



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Monitor Nautische Veiligheid 2018

IJsselmeer en Randmeren

Datum	21 december 2018
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving
Informatie	
Telefoon	
Fax	
Uitgevoerd door	Arcadis, Cor Beenhakker, Charlotte van der Vorm
Opmaak	
Datum	21 december 2018
Status	Definitief
Versienummer	A

Inhoud

1	Inleiding 5
1.1	Aanleiding 5
1.2	Doelstelling van dit onderzoek 5
1.3	Opbouw van de rapportage 6
2	Risicomethodiek en aanpak van de studie 7
2.1	Risicomethodiek 7
2.2	Aanpak van het onderzoek 10
2.3	Definities in de scheepsongevallen-database 10
2.4	Gehanteerde documentatie en bronnen 11
3	Gebiedsomschrijving IJsselmeer en Randmeren 12
3.1	Gebiedsbeschrijving IJsselmeer, Markermeer en IJmeer 12
3.2	Gebiedsbeschrijving Randmeren Flevopolder 18
3.3	Gebiedsbeschrijving Randmeren Noordoostpolder 23
3.4	Specifieke aandachtspunten in het onderzoeksgebied 26
3.5	Scheepvaartintensiteiten 28
3.6	Ongevallenanalyse 31
3.7	Trends en toekomstverwachtingen 46
3.8	Samenvatting 49
4	Selectie top 10 risico's 51
4.1	Selectie concept top 10 risico's 51
4.2	Inbreng expert judgement 52
4.3	Definitieve top 10 54
5	Risicoanalyse 55
5.1	Inleiding 55
5.2	Aanpak van de risicoanalyse 55
5.3	Resultaten risicoanalyse 56
5.3.1	Risico 1: Aanvaring binnenvaart-recreatievaart 56
5.3.2	Risico 2: Zinken/kapseizen recreatievaart 60
5.3.3	Risico 3: Gronden recreatievaart 63
5.3.4	Risico 4: Aanvaring/zinken passagiersvaart 66
5.3.5	Risico 5: Gronden binnenvaart 69
5.3.6	Risico 6: Aanvaring windmolens (en zonneparken/hoogspanningsmasten) door binnenvaart en recreatievaart 71
5.3.7	Risico 7: Aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen 74
5.3.8	Risico 8: Zinken binnenvaart 76
5.3.9	Risico 9: Aanvaring binnenvaart -binnenvaart 79
5.3.10	Risico 10: Aanvaringen bruggen en sluizen 81
5.4	Samenvatting 84
6	Conclusies en aandachtspunten 86
6.1	Algemeen 86
6.2	Aandachtspunten 89
Bijlage A : Huiswerkopdracht Selectie top 10 (schot voor de boeg); 92	
Bijlage B : Toelichting huiswerkopdracht risicosessie 93	
Bijlage C : Factsheets 94	

1 Inleiding

1.1 **Aanleiding**

Periodiek verschijnt de landelijke Monitor Nautische Veiligheid (MNV). De MNV rapporteert over de nautische veiligheid op de binnenwateren en op de Noordzee. Hiermee worden trends en ontwikkelingen, onder andere ten gevolge van het veiligheidsbeleid, beter zichtbaar. Sinds 2015 worden er naast de landelijke MNV-rapportages ook regionale MNV-rapportages opgesteld. Deze regionale studies geven een verdieping ten opzichte van de landelijke rapportages, waarbij de regio in meer detail wordt onderzocht. Met de inzichten uit de MNV kunnen beheerders zo nodig verbeteringsmaatregelen doorvoeren om nautische risico's te reduceren. In het kader van de MNV-onderzoeken, wordt in dit rapport het regionaal onderzoek voor het IJsselmeergebied en de Randmeren uitgewerkt in opdracht van RWS Midden Nederland.

1.2 **Doelstelling van dit onderzoek**

Het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat (I&W) en Rijkswaterstaat (RWS) hebben de ambitie om het aantal significante scheepsongevallen op de Nederlandse vaarwateren te reduceren of in ieder geval gelijk te houden ten opzichte van de huidige situatie. Om de ontwikkeling van deze ambitie te verifiëren is het noodzakelijk om de nautische veiligheid periodiek te monitoren.

Door veranderingen in de scheepvaart, beleidsmatige ontwikkelingen, infrastructurele ontwikkelingen, schaalvergroting in de scheepvaart en andere ontwikkelingen kan het nautisch risicoprofiel in de loop van de tijd veranderen. Om de genoemde ambitie te borgen kan het daardoor noodzakelijk zijn om aanvullende mitigerende maatregelen te implementeren. De beschikbare middelen, in de vorm van personeel, equipment en budgetten, zijn niet ongelimiteerd en moeten zo efficiënt mogelijk moeten worden ingezet.

Bij de implementatie van mitigerende maatregelen zal de opdrachtgever dan ook op zoek gaan naar maatregelen die het meeste effect genereren voor iedere ingezette euro. Om de effectiviteit van maatregelen te kunnen inschatten, moet er eerst een goed inzicht bestaan in de aard en omvang van de bestaande en toekomstige verwachte nautische risico's. De voorliggende studie heeft het doel om dit inzicht te verschaffen. De resultaten van de studie kunnen door RWS worden benut voor het prioriteren van nautische risico's, het implementeren van mitigerende maatregelen en het aanscherpen van het veiligheidsbeleid. Het bepalen van mogelijke mitigerende maatregelen en de implementatie daarvan vallen buiten de scope van dit onderzoek. Het onderzoek geeft uiteindelijk een goed beeld van de top 10 nautische risico's in het onderzoeksgebied, waarbij tevens een prioritering wordt aangegeven binnen deze top 10.

1.3

Opbouw van de rapportage

Het voorliggende rapport bestaat naast dit inleidende hoofdstuk uit de volgende hoofdstukken:

- **Hoofdstuk 2: Risicomethodiek en aanpak van de studie**
In dit hoofdstuk wordt de gebruikte risicomethodiek besproken, alsmede de aanpak van de studie.
- **Hoofdstuk 3: Gebiedsomschrijving**
Hoofdstuk 3 geeft een gebiedsbeschrijving voor de geselecteerde deelgebieden. De gebieden worden op kwalitatieve wijze beschreven en er wordt onderzoek verricht naar de risico's op basis van ongevalsdata. Het hoofdstuk geeft detailinformatie over het onderzoeksgebied.
- **Hoofdstuk 4: Selectie top 10 risico's**
De top 10 risico's die in dit rapport zijn onderzocht, zijn bepaald aan de hand van geregistreerde scheepsongevallen aan de hand van de SOS-database en expert judgement. In hoofdstuk 4 wordt beschreven hoe de definitieve top 10 nautische risico's is geselecteerd.
- **Hoofdstuk 5: Risicoanalyse**
In de risicoanalyse worden de top 10 nautische risico's in detail geanalyseerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de geregistreerde scheepsongevallen, alsmede expert judgement, welke is ingebracht door middel van huiswerkopdrachten en werksessies. Aan de hand van de uitkomsten van dit hoofdstuk kunnen de top 10 risico's geprioriteerd worden.
- **Hoofdstuk 6: Conclusies**
Dit hoofdstuk geeft een samenvatting van de onderzoeksbevindingen en worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

2 Risicomethodiek en aanpak van de studie

Dit hoofdstuk beschrijft de risicomethodiek en de aanpak van de studie. In paragraaf 2.1 is een uitleg opgenomen van de in dit rapport gehanteerde risicomethodiek, waarna paragraaf 2.2 op korte wijze de aanpak van de studie beschrijft. Vervolgens geeft paragraaf 2.3 een kort overzicht van de relevante definities die in de scheepsongevallen-database worden gebruikt en paragraaf 2.4 geeft een overzicht van de in deze studie gebruikte bronnen.

