



Bijlage K: Vraagspecificatie Advisering en onderzoek  
Nautische veiligheid Rijkswateren (binnenwateren, Noordzee  
en Caribische zee)

Risico's identificeren, gevolgen beperken

Project: Nautische Veiligheid  
Zaaknummer: 31186224

Datum 21 april 2023



## Colofon

Uitgegeven door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

Datum 21-april -2023  
Status Definitief  
Versienummer Versie 1.9

*Deze vraagspecificatie is gebaseerd op het standaardformat vraagspecificatie WVL versie 2.0*



## Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Identificatie	5
1.2	Het programma/project	5
1.2.1	Beschrijving programma/project	5
1.2.2	Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving	6
1.2.2.1	<i>Visie en verantwoordelijkheid</i>	6
1.2.3	Doelstelling programma/project	7
1.3	De opdracht	7
1.3.1	Achtergrond van de opdracht	7
1.3.2	Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen	9
1.3.2.1	<i>Opdracht voor ongeveer 4 onderzoeken per jaar</i>	9
1.3.2.2	<i>Afbakening van de onderzoeken</i>	9
1.3.2.3	<i>Open overheid en actieve openbaarmaking</i>	9
1.3.2.4	<i>Schrijven in een politiek-bestuurlijke context en voor een breder publiek</i>	9
1.3.2.5	<i>Algemene verordening gegevensbescherming (AVG)</i>	9
1.3.2.6	<i>Informatiebeveiliging en open standaarden</i>	10
1.3.3	Doel van de opdracht	10
1.3.4	Leeswijzer	10
2	Opdrachtoomschrijving	11
2.1	Beschrijving van de opdracht	11
2.1.1	Monitoring Nautische Veiligheid rapportage (MNV)	11
2.1.1.1	<i>Ontwikkelingen Impactanalyse (lange termijn, 15-40 jaar)</i>	11
2.1.1.2	<i>Landelijke Monitoring Nautische Veiligheid Nederlandse binnenwateren (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar)</i>	12
2.1.1.3	<i>Regionale Monitoring Nautische Veiligheid (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar)</i>	13
2.1.1.4	<i>Verdieping toprisiko</i>	15
2.1.1.5	<i>Toelichting op onderdelen van de gevraagde landelijke en regionale rapporten</i>	16
2.1.2	BowTie	20
2.1.2.1	<i>BowTie-Methode</i>	20
2.1.2.2	<i>BowTie Web-based licentie / opensource toepassing</i>	23
2.1.3	Ondersteuning	23
2.1.3.1	<i>Inhoudelijke ondersteuning</i>	23
2.1.3.2	<i>Procesmatige ondersteuning</i>	24
2.1.4	Aandachtspunten	24
2.1.4.1	<i>Experts en belanghebbenden</i>	24
2.1.4.2	<i>2-Systeemdenken</i>	25
2.1.4.3	<i>Contactpersonen</i>	25
2.1.4.4	<i>Stuurgroepen</i>	25
2.2	Indeling van de opdracht in onderdelen/werkpakketten	26
2.3	Beschrijving resultaat van de opdracht	26
3	Te leveren diensten en/of producten	27
3.1.1	Rapporten Monitor Nautische Veiligheid	27
3.1.2	BowTie Web-based licentie / opensource toepassing	29
3.1.3	BowTie rapporten en schema's	30
3.1.4	Algemene vereisten aan alle expertbijeenkomsten en interviews	30

21-4-2023



3.1.5	Algemene vereisten aan alle Rapporten	30
3.1.6	Becommentariëring van de producten	31
4	Projectmanagement	33
4.1	Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer	33
4.1.1	Geplande overlegmomenten	33
4.1.2	Geplande startbespreking	34
4.1.3	Opstellen voortgangsrapportage	34
4.1.4	Verslaglegging	34
5	Kwaliteitsmanagement	35
5.1	Toepassen kwaliteitsmanagement	35
5.1.1	Het identificeren en registeren van afwijkingen	35
5.1.2	Opstellen plan van aanpak	36
6	Projectbeheersing	38
6.1	Planning	38
6.1.1	Opstellen van een planning	39
6.2	Betaling	39
6.3	Risicomanagement	40
6.3.1	Opstellen risicoregister	40
7	Veiligheid	41
8	Duurzaamheid	42
8.1	Toepassen duurzaamheid	42
8.2	Gunningscriteria voor EMVI-BPKV	42
8.3	Social Return	42
Bijlage 1: Overzicht gevraagde producten		43
Bijlage 2 Verstreckte en te verstrekken Informatie		44



## 1 Inleiding

### 1.1 Identificatie

Deze vraagspecificatie beschrijft de opdracht, bestaande uit de uit te voeren werkzaamheden, diensten en/of te leveren producten. Deze vraagspecificatie is als bijlage K opgenomen bij de Aanbestedingsleidraad.

### 1.2 Het programma/project

#### 1.2.1 *Beschrijving programma/project*

Eind 2020 heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat het [beleidskader Maritieme Veiligheid 'In Veilige Vaart Vooruit'](#)<sup>1</sup> vastgesteld. De aanleiding voor het beleidskader is de wens van de minister, om proactief de maritieme veiligheid structureel te borgen. De reden hiervan is, dat men het alleen leren van incidenten niet voldoende vindt. Om een weloverwogen manier de risico's op het terrein van maritieme veiligheid het hoofd te kunnen bieden, wil de minister een risico gestuurde aanpak als basis. Het gaat dus niet alleen om achteraf onderzoek te doen naar aanleiding van een ongeval, maar ook proactief.

In het beleidskader Maritieme Veiligheid wordt gesproken over maritieme veiligheid. Maritieme veiligheid omvat zowel nautische veiligheid (safety) als maritieme beveiliging (security). Dit project richt zich alleen op nautische veiligheid.

Rijkswaterstaat is al enkele jaren bezig met risico gestuurd werken. Binnen Rijkswaterstaat kijken wij dan ook niet alleen naar wat men kan leren van incidenten, maar ook welke risico's zijn er nu en verwacht men in de toekomst.

Om dit risico gestuurd werken vorm te geven vinden er verschillende onderzoeken plaats. Hierbij kunt u denken aan Monitor nautische veiligheid, waarin wij onderzoeken welke toprisico's landelijk dan wel regionaal er mogelijk zijn. Dit is niet alleen op basis van voorgekomen ongevallen, maar ook op mogelijke toekomstige ontwikkelingen.

Via veiligheidsmanagement zorgt Rijkswaterstaat voor een systematische aanpak van veiligheid, zodat alle belangrijke veiligheidsrisico's bekend zijn en op passende wijze kunnen beheerst worden. Hiervoor hanteren wij de cyclus 'plan-do-check-act' (PDCA-cyclus), zie Figuur 1.

---

1

Figuur 1 Structuur veiligheidsmanagementsysteem Rijkswaterstaat



In het 'Kader Veiligheidsmanagement Rijkswaterstaat 2017; Samen werken aan veiligheid' is de beleidsverklaring veiligheid van Rijkswaterstaat opgenomen.

Figuur 2 Citaat uit de beleidsverklaring veiligheid van Rijkswaterstaat

'Rijkswaterstaat streeft naar een proactieve veiligheidscultuur. We investeren in een open cultuur die erop gericht is samen continu te verbeteren, te leren en elkaar scherp te houden. Een cultuur waarin we open het gesprek aangaan over risico's, dilemma's, fouten en onveilig gedrag.

We analyseren incidenten om daarvan te leren. Opdat we maatregelen kunnen nemen om die incidenten in het vervolg te voorkomen. Daarmee krijgen we een steeds scherper oog voor nieuwe ontwikkelingen die de veiligheid in ons werkgebied bedreigen.'

### 1.2.2 Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving

Bij Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving (Rijkswaterstaat WV) voorzien wij de uitdagingen, kansen en mogelijkheden voor een toekomstbestendig Nederland. Met open vizier en nieuwsgierigheid vergroten we elke dag onze kennis en inzichten op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Daarmee voorzien we anderen in hun kennisbehoefte van vandaag en morgen. Zo werken we met elkaar aan het Nederland van overmorgen.

#### 1.2.2.1 Visie en verantwoordelijkheid

WV ontwikkelt voor Rijkswaterstaat de visie op het hoofdwegennet, het hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem en op onze leefomgeving. WV geeft met die visie aan:

- Hoe het hoofdwegennet, het hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem zich moeten ontwikkelen.

- Welke kwaliteit aan de gebruikers wordt geleverd.
- Welke zorg aan de leefomgeving moet worden besteed.

WVL is ook verantwoordelijk voor het overzicht van de kennisbehoefte bij Rijkswaterstaat, nu en in de toekomst. In dit kader heeft WVL de taak om:

- De inkoop van kennis te organiseren en opdrachtgever te zijn voor heel Rijkswaterstaat. WVL is het eerste aanspreekpunt bij Rijkswaterstaat voor alle kennisinstellingen en –organisaties.
- De beschikbare kennis te delen met collega's en externe partijen. Onder meer door te participeren in samenwerkingsverbanden, het vormen van strategische allianties met partners uit de kenniswereld en het stimuleren van kennisontwikkeling en innovatie met en bij marktpartijen.

Mede vanwege deze verantwoordelijkheid, doet WVL deze inkoop 'adviesing en onderzoek nautische veiligheid Rijkswateren' voor Rijkswaterstaat.

### 1.2.3 *Doelstelling programma/project*

De doelstelling van de risico gestuurde aanpak staat ook beschreven in het Beleidskader Maritieme Veiligheid 'In Veilige Vaart Vooruit'<sup>2</sup> en luidt als volgt: *'Bij de risico gestuurde aanpak ligt de focus primair op de risico's die de grootste impact voor mens, milieu en/of infrastructuur kunnen hebben. Het is daarvoor nodig om door middel van een periodiek uit te voeren risicobeoordeling een actueel en betrouwbaar beeld te hebben van de maritieme veiligheidsrisico's. Zo vormt bijvoorbeeld het toenemende meervoudig ruimtegebruik op de Noordzee een reden om de risicobeoordelingen periodiek aan de actualiteit te toetsen. Als de risico's inzichtelijk zijn kan er aan risicomanagement worden gedaan. Het beschrijven van risico's en de keuzes die worden gemaakt in de beheersing daarvan geeft inzicht en maakt beleidskeuzes transparant.'*

Bovenstaande doelstelling passen wij niet alleen toe voor de Noordzee, maar ook voor de binnenwateren en Caribische zee van Caribisch Nederland.

## 1.3 De opdracht

### 1.3.1 *Achtergrond van de opdracht*

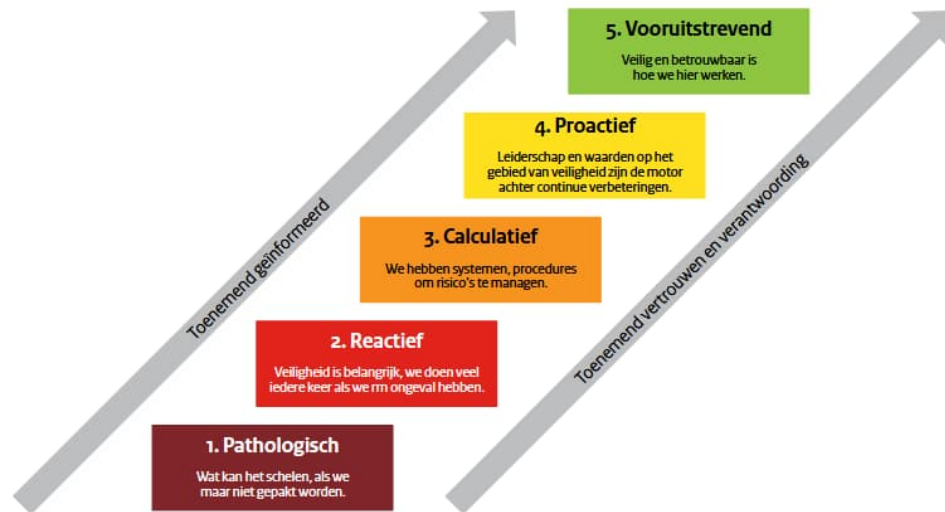
Rijkswaterstaat is een organisatie, die een proactieve veiligheidscultuur en een risico gestuurd beleid ambieert.

Rijkswaterstaat streeft naar een proactief veiligheidsniveau op de veiligheidscultuurladder. Dit betekent dat we binnen Rijkswaterstaat continu gericht zijn op het voorkomen van veiligheidsrisico's en incidenten en dat blijven doen.

---

<sup>2</sup> [https://open.overheid.nl/repository/ronl-560a8640-b48a-4a71-ad08-  
ea101997919a/1/pdf/beleidskader-maritieme-veiligheid-in-veilige-vaart-vooruit.pdf](https://open.overheid.nl/repository/ronl-560a8640-b48a-4a71-ad08-<br/>ea101997919a/1/pdf/beleidskader-maritieme-veiligheid-in-veilige-vaart-vooruit.pdf)  
21-4-2023

Figuur 3 Veiligheidscultuurladder



Hiervoor stelt WVL dan ook periodiek risico analyses op, de 'Monitor Nautische Veiligheid' (MNV). Het gaat om de volgende rapportages:

- Landelijke Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren;
- Regionale Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren op basis van corridor, vaarweg of netwerkschakels;
- Monitor Nautische Veiligheid Noordzee (voorheen genoemd 'Risico Analyse Noordzee');
- Monitor Nautische Veiligheid Caribisch Nederland (voorheen genoemd 'Risico Analyse Caribisch Nederland').

