldigheidsperiode(s):	G
	De paaldiameter van de Vaarwegmarkering dient op basis van waterspiegelbreedte te zijn bepaald, conform paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' (RST 2023).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.4.2 Nautische tekens Standaard Oeverlicht

3.4.2.1 *Nautische verlichting Standaard Oeverlicht**Markeren van de vaarweg*

SYS-00105	Nautische verlichting SPB70 of gelijkwaardig	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient scheepvaartverkeer te geleiden door middel van nautische verlichting met een bereik van 3 NM voor Beschutte wateren, voorzien van autonome verlichting van het type SPB5XL of een gereviseerde SPB70, of gelijkwaardig conform de 'Specificatie LED lantaarn' [LED lantaarn 2010]. Definitie: Beschut water: het geheel aan Nederlandse binnenwateren, met uitzondering van de grote Deltawateren, IJsselmeer / Markermeer en Waddenzee. Open water: een wateroppervlak dat niet wordt omsloten door land, ijs of andere barrières.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.4.2.2 Topteken Standaard Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00161	Vaarwegmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van een kegelvormig Topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.5 Knikmast Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00199	Ontwerp Knikmast Oeverlicht	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Knikmast Oeverlicht dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Knikmast Oeverlicht]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheidsperiode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheidsperiode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheidsperiode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00119	Nummerbord	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een object specifiek nummerbord met als afmeting 700 x 700 mm. De codering op dit bord dient in overleg of op aangegeven van Rijkswaterstaat te zijn bepaald.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode: Inspectie		
	Criterium: Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp		
	Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium: Conform RTD1032		
	Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.5.1 Mast Knikmast Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00092	Nautische kleuren Mast	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Lichtopstand dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren conform de kleurstellingen uit paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023], dit betreft de volgende kleuren: Wit: RAL 9016 Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00122	Paaldiameter	Geldigheidsperiode(s):	G
	De paaldiameter van de Vaarwegmarkering dient op basis van waterspiegelbreedte te zijn bepaald, conform paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' (RST 2023).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.5.2 Nautische tekens Knikmast Oeverlicht

3.5.2.1 *Nautische verlichting Knikmast Oeverlicht**Markeren van de vaarweg*

SYS-00105	Nautische verlichting SPB70 of gelijkwaardig	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient scheepvaartverkeer te geleiden door middel van nautische verlichting met een bereik van 3 NM voor Beschutte wateren, voorzien van autonome verlichting van het type SPB5XL of een gereviseerde SPB70, of gelijkwaardig conform de 'Specificatie LED lantaarn' [LED lantaarn 2010]. Definitie: Beschut water: het geheel aan Nederlandse binnenwateren, met uitzondering van de grote Deltawateren, IJsselmeer / Markermeer en Waddenzee. Open water: een wateroppervlak dat niet wordt omsloten door land, ijs of andere barrières.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.5.2.2 Topteken Knikmast Oeverlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00161	Vaarwegmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van een kegelvormig Topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.6 Lichtopstand

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00201	Ontwerp Lichtopstand	Geldigheids- periode(s):	G
	De Lichtopstand dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Lichtopstand]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ten behoeve van onderhoud en vervangbaarheid, demontabel te zijn tussen de Mast en het Bordes.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00119	Nummerbord	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een object specifiek nummerbord met als afmeting 700 x 700 mm. De codering op dit bord dient in overleg of op aangegeven van Rijkswaterstaat te zijn bepaald.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00126	Roostervloer Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient voorzien te zijn van een kunststof open roostervloer (30x38x38) die voorzien is van antislip.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00130	Schoprandhoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te zijn voorzien van een schoprand met een hoogte van 100 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00173	Veiligheid Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te voldoen aan de [NEN-14122].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00214	Inklimvoorziening Kooiladder	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voor veilige bereikbaarheid vanaf een hoogte van ten minste 3 meter boven maaiveld te zijn voorzien van een afsluitbare kooiladder conform [NEN-EN 14122], inclusief ladderbeugel en anti-inklimvoorziening, om toegang te verschaffen tot het bordes. [Dit is een optionele eis: Toepassing van deze eis in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM)].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00176	Vaarwegmarkering Bordes	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ter waarborging van de nautische herkenbaarheid en verkenbaarheid, de veilige bereikbaarheid en het onderhoud van nautische tekens, te zijn voorzien van een bordes conform de ontwerp-tekening.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00075 SYS-00126 SYS-00130 SYS-00173
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Criterium: Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.6.1 Mast Lichtopstand