2.1 Risicomethodiek

Gemelde en bekende scheepsongevallen worden geregistreerd in de scheepsongevallen-database (SOS-database). De SOS-database geeft voor ieder scheepsongeval informatie over de locatie van het ongeval, de datum en het tijdstip van het ongeval en zo mogelijk ook informatie over de omstandigheden, de oorzaak en de effecten van het ongeval. Om de ernst van de effecten van ieder scheepsongeval inzichtelijk te maken, worden risicoscores toegekend op het vlak van letselschade (Veiligheid, Gezondheid en Maatschappij), milieuschade en economische schade. De risicoscores zijn gerelateerd aan de "Effectklassen", zoals deze zijn gedefinieerd in de risicomatrix van RWS, zie Tabel 1. De effectscore van individuele scheepsongevallen is weergegeven in de kolom "Effectscore ongeval".

Effect klasse	Veiligheid, Gezondheid, Maatschappij	Milieuschade	Economische schade voor RWS en eigenaar/stremming	Effectscore ongeval 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 vermisten	Omvangrijke schade aan flora en fauna in een groot gebied, waarbij herstel jaren gaat duren. Gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen en/of materiële schade groter dan 100 Mln	100000	5000	50000	500000	5000000	>5000000
4 - Ernstig	Een dode of vermiste	Ernstige verstoring van meer dan 1 jaar in een middelgroot gebied. Grotendeels herstel van milieuwaarden binnen een periode van enkele jaren mogelijk. Kortdurende gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen, en/of materiële schade tussen 15 Mln – 100 Mln	10000	500	5000	50000	500000	5000000
3 - Beperkt	Meerdere zwaar gewonden	Lokale verstoring, middelgrote en vooral tijdelijke schade aan flora en fauna, ongewenste milieubelasting duurt maximaal 1 jaar. Volledige herstelmogelijkheden van het milieu. Geen gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul 1 dag, en/of materiële schade tussen 1 Mln – 15 Mln	1000	50	500	5000	50000	500000
2 - Licht	Een zwaar gewonde	Kortdurende overschrijding van grenswaarden in een klein gebied zonder blijvende schade aan flora en fauna. Volledig herstel is verzekerd.	Stremming vaargeul 1 of 2 uren, en/of materiële schade tot 1 Mln	100	5	50	500	5000	50000
1 - Zeer licht	Licht letsel	Grenswaarden voor vervuiling niet overschreden	Stremming minder dan een uur, Materiële schade maximaal 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

Tabel 1: Risicomatrix op basis van SOS-definities

Door alle individuele risicoscores van scheepsongevallen in dezelfde risicogroep bij elkaar te sommeren is het mogelijk de totale risicoscore te bepalen en het risico te classificeren en te prioriteren. Hierbij wordt de volgende indeling gehanteerd 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

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van risicopiramides, zie Figuur 1. 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.

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

Figuur 1: Voorbeeld Risicopiramide voor een bepaald risico.

De risicopiramide kan worden opgesteld voor de integrale schade of specifiek voor letselschade, milieuschade en economische schade. In de risicosessies in dit onderzoek zal met name worden gekeken 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 mag duidelijk zijn dat scheepsongevallen in de ernstige effectklassen minder frequent voorkomen dan de scheepsongevallen in de minder ernstige effectklassen. Hierdoor ontstaat de typische driehoeksvorm 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 risico's.

Kanttekening bij de kwantitatieve analyse

De kwantitatieve analyse op basis van geregistreeerde scheepsongevallen (SOS-database) kent een aantal nadelen:

- Het is bekend dat er rekening moet worden gehouden met onderregistratie in de SOS-database. Niet alle ongevallen worden gemeld. Hierdoor is er sprake van een onderregistratie. Het betreft dan vooral scheepsongevallen met minder ernstige effecten;
- De registratiediscipline in de SOS-database is niet optimaal, waardoor niet alle ongevallen onder het juiste risico of met de juiste informatie worden geregistreerd;
- Scheepsongevallen met ernstige effecten komen in de regel minder frequent voor. Hierdoor is het aantal scheepsongevallen beperkt en speelt toeval een belangrijke rol. Het feit dat een ernstig ongeval in de laatste jaren niet heeft plaatsgevonden wil niet zeggen dat het scheepsongeval niet zal plaatsvinden. Andersom geldt ook, als een enkel ernstig ongeval heeft plaatsgevonden, dan betekent dat niet automatisch dat deze in de volgende periode ook zal optreden.
- De risicoscore voor financiële schade en milieuschade wordt ingeschat door RWS op basis van de ongevalsbeschrijvingen. De werkelijke schade wordt meestal pas bekend na de registratie van het scheepsongeval en er vindt achteraf geen correctie plaats. De ernst van scheepsongevallen kan hierdoor niet altijd goed worden ingeschat.

De kwantitatieve analyse op basis van de SOS-database geeft een indicatie over de omvang van de risico's, maar de analyse geeft geen volledig betrouwbaar beeld. Het is daarom wenselijk om de bevindingen uit de kwantitatieve analyse aan te vullen met de kennis en kunde van de regionale experts. Dit vindt plaats middels expertsessies, waarbij de risicopiramides op basis van expert judgement verder worden aangescherpt.

In voorgaand onderzoek is gebleken dat er in de expertsessie een grote mate van beïnvloeding kan ontstaan tussen experts. Hierdoor kunnen onderbouwingen en argumenten verloren gaan. Om dit te voorkomen wordt in de voorgestelde werkwijze gestart met een individuele huiswerkopdracht. De deelnemers wordt daarbij gevraagd om ieder voor zich de risicopiramides op een onderbouwde wijze aan te passen. Ten behoeve van de huiswerkopdracht zal een uitgebreide instructie worden opgesteld.

Na de individuele opdracht wordt de expertsessie gehouden, waarbij alle experts de mogelijkheid krijgen om de onderbouwingen uit de huiswerkopdracht per risico toe te lichten. De experts mogen vervolgens aanvullende argumenten uitwisselen. In deze discussie is er geen goed of fout. Argumenten worden uitgewisseld, maar niet beoordeeld. Na de bespreking van een risico krijgt ieder de kans de eigen huiswerkopdracht, op basis van de gehoorde argumenten, aan te passen (of niet). Meningingen kunnen hierdoor verdeeld zijn en de resultaten van de expertsessie geven een bandbreedte van de omvang van de risico's. De resultaten van de expertsessie zullen samen met de gebruikte argumenten in de rapportage worden verwerkt.

In een beperkt aantal gevallen bleek de tijdens de expertsessie op papier ingevulde risicobeoordeling niet consistent te zijn met de in de sessie door de experts besproken beoordeling. In enkele gevallen is dit in de tekst aangegeven en is door de opsteller van dit rapport een correctie voorgesteld. De leescommissie heeft deze beoordeeld en al dan niet geaccordeerd.