De rapporten schetsen een landelijk of regionaal beeld van nautische veiligheidsrisico's. Dit doen wij door middel van data-analyses van de geregistreerde scheepsongevallen en aan de hand van een risicoanalyse met kans en gevolgen. Het oordeel van experts speelt bij de beoordeling van de risico's een belangrijke rol. Verder nemen wij bestaande problemen, trends en toekomstige ontwikkelingen mee en wegen hoe groot de risico's zijn. Dit draagt bij aan de invulling van een veiligheidsmanagementsysteem en risicomangement van de beheerder. Met deze inbreng kunnen wij risico's prioriteren en keuzes maken voor beheersmaatregelen.

Om proactief te kunnen zijn, wordt de volgende vraag steeds urgenter: 'hoe maken we onze netwerken toekomstbestendig?'

Een onderdeel hiervan is het inzicht verkrijgen in de effecten van een ontwikkeling en de impact daarvan op de nautische veiligheid. Daarom willen wij ook een betere duiding geven aan de effecten van bekende en verwachte ontwikkelingen, zoals areaalwijzigingen, schaalvergroting, ontwikkelingen van recreatief gebruik, ontwikkelingen in innovatie en techniek, maar ook klimaatveranderingen.

Jaarlijks voert Rijkswaterstaat diverse onderzoeken uit op het gebied van nautische veiligheid. Deze opdrachten werden in het verleden apart op de markt gezet. Het viel ons op, dat de onderzoeken regelmatig in relatie tot elkaar staan. Hetzij op inhoud, hetzij op methodiek. Daarom zetten wij deze onderzoeken als één opdracht in zijn geheel op de markt. Een aantal nog niet voorziene onderzoeken, maar wel in

lijn met deze opdracht, hebben we aan deze opdracht toegevoegd. Dit doen wij door bij de desbetreffende post, met een doorgaans vaste hoeveelheid (component), een extra reservering in de vorm van een variabele component op te nemen.

### 1.3.2 *Opdrachtbeschrijving op hoofdlijnen*

De opdracht gaat over adviezen en onderzoeken op het gebied van nautische veiligheid.

#### 1.3.2.1 *Opdracht voor ongeveer 4 onderzoeken per jaar*

Rijkswaterstaat wil het contract gunnen aan een partij, die meerdere onderzoeksmethodieken en –strategieën kan inzetten. Het nieuwe contract zal een looptijd hebben van 4 jaar, met de mogelijkheid om deze 1 maal met 1 jaar te verlengen tot maximaal 5 jaar. Wij verwachten opdracht te geven voor ongeveer 3 onderzoeken per jaar (inclusief eventueel optie jaar). In Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen zijn de vaste en de gereserveerde (variabele) hoeveelheid onderzoeken opgenomen.

Afhankelijk van de onderzoeksvraag, kiezen wij in overleg met de opdrachtnemer de meest geschikte onderzoeksmethodiek en de vorm van het eindproduct.

#### 1.3.2.2 *Afbakening van de onderzoeken*

De reikwijdte van de onderzoeken is tot en met de conclusies. De uiteindelijke vertaalslag naar aanbevelingen en verbetermaatregelen stelt Rijkswaterstaat zelf op en valt buiten de reikwijdte van de opdracht. Wel levert de opdrachtnemer vanuit het onderzoek hun inbreng voor potentiële aanbevelingen en faciliteert bij het opstellen van de aanbevelingen.

#### 1.3.2.3 *Open overheid en actieve openbaarmaking*

Op 1 mei 2022 is de ‘Wet open overheid’ (WOO) in werking getreden en bevat verplichtingen tot het actief publiceren van onder andere rapporten, die door of in opdracht van de overheid zijn opgesteld. Voor deze onderzoeksrapporten is dus een actieve openbaarheid vereist.

#### 1.3.2.4 *Schrijven in een politiek-bestuurlijke context en voor een breder publiek*

Van de onderzoeksrapporten verwachten wij dat de schrijfwijze toegankelijk, leesbaar en geschikt is voor zowel politiek-bestuur als een breder publiek. De rapporten moeten een duidelijke structuur hebben, goed leesbaar zijn en visueel ondersteund met tabellen, kaarten, enzovoort. De inhoud moet goed zijn onderbouwd op basis van achterliggende bronnen/ documenten/ rapporten/ expertsessies. De rapporten kunnen gevoelige informatie bevatten over hoge risico's. Daarom vraagt dit om een zorgvuldige formulering.

Het is dus het belangrijk om aandacht te hebben voor de opmaak, leesbaarheid en schrijfstijl van het rapport (moderne opmaak, vlot maar correct Nederlands, actieve schrijfstijl, enzovoort). In de ‘schrijfwijzer Rijkswaterstaat’<sup>3</sup> en ‘Communiceren bij Rijkswaterstaat doe je zo!’<sup>4</sup> kunt u hierover meer lezen en vindt u internetsites met handige hulpmiddelen om te controleren of een tekst of woorden geschikt zijn. Het complete overzicht van eisen aan een rapport is opgenomen in hoofdstuk 3.

#### 1.3.2.5 *Algemene verordening gegevensbescherming (AVG)*

<sup>3</sup> <https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/schrijfwijzer-rijkswaterstaat>

<sup>4</sup> <https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/communiceren-bij-rijkswaterstaat-doe-je-zo>

Sinds 25 mei 2018 geldt in de hele Europese Unie dezelfde privacywetgeving: de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG). Vanwege de verplichting dat de overheid alle rapporten van externe partijen openbaar moet maken en de eisen van de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG), mogen zaken die in de rapporten zijn beschreven, niet herleidbaar zijn naar individuele personen. Deze verplichting is als eis opgenomen in hoofdstuk 3 van deze vraagspecificatie.

1.3.2.6 *Informatiebeveiliging en open standaarden*

Op deze opdracht is het Rijksbrede beleid van informatiebeveiliging en open standaarden van toepassing, met als achterliggende doelen de bevordering van de informatiebeveiliging, interoperabiliteit en de vergroting van de leveranciersafhankelijkheid. Voor meer informatie verwijzen wij u naar de website van het Forum standaardisatie ([www.forumstandaardisatie.nl](http://www.forumstandaardisatie.nl)). De eisen die wij hieraan stellen, kunt u lezen in hoofdstuk 3.

1.3.3 *Doel van de opdracht*

Deze opdracht heeft als doel inzicht te verkrijgen in de actuele en verwachte risico's van nautische veiligheid, de (mogelijke) beheersmaatregelen en restrisico's. Het gaat hierbij om bestaande, mogelijk nieuwe regionale en landelijke risico's. Daarnaast gaat het ook om risico's, die kunnen ontstaan door nieuwe ontwikkelingen op en langs het water. Verder vragen wij om inzicht en duiding van de belangrijkste top risico's. En waar nodig een verdiepingsslag te maken van deze risico's.

1.3.4 *Leeswijzer*

In hoofdstuk 2 hebben wij de opdracht en het verwachte resultaat daarvan omschreven. Dit is inclusief de randvoorwaarden op basis waarvan deze zaken tot stand dienen te komen. Aansluitend staat in hoofdstuk 3 aangegeven wat de opdrachtnemer in relatie tot de opdracht met betrekking tot de te leveren producten en/of diensten tot stand dient te brengen.

In de laatste hoofdstukken staat aangegeven wat de opdrachtnemer tot stand moet brengen in relatie tot de opdracht met betrekking tot het projectmanagement (hoofdstuk 4), kwaliteitsmanagement (hoofdstuk 5), projectbeheersing (hoofdstuk 6) en veiligheidsmanagement (hoofdstuk 7).

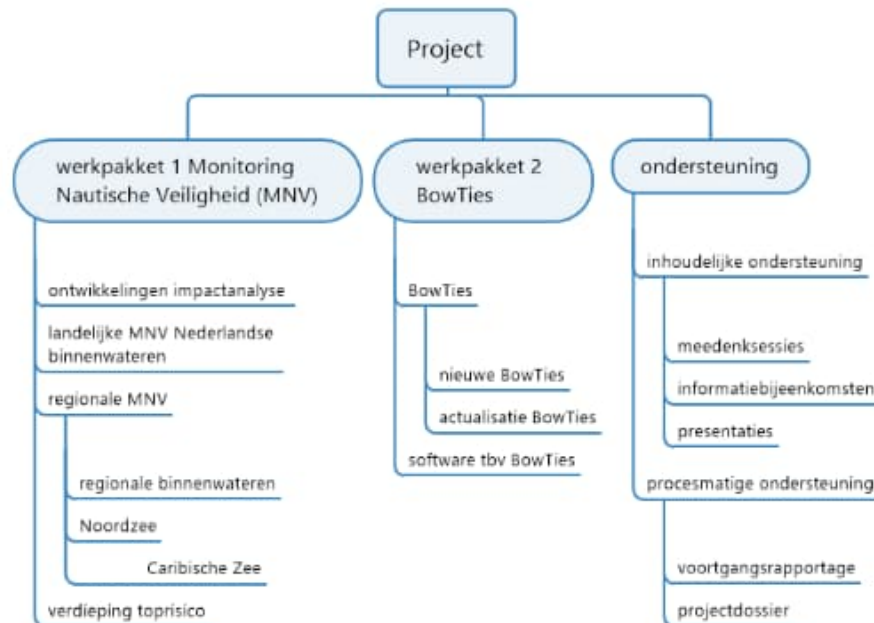
## 2 Opdrachtsomschrijving

### 2.1 Beschrijving van de opdracht

Veiligheidsonderzoeken kunnen afhankelijk van de onderzoeksvraag en het gewenste eindproduct, verschillende methodieken bevatten. Voor het in kaart brengen van risico's zou u alleen kunnen kijken naar het verleden, maar wij vinden het ook van belang om de toekomst hierin mee te nemen.

Afhankelijk van het type onderzoeksvraag en gevraagde eindproduct kunt u denken aan het uitvoeren van een data-analyse, risicoanalyse of een BowTie. Deze opdracht bestaat dan ook uit verschillende werkpakketen met hun eigen onderzoeksvraag en eindproduct. Schematisch is dit weergegeven in Figuur 5.

*Figuur 4 Overzicht indeling opdracht*



Hieronder geven wij per onderdeel in detail aan, wat de inhoud van de opdracht is. Voor alle hieronder beschreven opdrachten is WWL de opdrachtgever en het contact voor de opdrachtnemer.

#### 2.1.1 *Monitoring Nautische Veiligheid rapportage (MNV)*

##### 2.1.1.1 *Ontwikkelingen Impactanalyse (lange termijn, 15-40 jaar)*

Zoals eerder aangegeven, voorziet Rijkswaterstaat uitdagingen, kansen en mogelijkheden voor een toekomstbestendig Nederland. Daarom willen wij ook voor de lange termijn meer inzicht krijgen in de effecten van toekomstige ontwikkelingen. Het gaat dan om ontwikkelingen, die impact hebben op de nautische veiligheid en de netwerken. U kunt hierbij denken aan de effecten van

areaalwijzigingen, schaalvergroting, ontwikkelingen recreatiefgebruik, ontwikkelingen in innovatie, techniek, smart-shipping, autonoom varen en klimaatveranderingen.

Deze impactanalyse moet een antwoord geven op de vraag: 'welke ontwikkelingen hebben effecten op nautische veiligheid en hoe verhoudt dit zich tot de geformuleerde toprisico's Nautische Veiligheid op de Nederlandse binnenwateren en zeeën (Noordzee en Caribische Zee). Dit onderzoek kan plaatsvinden op basis van bureau onderzoek, interviews van experts en expertsessies. Het is aan de opdrachtnemer om een keuze te maken welke methodiek hiervoor wordt gebruikt.

Vragen waarop u een antwoord kunt geven, zijn:

- Welke scenario's zijn er te verwachten?
- Welke effecten heeft dit voor het hoofdvaarwegennet?
- Waar zijn deze scenario's en effecten te verwachten?
- Welke gevolgen heeft dit voor de scheepvaart?
- Welke gevolgen heeft dit voor de toprisico's?
- Zijn er nieuwe toprisico's die naar voren komen?
- Waar zijn deze risico's?
- Welke onzekerheden zijn er bij de risico's?
- Welke maatregelen zouden wij kunnen nemen, om de risico's te kunnen beheersen?
- Zijn er nog andere vragen?

#### 2.1.1.2

*Landelijke Monitoring Nautische Veiligheid Nederlandse binnenwateren (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar)*

Iedere 5 jaar geeft het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme zaken (DGLM) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) opdracht aan Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving om de landelijke Monitor Nautische Veiligheid op te stellen.

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te bieden in 'hoe de nautische veiligheid zich landelijk ontwikkelt' en 'hoe deze landelijke ontwikkeling zich verhoudt tot de beleidsdoelstelling van Rijkswaterstaat' voor de korte tot middellange termijn (5 tot 10 jaar). Het onderzoek zal dan ook een uitwerking en duiding geven van de belangrijkste toprisico's. Het onderzoek richt zich enerzijds op een data-analyse en anderzijds op een risicoanalyse. Het onderzoek geeft een antwoord op de volgende vragen:

- Data-analyse:
  - Hoe ontwikkelt zich de nautische veiligheid?
  - Hoe verhoudt deze ontwikkeling zich tot de beleidsdoelstelling van Rijkswaterstaat?
  - Welk type scheepsongevallen komen veel voor?
  - Wat zijn de aandachtlocaties voor scheepsongevallen?
  - Wat zijn de belangrijkste oorzaken van scheepsongevallen?
- Risicoanalyse:
  - Wat zijn de belangrijkste risico's en hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?
  - Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?
  - Voldoet de infrastructuur en de vaarwegmarkering aan de kaders en richtlijnen, zoals 'Richtlijnen vaarwegen 2020' en de 'Richtlijnen scheepvaarttekens' 5.