Markeren van de vaarweg

SYS-00092	Nautische kleuren Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Lichtopstand dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren conform de kleurstellingen uit paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023], dit betreft de volgende kleuren: Wit: RAL 9016 Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00122	Paaldiameter	Geldigheids- periode(s):	G
	De paaldiameter van de Vaarwegmarkering dient op basis van waterspiegelbreedte te zijn bepaald, conform paragraaf 6.3.6 van de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' (RST 2023).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.6.2 Nautische tekens Lichtopstand

3.6.2.1 Nautische verlichting Lichtopstand

Markeren van de vaarweg

SYS-00103	Nautische verlichting SPB300 of gelijkwaardig	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische verlichting met een bereik van ten minste 3 NM voor Beschutte wateren en 5 NM voor Open wateren, voorzien van autonome verlichting van het type SPB 300, of gelijkwaardig conform de 'Specificatie LED lantaarn' [LED lantaarn 2010]. Definitie: Beschut water: het geheel aan Nederlandse binnenwateren, met uitzondering van de grote Deltawateren, IJsselmeer / Markermeer en Waddenzee. Open water: een wateroppervlak dat niet wordt omsloten door land, ijs of andere barrières.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.6.2.2 Topteken Lichtopstand

Markeren van de vaarweg

SYS-00161	Vaarwegmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van een kegelvormig Topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.7 Sectorlicht

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00196	Ontwerp Sectorlicht	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Sectorlicht dient te zijn ontworpen conform [Ontwerptekening Sectorlicht]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00228	Plaatsbepaling, terugplaatsen lichtunit, schijnhoek	Geldigheids- periode(s):	R, G								
	De armatuur van de Vaarwegmarkering dient na renovatie of vervanging in exact dezelfde hoek ten opzichte van de vaargeul teruggeplaatst te zijn.										
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):									
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Analyse</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Differential GPS (DGPS)</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Na herplaatsing armatuur dient de hoek gecontroleerd zijn door met een schip door de vaargeul te varen en de hoek van schijnen dan wel de hoeken van de sectorkleuren te controleren en waar nodig te laten bijstellen.</td></tr></table>			V&V-moment:	Realisatiefase	Type V&V-methode:	Analyse	Criterium:	Differential GPS (DGPS)	Toelichting op aanpak V&V:	Na herplaatsing armatuur dient de hoek gecontroleerd zijn door met een schip door de vaargeul te varen en de hoek van schijnen dan wel de hoeken van de sectorkleuren te controleren en waar nodig te laten bijstellen.
V&V-moment:	Realisatiefase										
Type V&V-methode:	Analyse										
Criterium:	Differential GPS (DGPS)										
Toelichting op aanpak V&V:	Na herplaatsing armatuur dient de hoek gecontroleerd zijn door met een schip door de vaargeul te varen en de hoek van schijnen dan wel de hoeken van de sectorkleuren te controleren en waar nodig te laten bijstellen.										

SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G						
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.								
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):							
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Analyse</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Differential GPS (DGPS)</td></tr></table>			V&V-moment:	Realisatiefase	Type V&V-methode:	Analyse	Criterium:	Differential GPS (DGPS)
V&V-moment:	Realisatiefase								
Type V&V-methode:	Analyse								
Criterium:	Differential GPS (DGPS)								

SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00237	Uitvaren lichthoek	Geldigheids- periode(s):	R
	Na vervanging dient de lichthoek en/of de sectoren van de lichtunit gecontroleerd te worden door middel van uitvaren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Analyse		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ten behoeve van onderhoud en vervangbaarheid, demontabel te zijn tussen de Mast en het Bordes.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00126	Roostervloer Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient voorzien te zijn van een kunststof open roostervloer (30x38x38) die voorzien is van antislip.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00130	Schoprandhoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te zijn voorzien van een schoprand met een hoogte van 100 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00173	Veiligheid Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te voldoen aan de [NEN-14122].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00214	Inklimvoorziening Kooiladder	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voor veilige bereikbaarheid vanaf een hoogte van ten minste 3 meter boven maaiveld te zijn voorzien van een afsluitbare kooiladder conform [NEN-EN 14122], inclusief ladderbeugel en anti-inklimvoorziening, om toegang te verschaffen tot het bordes. [Dit is een optionele eis: Toepassing van deze eis in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM)].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00176	Vaarwegmarkering Bordes	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ter waarborging van de nautische herkenbaarheid en verkenbaarheid, de veilige bereikbaarheid en het onderhoud van nautische tekens, te zijn voorzien van een bordes conform de ontwerptekening.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00075 SYS-00126 SYS-00130 SYS-00173
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Type V&V-methode: Uitvoering Criterium: Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Realisatiefase: Type V&V-methode: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheidsperiode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.7.1 Mast Sectorlicht*Markeren van de vaarweg*