2.2 Aanpak van het onderzoek

Op hoofdlijnen bestaat het onderzoek uit een drietal stappen:

- **Opstellen gebiedsomschrijving**
De gebiedsbeschrijving betreft een kwalitatieve beschrijving van het gebied, waarbij wordt gekeken naar infrastructuurkenmerken, intensiteiten, vlootmix, omgevingscondities, geregistreerde scheepsongevallen, enzovoort. De gebiedsbeschrijving is in concept opgesteld door Arcadis Nederland B.V. (Arcadis) en met de lokale stakeholders in een werksessie nader besproken en aangescherpt. De gebiedsbeschrijving is opgenomen in hoofdstuk 3 van dit rapport.
- **Opstellen top 10 risicolijst**
Op basis van de gebiedsbeschrijving en met name de scheepsongevallenanalyse wordt door Arcadis een concept top 10 risico's opgesteld. Vervolgens worden alle experts gevraagd om op basis van de eigen ervaring een top 10 samen te stellen, daarbij rekening te houden met de bevindingen in de concept gebiedsbeschrijving, de discussie in de werksessie en de eigen ervaring. Na analyse van deze input wordt, zo nodig, de oorspronkelijke top 10 aangepast.
- **Risicoanalyse**
De risico's in de top 10 zullen nader worden uitgewerkt in factsheets. De uitwerking gebeurt op basis van de geregistreerde scheepsongevallen en in tweede instantie op basis van de expert judgement in de vorm van risicosessies. De risicosessies worden zo ingericht, dat iedere expert individueel zijn visie moet geven op de risico's. In de sessie worden weliswaar argumenten uitgewisseld, maar de daadwerkelijke beoordeling zal individueel plaatsvinden, zodat de onderlinge beïnvloeding wordt geminimaliseerd.

2.3 Definities in de scheepsongevallen-database

Geregistreerde scheepsongevallen zijn een belangrijke indicator voor de omvang van de risico's. De SOS-database maakt onderscheid naar significante scheepsongevallen, niet-significante scheepsongevallen en niet-scheepsongevallen. De definities die in de SOS-database sinds 2009 worden gebruikt worden hier toelicht.

Een scheepsongeval is significant indien voldaan wordt aan één of meerdere van de volgende gevolgen¹:

- Slachtoffer(s): dood, vermist of zwaargewond;
- Vaarwegschade: indien direct (binnen 7 dagen) na datum scheepsongeval actie vereist is om herstellende (nood)maatregelen aan infrastructuur of object uit te voeren/de schade te herstellen;
- Scheepsschade: indien een bij een scheepsongeval betrokken vaartuig als gevolg van het scheepsongeval niet meer verder kan varen, of, zonder maatregelen niet meer verder mag varen;
- Ladingschade: bij 10 ton lading of meer of het verlies van minimaal één container;
- Milieuschade: indien er, als gevolg van een scheepsongeval, sprake is van één of meer van de volgende incidenten:
 - Uitstroom van chemicaliën (verpakt of niet verpakt) in het water;
 - Uitstroom van olie (brandstof of lading) in het water;
 - Er is sprake van duidelijk zichtbare gevolgen, zoals calamiteiten bestrijding (geen preventie) en/of vissterfte.
- Stremming: volledige stremming van de vaarweg van 1 uur of meer.

¹ Handleiding en Toelichting, SOS-formulier, versie 4.1.0, RWS, 14 februari 2013

Er is geen één op één verband tussen de risicoscore en de significantie van een scheepsongeval. Een ongeval wordt als significant geclassificeerd als een schip niet verder kan varen, bijvoorbeeld bij een stranding. De herstelkosten van de schade hoeven echter niet groot te zijn, waardoor de score op economische schade beperkt is. Conform de definitie is het ongeval significant, maar de daadwerkelijke effecten (en dus ook de risicoscore) zijn dan gering. Het is belangrijk om bij het lezen van dit rapport te weten dat significante ongevallen niet per definitie leiden tot ernstige effecten of een hoge risicoscore.

Niet significante scheepsongevallen zijn scheepsongevallen die niet vallen onder de bovengenoemde definitie van "significante scheepsongevallen".

Niet-scheepsongevallen zijn ongevallen, die niet specifiek te maken hebben met het schip, de verkeerssituatie of de infrastructurele omstandigheden. Denk hierbij aan arbeidsongevallen, maar ook een man-over-boord situatie, waarbij de oorzaak geen directe relatie heeft met het schip of de verkeerssituatie.

2.4

Gehanteerde documentatie en bronnen

Voor de uitwerking van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende documentatie en informatie:

- 1) Geoweb applicatie van RWS.
- 2) Veiligheidsmanagement en Verkeersveiligheid, concept 2017.
- 3) Google maps.
- 4) Diverse bronnen op internet.
- 5) Monitoring Nautische Veiligheid Verdiepingsstudie en risicoanalyse IJmeer, RWS DVS, 2012.
- 6) Bedientijden bruggen en sluizen, RWS, mei 2018.
- 7) Vaarwegen in Nederland, RWS, oktober 2017.
- 8) Richtlijnen Vaarwegen 2017, RWS, december 2017.
- 9) Interne auditrapporten van RWS voor de Randmeren, Markermeer en IJsselmeer, RWS, 2017/2018.
- 10) Telgegevens uit IVS90, RWS, 2018.
- 11) Geregistreeerde scheepsongevallen in de SOS-database, RWS, 2018.
- 12) Diverse rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid.
- 13) Handleiding en Toelichting, SOS-formulier, versie 4.1.0, RWS, 14 februari 2013.

3 Gebiedsomschrijving IJsselmeer en Randmeren

Het onderzoeksgebied IJsselmeer en Randmeren wordt onderverdeeld in een drietal deelgebieden:

- IJsselmeer/Markermeer/IJmeer
- Randmeren Flevopolder
- Randmeren Noordoostpolder

Voor deze gebieden zal in dit hoofdstuk een volledige gebiedsbeschrijving worden uitgewerkt. Paragraaf 3.1 behandelt de infrastructurele kenmerken van het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer, paragraaf 3.2 behandelt de infrastructurele kenmerken van de Randmeren rondom de Flevopolder en paragraaf 3.3 gaat in op de infrastructurele kenmerken van de Randmeren Noordoostpolder. In paragraaf 3.4 beschrijven we de specifieke aandachtspunten in deze drie deelgebieden.

Vervolgens volgt in paragraaf 3.5 een analyse van scheepsintensiteiten, waarbij een indicatie wordt gegeven van de intensiteiten van recreatievaart en binnenvaart. In paragraaf 3.6 volgt een ongevalsanalyse op basis van geregistreerde scheepsongevallen. Tenslotte wordt in paragraaf 3.7 een samenvatting gegeven van de toekomstige ontwikkelingen en in paragraaf 3.8 volgt een algehele samenvatting.