<sup>5</sup> <https://standaarden.rws.nl/index.html>  
21-4-2023

Opmerkingen:

- Het landelijke rapport voor Nederlandse binnenwateren staat voor 2024 op de planning.
- Zie verder paragraaf 2.1.1.5 'toelichting data- en risicoanalyse'.

De MNV binnenwateren is een actualisatie van eerder uitgevoerde MNV binnenwateren onderzoeken. Het laatste onderzoek is uitgevoerd over de periode 2009-2018. De toprisco's die in het beleidskader Maritieme Veiligheid zijn opgenomen, komen voort uit dit onderzoek.

### 2.1.1.3 *Regionale Monitoring Nautische Veiligheid (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar)*

Het doel van dit onderzoek is om specifiek in te gaan op regionale nautische veiligheidsrisico's, waarmee we een regionaal risicobeeld verkrijgen en daarmee een meer gedetailleerd beeld. Het geeft de beheerder inzicht in de mogelijk te nemen beheersmaatregelen om het risico te verlagen en eventuele restrisco's te accepteren. Het benoemen en nader beschrijven van de regionale toprisco's is hiervan een onderdeel. Bij dit onderzoek neemt men ook de bestaande thema's, trends en toekomstige ontwikkelingen mee. Het gaat dan om de korte tot middellange termijn met een maximum van 5 à 10 jaar.

Het onderzoek geeft in eerste instantie een antwoord op de vragen zoals die zijn gesteld bij Landelijke Monitoring Nautische Veiligheid Nederlandse binnenwateren specifiek voor het regionale gebied. Aanvullend kan een regionale beheerder een specifieke onderzoeksvraag toevoegen om nog meer duiding te krijgen over de nautische veiligheid in het areaal.

Rijkswaterstaat WVL laat deze onderzoeken uitvoeren in opdracht van een van de regionale beheerders. De regionale beheerders zijn te verdelen in 3 groepen; een regio op het binnenwater, de Noordzee en de Caribische Zee.

De aan dit rapport verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

#### Regionale Monitoring Nautische Veiligheid binnenwater

Voor de binnenwateren vindt de actualisatie van het regionale onderzoek plaats in opdracht van de Regionale Diensten van Rijkswaterstaat.

In de periode vanaf 2015 tot en met 2018 zijn er 7 regionale MNV's opgesteld. Daarbij is de methodiek in het laatste jaar sterk verbeterd ten aanzien van de data-analyse en het uitvoeren van de risicoanalyse. WVL is voor opdrachtverlening afhankelijk van de urgentie die een regionale beheerder eraan geeft. Daarom is het belangrijk dat er aandacht is voor de bruikbaarheid van de MNV. Voor de contractperiode is het niet noodzakelijk, dat alle eerder uitgevoerde vaarwegen worden geactualiseerd. Voor de volgende vaarwegen is een actualisatie wel gewenst:

- De vaarweg corridor Amsterdam-Rijn bestaat uit 2 onderdelen:
  - Het traject IJmuiden-Amsterdam; hiervoor vinden wij het wenselijk om dit te doen op basis van netwerkschakels. Netwerkschakels zijn kleinere onderdelen van het hele traject. Desondanks hoeft men de gebiedsomschrijving uit het eerdere onderzoek alleen te actualiseren. Dus geen nieuwe gebiedsbeschrijving van de netwerkschakels;
  - Het traject Amsterdam-Rijn (tot aan Tiel) hebben wij optioneel opgenomen voor een actualisatie.
- De vaarweg corridor Amsterdam- Noord-Nederland bestaat uit 4 onderdelen:
  - hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl (HLD);

- o Waddenzee;
- o Eems;
- o IJsselmeer en randmeren, deze hebben wij als optioneel opgenomen voor een actualisatie;
- De vaarweg corridor Rotterdam- Antwerpen, deze bestaat uit 2 delen:
  - o traject Rotterdam – Volkerak;
  - o traject Volkerak – Antwerpen.
- De vaarweg corridor Westerschelde.

Ondanks de nieuwe voorgestelde indeling kunnen de oude rapporten met een andere indeling nog een goede basis bieden voor deze actualisatie. Een overzicht van de eerdere rapporten staat in bijlage 2.

Bij de actualisatie van een regionale MNV gaat het om een bureaustudie. Hierin toetst de opdrachtnemer de gebiedsbeschrijving op wijzigingen en geeft antwoord op de gestelde vragen (paragraaf 2.1.1.2) door middel van een data- en risicoanalyse.

Na deze bureaustudie draagt de opdrachtnemer zorg voor een expertsessie, waarin men de uitkomsten toetst en onderbouwd bijstelt bij experts. Het doel is ook om te verifiëren of de gebruikte data/ informatie compleet dan wel juist. Denk hierbij aan de vraag of alle ongevallen/ gevolgen zijn meegenomen/ terugkomen in de SOS-database.

De aan dit rapport verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

#### Monitoring Nautische Veiligheid Noordzee

DGLM heeft opdracht gegeven aan Rijkswaterstaat WVL voor de Monitor Nautische Veiligheid Noordzee opstellen. Rijkswaterstaat WVL doet dit in nauwe samenwerking met de regionale dienst Rijkswaterstaat Zee en Delta (RWS ZD). Voorheen heette deze de Risicoanalyse Noordzee, die in 2018 is uitgevoerd. De uitkomsten van de MNV Noordzee zijn voorgedragen aan de Stuurgroep Nautische Veiligheid Noordzee. Deze stuurgroep heeft de rol van advies, richtinggevend en draagt zorg voor het kennisdelen binnen het ministerie IenW en monitort de beheersing van de toprisiko's.

De regionale MNV Noordzee is dus een actualisatie van eerder uitgevoerde risicoanalyse Noordzee onderzoek. Het laatste onderzoek is uitgevoerd over de periode 2008-2017. De toprisiko's die in het beleidskader Maritieme Veiligheid zijn opgenomen, komen voort uit dit onderzoek.

De MNV Noordzee kent dezelfde methodiek en uitvoering als de landelijke MNV binnenwateren.

Bij de actualisatie van een regionale MNV gaat het om een bureaustudie. Hierin toetst de opdrachtnemer de gebiedsbeschrijving op wijzigingen en geeft antwoord op de gestelde vragen (paragraaf 2.1.1.2) door middel van een data-analyse en risicoanalyse.

Na deze bureaustudie draagt de opdrachtnemer zorg voor een expertsessie, waarin men de uitkomsten toetst en onderbouwd bijstelt bij experts. Het doel is ook om te verifiëren of de gebruikte data/ informatie compleet dan wel juist. Denk hierbij aan de vraag of alle ongevallen/ gevolgen zijn meegenomen/ terugkomen in de SOS-database.

De aan dit rapport verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

21-4-2023

Monitoring Nautische Veiligheid Caribische Zee

Voor dit onderzoek is nog geen opdrachtgever en stuurgroep. Het is de verwachting dat Rijkswaterstaat WVL hiervoor een opdracht zal krijgen van DGLM. Deze opdracht zal plaatsvinden in nauwe samenwerking met Rijkswaterstaat Zee en Delta (ZD) en de 3 openbare lichamen van Bonaire, Saba en Sint Eustatius. Voorheen heette deze Regionale Monitoring Nautische Veiligheid Caribische Zee 'de Risicoanalyse Caribisch Nederland 2012'.

Bij de actualisatie van dit onderzoek gaat het om een bureaustudie. Hierin stelt de opdrachtnemer een gebiedsbeschrijving op en geeft antwoord op de gestelde vragen (zie 2.1.1.2) door middel van een data-analyse en risicoanalyse. Het is van belang om ook draagvlak te hebben over de uitkomsten van het rapport. Daarom is het van belang om de lokale experts van de 3 eilanden hierbij te betrekken. Het onderzoek zal zich beperken tot bureauonderzoek en expertinterviews via MSTeams. In geen geval een fysieke bijeenkomst in Caribisch Nederland. Dus geen intercontinentale reizen. Mocht de opdrachtgever daartoe wel besluiten, dan zal de opdrachtgever deze separaat opdragen en vergoeden volgens de dan geldende reis- en verblijfkosten voor rijksambtenaren. Wij hebben bij deze opdracht geen reizen opgenomen.

De aan dit rapport verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

## 2.1.1.4

*Verdieping toprisico*

In het beleidskader Maritieme veiligheid zijn de toprisico's benoemd. Deze toprisico's zijn voortgekomen uit de eerder uitgevoerd MNV onderzoeken en zoals aangegeven overgenomen in het beleidskader Maritieme Veiligheid. Wij hebben het voornemen om jaarlijks een toprisico verder te verdiepen. U kunt hierbij denken het verdiepen van het toprisico 'eenzijdige ongevallen recreatievaart'. De verdieping van het toprisico eenzijdige ongevallen recreatievaart staat bij de start van de opdracht in de planning. Nieuwe verdiepingsonderzoeken van de toprisico's, zullen wij telkens aan het einde van een jaar voor het opvolgende jaar aangeven. Zoals eerder aangegeven kan deze verdiepingsslag een uitgebreidere en diepgaandere data- en risicoanalyse omvatten, dan die men voor de landelijke of regionale Monitor Nautische Veiligheid uitvoert. Het verdiepingsonderzoek kan een analyse zijn naar de verschillende soorten scheepsongevallen die voorkomen in de desbetreffende toprisico, betrokken vaartuigtypes en de (mogelijke) oorzaken. Afhankelijk van het toprisico kan het zijn, dat analyse van alleen de SOS-database niet toereikend is. Aanvullend onderzoek moet dan ook plaatsvinden. De vorm waarin de opdrachtnemer dit zal doen, zullen wij per onderzoek in overleg bepalen.

Het doel is om een zo compleet mogelijk overzicht te verkrijgen van de voorvallen horende bij het desbetreffende toprisico.

De verdiepingsslag omvat ook het opstellen van mogelijke beheersmaatregelen en in welke situatie en op welke moment de beheerder deze beheersmaatregelen kan inzetten.

In 2014 is een verdiepingsonderzoek toprisico's nautische veiligheid naar aanvaring gedaan met infrastructuur en ongevallen passagiersschepen.

De aan dit rapport verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

### 2.1.1.5 *Toelichting op onderdelen van de gevraagde landelijke en regionale rapporten* Data-analyse

De data-analyse is een analyse van de Scheepsongevallen database (SOS-database) van Rijkswaterstaat en van andere (externe) bronnen. Het doel van de data-analyse is om een actueel ongevallenbeeld te verkrijgen en zicht te hebben op de trend van scheepsongevallen. De kwaliteit van de data-analyse is cruciaal voor een goed eindproduct. De ervaring leert, dat dit erg bepalend kan zijn voor de effectiviteit van de risicobeoordeling tijdens de expertsessies.

Alle scheepsongevallen en andere voorvallen op het water, die hebben plaatsgevonden binnen het beheergebied van Europees Nederland, registreert Rijkswaterstaat in de SOS-database. Dit gaat over de Nederlandse binnenwateren en de Noordzee. De Caribische Zee is hierin nog niet opgenomen. De SOS-database bevat onder andere informatie over:

- de omstandigheden waaronder een scheepsongeval heeft plaatsgevonden (denk aan: aard, locatie en weersomstandigheden);
- over de bij het ongeval betrokken schepen, lading en de schade.

Deze informatie verkrijgt Rijkswaterstaat van alle nautisch beheerders, politie en eventueel andere bij het ongeval betrokken partijen.

Rijkswaterstaat WVL levert de data uit de SOS-database aan de opdrachtnemer. Dit met uitzondering van de data van de Caribische zee. De opdrachtnemer moet zelf zorgen dat de data van de Caribische zee verzameld wordt, bijvoorbeeld via internationale databases. Voor de MNV Noordzee vragen wij om deze aan te vullen met andere internationale bronnen, die de opdrachtnemer zelf benadert.

Bij de data die aangeleverd wordt uit de SOS-database zal niet in alle gevallen, alle voor het onderzoek noodzakelijk gegevens zijn ingevuld. Denk hierbij aan de financiële schade na een ongeval. Deze zal pas in een later moment bekend zijn en mogelijk niet terugkomen in de SOS-database. De gevolgschade is een belangrijk onderdeel tijdens de risicoanalyse. De opdrachtnemer dient aan te geven op welke manier hiermee omgegaan wordt, zodat een zo volledig mogelijk beeld van de gevolgschade ontstaat, met name bij de significante ongevallen.

Voor de data analyse moet de data-analyse uit eerdere onderzoeken worden aangevuld met een periode van 5 jaar. Voor de (regionale) MNV's die reeds eerder zijn uitgevoerd sluit deze periode aan op de periode uit het eerder rapport. Dus als voorbeeld voor een regionale MNV de ongevallen uit de periode 2013-2017 zijn gebruikt. Dan dient voor de nieuwe regionale MNV de periode 2018-2022 te worden gebruikt. Waarbij de resultaten worden afgezet tegen de uitkomsten van eerder uitgevoerde onderzoek(en) om te bepalen of er verschillen/ overeenkomsten zijn.

De aan de data-analyse verbonden eisen hebben wij opgenomen in hoofdstuk 3.

#### Risicoanalyse

De risicoanalyse bestaat uit een vertaling van het resultaat van de data-analyse. Hiervoor zal de opdrachtnemer de ongevallendata vergelijken met de vaarwegbeschrijving uit de regionale MNV rapporten en rapporten van andere beheerders, zoals havenjaarrapporten. Dit kan men dan verwerken tot een landelijk beeld. Het beeld geeft dan een antwoord op de vragen, zoals: welk risico is er en welk type ongeval komt er voor en met welk mogelijk effect.