SYS-00087	Nautische Kleuren Mast Wit	Geldigheidsperiode(s):	G
	De mast dient geconserveerd te worden in de kleur: Wit RAL 9016		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.7.2 Nautische tekens Sectorlicht**3.7.2.1 Nautische verlichting Sectorlicht***Markeren van de vaarweg*

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheidsperiode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00101	Nautische verlichting Sectorlicht	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Sectorlicht dient het diepst bevaarbare gedeelte van het vaarwater te markeren door middel van nautische verlichting.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform Uitvaarrapport RWS		

3.8 Lichtenlijn

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00169	Vaarwegmarkering Lichtenlijn	Geldigheids- periode(s):	G
	De Lichtenlijn dient als visuele plaatsbepaling voor de aanlooproute en het diepste punt van de vaargeul, waarbij het achterste licht hoger is geplaatst dan het voorste licht, met een lichtperiode (conform IALA Maritiem Betonningsstelsel) conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00202	Ontwerp Lichtenlijn	Geldigheids- periode(s):	G
	De Lichtenlijn dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Lichtenlijn]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00228	Plaatsbepaling, terugplaatsen lichtunit, schijnhoek	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De armatuur van de Vaarwegmarkering dient na renovatie of vervanging in exact dezelfde hoek ten opzichte van de vaargeul teruggeplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS) Toelichting op aanpak V&V: Na herplaatsing armatuur dient de hoek gecontroleerd zijn door met een schip door de vaargeul te varen en de hoek van schijnen dan wel de hoeken van de sectorkleuren te controleren en waar nodig te laten bijstellen.		

SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		
SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00237	Uitvaren lichthoek	Geldigheids- periode(s):	R
	Na vervanging dient de lichthoek en/of de sectoren van de lichtunit gecontroleerd te worden door middel van uitvaren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Analyse		
SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ten behoeve van onderhoud en vervangbaarheid, demontabel te zijn tussen de Mast en het Bordes.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00126	Roostervloer Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient voorzien te zijn van een kunststof open roostervloer (30x38x38) die voorzien is van antislip.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00130	Schoprandhoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te zijn voorzien van een schoprand met een hoogte van 100 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00173	Veiligheid Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te voldoen aan de [NEN-14122].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00214	Inklimvoorziening Kooiladder	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voor veilige bereikbaarheid vanaf een hoogte van ten minste 3 meter boven maaiveld te zijn voorzien van een afsluitbare kooiladder conform [NEN-EN 14122], inclusief ladderbeugel en anti-inklimvoorziening, om toegang te verschaffen tot het bordes. [Dit is een optionele eis: Toepassing van deze eis in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM)].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00176	Vaarwegmarkering Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ter waarborging van de nautische herkenbaarheid en verkenbaarheid, de veilige bereikbaarheid en het onderhoud van nautische tekens, te zijn voorzien van een bordes conform de ontwerp-tekening.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00075 SYS-00126 SYS-00130 SYS-00173
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Type V&V-methode: Uitvoering Criterium: Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032 V&V-moment: Realisatiefase: Type V&V-methode: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Conform RTD1032 Toelichting op aanpak V&V: Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.8.1 Mast Lichtenlijn

Markeren van de vaarweg

SYS-00087	Nautische Kleuren Mast Wit	Geldigheids- periode(s):	G
	De mast dient geconserveerd te worden in de kleur: Wit RAL 9016		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.8.2 Nautische tekens Lichtenlijn

3.8.2.1 Nautische verlichting Lichtenlijn

Markeren van de vaarweg

SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient ten minste 27 dagen autonoom, dus zonder laadspanning, te kunnen functioneren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.9 Bermverlichting