3.1 Gebiedsbeschrijving IJsselmeer, Markermeer en IJmeer

Algemeen

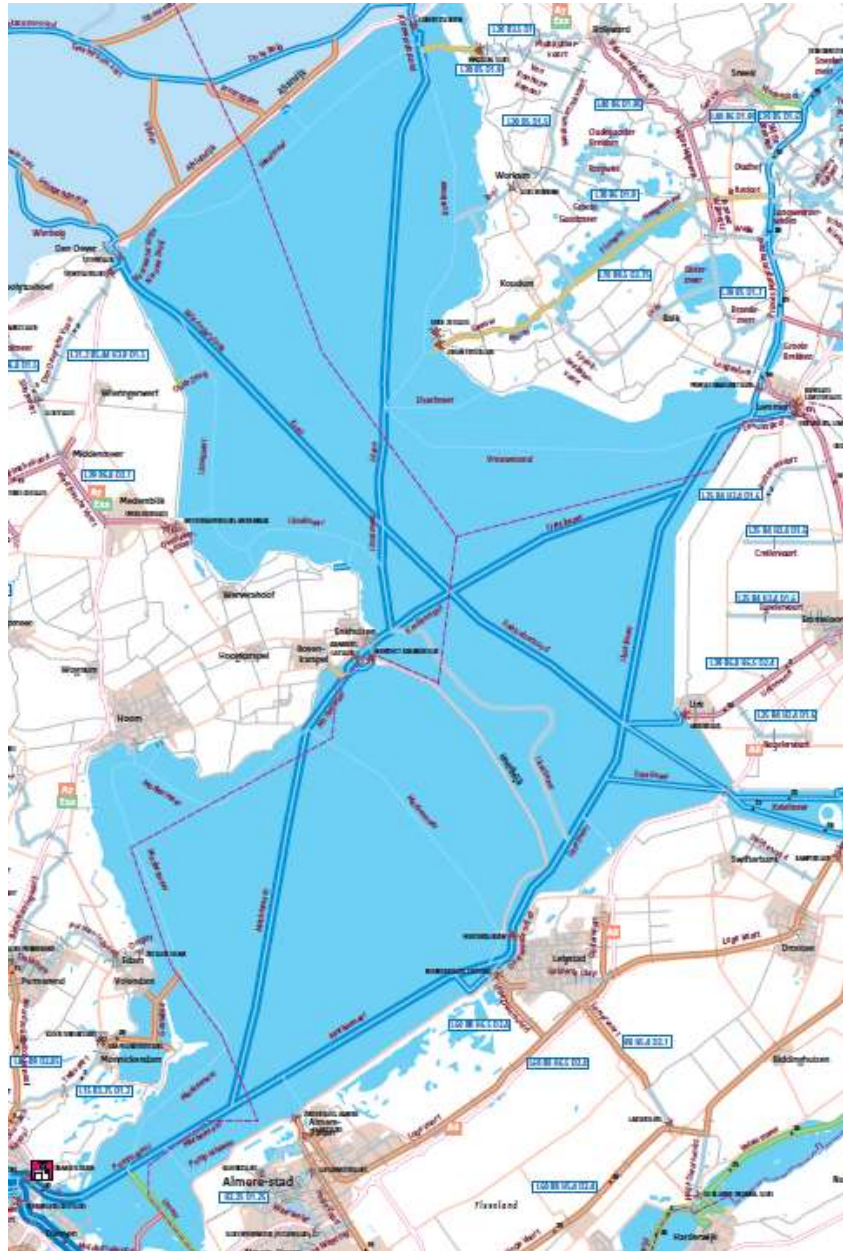
Het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer betreffen grote open vaarwateren. Ten gevolge van het open karakter kunnen stroming, wind, golven en ijsvorming een belangrijke complicerende factor vormen bij het navigeren.

Deze gebieden vormen een aantrekkelijk zeil- en recreatiegebied. Omdat het grote open wateren betreft, is er weinig beschutting. Hierdoor spelen stroming, wind en golven een belangrijke rol in het gebied. Met name bij ongunstige weeromstandigheden kunnen de vaarcondities erg lastig, en daarmee gevaarlijk, zijn. Hierdoor is het gebied vooral geschikt voor de meer ervaren schippers.

Beroepsschippers en recreatieve schippers moeten zich goed voorbereiden om zich bekend te maken met de mogelijkheden en onmogelijkheden in het gebied. Alle recreatieve schippers van schepen groter dan 15 m en/of sneller dan 20 km/uur, dienen op het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer te beschikken over vaarbewijs I en II.

De vaarwateren hebben een belangrijke verbindende functie voor het beroepsverkeer. Het onderzoeksgebied voorziet in een aantal essentiële vaarroutes, denk hierbij aan de route Amsterdam – Houtribsluizen – Lemmer en de route Amsterdam-Houtribsluizen - Geldersche IJssel. Ook geeft het gebied aansluiting op de Waddenzee en de havens rondom het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer. De binnenvaart maakt gebruik van de betonde vaargeulen, zie ook Figuur 2. Naast de verbindende vaargeulen bestaan er ook een aantal vaargeulen langs de oevers van het Markermeer en IJsselmeer. Deze vaargeulen geven met name toegang tot de havens.

De vaargeulen in het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer zijn volledig bevaarbaar voor schepen tot en met CEMT-klasse Va. Een deel van de vaargeulen, zie de blauwe lijnen in Figuur 2, is ook geschikt voor schepen tot en met de CEMT-klasse Vb met een beperking van de diepgang tot 3,5 m. Het betreft onder andere de routes tussen de Houtribsluizen en Lemmer, de Lorentzsluizen en de Stevinsluis. Op de betonde vaarroutes geldt een maximum vaarsnelheid van 20 km/uur. In het gebied is geen actieve verkeersbegeleiding, maar er worden wel periodiek updates verstrekt via de Centrale Meldpost IJsselmeergebied over weer, waterstanden en stremmingen.



Figuur 2: Vaarwegen op het Markermeer en op het IJsselmeer

De vaargeulen zijn niet dynamisch en derhalve is het noodzakelijk om het vaarwegprofiel periodiek te monitoren. Bij afwijkingen dient de betonning te worden aangepast of moet onderhoud aan de vaarweg worden uitgevoerd. De regionaal experts geven aan dat het onderhoud niet op alle locaties op orde is.

De recreatieve schepen hebben meestal minder diepgang. Deze schepen zijn daardoor niet gebonden aan de vaargeulen en kunnen de eigen weg bepalen. De recreatievaart dient daarbij wel rekening te houden met lokale verondiepingen. Op het grootste deel van het IJsselmeer en Markermeer is snelvaren toegestaan. Dat geldt echter niet voor de betonde vaarwegen en nabij de oevers. Hier geldt een snelheidsbeperking van 20 km/uur.

Het IJsselmeer en Markermeer hebben niet alleen een functie voor de scheepvaart, maar vormen ook een belangrijk natuurgebied. Zo wordt de versterking van de Afsluitdijk aangepakt om de ecologische verbinding tussen de Waddenzee en het IJsselmeer te herstellen. Bij de versterking van de Houtribdijk wordt een nieuw natuurgebied gerealiseerd als broedgebied voor vogels. Daarnaast vormt het IJsselmeer een zoetwaterberging ten behoeve van de waterwinning. Hierdoor is het gebied extra gevoelig voor milieu-incidenten.

IJsselmeer

Het IJsselmeer is het grootste open vaarwater in het onderzoeksgebied en door de grote omvang kan het gebied onderhevig zijn aan ruwe omstandigheden met betrekking tot wind, golven en in de winter ijs. Het is een aantrekkelijk zeil- en recreatiegebied voor de gevorderde watersporter, maar de moeilijke vaaromstandigheden bij slecht weer kunnen lastig zijn voor de minder ervaren watersporters. Dat geldt overigens ook voor beroepsschippers die niet gewend zijn aan het varen op groot open water.