Een risicoanalyse is een methode, waarbij men nader benoemde risico's kwantificeert door het bepalen van de kans dat een dreiging zich voordoet en de gevolgen daarvan:  $Risico = Kans \times Gevolg$ .

Bij de risicoanalyse maken wij gebruik van de Rijkswaterstaat risicomatrix. De risico's kunt u hierin plotten, waarmee het gelijk duidelijk wordt om welk soort risico het gaat (hoge, midden en lage risico's). Maximaal 15 top risico's dient de opdrachtnemer in detail te beschrijven in de vorm van factsheet met feiten. Hieronder staat de gebruikte risicomethodiek nader beschreven.

#### Risicobeoordelingsmethodiek

Zoals eerder aangegeven staan de gemelde en bekende scheepsongevallen geregistreerd in de SOS-database. De SOS-database geeft voor ieder scheepsongeval informatie over:

- de locatie;
- de datum en het tijdstip;
- informatie over de omstandigheden (indien beschikbaar);
- de oorzaak (indien beschikbaar);
- de effecten van het ongeval (indien beschikbaar).

#### Risicoscore per individueel ongeval

Om de ernst van de effecten van ieder scheepsongeval inzichtelijk te maken, kennen wij risicoscores toe op het vlak van:

- letselschade (Veiligheid, Gezondheid en Maatschappij);
- milieuschade;
- economische schade.

#### Risicomatrix

Deze risicoscores zijn gerelateerd aan de "Effectklassen", zoals deze zijn gedefinieerd in de risicomatrix van Rijkswaterstaat. De effectscore van individuele scheepsongevallen is weergegeven in de kolom "Effectscore ongeval". Figuur 5 geeft deze risicomatrix weer op basis van de SOS-definities.

Figuur 5 Risicomatrix op basis van SOS-definities

Effect klasse	Veiligheid, Gezondheid, Maatschappij	Milieuschade	Economische schade voor RWS en eigenaar/stremming	Effectscore in SOS	Maximaal 1x per 20 jaar	Tussen 1x per 20 jaar en 1x per 2 jaar	Tussen 1x per 2 jaar en 5x per jaar	Tussen 5x per jaar en 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5 - Zeer ernstig	Meerdere doden of gewonden	Omvangrijke schade aan flora en fauna in een groot gebied, waarbij herstel jaren gaat duren.	Stremming vaargeul meer dan 7 dagen en/of materiële schade groter dan 100 Min	100.000	5000	50000	500000	5000000	50000000
4 - Ernstig	Een dode of vermiste	Ernstige verstoring van meer dan 1 jaar in een middelgroot gebied. Grotendeels herstel van milieuvwaarden binnen een periode van enkele jaren mogelijk.	Stremming vaargeul meerdere dagen, en/of materiële schade tussen 15 Min – 100 Min	10.000	500	5000	50000	500000	5000000
3 - Beperkt	Meerdere zwaargewonden	Lokale verstoring, middelgrote en vooral tijdelijke schade aan flora en fauna, ongewenste milieubelasting duurt maximaal 1 jaar. Volledige herstel mogelijkheden van het milieu.	Stremming vaargeul 1 dag, en/of materiële schade tussen 1 Min – 15 Min	1.000	50	500	5000	50000	500000
2 - Licht	Een zwaargewonde	Kortdurende overschrijding van grenswaarden in een klein gebied zonder blijvende schade aan flora en fauna. Volledig herstel is verzekerd.	Stremming vaargeul in orde van 2 uren, en/of materiële schade tot 1 Min	100	5	50	500	5000	50000
1 - Zeer licht	Licht letsel	Grenswaarden voor vervuiling niet overschreden	Minder dan 1 uur stremming, en/of materiële schade in orde 10 duizenden euro's	10	0,5	5	50	500	5000
0 - Nihil	Geen slachtoffers	Geen milieuschade	Geen economische schade	0	0	0	0	0	0

#### Totale risicoscore van een risicogroep

Door alle individuele risicoscores van scheepsongevallen in dezelfde risicogroep te sommeren, is het mogelijk de totale risicoscore te bepalen, het risico te classificeren

en te prioriteren. Hierbij hanteren wij de volgende indeling op basis van de totale risicoscore per jaar:

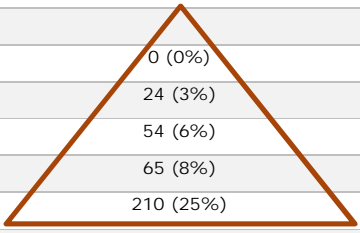
- **Zeer hoog risico**
  - Risicoscore > 50000
- **Hoog risico**
  - Risicoscore > 5000 < 50000
- **Midden risico**
  - Risicoscore > 500 < 5000
- **Laag risico**
  - Risicoscore < 500

#### Risicopiramide

In het onderzoek maken we ook gebruik van risicopiramides, zie Figuur 6. Hierbij worden de ongevallen per effectklasse gepresenteerd. In het voorbeeld is er met een gemiddelde risicoscore van 37.825 per jaar sprake van een hoog risico.

*Figuur 6 Voorbeeld Risicopiramide voor een bepaald risico*

Effect klasse	Piramide risico typering categorie	Aantal ongevallen [in 8 jaar]
5	Zeer ernstig	0 (0%)
4	Ernstig	24 (3%)
3	Beperkt	54 (6%)
2	Licht	65 (8%)
1	Zeer licht	210 (25%)
0	Nihil	489 (58%)
Totaal aantal incidenten		842 (100%)
Totale risico score per 8 jaar		302.600
Gemiddelde risicoscore per jaar		37.825



De risicopiramide kunt u opstellen voor de integrale schade of specifiek voor letselschade, milieuschade en economische schade. In de risicosessies van een onderzoek zal men met name kijken naar de deelpiramides voor letselschade, milieuschade en economische schade. De piramide voor integrale schade zal in de risicoanalyse worden afgeleid van deze drie deelpiramides.

Het blijkt dat scheepsongevallen in de ernstige effectklassen minder frequent voorkomen, dan de scheepsongevallen in de minder ernstige effectklassen. Hierdoor ontstaat de typische driehoekvorm van de risicopiramide. Een brede basis met minder ernstige effecten en een smalle top met betrekking tot de meer ernstige scheepsongevallen.

Door alle individuele risicoscores van alle incidenten op te tellen en te delen op het aantal onderzochte jaren, ontstaat een gemiddelde risicoscore per jaar. Hoe hoger deze score, hoe ernstiger het risico. Vanwege de effectiviteit is het vooral zaak om mitigerende maatregelen te ontwikkelen voor de risico's met de hogere scores. De gemiddelde risicoscore per jaar is daarmee een handig hulpmiddel bij het prioriteren van de risico's.

#### Toetsing van de risicoscores

21-4-2023

De risicoscores die voortkomen uit de data analyse dient de opdrachtnemer kwalitatief te toetsen. De opdrachtnemer dient aan te geven op welke manier dit zal plaatsvinden. Na deze kwalitatieve toets kan men de uitkomsten opnemen in een risicomatrix, met de indeling zoals hieronder aangegeven:

*Figuur 7 Voorbeeld Bandbreedte risicobeoordeling in risicomatrix*

Effectklasse	Maximaal 1x per 20 jr	Tussen 1x per 20 jr en 1x per 2 jr	Tussen 1x per 2 jr en 5x per jr	Tussen 5x per jr en 50x per jr	Meer dan 50x per jr
5	•	•	•	•	•
4	•	•	•	•	•
3	•	•	•	•	•
2	•	•	•	•	•
1	•	•	•	•	•
0	•	•	•	•	•

Het kan voorkomen dat tijdens de expertsessie de besproken beoordeling niet consistent is met de eerder op de papier ingevulde risicobeoordeling. De opsteller van het rapport zal dit aangegeven en een correctie voorgestellen.

Iedere tabel geeft een viertal beoordelingen weer van de risicoscores voor integrale schade, letselschade, milieuschade en economische schade/stremmingen. De vier beoordelingen omvatten:

- SOS  
De beoordeling in deze kolom is opgesteld aan de hand van geregistreeerde scheepsongevallen (SOS-database). De risicoscore is vastgesteld aan de hand van de geregistreeerde ongevallen in de gevraagde periode.
- Experts -minimaal  
De betrokken experts hebben aan de hand van hun eigen ervaring aanpassingen doorgevoerd in de risicopiramide. De experts hebben daarbij een lage en een hoge inschatting gegeven. De risicoscore in deze kolom heeft betrekking op de lage inschatting, waarbij de weergegeven totaalscore het gemiddelde aangeeft van de lage beoordelingen door de experts.
- Experts – maximaal  
De risicoscore in deze kolom heeft betrekking op de hoge inschatting van de experts, waarbij de weergegeven totaalscore het gemiddelde aangeeft van de hoge beoordelingen door de experts.
- Analyse  
Deze kolom geeft het beeld van de onderzoeker op basis van de argumenten, die zijn genoemd in bijvoorbeeld een huiswerkopdracht, in een werksessie of anders. In de regel zal de analyse het gemiddelde beeld van de deelnemers overnemen. Maar, als er goede argumenten zijn aangedragen, waarbij men bepaalde uitkomsten onwaarschijnlijk acht, zal er een correctie plaatsvinden. Deze extra beoordeling beschouwen we als een aanvullend beeld. Dus niet als een samenvattende beoordeling of conclusie.

De gemiddelde risicoscore per jaar is met een waarde aangegeven in tabellen. De risicogroep is hiervan afgeleid en aangegeven met een kleur. Groen is daarbij een laag risico, geel een midden risico, oranje een hoog risico en rood een zeer hoog risico.

Figuur 8 Voorbeeld van risicoscores voor een risicogroep

	SOS	Experts - minimaal	Experts – Maximaal	Analyse
Aantal ongevallen	33,00	27,17	48,83	42,00
Integrale schade	12.510	5.064	10.391	8.850
Letselschade	12.501	4.969	10.309	8.749
Milieuschade	0	122	242	103
Economische schade	9	25	42	64

#### Gebiedsbeschrijving

Dit is een overzicht van wat het meest typerend is voor de corridor of zeegebied. Het gaat om welke omgevingsfactoren er spelen, wat zijn risico verhogende elementen en wat zijn de risico's. De gebiedsbeschrijving bestaat dan ook op zijn minst uit een vaarwegbeschrijving, de vaarwegkenmerken, de vaarwegklasse, de maximumsnelheid, de scheepvaartintensiteiten, de risico verhogende kenmerken, de bestaande veiligheidsmaatregelen en de toekomstige ontwikkelingen.

Indien het onderzoek een gebied betreft waarvoor eerder een MNV onderzoek heeft plaatsgevonden, betreft de gebiedsomschrijving een actualisatie van de situatie. Zoals welke veranderingen hebben er zich ten opzichte van het vorige onderzoek voorgedaan.

#### Vaarwegbeschrijving

Een beschrijving van de vaarwegen per deelgebied binnen het studiegebied. Hierbij rekening houdend met de netwerkschakels, zoals Rijkswaterstaat deze gebruikt. In overleg zullen wij vaststellen wat de exacte keuze zal zijn voor deze deelgebieden. U kunt ervan uitgaan, dat we deze gaan baseren op de corridors en de verschillende zeegebieden. De beschrijving bevat ook kaarten waarop de veiligheidsrelevante aspecten staan aangegeven. Belangrijk is om de risicoverhogende aspecten nader te beschrijven. Op basis van minimaal de onderstaande gegevens maakt men de vaarwegbeschrijving:

- vlootmix: intensiteit beroepsvaart; intensiteit gevaarlijk en kwetsbaar transport; intensiteit grote binnenvaartschepen; intensiteit zeevaart (als aanwezig); aanwezigheid afwijkende beroepsvaart, en intensiteit recreatievaart.
- vaarweginfrastructuur: vaarwegaansluitingen; ligplaatsen langs de vaarweg; vaarwegprofiel; overzichtelijkheid, en risico's corridor.
- externe omstandigheden / invloeden: hydrologische omstandigheden; lokale ondiepten; milieu / omgeving; stremmingsgevoeligheid andere vervoersmodaliteiten, en werkzaamheden op de vaarweg.

Indien het onderzoek een gebied betreft waarvoor eerder een MNV onderzoek heeft plaatsgevonden, betreft de vaarwegbeschrijving een actualisatie van de situatie. Zoals welke veranderingen hebben er zich ten opzichte van het vorige onderzoek voorgedaan.