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00194	Ontwerp Bermverlichting	Geldigheids- periode(s):	G
	De Bermverlichting dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Bermverlichting]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		
SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De (nieuwe) lichtunit van een Vaarwegmarkering dient op exact dezelfde geografische locatie te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerp-tekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G								
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.										
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):									
V&V-voorwaarden:	<table><tr><td>V&V-moment:</td><td>Realisatiefase</td></tr><tr><td>Type V&V-methode:</td><td>Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review</td></tr><tr><td>Criterium:</td><td>Conform RTD 1032</td></tr><tr><td>Toelichting op aanpak V&V:</td><td>Opstellen en toeleveren conserveringsplan conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".</td></tr></table>			V&V-moment:	Realisatiefase	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	Criterium:	Conform RTD 1032	Toelichting op aanpak V&V:	Opstellen en toeleveren conserveringsplan conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".
V&V-moment:	Realisatiefase										
Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review										
Criterium:	Conform RTD 1032										
Toelichting op aanpak V&V:	Opstellen en toeleveren conserveringsplan conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".										

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Conform RTD1032 Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.9.1 Mast Bermverlichting*Markeren van de vaarweg*

SYS-00087	Nautische Kleuren Mast Wit	Geldigheids- periode(s):	G
	De mast dient geconserveerd te worden in de kleur: Wit RAL 9016		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.9.2 Nautische tekens Bermverlichting

3.9.2.1 Nautische verlichting Bermverlichting

Markeren van de vaarweg

SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De lichthoogte van de Nautische verlichting dient te zijn teruggebracht op een gelijke hoogte als in de Aanvangssituatie. Indien de gehele Vaarwegmarkering wordt vervangen, dient de hoogte te zijn bepaald in overleg met Rijkswaterstaat Vaarwegmarkeren (VWM).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.10 Kribbaken

Afdragen belasting

SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en over te dragen aan de ondergrond, conform de volgende normen: - [NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp]; - [NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies]; - [NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies]; - [NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies]; - [NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00204	Ontwerp Kribbaken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform één van de volgende ontwerptekeningen die bepaald wordt samen met RWS: - [Ontwerptekening Kribbaken stalen 7m en 9m]; - [Ontwerptekening Kribbaken kunststof 7,5m]. De Fundering dient te zijn ontworpen en gerealiseerd conform [Ontwerptekening Kribbaken Fundering standaard]. Toelichting: RWS wenst te standaardiseren. De meegeleverde ontwerptekening dient als uitgangspunt voor het ontwerp en de realisatie van het object. De constructieve eigenschappen dienen wel geverifieerd te worden op basis van de hoogte van het object en de lokale omstandigheden waar het object wordt geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	De stalen onderdelen van de Vaarwegmarkering dienen tenminste te zijn uitgevoerd in staalkwaliteit S235.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
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 conform VSP-eis VP500 "Plan Conserveringen".		

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Conform RTD1032 Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient binnen 3 maanden een definitief object te zijn teruggeplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.10.1 Mast Kribbaken*Markeren van de vaarweg*

SYS-00087	Nautische Kleuren Mast Wit	Geldigheids- periode(s):	G
	De mast dient geconserveerd te worden in de kleur: Wit RAL 9016		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.10.2 Nautische tekens Kribbaken

3.10.2.1 Topteken Kribbaken

Markeren van de vaarweg

SYS-00161	Vaarwegmarkeren Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van een kegelvormig Topteken conform de 'Richtlijn Scheepvaarttekens 2023' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Kribbaken dient het bevaarbare gedeelte van de vaarweg te markeren door middel van nautische kleuren. Het Topteken dient één van de twee volgende kleuren te hebben: Rood: RAL 3020 Groen: RAL 6024		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.11 Renoveren Vaarwegmarkering

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	G
	Het conserveringssysteem van stalen delen van de Vaarwegmarkering dient een duplexsysteem te zijn, bestaande uit metalliseren of thermisch verzinken met een verfsysteem, conform de eisen van de 'Eisen Staalconserveren 2023' [RTD 1032] met uitzondering van paragraaf 3.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Realisatiefase: Uitvoering Inspectie Het geconserveerde oppervlak dient te voldoen aan RTD1032		
	V&V-moment: Type V&V-methode: Criterium: Toelichting op aanpak V&V: Realisatiefase: Ontwerp Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Conform RTD1032 Opstellen en aanleveren conserveringsplan		