Het IJsselmeer vormt een belangrijke verbindende schakel voor het beroepsverkeer. Het verbindt een aantal essentiële vaarwegen en deelgebieden, denk hierbij aan Amsterdam en het Amsterdam-Rijn Kanaal, de Geldersche IJssel, de vaarweg Lemmer – Delfzijl en de Waddenzee. Het IJsselmeer kent meerdere vaargeulen die deze essentiële toegangspunten met elkaar verbinden, zie ook Figuur 2. Naast deze verbindende vaargeulen bestaan er ook een aantal vaargeulen langs de oevers van het IJsselmeer. Deze vaargeulen geven vooral toegang tot de havens langs het IJsselmeer.

Havens en jachthavens

Jachthavens bevinden zich bij Enkhuizen, Medemblik, Andijk, Den Oever, Makkum, Workum, Hindelopen, Stavoren, Lemmer, Urk en Lelystad. Op deze locaties is meestal een hoge capaciteit aan ligplaatsen voor handen, ook voor bezoekers. Ten Noorden van Andijk is de Kreupel aangelegd een 70 hectare groot natuurgebied, dat aanlegplaatsen biedt voor 20 schepen.

Afmeerfaciliteiten voor beroepsvaart zijn vooral te vinden in Enkhuizen, Medemblik, Kreileroord, de werkhaven halverwege de Afsluitdijk, Makkum, Stavoren, Lemmer, Urk en Lelystad. In de regel zijn de afmeervoorzieningen voor de beroepsvaart beperkt/kleine schaal.

Objecten in de Afsluitdijk

Aan de westzijde bij Den Oever bevindt zich de Stevinsluis. Het complex bestaat uit een enkele sluiskolk met een maximale kolk lengte van 139 m en een breedte van 14 m. De vaarweg is toegankelijk voor schepen tot en met de CEMT-klasse Va met een maximale diepgang van 3,50 m bij (bij NAP -0.4 m of meer op het IJsselmeer).



Figuur 3: Stevinssluis [Bron:Wikipedia]

De voorhavens van het sluisencomplex zijn afgeschermd door middel van golfbrekerconstructies. Aan beide zijden van het sluisencomplex bevinden zich voldoende wachtvoorzieningen voor beroepsvaart. Tevens bevinden zich aan de zijde van het IJsselmeer een jachthaven voor recreatievaart en in beperkte mate wat afmeerfaciliteiten voor beroepsvaart. De sluis wordt 24 uur per dag bediend.

Aan de oostzijde bij Kornwerderzand bevinden zich de Lorentzsluizen. Het complex bestaat uit een grote en een kleine sluis. De grote sluis heeft een maximale kolkengte van 137 m en een breedte van 14 m. De kleine sluis heeft een maximale kolkengte van 67 m en een breedte van 9 m. Hiermee is de vaarweg toegankelijk voor schepen tot en met de CEMT-klasse Va met een aflaaddiepte tot 3,50 m (bij NAP of meer op de Waddenzee, danwel NAP -0.5 m of meer op het IJsselmeer). De sluisen worden 24 uur per dag bediend.



Figuur 4: Grote kolk van de Lorentzsluis

De voorhavens van het sluisencomplex zijn afgeschermd door middel van golfbrekerconstructies. Aan beide zijden van het sluisencomplex bevinden zich voldoende wachtvoorzieningen voor beroepsvaart en recreatievaart. De sluisen worden 24 uur per dag bediend.

Windmolens

Nabij Urk bevindt zich buiten de betonde vaargeul het windmolenpark Noordoostpolder. Alhoewel de windmolens zich buiten de betonde vaarweg bevinden, kan de aanwezigheid van de windmolens de navigatie compliceren. De windmolens leiden tot grote radarreflecties, waardoor het verkeersbeeld, vooral bij slecht visueel zicht, bemoeilijkt kan worden. Dat geldt overigens niet alleen voor de windmolens in het water, maar ook in de gebieden waar de windmolens aan de oever staan.

Markermeer

Het Markermeer verbindt het IJmeer met het IJsselmeer. Het Markermeer is fysiek van het IJsselmeer gescheiden middels de Houtribdijk, waar aan de noord- en zuidzijde sluisen zijn opgenomen.

Het Markermeer betreft net als het IJmeer een groot open water. Door de omvang kan het gebied onderhevig zijn aan ruwe omstandigheden met betrekking tot wind, golven en in de winter ijs. Het is een aantrekkelijk zeil- en recreatiegebied, alhoewel het karakter van het Markermeer dynamischer en heviger is dan op de binnenwateren en het IJmeer. Op het Markermeer is daarom een hoger ervaringsniveau van vooral de recreatieve schipper gewenst. Mede door de omvang van het Markermeer is de dichtheid van het recreatieve scheepvaartverkeer op het Markermeer lager dan op de Randmeren. Lokaal kunnen wel hogere dichtheden ontstaan, zoals bij havens en sluisen (trechterwerking).

Het Markermeer heeft een belangrijke functie voor de beroepsvaart. Voor de beroepsvaart zijn vier hoofdroutes aan te wijzen:

- Het traject Amsterdam - Lemmer via de Houtribsluisen, maximaal toegestane afmetingen op dit traject, lengte 190 m, breedte 17,5 m (indicatie CEMT-klasse Vb)
- Het traject Amsterdam - Lemmer via de Krabbersgatsluisen (CEMT-klasse Vb)
- Het traject Amsterdam - Monnickendam - Volendam - Enkhuizen (CEMT-klasse Va), dit traject geeft toegang tot de havens en jachthavens langs het Markermeer
- Het traject Enkhuizen - Lelystad (CEMT-klasse Va)

Deze routes zijn geïllustreerd in Figuur 2. De recreatieve vaart is door de beperkte diepgang niet gebonden aan de vaargeulen en kan de eigen weg bepalen. Hierbij is wel rekening te houden met lokale verondiepingen. Op het grootste deel van het Markermeer is snelvaren toegestaan. Op de betonde vaarwegen en nabij de oevers geldt een snelheidsbeperking van 20 km/uur.

Havens en jachthavens

Jachthavens bevinden zich bij Lelystad, Edam, Monnickendam, De Blocq van Kuffeler, Volendam en Hoorn. Op deze locaties is een relatief hoge capaciteit aan ligplaatsen voor handen, ook voor bezoekers. Afmeerfaciliteiten voor beroepsvaart zijn vooral te vinden in Lelystad en Enkhuizen. Op kleinere schaal zijn er afmeervoorzieningen voor binnenvaart in Monnickendam en Volendam. Tevens zijn er kleinschaligere recreatievoorzieningen in Schellinkhout, Wijdenes, Uitdam en Scharwoude.

Objecten in de Houtribdijk

Aan de Noordzijde in de Houtribdijk nabij Enkhuizen bevinden zich de Krabbersgatsluizen. Het complex bestaat uit drie sluiscolken. De oude sluiscolk is 112 m lang en 12 m breed, geschikt voor CEMT-klasse Va. De toegestane diepgang bedraagt 3,2 m bij NAP. De doorgaande weg loopt middels een ophaalbrug over het sluishoofd. In gesloten toestand heeft de brug een doorvaartbreedte van 12 m en een hoogte van 7 m.