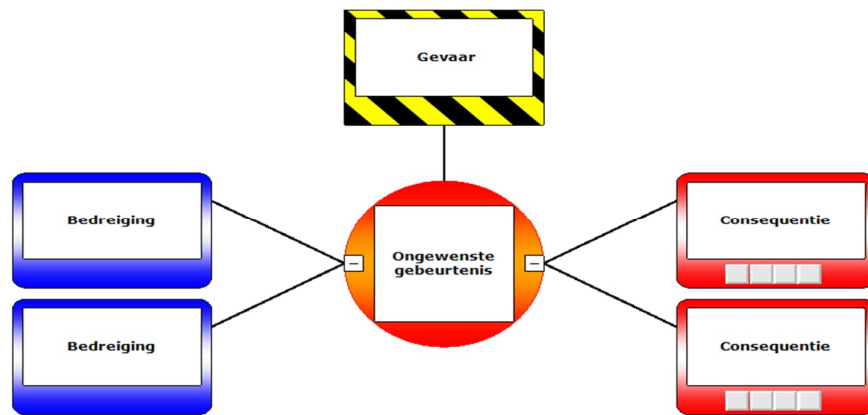
#### 2.1.2 *BowTie*

##### 2.1.2.1 *BowTie-Methode*

De BowTie is een visualisatie van gevaren met onwenselijke gebeurtenissen en is gebaseerd op 'scenario denken'. Het geeft een helder overzicht van de beheersing van de risico's van complexe systemen met een directe koppeling naar specifieke organisatorische factoren. U kunt hierbij denken aan risicoperceptie, gedrag, cultuur, aanwezige middelen en competenties. De grafische weergave laat in een

oogopslag zien, waar knelpunten zitten bij de beheersing van de risico's. De methodiek geeft voor zowel strategisch niveau (beleid) als tactisch/operationeel niveau (beheer) snel inzicht. Daarnaast kunnen wij voor incidentonderzoek de voorvallen systematisch analyseren. Het uiteindelijke doel is proactief te kunnen monitoren en (bij te) sturen van de risico's.

*Figuur 9 BowTie diagram*

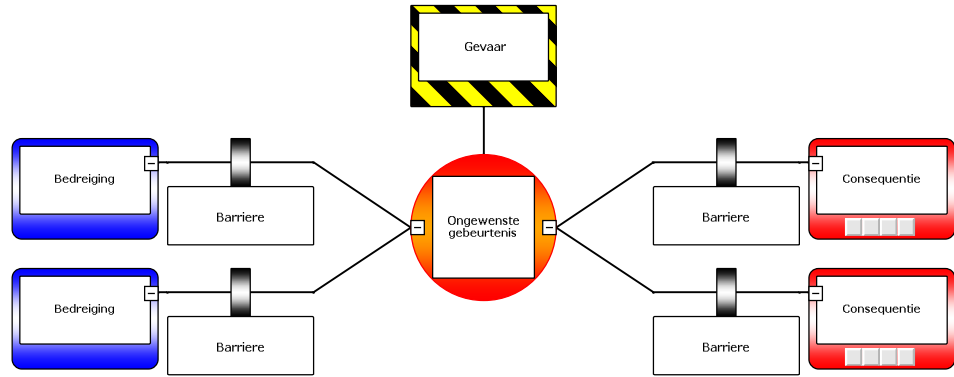


De BowTie beperkt zich niet alleen tot wat de overheid (deels) kan beïnvloeden, maar beschrijft ook wat externe partijen kunnen doen. De verschillende betrokken organisaties worden daarbij dan ook onderscheiden in de BowTie. Het product levert naast de rapportage meerwaarde, omdat wij bij deze methode een groep experts betrekken, zowel bij de casuïstiek en als bij de methodiek om risico gestuurd te werken. Het is daarom van belang, dat bij het opstellen van de rapportage, inbreng plaatsvindt van verschillende experts. Deze moet wel interactief zijn om kennis en expertise te willen delen. Zie hiervoor ook 2-systeem denken en de aandachtspunten Expertbijeenkomsten.

Uitgangspunt van een BowTie is dat er gevaar aanwezig is en er denkbare bedreigingen bestaan die kunnen leiden tot een ongewenste gebeurtenis. De ongewenste gebeurtenis is ongewenst, omdat deze kan leiden tot negatieve consequenties, zoals letsel of schade. Simpelweg kunt u kunnen stellen, dat de BowTie bestaat uit twee delen, namelijk de linker- en de rechterkant van de ongewenste gebeurtenis. De linkerkant geeft een omschrijving van de mogelijke veroorzakers (bedreigingen) van een ongewenste gebeurtenis en de rechterkant geeft een omschrijving van de mogelijke consequenties. Dit onderscheid is van belang, omdat vanuit veiligheidsmanagement in eerste instantie aandacht uit gaat naar het voorkomen van een onveilige situatie (Proactief) en pas in tweede instantie naar het beperken van mogelijke consequenties (Reactief).

Om te voorkomen dat een bedreiging leidt tot een ongewenste gebeurtenis, kunnen we beheersmaatregelen nemen. In onderstaande afbeelding ziet men deze weergegeven tussen de bedreigingen en de ongewenste gebeurtenis en tussen de ongewenste gebeurtenis en de consequenties. Deze beheersmaatregelen komen in de BowTie tot uiting als barrières en kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op kaders en richtlijnen, training en opleiding of beschikbare middelen. Dit geldt ook voor de rechterkant van de BowTie doordat er beheersmaatregelen (barrières) ingezet kunnen worden om de ernst van de afloop te beheersen.

Figuur 10 BowTie diagram met beheersmaatregelen, de barrières



Tijdens de werksessies is aangehouden dat een barrière moet bestaan uit:

- identificeren / detecteren (ontdekken);
- beslissing nemen wat te doen (denken);
- de daadwerkelijke actie uitvoeren (handelen).

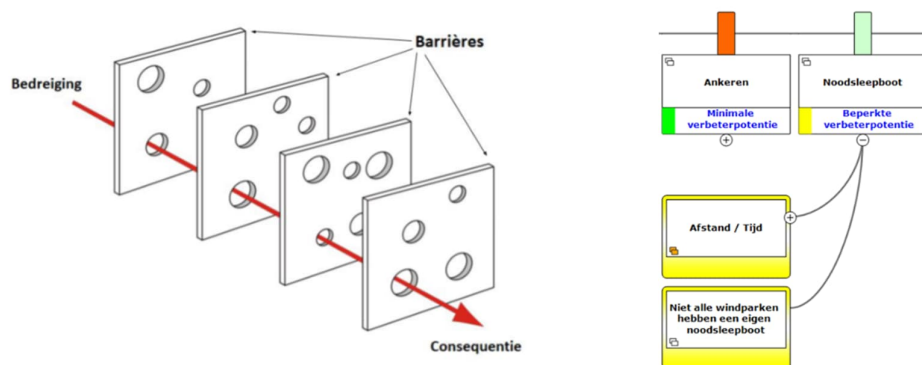
Zo zal bij een brand de mitigerende barrière “bronbestrijding” alleen effectief kunnen zijn als:

- Men de beginnende brand snel detecteert (bv brandalarm).
- Een persoon in de nabijheid aanwezig is met de juiste kennis die besluit de brand te blussen (bv op basis van training).
- Deze persoon een blusmiddel (bv poederblusser) pakt en de beginnende brand blust.

Deze 3 handelingen zijn weergegeven in de enkele barrière “bronbestrijding”. De inschatting van de effectiviteit is gebaseerd op de gehele barrière. De effectiviteit van een barrière om een risico te beheersen verschilt. Idealiter werkt een barrière in 100% van de gevallen. In realiteit zijn er bijna altijd omstandigheden, waardoor een barrière niet of maar gedeeltelijk werkt. Een combinatie van ‘gaten’ in barrières kan er uiteindelijk toe leiden dat een ongewenste gebeurtenis of de daarop volgende consequenties zich toch voor doen (zie Figuur 11).

Om deze gaten inzichtelijk te maken in de BowTie passen we escalatiefactoren toe. Een escalatiefactor vermindert de effectiviteit van een barrière, dit kan dusdanig zijn dat een barrière compleet ineffectief wordt.

Figuur 11 Gaten in barrières (links) en escalatiefactoren (rechts)



#### Effectiviteit van barrières

Onderdeel van de BowTie is ook het waarderen van de barrières, zowel in potentiële effectiviteit als in huidige effectiviteit. Dit vergemakkelijkt het kiezen van kansrijke maatregelen om het risico beter te beheersen.

Naast het maken van nieuwe BowTies is er ook behoefte om eerder gemaakte BowTie te actualiseren. Bij een actualisering van een BowTie wordt een reeds bestaande BowTie aangepast aan nieuwe ontwikkelingen. Zie als voorbeeld Geactualiseerde BowTie aanvaring schepen<sup>6</sup>.

#### Verbeteren en ontwikkelen

Naast het periodiek actualiseren van de BowTies staan wij ook open voor het verbeteren van onze BowTies. Dit heeft onder andere geleid tot een verdieping van de BowTie Westerschelde naar de volgende 2 nieuwe Bowties: 'BowTie Aanvaringen Westerschelde' en 'BowTie Grondingen Westerschelde'. Daarnaast willen wij ook onderzoeken of we met behulp van indicatoren uit de BowTies, onze netwerken beter kunnen monitoren en de risico's kunnen (bij)sturen.

Als laatste willen wij de BowTies gaan inzetten voor incidenten onderzoek. Dit kan gaan om korte incidentonderzoeken, die Rijkswaterstaat zelf uitvoert. Het kan ook gaan om grotere incidentenonderzoeken, maar deze zullen verlopen via een andere raamovereenkomst 'Veiligheidsonderzoeken'.

In hoofdstuk 3 zijn de BowTies en de eisen daaraan vermeld.

#### 2.1.2.2 *BowTie Web-based licentie / opensource toepassing*

Wij willen onze BowTies altijd kunnen inzien, aanpassen, gebruiken voor incidentenanalyse, delen met collega's en specifieke onderdelen kunnen gebruiken in rapportages. Hiervoor willen wij een Web-based licentie / opensource toepassing voor Bowtie gebruiken. Om alle mogelijkheden hiervan te kunnen gebruiken en toepassen dient de opdrachtnemer korte online instructie te geven voor de specialisten van Rijkswaterstaat uit. Het doel is om zelfstandig snel analyses en aanpassingen te kunnen uitvoeren. Dit zal een korte online instructie (MS Teams) van elke nieuwe specialist bij Rijkswaterstaat tot ten hoogste 7 specialisten over de periode van 4 jaar inclusief optiejaar, en bestaande uit 2 uur per keer. Een speciale BowTie-training zullen wij aan de opdrachtnemer separaat opdragen.

In hoofdstuk 3 staan de eisen die wij hieraan stellen.

#### 2.1.3 *Ondersteuning*

##### 2.1.3.1 *Inhoudelijke ondersteuning*

##### Informatiebijeenkomsten

Deze bijeenkomsten hebben als doel om betrokkenen te informeren over het onderzoek en om draagvlak te creëren.

Een informatiebijeenkomst moet de opdrachtnemer organiseren en begeleiden. De opdrachtnemer is met minimaal 2 personen aanwezig om naast de begeleiding, een persoon beschikbaar te hebben voor de vastlegging van datgene wat men bespreekt. Van de bijeenkomst maakt de opdrachtnemer een kort verslag

---

<sup>6</sup> <https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@149751/geactualiseerde-bowtie-aanvaring-schepen/21-4-2023>

Meedenksessies

Het doel van deze bijeenkomsten is om Rijkswaterstaat WVL te begeleiden in het proces van het onderzoek. Deze bijeenkomsten kunnen om deze reden op verschillende momenten in de opdracht worden gebruikt. Het kan zich richten op een voorstel voor een te gebruiken methodiek, bijvoorbeeld bij een verdiepingsonderzoek toprisico. Maar kan zich ook richten op de vraag hoe nu verder en hoe krijgen wij de uitkomsten geland in de organisatie. Of indien gewenst als aanbevelingssessie, waarbij de uitkomst aanbevelingen zijn over het desbetreffende onderzoek.

Zoals bij de scope van het onderzoek in hoofdstuk 1 aangegeven gaat de opdracht, tenzij anders beschreven tot aan de conclusie. Door de inhoud van de rapporten met als uitkomst een lijst met toprisico's, de conclusie, is het in deze gevallen in beginsel niet nodig om aanbevelingen op te stellen. Het uitwerken van de toprisico's kan indien gewenst worden opgepakt bij de verdieping toprisico's.

Voor het opstellen van de aanbevelingen voor de impactanalyse zullen wij deze meedenksessie gaan uitvragen. Dit omvat onder meer het faciliteren van de aanbevelingssessie, waarin de opdrachtnemer Rijkswaterstaat meeneemt in het onderzoek en wat daaruit naar voren is gekomen. Ook kan de opdrachtnemer vanuit het gedane onderzoek suggesties aanleveren voor de op te stellen aanbevelingen.

## 2.1.3.2

*Procesmatige ondersteuning*

Rijkswaterstaat wil één maal per jaar een geactualiseerd projectdossier ontvangen, bestaande uit:

- 1) Actuele projectplanning;
- 2) Geactualiseerde projectbeheersing;
- 3) Risicodossier van de belangrijkste risico's van het project.

Het projectdossier wordt jaarlijks besproken, met als doel de projectbeheersingsaspecten inhoudelijk door te spreken. Bijvoorbeeld wat ligt er op het kritieke pad, hoe verloopt de facturering, samenwerking, specifieke risico's met beheersmaatregelen etc.

Rijkswaterstaat wil één maal per maand een voortgangsrapportage ontvangen. Hierin staat welke onderzoeken lopen en per onderzoek de bijbehorende stand van zaken. Bij deze maandrapportage levert de opdrachtnemer eveneens een overzicht met de status en opleverdata van de bijeenkomsten en producten. Daarnaast vraagt Rijkswaterstaat een overzicht bij te houden van alle uitgevoerde onderzoeken.

## 2.1.4

*Aandachtspunten*

## 2.1.4.1

*Experts en belanghebbenden*

Voor diverse onderzoeken willen we gebruik maken van experts. Voor het creëren van draagvlak is het ook wenselijk, om belanghebbende organisaties te betrekken bij de onderzoeken. Deze werksessies vinden fysiek plaats. Het is van belang dat deze zo kennis en expertise wordt gedeeld.

Men kan ervoor kiezen om ook losse interviews te houden. Dit laatste kan alleen als voorbereiding of aanvulling op de werksessies.