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Markeren van de vaarweg

SYS-00160	Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering 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' [RST 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00068	Topteken	Geldigheids- periode(s):	G
	Het kegel- of cilindervormig Topteken van de Vaarwegmarkering dient een geïntegreerde radarreflector en vogelwering te hebben conform 'ontwerp tekeningen H560' [H560].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	De Opdrachtnemer dient de werkzaamheden uit te voeren zoals benoemd in [Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden] zodat het object de Vaarweg markeert conform de eisen die daaraan zijn gesteld.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	Geldigheids- periode(s):	R, G
	De Vaarwegmarkering dient na vervanging of renovatie geografisch in kaart gebracht te worden doormiddel van DGPS.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Differential GPS (DGPS)		

SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	Geldigheids- periode(s):	G
	De overgangen tussen verschillende kleuren op de Mast dienen strak belijnd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00238	Uitvaren lichthoek	Geldigheids- periode(s):	R
	Indien het gerenoveerde object een lichtenlijn of een sectorlicht betreft dient de lichthoek en/of sectoren gecontroleerd te worden door middel van uitvaren.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	Geldigheids- periode(s):	G
	De verlichtingsunit van de Vaarwegmarkering dient hergebruikt te zijn tenzij anders bepaalt door Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient, ten behoeve van onderhoud en vervangbaarheid, demontabel te zijn tussen de Mast en het Bordes.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00045	Demontabele constructie Mast	Geldigheids- periode(s):	G
	De Mast dient op de fundering te zijn bevestigd op één van de volgende manieren: 1. Door middel van een flensconstructie op een fundering die met een buispaal is bevestigd, voorzien van een tegenflens. 2. Door middel van het vastbouten van de mast aan de draadeinden in het beton. Toelichting: indien er een bestaande fundering aanwezig is en deze (her)bruikbaar is, mag deze worden hergebruikt in overleg met Rijkswaterstaat VWM. Voor optie 2 geldt: bij een betonnen fundering dient de flensconstructie op de betonnen fundering te zijn bevestigd, inclusief ondersabeling met krimp-arme ondersabelingsmortel.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00066	Sticker Functieplaats	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Functieplaats' sticker: - Gele achtergrond met zwarte letters - Formaat: $\geq 15 \times 4$ cm - Lettergrootte: ≥ 3 cm - Tekst opbouw: "VW - [afkorting vaarwater] - [4 cijferige Functieplaats code]" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	Geldigheids- periode(s):	G
	De Vaarwegmarkering dient voorzien te zijn van een goed zichtbare, weersbestendige 'Verboden Toegang' sticker: - Formaat: $\geq 15 \times 8$ cm - Tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden Art. 461 Wetb. v. Strafrecht" Geplaatst op zichthoogte, ca. 1,5 meter boven maaiveld		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00173	Veiligheid Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient te voldoen aan de [NEN-14122].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		
SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Na het verwijderen van een Vaarwegmarkering dient voor het einde van de werkdag een (tijdelijk) object geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	Geldigheids- periode(s):	R
	Een tijdelijke Vaarwegmarkering dient dezelfde nautische functies te vervullen als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00226	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.12 Aanpassen Vaarwegmarkering

Veiligheid

SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	Geldigheids- periode(s):	G
	De leuning van het Bordes dient een leuninghoogte te hebben van 1200 mm inclusief de schoprand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.12.1 Fundering vervangen Overige werkzaamheden

Afdragen belasting

SYS-00022	Vervangen fundering	Geldigheids- periode(s):	G
	De fundering van de Vaarwegmarkering dient vervangen te zijn door een nieuwe fundering die voldoet aan [ROK].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00225	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Berekening Criterium: Richtlijn Ontwerp Kunstwerken [ROK]		

Beschermen staal tegen corrosie door omgevingsinvloeden

SYS-00217	Conserveren Constructie	Geldigheids- periode(s):	G
	Het verfsysteem dient de thermisch verzinkte ondergrond te beschermen tegen omgevingsinvloeden voor minimaal 25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00219	Onderl. eis(en):	SYS-00218
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00218	Conserveren Fundatie	Geldigheids- periode(s):	G
	De Fundering van de Vaarwegmarkering dient geconserveerd te zijn, conform het duplex-systeem RTD1032, van bovenkant constructie tot een diepte van 1,5 meter onder de maatgevende laagwaterstand, dan wel 1,5m onder het maaiveld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00217	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.12.2 Bordes aanpassen Overige werkzaamheden