Vanwege capaciteitsissues op zowel de weg als op het water, is de capaciteit verruimd met de bouw van een naviduct. Het betreft een sluisencomplex met twee kolken van 120 m lang en 12 m breed, waarbij de doorgaande weg onder de sluis doorloopt. De toegestane diepgang bedraagt 3,2 m bij NAP. De oude sluis is daarbij behouden. Aan beide zijden van de oude en nieuwe sluisen bevinden zich voldoende wachtvoorzieningen voor beroepsvaart en recreatievaart. De sluisen worden 24 uur per dag bediend.

Aan de Zuidzijde bij Lelystad bevinden zich de Houtribsluisen. Het complex bestaat uit twee sluiscolken met een kolklengte van 240 m (schutlengte 196 m) en een breedte van 18 m. De toegelaten diepgang bedraagt 3,5 m. Het sluisencomplex is formeel toegankelijk voor schepen tot en met de CEMT-klasse Vb. Over de sluiscolk loopt de N302 middels een brug. Ter plaatse van de sluisen is de brug beweegbaar. De brug heeft een doorvaartbreedte van 18 m en een hoogte van 7,4 m in gesloten toestand.

De voorhavens van het sluisencomplex zijn afgeschermd voor golven, door middel van golfbrekerconstructies. Aan beide zijden van het sluisencomplex bevinden zich voldoende wachtvoorzieningen voor beroepsvaart en recreatievaart. Tevens bevinden zich aan de zijde van het Markermeer havenfaciliteiten voor beroepsvaart en recreatievaart (jachthaven). De sluisen worden 24 uur per dag bediend.



Figuur 5: Houtribsluisen [Bron: Wikipedia]

IJmeer

Aan de westzijde zijn de Randmeren bevindt zich het IJmeer. Het IJmeer verbindt het Markermeer en de randmeren rondom de Flevopolder met de binnenwateren via de sluisencomplex Schellingwoude. Het sluisencomplex Schellingwoude geeft toegang tot Amsterdam en het Amsterdam-Rijnkanaal.

Het IJmeer is groter dan de andere Randmeren, maar significant kleiner dan het Markermeer en het IJsselmeer. Door de ligging nabij Amsterdam en een aantal grote jachthavens wordt het gebied intensief benut door recreatievaart, met name zeilvaart. Door de kleinere omvang van het IJmeer is het gebied ook iets beter beschermd tegen wind en golven. Het IJmeer is tevens een belangrijk verkeersknooppunt voor beroepsvaart en recreatievaart. Het verkeer van en naar Schellingwoude komt uit een aantal richtingen samen in het IJmeer (trechterwerking).

De functie als verkeersknooppunt in combinatie met het drukke kriskras verkeer van recreatievaart impliceert een verhoogd nautisch risico, wat ook duidelijk zichtbaar is in de heatmap van scheepsongevallen in **Error! Reference source not found..** Belangrijke aandachtspunten zijn daarnaast de lokale verondiepingen en de aanwezigheid van een onder water gelegen stenen wal rondom het Forteiland Pampus. Deze wal wordt geregeld aangevaren ondanks dat deze goed gemarkeerd is. Mogelijk speelt onvoldoende opleidings- en ervaringsniveau en oplettendheid van de recreatieve schipper hier een rol.

Havens en jachthavens

Rondom het IJmeer bevinden zich meerdere jachthavens, zoals in Amsterdam, IJburg, Muiden, en Almere.

3.2 Gebiedsbeschrijving Randmeren Flevopolder

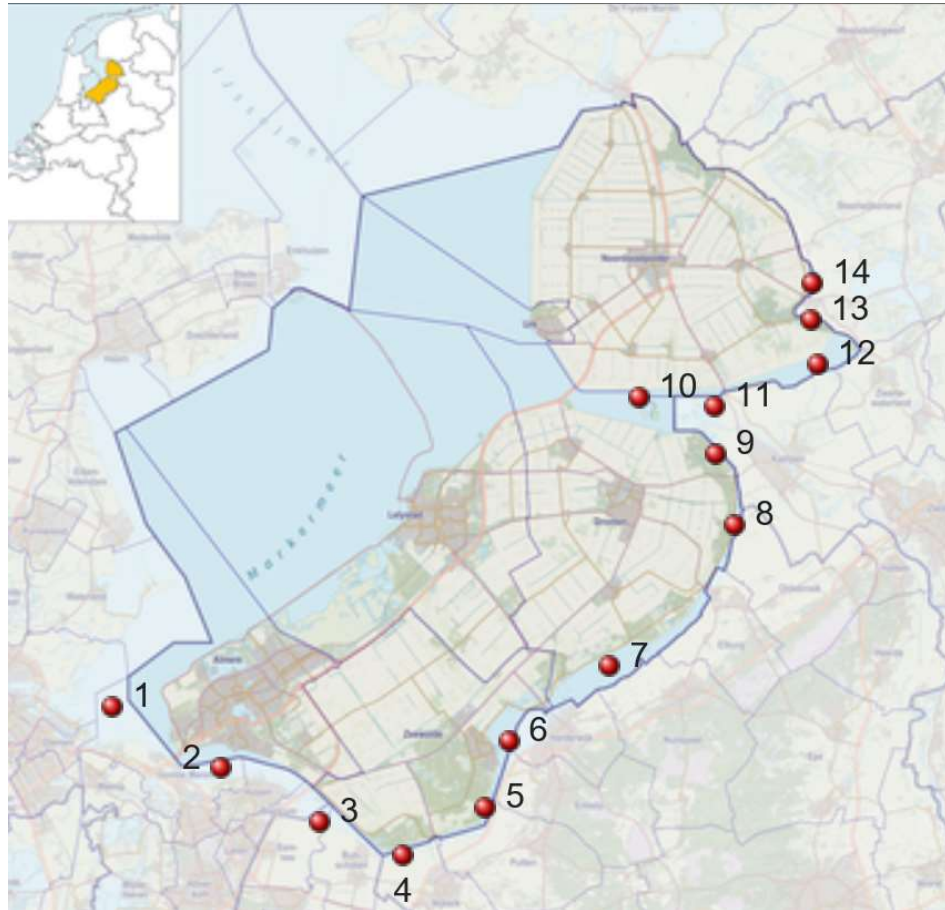
Algemeen

De Randmeren Flevopolder worden gevormd door het water tussen de Flevopolder en de vaste wal, zie Figuur 6. De Randmeren Flevopolder omvatten daarmee het Gooimeer, het Eemmeer, het Nijkerkernauw, het Nuldernauw, het Wolderwijd, het Veluwemeer, het Drontermeer en het Vossemeer.

De Randmeren rondom de Flevopolder zijn geclassificeerd als CEMT-klasse IV-vaarweg en daarmee is de vaarweg niet geschikt voor de grootste binnenvaartschepen. De vaarweg kent een dieptebeperkingen en schepen met een diepgang groter dan 2,6 m zijn niet toegestaan. Op termijn wordt een verruiming tot klasse Va overwogen.