Bij de samenstelling van de expert sessies is het van belang dat de aanwezige experts kennis van zaken hebben op het desbetreffende onderwerp. De begeleiding moet voorkomen dat de experts risico's gaan inschatten, waar ze geen kennis van hebben. Ook moet men zorggedragen dat experts elkaar niet onderling gaan beïnvloeden. Verder moet men er rekening mee houden dat experts de neiging

hebben om onzekerheden te onderschatten. Daarom moet de begeleiding ervoor zorgen dat de experts betrouwbare schattingen maakt. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door geen gebruik van puntschatting, maar van een bandbreedte van betrouwbaarheid. Een andere methode mag de opdrachtnemer ook voorstellen.

De opdrachtnemer doet een voorstel voor de expert sessies zowel qua deelnemers, gewenste expertise en het aantal personen als de methodiek.

#### 2.1.4.2 *2-Systeemdenken*

Wanneer u beslissingen neemt, gebruikt u twee verschillende denksystemen.

- Systeem 1 is snel, automatisch, emotioneel en onderbewust. Het zijn automatische reacties van een persoon op informatie. Het werkt op intuïties, indrukken en uw instinct.
- Systeem 2 is langzamer en doelbewuster. U denkt na over verschillende overwegingen, verschillende concepten en weegt alle opties af.

De meesten mensen gaan ervan uit dat systeem 2 de overhand heeft. We beschouwen onszelf namelijk als rationele, analytische mensen. Daarom denkt u dat u het grootste deel van uw tijd bezig bent met systeem 2-denken. Maar dat is vaak een misvatting. Het concept van systeem 1 en 2 betekent dan ook dat besluitvorming niet volledig gebaseerd is op bewust, rationeel denken. Systeem 2 is een meer getemperd, gecontroleerd denkproces, dat is gebaseerd op evaluatie en vergelijking.

Voor onze onderzoeken en met name voor de werksessies is het van belang, dat wij zoveel als mogelijk gebruik maken van systeem 2. Hierbij is de grootste uitdaging de beperkte verwerkingscapaciteit en de hoeveelheid energie, die dit verbruikt. Het systeem 2-denken kan ook gemakkelijk verstoord worden door afleiding, vermoeidheid en overbelasting.

#### 2.1.4.3 *Contactpersonen*

Indien de Opdrachtnemer meer informatie nodig heeft, dan zorgt de Opdrachtgever voor contactpersonen met expertise op de volgende gebieden:

- constructie veiligheid van Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud (RWS GPO);
  - nautische veiligheid van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving cluster nautische veiligheid (RWS WVL/NV);
  - externe veiligheid van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving - cluster externe veiligheid (RWS WVL/EV);
  - effecten op onderliggend wegennet van Regionale Diensten Rijkswaterstaat;
  - objectkennis van de Districten van de Regionale Diensten van Rijkswaterstaat.
- Indien wenselijk kan de Opdrachtnemer na overleg met de Opdrachtgever andere experts binnen of buiten Rijkswaterstaat benaderen.

#### 2.1.4.4 *Stuurgroepen*

Over deze onderzoeken zullen wij voor advies, richting en het kennisdelen binnen het Ministerie infrastructuur en Waterstaat de volgende twee stuurgroepen betrekken:

- Stuurgroep nautische veiligheid binnenwater;
- Stuurgroep risicoanalyse Noordzee.

Deze stuurgroepen staan onder voorzitterschap van de DGLM. Verder zitten in deze stuurgroepen vertegenwoordigers van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILenT) en Rijkswaterstaat.

## 2.2 Indeling van de opdracht in onderdelen/werkpakketten De opdracht zal uit de volgende werkpakketten bestaan:

Werkpakket 1) Monitor Nautische Veiligheid' met de volgende rapportages:

- Impactanalyse voor de lange termijn (>15 jaar);
- Landelijke Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren;
- Regionale Monitor Nautische Veiligheid corridor:
  - Vaarweg corridor Rotterdam-Antwerpen (variabel)
  - Vaarweg corridor Amsterdam – Rijn (variabel)
  - Vaarweg IJmuiden-Amsterdam
  - Vaarweg Westerschelde
  - IJsselmeer (variabel)
  - Waddenzee-Lemmer-Delfzijl en Eems-Dollard
- Regionale Monitor Nautische Veiligheid Caribische Zee - Caribisch Nederland;
- Regionale Monitor Nautische Veiligheid Noordzee - Europees Nederland;
- Verdieping toprisico.

Werkpakket 2) BowTies

- Op internet gebaseerde licentie/open source toepassing dat de uitkomsten van de BowTie-methodiek kan weergeven en waarmee de uitkomsten bewerkt kunnen worden.
- Omzetten van de bestaande BowTies naar een format die in verschillende BowTies programma's kan worden ingelezen
- Actualiseren van de volgende BowTies, bijvoorbeeld
  - BowTie verlies containerlading
  - BowTie verlies overige dek- en sleeploading
- Nieuwe BowTies

## 2.3 Beschrijving resultaat van de opdracht

Het resultaat van de opdracht is dat alle concept- en definitieve producten die zijn vermeld in Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen zijn opgeleverd en namens de Opdrachtgever zijn geaccepteerd. Voor een overzicht van de producten wordt naar de genoemde Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen verwezen. Wij vragen:

- Meerdere rapporten van de diverse werkpakketten.
- Voor alle rapportenvragen wij per onderdeel telkens een concept- en definitief rapport.
- Werkende Web-based licentie / opensource toepassing voor Bowtie, voor de periode van de overeenkomst inclusief optiejaar.
- Voorbereiden en begeleiden expert sessies.
- Presentaties in Powerpoint en/of Keynote.
- Het houden van presentaties van de diverse producten.

### 3 Te leveren diensten en/of producten

PR001 De Opdrachtnemer dient zijn opdracht uit te voeren, zodanig dat hieruit voortvloeiende diensten en/of producten, aantoonbaar en traceerbaar voldoen aan de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst.

#### 3.1.1 *Rapporten Monitor Nautische Veiligheid*

PR002 De Opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een adequate uitvoering van het onderzoek naar de Monitor Nautische Veiligheid. Hierbij moet de opdrachtnemer de volgende onderzoeken opleveren:

- Ontwikkelingen Impactanalyse (lange termijn, 15-40 jaar);
- Landelijke Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar);
- Regionale Monitoring Nautische Veiligheid binnenwater (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar). Deze bevat 7 corridors. Ieder corridor-onderzoek is een apart onderzoek
- Monitoring Nautische Veiligheid Noordzee-Europees Nederland (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar);
- Verdiepingsonderzoek toprisico's
- Monitoring Nautische Veiligheid Caribische Zee – Caribisch Nederland (korte tot middellange termijn – maximum 5 à 10 jaar).

PR003 De Monitor Nautische Veiligheid dient te voldoen aan de volgende eisen:

- Zoals beschreven in de hoofdstukken 1 en 2;
- Het Ontwikkelingen Impactanalyse rapport (lange termijn, 15-40 jaar) bevat de volgende onderdelen:
  - o samenvatting van de te verwachten scenario's en effecten op hoofdvaarwegennet/scheepvaart;
  - o risicoanalyse op de effecten van de scenario's voor de nautische veiligheid en toprisico's;
  - o factsheet van ieder toprisico;
  - o mogelijke verdiepingsonderzoeken;
  - o conclusies;
  - o duidelijk onderscheid maken in de rapportages tussen de verschillende netwerken (Binnenwater, Noordzee en Caribische Zee).
- Het Landelijke Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren rapport bevat de volgende onderdelen:
  - o managementsamenvatting, conclusies;
  - o landelijk beeld van de scheepsongevallen op de Nederlandse binnenwateren over de gevraagde periode;
  - o landelijk inzicht in de nautische toprisico's binnenwateren door middel van een risicoanalyse;
  - o naast de bestaande thema's, dienen ook trends en toekomstige ontwikkelingen te zijn opgenomen, waarvan men het risico heeft beoordeeld;
  - o data-analyse, zie voor de inhoud de omschrijving hieronder;
  - o risicoanalyse, zie voor de inhoud de omschrijving hieronder;
  - o factsheet van iedere toprisico;

- o overzicht van de gebruikte brongegevens;
- o toelichting op de gebruikte methodieken;
- De Regionale Monitoring Nautische Veiligheid binnenwater rapporten zijn afzonderlijke rapporten per corridor-onderzoek. Deze afzonderlijke rapporten, bevat de volgende onderdelen:
  - o management samenvatting, conclusies over de gevonden risico's met een classificatie en onzekerheden;
  - o regionaal beeld van de scheepsongevallen op de Nederlandse binnenwateren en/of zeeën over de gevraagde periode;
  - o regionaal inzicht in de nautische top risico's door middel van een risicoanalyse;
  - o naast de bestaande thema's, dienen ook trends en toekomstige ontwikkelingen te zijn opgenomen, waarvan men het effect op de risico's heeft beoordeeld;
  - o actualisatie gebiedsbeschrijving;
  - o actualisatie vaarwegbeschrijving;
  - o data-analyse, zie voor de inhoud de omschrijving hieronder;
  - o risicoanalyse, zie voor de inhoud de omschrijving hieronder;
  - o factsheet van iedere top risico;
  - o overzicht van de gebruikte brongegevens;
  - o toelichting op de gebruikte methodieken;
- Een verdiepingsrapport top risico's bevat voor één top risico de volgende onderdelen:
  - o verdiepende data-analyse, beschrijving van de gebruikte methodiek en uitkomsten;
  - o verdiepende risicoanalyse, beschrijving van de gebruikte methodiek en uitkomsten;
  - o mogelijke beheersmaatregelen;
  - o inzetbaarheid van beheersmaatregelen.

#### *Data-analyse*

De te beantwoorden vragen in de data-analyse staan in paragraaf 2.1.1.2.

De data-analyse moet bestaan uit het actueel ongevallenbeeld en de toekomstige ontwikkelingen. Daarnaast moet de analyse een gedetailleerd inzicht geven in wat het meest opvallend is ten aanzien van de scheepvaartontwikkeling en van de scheepsongevallen. Dit moet op basis zijn van statistieken, waarin de trends makkelijk terug te lezen zijn. Het gebruik van visualisaties is hierbij vereist. Bij het gebruik van voorbeelden van scheepsongevallen ter illustratie, moeten deze traceerbaar zijn naar de database (SOS-nummer) en voldoen aan de criteria van de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG). Dit maakt het mogelijk om categorieën onderling te vergelijken en tijdtrends binnen de categorieën eenvoudig zichtbaar te maken.

De data-analyse moet op zijn minst ingaan op de vlootontwikkeling, de scheepvaartintensiteiten, de vervoerde lading, het slachtofferbeeld, de ongevallen per type schip, de aard van ongevallen, de aandachtlocaties, de ongevallen met bruggen, sluisen, stuwen en keringen, ongevallen op corridors en de (mogelijke) oorzaken van ongevallen. Het hoofdstuk moet een antwoord geven op de meerdere vragen van de Monitor Nautische Veiligheid. Als laatste

bevat dit deel van het onderzoek een conclusie op basis van de statistieken en brongegevens.

*Risicoanalyse.*

De te beantwoorden vragen in de risicoanalyse staan in paragraaf 2.1.1.2.

De risicoanalyse moet de opdrachtnemer uitvoeren op basis van de methodiek en toelichting in hoofdstuk 2. Dit deel van het onderzoek bevat de uitkomsten van de methodiek zoals beschreven in hoofdstuk 2. Dit is inclusief onder andere. de risicopyramide en risicomatrix.

3.1.2 *BowTie Web-based licentie / opensource toepassing*

- PR004 De Opdrachtnemer dient een Web-based licentie / opensource toepassing voor Bowtie te verzorgen waarmee de uitgevoerde BowTies kunnen worden bekeken en bewerkt.
- PR005 Deze Web-based licentie / opensource toepassing dient te voldoen aan de volgende eisen:
- voor ten hoogste 10 gebruikers;
  - goed beveiligd;
  - bruikbaar voor meerdere tot ten hoogste 10 gebruikers tegelijk;
  - werkt onafhankelijk van lokaal geïnstalleerde applicatie, met andere woorden er hoeft dus geen applicatie geïnstalleerd te worden op computers van of op het netwerk van Rijkswaterstaat;
  - diagrammen weergeven voor de BowTies;
  - analyses kunnen uitvoeren over de uitgevoerde BowTies;
  - export mogelijkheden naar Excel en Acces.

*Voldoen Informatiebeveiliging en open standaarden*

Aan de hand van de beslisboom

(<https://www.forumstandaardisatie.nl/beslisboom/beslisboom-openstandaarden>) die op de website van Forum standaardisatie ([www.forumstandaardisatie.nl](http://www.forumstandaardisatie.nl)) zijn de volgende open standaarden verplicht:

1. Odf v1.2
2. PdfVA-1 en PdfVA-2, Pdf 1.7
3. NEN-EN-ISO/IEC27002
4. Digikoppeling
5. OWMS
6. Digoegankelijk (EN301549 met WCAG 2.1)
7. Geo-standaarden

Mocht een van deze open standaarden niet op de op te leveren Diensten of producten van toepassing zijn, dan dient deze open standaard te vervallen. Is een open standaard hier niet vermeld en toch vereist voor de op te leveren Diensten of producten, dan is deze open standaard vanzelfsprekend wel van toepassing. Dit mede gezien de Beslisboom en het Rijksbrede beleid van open standaarden. Mocht de inschrijver een 'gelijkwaardige' standaard aanbieden, dan dient deze aan te tonen dat dit alternatief voldoet aan de door het Forum Standaardisatie gehanteerde en gepubliceerde criteria voor opname op de 'Pas toe of leg uit'-lijst. Hierbij dient de Opdrachtnemer de interoperabiliteit en leveranciersafhankelijkheid in voldoende mate voor de Opdrachtgever te waarborgen.