Afdragen belasting

SYS-00227	Bordes aanpassen Overige Werkzaamheden	Geldigheids- periode(s):	G
	Het Bordes dient (gedeeltelijk) vernieuwd te zijn zodat deze voldoet aan SYS-00075, SYS-00126, SYS-00130 en SYS-00173. Qua overige specificaties hoeft het bordes niet te voldoen aan de ontwerptekeningen.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Referentielijst

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

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
	Bijlage A - Systeemdecompositie en werkzaamheden			SYS-00216
	NEN-EN 14122			SYS-00214
	NEN-EN 1990 + NB Eurocode Grondslagen van het constructief ontwerp			SYS-00118
	NEN-EN 1991 + NB Eurocode 1 Belastingen op constructies			SYS-00118
	NEN-EN 1992 + NB Eurocode 2 Ontwerp en berekening van betonconstructies			SYS-00118
	NEN-EN 1993 + NB Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies			SYS-00118
	NEN-EN 1997 + NB Eurocode 7 Geotechnisch ontwerp en berekening			SYS-00118
	Ontwerptekeningen H560 [H560]			SYS-00068
	Ontwerptekening Havenlicht			SYS-00195
	Ontwerptekening Havenpaal			SYS-00200
	Ontwerptekening Knikmast Oeverlicht			SYS-00199
	Ontwerptekening Kribbaken Fundering standaard			SYS-00204
	Ontwerptekening Kribbaken kunststof 7,5m			SYS-00204
	Ontwerptekening Kribbaken stalen 7m en 9m			SYS-00204
	Ontwerptekening Lichtenlijn			SYS-00202
	Ontwerptekening Lichtopstand			SYS-00201
	Ontwerptekening Sectorlicht			SYS-00196
	Ontwerptekening Standaard Oeverlicht			SYS-00197
	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (Rijkswaterstaat Technisch Document 1001, zijnde de ROK)	01-12-2025 / 2.0		SYS-00022
	Richtlijn Scheepvaarttekens 2023 [RST 2023]			SYS-00070, SYS-00071, SYS-00086, SYS-00092, SYS-00122, SYS-00160, SYS-00161, SYS-00169
	Specificatie LED lantaarn [LED lantaarn 2010]			SYS-00103, SYS-00105

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden.
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.
Gebruiksfas	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Nautische mijlen	Nautische mijlen, ofwel zeemijl
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoudbaarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.
Raakvlak	Onderlinge verbinding (associatie, drager, kanaal) tussen twee systemen/systeemdelen, waarlangs een (soms dynamische)

Begrip	Definitie [en bron]
	wisselwerking of interactie tussen die systemen/systeemdelen kan plaatsvinden.
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.
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 ontwerptekening. Het nieuwe object is voorzien een conserveringssysteem. De lichtunit van het te vervangen object wordt overgeplaatst op het nieuwe object.

Afkortingen

Afkorting	Betekenis
NM	Nautische mijlen
ROK	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken
RWS	Rijkswaterstaat
Rijkswaterstaat Technisch Document 1001, zijnde de ROK	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken
UAV-GC	Uniforme administratieve voorwaarden geïntegreerde contracten
V&V	Verificatie en Validatie
VWM	Vaarwegmarkeren
VtW	Verzoek tot Wijziging