Snelvaren is niet toegestaan op de Randmeren om de Flevopolder, behoudens in een aantal aangewezen snelvaargebieden bij Almere, Bunschoten en Biddinghuizen. Op de vaargeul bedraagt de maximum vaarsnelheid 20 km/uur. Buiten de vaargeulen geldt een maximum vaarsnelheid van 9 km/uur. In het gebied is geen actieve verkeersbegeleiding.

De Randmeren worden gekarakteriseerd door open vaarwater, maar door de ligging tussen vaste wal en de landaanwinning liggen de meren wel een stuk beter beschermd tegen golven en wind ten opzichte van het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Het gebied kent lastige omstandigheden ten gevolge van wind, golven en in de winter ijs, maar de condities zijn minder lastig dan op de eerdergenoemde meren. In algemene zin zijn de omstandigheden lastiger naarmate het vaarwater groter is.



De Randmeren omvatten:

- | | | |
|------------------|----------------|---------------------|
| 1. IJmeer | 6. Wolderwijd | 11. Ramsdiep |
| 2. Gooimeer | 7. Veluwemeer | 12. Zwarte Meer |
| 3. Eemmeer | 8. Drontermeer | 13. Kadoelermeer |
| 4. Nijkerkernauw | 9. Vossemeer | 14. Vollenhovermeer |
| 5. Nulderneauw | 10. Ketelmeer | |

Figuur 6: Randmeren [bron: Wikipedia/Jan Willem van Aalst]

Vanwege de betere omstandigheden zijn de Randmeren beter geschikt voor de minder ervaren watersporters dan het Markermeer of het IJsselmeer. Omdat de Randmeren in oppervlak beperkt zijn, kan er sprake zijn van relatief hoge dichtheden aan recreatieverkeer.

De Randmeren kunnen worden getypeerd als een aantrekkelijk en intensief benut zeil- en recreatiegebied. Ook de beroepsvaart maakt gebruik van Randmeren. Het betreft dan beroepsvaart met een bestemming aan de Randmeren of doorgaande vaart die deze alternatieve doorgaande route prefereert vanwege het betere stroom- en golfklimaat in vergelijking met het Markermeer en IJsselmeer. Aandachtspunt is het feit dat het gebied een aantal (dynamische) ondieptes kent, waar de diepstekende vaart wel goed rekening mee moet houden. De geulen zijn niet statisch en daarmee is het noodzakelijk het vaarwegprofiel frequent te meten en zo nodig de betonning daarop aan te passen. De regionaal experts geven aan dat het onderhoud niet altijd op orde is.

Het type recreatievaart op de Randmeren is anders van aard dan op het IJsselmeer/Markermeer. De recreatievaart betreft hier in de regel kleine zeilschepen, jetski's en veel motorjachten. Er wordt in de regel met kleinere vaartuigen gevaren dan op het IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. Ook wordt er in dit gebied melding gemaakt van veel waternomaden, oude schepen die gebruikt worden voor bewoning en soms ongecontroleerd worden afgedankt.

Gooimeer/Eemmeer

Tussen het IJmeer en het Gooimeer bevindt zich de Hollandse Brug. Het betreft een intensief benutte brug ten behoeve van de Rijksweg A6 en het spoor. De brug is vast uitgevoerd met 5 openingen met een doorvaartbreedte van 5 x 45 m en een hoogte van 13,1 m. Met deze afmetingen vormt de brug een beperking voor de staande mast schepen met een opbouwhoogte van meer dan 12,8 m. Deze schepen zullen de mast moeten strijken om de brug te passeren. De beschikbare hoogte vormt geen beperking voor de reguliere beroepsvaart.



Figuur 7: Hollandse brug [Bron: wikipedia]

In algemene zin moet in het gebied rekening worden gehouden met het dynamische karakter van de vaargeul. Schippers van diepstekende schepen zullen extra voorzichtig moeten manoeuvreren om strandingen te voorkomen. Omdat het Gooimeer en het Eemmeer een wat ruimer vaarwater betreft, is het een interessant zeil- en recreatiegebied. Beroepsvaart mengt met het kriskras recreatieverkeer, waardoor er sprake is van een verhoogd risico op aanvaringen. In het gebied worden ook frequent zeilwedstrijden georganiseerd. Bij dit soort evenementen worden extra maatregelen genomen om de nautische veiligheid te borgen voor beroepsvaart en zeilvaart.

Tussen Gooimeer en Eemmeer bevindt zich de Stichtse Brug ten behoeve van de Rijksweg A27. De Stichtse Brug betreft een vaste brug met een doorvaartopening van 150 m breed en 13,1 m hoog. De brug levert geen extra beperkingen op ten opzichte van de beperkingen die gelden bij de Hollandse Brug.

Zowel in het Gooimeer als in het Eemmeer zijn meerdere jachthavens aanwezig, alsmede havens voor beroepsvaart (Havens van Almere, Huizen en Naarden in het Gooimeer, Haven Spakenburg in het Eemmeer). Deze havens, alsmede de aansluiting van de vaarweg Lange Wetering op het Eemmeer (niet CEMT geclassificeerd, vooral recreatievaart), leveren extra kruisend verkeer op. In het Eemmeer is nog een hoogspanningsleiding aanwezig op een hoogte van 28,45 m.

Nijkerkernauw en Nuldernauw

Het Nijkerkernauw en het Nuldernauw hebben vooral een verbindende functie. Deze vaarwegtrajecten worden vooral gebruikt voor doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer. In het traject bevindt zich de Nijkerkersluis. De kolk van de sluis heeft een schutlengte van 90 m lang en een breedte van 10 m. De toegestane diepgang bedraagt 3,00 m bij NAP. Deze afmetingen zijn ruim voldoende voor de maatgevende CEMT-klasse IV schepen die hier mogen varen.

De enkele sluislolk maakt de sluis wel gevoelig voor storingen (onderhoud of calamiteiten). Doordat er maar één sluislolk is, resulteert een storing of een ongeval al snel in stremming van de vaarweg.



Figuur 8: Nijkerkersluis: Spuisluis en schutsluis [Bron: Wikimedia]

De bedientijden van de sluis zijn:

Zomerseizoen:

- Weekdagen 07.30 uur - 19.00 uur
- Weekenddagen 10.00 uur - 19.00 uur
- Feestdagen Geen bediening

Winterseizoen:

- Weekdagen 09.00 uur - 18.00 uur
- Weekenddagen 09.00 uur - 13.00 uur
- Feestdagen Geen bediening

Over het sluishoofd bevindt zich nog een brug ten behoeve van de N301. Deze brug is beweegbaar en vormt bij normaal bedrijf geen beperking voor de scheepvaart. De sluis is aan beide zijden voorzien van ruim voldoende wachtvoorzieningen voor beroeps- en recreatievaart.