### 3.1.3 *BowTie rapporten en schema's*

- PR006 De Opdrachtnemer dient meerdere BowTie rapporten en diagrammen op te stellen. Tevens op verzoek bestaande BowTies te actualiseren.
- PR007 De BowTie rapporten en diagrammen dienen te voldoen aan de volgende eisen:
- zoals beschreven in de hoofdstukken 1 en 2;
  - leveren van een bewerkbare files, met het gebruikte diagram met notities.
- De files moeten in een zodanig format geleverd worden dat deze eveneens in andere BowTies applicaties te gebruiken zijn.

### 3.1.4 *Algemene vereisten aan alle expertbijeenkomsten en interviews*

- PR010 De Opdrachtnemer dient meerdere expertbijeenkomsten en interviews als voorbereiding of aanvulling daarop te houden voor de diverse onderzoeken
- PR011 Bij het houden van alle expertbijeenkomsten en interviews dient de opdrachtnemer rekening te houden met:
- vereisten zoals dit is beschreven in de hoofdstukken 1 en 2;
  - met het systeem 2-denken;
  - met ten alle tijde een pauze te houden van minimaal 15' binnen 45 minuten, vanaf de start of de hervatting van een werksessie;
  - een juiste samenstelling van deelnemende experts met kennis van zaken over het desbetreffende onderwerp;
  - een goede begeleiding, die voorkomen dat de experts:
    - o risico's gaan inschatten, waar ze geen kennis van hebben;
    - o elkaar onderling gaan beïnvloeden;
    - o zorgdragen voor betrouwbare schattingen;
  - dat de opdrachtnemer zelf met minimaal 2 personen aanwezig is bij de expertsessies. Dit in verband met de vastlegging van de aan te vullen of te wijzigen feiten en begeleiding.
  - het geven van een beschrijving over de manier van ondervragen;
  - het verstrekken van een deelnemerslijst van de expertsessie aan de Opdrachtgever. Vanwege de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) bevat de deelnemerslijst alleen functieomschrijving, de naam van de afdeling en de organisatie, die deze deelnemer vertegenwoordigt.
- De Opdrachtnemer hoeft geen formeel verslag te maken van de expertbijeenkomsten. Het is voor de Opdrachtgever voldoende als men de uitkomsten met de overwegingen/discussies opneemt in het eindrapport en zorgdraagt voor de voorbereiding, uitnodigingen, agenda, actie- en besluitenlijst.

### 3.1.5 *Algemene vereisten aan alle Rapporten*

- PR012 De Opdrachtnemer dient een concept- en definitief rapport op te stellen.

- PR013 Het concept- en definitief rapport dient te voldoen aan de volgende eisen:
- De conclusies moeten herleidbaar zijn, juist van feiten en bevat geen persoonlijke meningen.
  - De schrijver van het rapport is onafhankelijk.
  - Voldoet aan de Wet Open Overheid.
  - Voldoen aan de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG), zaken die in de rapporten zijn beschreven, mogen niet herleidbaar zijn naar individuele personen.
  - De opmaak, leesbaarheid en schrijfstijl van het rapport (moderne opmaak, vlot maar correct Nederlands of indien van toepassing Engels, actieve schrijfstijl, enzovoort).
  - Voldoen aan de huisstijlrichtlijnen voor Rijkswaterstaatteksten. Deze zijn te vinden op de internetpagina <https://www.rijkshuisstijl.nl/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/schrijfwijzer-rijkswaterstaat/> ;
  - De rapporten voor Europees Nederland zijn in de Nederlandse taal opgesteld, voor Caribische Nederland in de Engelse taal, beide conform CEFR-taalniveau B2, zie <https://paktaal.nl/taalniveaus>.
  - Rapportages dienen in de huisstijl van Rijkswaterstaat te worden opgesteld.
  - De rapportage dient een beschrijving te geven van de gebruikte methode en de kwaliteit van de gebruikte data.
  - Rapportages zijn compleet, leesbaar, éénduidig, vrij van fouten en omissies.
  - Er wordt een bronvermelding opgenomen voor zover dit niet zorgt voor herleiding van betrokkenen of verwijst naar vertrouwelijke stukken.
  - Afkortingen zijn duidelijk of worden ergens uitgeschreven.
  - Vakinhoudelijke zaken worden toegelicht.
  - Tenzij anders vermeld, hoeven rapportages slechts digitaal te worden verstrekt aan Opdrachtgever.
  - De documenten bevatten geen lees en schrijfbeveiligingen. Hiermee kan de opdrachtgever teksten, tabellen, diagrammen, grafieken en plaatjes kopiëren en gebruiken voor andere doeleinden.

Documenten in het Open Document Format (odt, ods en odp), PDF-bestanden en de bestanden van Microsoft Office (docx, xlsx, pptx, ppsx, doc, ppt, pps) moeten voldoen aan het Tijdelijk besluit digitale toegankelijkheid overheid. Meer informatie kunt u vinden op: <https://www.digitoegankelijk.nl/>.

### 3.1.6 *Becommentariëring van de producten*

- PR014 De rapporten stelt de opdrachtnemer op onder eigen verantwoordelijkheid en de opdrachtnemer borgt de inhoudelijke kwaliteit.

Alle te leveren producten zal de Opdrachtnemer als 'concept', ter toetsing, voorleggen aan de Opdrachtgever en eventuele andere beoordelaars. Er vindt per product één commentaarronde plaats, waarbij Rijkswaterstaat zorgt voor aanlevering van gebundeld commentaar. Na verwerking van het commentaar maakt de Opdrachtnemer de documenten 'definitief'.

De toetsing die Rijkswaterstaat doet, bestaat minimaal uit:

- het beoordelen of in het rapport de gestelde vragen worden beantwoord;
- de juistheid van feiten en de juiste verwerking van het aangeleverde materiaal en de zienswijze van experts;
- de herleidbaarheid van conclusies;
- bevat geen persoonlijke meningen;
- opmaak, leesbaarheid en schrijfstijl van het rapport (moderne opmaak, vlot maar correct Nederlands of indien van toepassing Engels, actieve schrijfstijl, enzovoort);
- voldoet aan de Wet Open Overheid.

## 4 Projectmanagement

PM001 De Opdrachtnemer dient de Opdracht zodanig voor te bereiden en uit te voeren dat deze op beheerste en controleerbare wijze verloopt, zodat het gewenste resultaat wordt behaald.

### 4.1 Interactie tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer

PM002 De Opdrachtnemer dient bij te dragen aan een effectieve informatie-uitwisseling met de Opdrachtgever, zodanig dat beide partijen juist en tijdig zijn geïnformeerd.

#### 4.1.1 Geplande overlegmomenten

PM003A De Opdrachtnemer dient een voorstel te doen voor het inplannen van overlegmomenten, rekening houdende met:

- PSU (inclusief overleg over Plan van Aanpak, planning en Risicodossier);
- startbespreking(en) e.d. voor verdieping toprisco;
- maandelijks voortgangsoverleg;
- projectdossierbespreking;
- evaluatiebespreking;
- meedenksessies;
- informatiebijeenkomsten.
- overleg over de (inhoudelijke) rapporten landelijke en regionale monitoring, BowTies expertsessies, presentaties.

In Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen is voor elk van deze verschillende soorten overleggen een post opgenomen.

PM003B Voor het uitvoeren van de opdracht dient minimaal conform de navolgende planning afstemming plaats te vinden tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever:

Nr	Overleg	Initiator	Tijdstip/frequentie
01	Project Start Up	Opdrachtnemer	Binnen een week na aanvang opdracht
02	Startbespreking voor verdieping toprisco	Opdrachtnemer	Binnen een week na verzoek
03	Inhoudelijke overleggen, expertsessies, presentaties, meedenksessies, informatiebijeenkomsten	Opdrachtnemer	Binnen de aantallen zoals vermeld in Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen
04	Voortgangsoverleg	Opdrachtnemer	Maandelijks
05	Projectdossierbespreking	Opdrachtnemer	Jaarlijks
06	Evaluatiebespreking	Opdrachtnemer	Aan het einde van het project

#### 4.1.2 *Geplande startbespreking*

- PM004 De startbespreking wordt direct na gunning door de Opdrachtnemer georganiseerd. De startbespreking is bedoeld om kennis te maken en de verwachtingen tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer te bespreken.
- PM005 Tijdens de startbespreking worden minimaal de volgende onderwerpen besproken:
- nadere toelichting door de Opdrachtgever op het project en achtergrondinformatie;
  - offerte uitvraag en aanbidding;
  - te leveren producten;
  - geïdentificeerde actuele risico's en beheersmaatregelen;
  - kwaliteitsborging door Opdrachtnemer;
  - contractbeheersing door Opdrachtgever.

#### 4.1.3 *Opstellen voortgangsrapportage*

- PM006 De Opdrachtnemer dient maandelijks een voortgangsrapportage te verstrekken aan de Opdrachtgever.
- PM007 De Opdrachtnemer dient de voortgangsrapportage ten minste vijf (5) werkdagen voorafgaand aan het betreffende voortgangsoverleg beschikbaar te stellen aan de (deel)projectleider van de Opdrachtgever.
- PM008 In de voortgangsrapportage dienen minimaal de volgende onderdelen te zijn opgenomen:
- De voortgangsrapportage dient in de Nederlandse taal te worden opgesteld.
  - De voortgangsrapportage dient in de huisstijl van Rijkswaterstaat te worden opgesteld.
  - De voortgangsrapportage bevat een verantwoording van de voortgang van de betreffende (werkpakket)activiteiten in de tijd in relatie tot de hier aan verbonden mijlpalen.
  - De voortgangsrapportage bevat een actuele planning met daarin opgenomen de weergave van de activiteiten in de tijd alsmede een duiding van het kritieke pad hierin.
  - De voortgangsrapportages beschrijven de voortgang alsmede eventuele afwijkingen en wijzigingen over de periode waarop de voortgangsrapportage betrekking heeft.
- Tenzij anders vermeld, hoeven voortgangsrapportages slechts digitaal te worden verstrekt aan Opdrachtgever.

#### 4.1.4 *Verslaglegging*

- PM009 De verslaglegging van overleggen door Opdrachtnemer is beperkt tot de voorbereiding, planning, agenda, uitnodigingen, actie- en besluitenlijst.
- PM010 Actie- en besluitenlijsten van overleggen worden voor de verspreiding door de Opdrachtnemer voorgelegd aan de Opdrachtgever of visa versa.

## 5 Kwaliteitsmanagement

KM001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te beheersen en optimaliseren met als doel fouten en verspillingen zichtbaar te maken en diensten en/of producten continu te verbeteren.

### 5.1 Toepassen kwaliteitsmanagement

KM002 De Opdrachtnemer dient te beschikken over en te werken conform een kwaliteitsmanagementsysteem, dat is gecertificeerd door een daartoe geaccrediteerde certificatie-instelling, op basis van de vigerende versie van de norm NEN-EN-ISO 9001. Zoals vermeld in hoofdstuk 2 van de Aanbestedings-leidraad is een kwaliteitssysteemcertificaat niet verplicht, indien de Opdrachtnemer werkt volgens een eigen kwaliteitssysteem welke naar het oordeel van de aanbesteder past bij de aard van de werkzaamheden en is ingericht volgens de Plan-Do-Check-Act cyclus, waarbij:

- is beschreven op welke wijze bij de levering van de Diensten zal worden voldaan aan de gestelde eisen (Plan);
- de Diensten worden geleverd volgens het opgestelde plan waarbij wordt voldaan aan de gestelde eisen (Do);
- de kwaliteit van de geleverde Diensten aantoonbaar wordt beoordeeld op het voldoen aan de gestelde eisen (Check);
- in geval van niet voldoen aan de gestelde eisen, passende maatregelen worden genomen gericht op het herstellen en voorkomen van geconstateerde afwijkingen (Act).

#### 5.1.1 *Het identificeren en registeren van afwijkingen*

KM003 De Opdrachtnemer dient afwijkingen, van hetgeen is overeengekomen in de overeenkomst dan wel het eigen kwaliteitssysteem, te identificeren en op te nemen in een afwijkingsrapport.

KM004 De afwijkingsrapporten worden geregistreerd in een Afwijkingenregister.

KM005 In het afwijkingenregister dienen minimaal de volgende aspecten te zijn opgenomen:

- uniek volgnummer van de afwijking;
- omschrijving van de afwijking;
- datum constatering;
- verantwoordelijke actor;
- product en post in Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen;
- datum wanneer corrigerende maatregelen uitgevoerd zullen zijn;
- beschrijving en status van de corrigerende maatregelen;
- geplande datum implementatie corrigerende maatregelen;
- geplande datum implementatie preventieve maatregelen;
- werkelijke datum implementatie corrigerende maatregelen;
- werkelijke datum implementatie preventieve maatregelen;
- status afwijking;
- datum sluiting van het afwijkingsrapport.