Eisenindex

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00022	Vervangen fundering	81
SYS-00024	Hergebruik verlichtingsunit	23, 30, 35, 41, 47, 54, 61, 68, 73, 78
SYS-00032	Autonomie Vaarwegmarkering	28, 38, 45, 51, 58, 66
SYS-00043	Demontabele Constructie Bordes	23, 47, 54, 61, 78
SYS-00045	Demontabele constructie Mast	23, 30, 35, 41, 47, 54, 62, 68, 73, 79
SYS-00066	Sticker Functieplaats	23, 30, 35, 41, 47, 55, 62, 68, 74, 79
SYS-00068	Topteken	22, 29, 34, 40, 46, 72, 77
SYS-00070	Havenmarkeren	22, 29
SYS-00071	Havenmarkeren Topteken	22, 29
SYS-00074	Nautische kleuren Havenmarkeren kleurbanden	27, 33
SYS-00075	Leuninghoogte Bordes	26, 50, 58, 65, 80, 81
SYS-00079	Lichthoogte Vaarwegmarkering	28, 39, 45, 52, 58, 66, 71
SYS-00086	Nautische kleuren Mast Havenmarkeren	27, 33
SYS-00087	Nautische Kleuren Mast Wit	58, 66, 70, 75
SYS-00089	Vaarwegmarkeren Topteken kleuren	28, 33, 39, 45, 52, 76
SYS-00092	Nautische kleuren Mast	38, 444, 51
SYS-00101	Nautische verlichting Sectorlicht	59
SYS-00103	Nautische verlichting SPB300 of gelijkwaardig	27, 51
SYS-00105	Nautische verlichting SPB70 of gelijkwaardig	38, 44
SYS-00118	Normen Belasting overdracht Vaarwegmarkering	25, 31, 36, 42, 49, 56, 64, 69, 72
SYS-00119	Nummerbord	35, 41, 48
SYS-00122	Paaldiameter	27, 33, 38, 44, 51
SYS-00126	Roostervloer Bordes	24, 48, 56, 62
SYS-00130	Schoprandhoogte Bordes	24, 48, 55, 62
SYS-00142	Staal conservering Vaarwegmarkering	26, 32, 37, 43, 50, 57, 65, 70, 75, 77
SYS-00151	Staalkwaliteit Vaarwegmarkering	25, 31, 37, 43, 49, 57, 64, 69, 74
SYS-00158	Sticker Verboden Toegang	24, 30, 36, 42, 48, 55, 62, 79

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00160	Vaarwegmarkeren	34, 40, 46, 53, 60, 67, 72, 77
SYS-00161	Vaarwegmarkeren Topteken	39, 45, 52, 76
SYS-00169	Vaarwegmarkering Lichtenlijn	60
SYS-00173	Veiligheid Bordes	24, 48, 55, 62, 79
SYS-00176	Vaarwegmarkering Bordes	25, 49, 56, 63
SYS-00186	Fundering Vaarwegmarkering	20
SYS-00194	Ontwerp Bermverlichting	67
SYS-00195	Ontwerp Havenlicht	22
SYS-00196	Ontwerp Sectorlicht	53
SYS-00197	Ontwerp Standaard Oeverlicht	34
SYS-00199	Ontwerp Knikmast Oeverlicht	40
SYS-00200	Ontwerp Havenpaal	29
SYS-00201	Ontwerp Lichtopstand	46
SYS-00202	Ontwerp Lichtenlijn	60
SYS-00204	Ontwerp Kribbaken	72
SYS-00213	In stand houden functies Vaarwegmarkering	21
SYS-00214	Inklimvoorziening Kooiladder	24, 48, 55, 63
SYS-00215	Levensduur vaarwegmarkering	19
SYS-00216	Uitvoeren werkzaamheden	22, 29, 34, 40, 46, 53, 60, 67, 73, 78
SYS-00217	Conserveren Constructie	26, 32, 37, 43, 50, 57, 65, 70, 75, 77, 81
SYS-00218	Conserveren Fundatie	81
SYS-00219	Conserveren vaarwegmarkering	19
SYS-00225	Afdragen belasting	19
SYS-00226	Markeren Vaarweg	20
SYS-00227	Bordes aanpassen Overige Werkzaamheden	81
SYS-00228	Plaatsbepaling, terugplaatsen lichtunit, schijnhoek	53, 60
SYS-00229	Plaatsbepaling Vaarwegmarkeren	22, 29, 34, 40, 46, 53, 61, 67, 73, 78
SYS-00230	Plaatsbepaling, terugplaatsing lichtunit	23, 35, 41, 47, 54, 61, 67
SYS-00231	Herplaatsen onderdelen (borden) derden	20
SYS-00232	Kleurovergang Mast, Strakke belijning	23, 30, 35, 41, 47, 54, 61, 67, 73, 78
SYS-00233	Duur terugplaatsen (tijdelijke) Vaarwegmarkering	24, 31, 36, 42, 48, 56, 63, 68, 74, 79

Eis-ID	Eistitel	Paginnummer
SYS-00234	Duur terugplaatsen definitieve Vaarwegmarkering	26, 32, 38, 44, 50, 58, 65, 70, 75
SYS-00235	Plaatsen tijdelijke Vaarwegmarkering	24, 31, 36, 42, 49, 56, 63, 68, 74, 85
SYS-00237	Uitvaren lichthoek	54, 61
SYS-00238	Uitvaren lichthoek	78

Bijlage A Systeemdecompositie en werkzaamheden

Seperaat bijgevoegd.

Bijlage B Objectenbomen