### 5.1.2 Opstellen plan van aanpak

- KM006 De opdrachtnemer dient een plan van aanpak op te stellen, waarin een integrale beschrijving wordt gegeven van de toepassing van het kwaliteitsmanagement bij uitvoering van de opdracht.
- KM007 In het Plan van Aanpak dienen minimaal de volgende onderwerpen opgenomen te zijn:
- beschrijving van de wijze waarop de opdracht wordt gemanaged en waarin is opgenomen:
    - a) beschrijving van de strategie/ -aanpak van de opdracht;
    - b) beschrijving van de voor de uitvoering van de opdracht samengestelde projectorganisatie, waarin de leidinggevenden en sleutelfuncties zijn opgenomen inclusief de aan hen toebedeelde taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden;
    - c) beschrijving van de communicatie en informatievoorziening ten behoeve van de opdracht (intern en extern);
    - d) beschrijving van de wijze waarop met afwijkingen en/of wijzigingen wordt omgegaan;
    - e) enzovoort.
  - inzicht geven hoe de opdrachtnemer:
    - het aan te leveren materiaal (bronnen en expertsessies) bundelt, aanvult en analyseert ten behoeve van het ongevallenbeeld en de risicoanalyse.
    - Het bureauonderzoek voorbereidt en uitvoert
    - de interviews voorbereidt en uitvoert
    - de expertsessies voorbereidt, uitvoert en het systeem-2-denken bij de experts faciliteert.
    - de methodiek, uitkomsten en de rapportage toetst.
  - Daarnaast geeft de opdrachtnemer duidelijk aan:
    - welke risicobeoordelingsmethodiek de onderzoeker zal gebruiken ten behoeve van de inhoudelijke landelijke en regionale rapporten
    - hoe men de beoordeling van de experts naar boven krijgt
    - hoe men de objectiviteit en kwaliteit van de risicoschattingen bewaakt
    - welke rol opdrachtnemer hierin vervult.
  - Het plan van aanpak dient tevens aan te tonen hoe de opdrachtnemer de kwaliteit van de producten (vermeld in Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen) borgt. Met name de inbreng van specifieke inhoudelijke en procesmatige expertise. Voor de uitvoering van de opdracht is inbreng van verschillende personen en perspectieven van de verschillende beheerders van groot belang. Dit geeft de mogelijkheid om de representativiteit van risico's te bekritisieren. Maar ook om bronnen aan te vullen met anekdotische informatie, de risico's beter in te schatten en deze te verrijken in de factsheets. Daarbij moet zeker aandacht zijn voor draagvlak voor de risicobeoordeling en de conclusies. De kwaliteit van het uiteindelijke product wordt in belangrijke mate bepaald door de kwaliteit van de procesbegeleiding van de voorbereiding en uitvoering van de expertsessies. De opdrachtgever stelt daarom hoge eisen aan de procesbegeleider(s) van de voorbereiding en uitvoering van de

expertsessie. De opdrachtnemer moet daarom in het Plan van Aanpak duidelijk aangeven hoe de expertsessies zullen worden begeleid en hoe de vaardigheden van de begeleider(s) de specifieke inhoudelijke en procesmatige expertise onderbouwen.

## 6 Projectbeheersing

PB001 De Opdrachtnemer dient zijn Werkzaamheden te beheersen op de projectbeheersaspecten, zodanig dat de opdracht wordt gerealiseerd conform de uit de overeenkomst voortvloeiende eisen.

### 6.1 Planning

PB002 De Opdrachtnemer dient de opdracht zodanig te verrichten dat de opdracht en afstemming daarover met de Opdrachtgever in de tijd worden beheerst en dat de hieruit voortkomende diensten en/of producten uiterlijk op de gestelde opleverdatum en eventueel gestelde mijlpaaldata zijn gerealiseerd.

PB003 De Opdrachtnemer dient te de opdracht uit te voeren, waarbij het resultaat hiervan in de vorm van de diensten en/of producten, gereed dient te zijn op de navolgende momenten:

Nr	Dienst/product	Mijlpaal datum
01	Toegang tot een Web-based licentie / opensource toepassing voor Bowtie	Binnen 1 maand na het startoverleg van de overeenkomst
02	Rapport Regionale Monitoring Nautische Veiligheid IJsselmeer (variabel)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
03	Rapport Regionale Monitoring Nautische Veiligheid Vaarweg corridor Amsterdam – Rijn (variabel)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
04	Rapport Regionale Monitoring Nautische Veiligheid Vaarweg Westerschelde (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
05	Rapport Regionale Monitoring Nautische Veiligheid Vaarweg Rotterdam – Antwerpen (variabel)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
06	Rapport Regionale Monitoring Nautische Veiligheid Vaarweg corridor IJmuiden-Amsterdam (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
07	Idem, Waddenzee (vast)	Idem
08	Idem, Lemmer-Delfzijl en Eems-Dollard (vast)	Idem
09	Rapport Monitoring Nautische Veiligheid Caribische Zee - Caribisch Nederland (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
10	Rapport Monitoring Nautische Veiligheid Noordzee – Europees Nederland (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
11	Rapport Landelijke Monitoring Nautische Veiligheid Binnenwateren (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van dit specifieke onderzoek
12	Rapport Ontwikkelingen Impactanalyse (vast)	Binnen 6 maanden na opdracht van een specifiek onderzoek,

		maar voor 31 december 2026
13	Verdiepingsonderzoek toprisiko eenzijdige aanvaring recreatievaart (1x vast)	01 december 2023
14	Verdiepingsonderzoek (andere) toprisiko's (3x vast, 1 x variabel)	Binnen 6 maanden na opdracht van een specifiek onderzoek
15	Rapporten Bowties (7x vast, waarvan 2 x nieuw en 5 x bestaand, alsmede 2x nieuw variabel en 2 x bestaand variabel)	Binnen 6 maanden na opdracht van een specifiek onderzoek. Voor geactualiseerde BowTies binnen 4 maanden.

### 6.1.1 Opstellen van een planning

PB004 De Opdrachtnemer dient een planning op te stellen en deze, tenminste als onderdeel van zijn inschrijving en voorafgaand aan elk voortgangsoverleg, ter kennis te brengen van de Opdrachtgever.

PB004 De planning dient tenminste:

- De voor de opdracht te ondernemen activiteiten zichtbaar te maken, waarbij deze reëel zijn uitgezet in de tijd;
- Relevante afstemming met de Opdrachtgever zichtbaar te maken (bijvoorbeeld acceptatietermijnen, communicatietermijnen);
- De begin- en einddatum van (eventuele) betaalposten zichtbaar te maken;
- Gesloten te zijn, wat betekent dat iedere activiteit en/of werkpakket een voorganger en een opvolger heeft, met uitzondering van de eerste activiteit en/of werkpakket.

### 6.2 Betaling

PB005 De betaling van de opdrachtsom geschiedt op basis van grotendeels vaste prijs en deels op basis van nacalculatie. De vaste prijs wordt na oplevering en aanvaarding vergoed in maandelijkse termijnen achteraf en in overleg met de Contactpersoon van de Opdrachtgever. De posten in Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen met een variabele hoeveelheid worden slechts na opdracht en na oplevering én aanvaarding door de Contactpersoon van de Opdrachtgever, na de desbetreffende of eerstvolgende maand achteraf, op aparte factuur vergoed.

PB006 Betaling van de eventuele kosten van een (strikt noodzakelijke) dienstreis door Personeel van de Opdrachtnemer geschiedt op afzonderlijke factuur onafhankelijk van de termijnen, tegen overlegging van de bewijsstukken. Indien het wenselijk is om deel te nemen aan een fysieke bijeenkomst in Caribisch Nederland, dan zijn hiervoor de voorwaarden en vergoedingen van toepassing, zoals die ook gelden voor rijksambtenaren (CAO 10.3 Dienstreizen buitenland). Mocht het te boeken hotel duurder zijn dan het vastgestelde tarief, dan mag dit alleen na akkoord van de opdrachtgever. Redenen kunnen zijn:

- de bijeenkomst vindt plaats in het zelfde hotel

- Rijkswaterstaat of Rijksdienst Caribisch Nederland heeft een (blok) boeking gedaan.

PB007 Indexering van de prijs van de te leveren diensten en/of producten door de Opdrachtnemer is niet op de opdrachtsom, noch op eventueel meerwerk, van toepassing.

PB008 Betaling van de opdrachtsom vindt plaats conform Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen en volgens paragraaf 3 van de gesloten Overeenkomst, dan wel op basis van vaste prijs in maandelijkse termijnen achteraf, dan wel op basis van nacalculatie, op aparte factuur eveneens na de desbetreffende of eerstvolgende maand achteraf.

### 6.3 Risicomanagement

PB009 De Opdrachtnemer dient gedurende het project risico's te identificeren, analyseren en beheersen, zodanig dat de kans van optreden dan wel het gevolg van ongewenste gebeurtenissen voor de Opdrachtnemer en waar mogelijk de Opdrachtgever wordt geminimaliseerd.

#### 6.3.1 Opstellen risicoregister

PB010 De Opdrachtnemer dient een risicoregister met beheersmaatregelen op te stellen en actueel te houden.

PB011 Het risicoregister dient minimaal de volgende aspecten te bevatten:

- beschrijving van het risico;
- oorzaak van het risico;
- de gevolgen van het risico;
- de kans van optreden van het risico;
- inschatting van het initieel risico op de factoren:
  - o tijd;
  - o geld;
  - o kwaliteit;
  - o omgeving;
  - o veiligheid;
  - o informatie.
- beheersmaatregelen om het risico te ondervangen;
- status van het risico;
- verantwoordelijk persoon voor de beheersing van het risico;
- inschatting van het rest risico op de factoren:
  - o tijd;
  - o geld;
  - o kwaliteit;
  - o omgeving;
  - o veiligheid;
  - o informatie.

PB012 De Opdrachtnemer en de Opdrachtgever stemmen samen, op daartoe geëigende momenten, risico's en beheersmaatregelen af, met daarbij aandacht voor het treffen van beheersmaatregelen in relatie tot elkaars risico's.

## 7 Veiligheid

- V001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te verrichten, zodanig dat deze en de resultaten hiervan op een veilige en gezonde wijze verricht en gerealiseerd worden.

## 8 Duurzaamheid

D001 De Opdrachtnemer dient de opdracht te verrichten, zodanig dat deze en de resultaten hiervan op een duurzame en maatschappelijk verantwoorde wijze verricht en gerealiseerd worden.

### 8.1 Toepassen duurzaamheid

D002 De Opdrachtnemer dient voorafgaande aan de uitvoering van de opdracht het volgende aan te (kunnen) tonen:

- Aantoonbare affiniteit met het duurzaamheidsbeleid van RWS

### 8.2 Gunningscriteria voor EMVI -BPKV

In de EMVI-BPKV Tabel is minstens een duurzaamheids criterium opgenomen (criterium 3.1).

### 8.3 Social Return

In het kader van dit project wordt niet uitgesloten dat een inschrijver een eigen idee heeft en een voorstel doet op het gebied van social return. Dit voorstel wordt niet inhoudelijk beoordeeld en niet meegewogen bij de beoordeling van de inschrijving, maar wel opgepakt na de eventuele gunning.

Hierbij wordt voor het overige verwezen naar paragraaf 1.5 van de Aanbestedingsleidraad.

## Bijlage 1: Overzicht gevraagde producten

Voor een overzicht van de gevraagde producten is Bijlage I Staat van Tarieven en prijzen opgesteld.  
Deze bijlage moet worden ingevuld en worden ingediend bij de inschrijving.

## Bijlage 2 Verstreckte en te verstrekken Informatie

Nr	Titel	Versie en datum	Geleverd bij uitvraag	Geleverd na gunning
01	schrijfwijzer Rijkswaterstaat <a href="https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/schrijfwijzer-rijkswaterstaat">https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/schrijfwijzer-rijkswaterstaat</a>	8-2-2023	X	
02	Communiceren bij Rijkswaterstaat doe je zo! <a href="https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/communiceren-bij-rijkswaterstaat-doe-je-zo">https://www.rijkshuisstijl.nl/organisatiespecifieke-richtlijnen/documenten/verzamelingen-afbeeldingen/2014/06/01/communiceren-bij-rijkswaterstaat-doe-je-zo</a>	30-6-2020	X	
03	Landelijke monitoring nautische veiligheid <a href="https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@137708/monitor-nautische-veiligheid/">https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@137708/monitor-nautische-veiligheid/</a>	6-12-2019	X	
04	Risicoanalyse Noordzee 2017 <a href="https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@45750/risicoanalyse-noordzee-2018/">https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@45750/risicoanalyse-noordzee-2018/</a>	1-6-2018	X	
05	Regionale MNV Corridor IJmuiden – Tiel	21-12-2017	X	
06	Regionale MNV Corridor Westerschelde + Addendum GNB gebied	23-3-2016 22-3-2018	X	X
07	Regionale MNV IJsselmeer en Randmeren	21-12-2018		X
08	Regionale MNV HLD en Waddenzee	21-12-2018	X	
09	Risicoanalyse Caribisch Nederland 2012	16-2-2012	X	
10	Verdiepingsonderzoek toprisco's nautische veiligheid aanvaringen infrastructuur en ongevallen passagiersschepen	12-12-2014	X	
11	Geactualiseerde BowTie aanvaring schepen ( <a href="https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@149751/geactualiseerde-bowtie-aanvaring-schepen/">https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@149751/geactualiseerde-bowtie-aanvaring-schepen/</a> )	28-3-2022	X	
12	Vaarwegbeeldonderzoek bij bruggen, sluizen, stuwen en keringen	28-2-2020	X	

	( <a href="https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@98275/a-anvaringen-bruggen-sluizen-stuwen/">https://open.rws.nl/open-overheid/onderzoeksrapporten/@98275/a-anvaringen-bruggen-sluizen-stuwen/</a> )			
13	AIS-analyse uitvaren Krammersluizen	9-8-2021	X	
14	Factsheet MNV	6-12-2019	X	