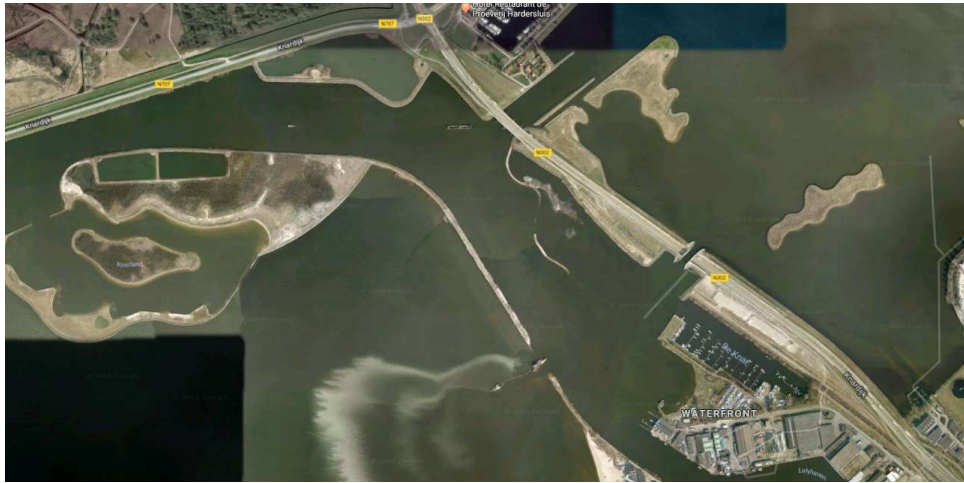
Wolderwijd en Veluwemeer

Voor het Wolderwijd en het Veluwemeer gelden dezelfde aandachtspunten als voor het Gooimeer en het Eemmeer. Het betreft een ruimer vaarwater, waardoor het gebied aantrekkelijk is als zeil- en recreatiegebied. Nabij Harderwijk is in het Veluwemeer een hoogspanningskabel gelegen met een hoogte van 27,8 m.

In het Wolderwijd bevinden zich havens/jachthavens bij Zeewolde en Harderwijk. Tussen het Wolderwijd en het Veluwemeer bevindt zich de Harderbrug. Het betreft een vaste brug ten behoeve van de N302 met twee doorvaartopeningen met een doorvaartbreedte 2 x 20 m van en een hoogte van 7,1 m. Deze brug is lager dan de voorliggende bruggen. Daarmee vormt de brug een obstakel voor schepen met een opbouw hoger dan circa 6,8 m. Er is echter een alternatieve route beschikbaar via het meer zuidelijk gelegen aquaduct, waardoor er geen sprake is van een beperking.

Voor de Harderbrug ligt het Knareiland. Door de ligging van het eiland moet het doorgaand verkeer rekening houden met een versmalling van het vaargebied. Dit vereist meer aandacht van de schippers, maar levert op voorhand geen verhoogd nautisch risico op.

Rondom het Veluwemeer zijn veel recreatieparken te vinden, die vaak gecombineerd zijn met een eigen jachthaven (verhuur). Verhuur van schepen kan plaatsvinden aan relatief onervaren schippers. De aanwezigheid van de vakantieparken/verhuur kan daardoor een verhoogd nautisch risico opleveren.



Figuur 9: De overgang van het Wolderwijd naar het Veluwemeer [Bron: Google Maps]

Commerciële havens zijn aanwezig in Harderwijk. Tenslotte sluit aan de noordelijke zijde bij Harderwijk de vaarweg "Hoge Dwarsvaart" aan op het Veluwemeer. Deze vaarweg is niet CEMT geïnclassificeerd en wordt vooral benut door recreatievaart. Op het Veluwemeer bevinden zich meerdere eilanden waar recreatievaart kan aanleggen en recreëren.

Drontermeer en Vossemeer

Het Drontermeer en het Vossemeer betreft een relatief smal vaarwater, waardoor de meren vooral een verbindende functie hebben voor doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer.

Tussen het Veluwemeer en het Drontermeer bevindt zich de Elburgerbrug ten behoeve van de N309. De Elburgerbrug heeft drie doorvaartopeningen, waarvan twee vaste doorvaartopeningen van 2 x 15 m breed en 5,7 m hoog en een doorvaartopening met beweegbare brug met een doorvaartbreedte van 12 m. Een deel van de beroepsvaart dient gebruik te maken van beweegbare brug, aangezien de CEMT-klasse VI hoger kunnen zijn dan de beschikbare vaste doorvaartopening. De beschikbare breedte van 12 m komt overeen met een enkelstrooksprofiel volgens de Richtlijnen Vaarwegen. Bij lage intensiteiten van beroepsvaart is dit toegestaan, maar bij hogere intensiteiten kan de brug als knelpunt ervaren worden. Bij hogere intensiteiten is een doorvaarthoogte van 7,0 m voorgeschreven. Recreatieverkeer die de vaste overspanningen niet kunnen passeren, dienen eveneens gebruik maken van de beweegbare brug. De brug is daarmee aan de krappe kant.

Op het Drontermeer bevinden zich nog meerdere jachthavens; bij Elburg en een jachthaven bij camping de Roggebotsluis. In het Drontermeer bevinden zich meerdere eilanden, maar hier zijn geen specifieke afmeervoorzieningen gerealiseerd.

Tussen het Drontermeer en het Vossemeer bevindt zich de Roggebotsluis. De kolk van de sluis heeft een schutlengte van 90 m lang en een breedte van 9,5 m. De toegestane diepgang bedraagt 3,00 m bij NAP. Deze afmetingen zijn ruim voldoende voor de maatgevende CEMT-klasse III schepen die hier mogen varen. De enkele sluisolk maakt de sluis wel gevoelig voor verstoringen (onderhoud of calamiteiten). Doordat er maar één sluisolk is, resulteert een storing of een ongeval al snel in stremming van de vaarweg.



Figuur 10: Roggebotsluis [Bron: Wikimedia]

De bedientijden van de sluis zijn:

Zomerseizoen:

- Weekdagen 07.30 uur - 19.00 uur
- Weekenddagen 10.00 uur - 19.00 uur
- Feestdagen Geen bediening

Winterseizoen:

- Weekdagen 08.30 uur - 17.30 uur
- Weekenddagen 10.00 uur - 16.00 uur
- Feestdagen Geen bediening

Over het sluishoofd bevindt zich nog een beweegbare brug ten behoeve van de N307. Deze brug vormt bij normaal bedrijf geen beperking voor de scheepvaart. De sluis is aan beide zijden voorzien van ruim voldoende wachtvoorzieningen voor beroepsvaart en recreatievaart.

Op het Vossemeer bevindt zich de jachthaven "De Roggebot" nabij de Roggebotsluis. In het Vossemeer bevinden zich meerdere eilanden, maar hier zijn geen specifieke afmeervoorzieningen gerealiseerd.

3.3

Gebiedsbeschrijving Randmeren Noordoostpolder

De Randmeren Noordoostpolder omvat het water tussen de Noordoostpolder en de vaste wal. De Randmeren Noordoostpolder omvatten het Ketelmeer, het Ramsdiep, het Zwarte Meer, het Kadoelermeer en het Vollenhovermeer, zie ook Figuur 6.

Algemeen

De Randmeren rondom de Noordoostpolder zijn als volgt geclassificeerd:

- Het Ketelmeer: CEMT-klasse IV (maximale afmetingen 110 m lang bij 12 m breed).
- Het Ramsdiep en het Zwarte Meer: CEMT-klasse IV (maximale afmetingen 110 m lang bij 12 m breed), op termijn wordt een opwaardering tot klasse Va overwogen.
- Het Kadoelermeer: CEMT-klasse III.
- Het Vollenhovermeer: CEMT-klasse I.

Snelvaren is niet toegestaan op de Randmeren, behoudens in delen van Ketelmeer (buiten de vaargeulen). Op het Ketelmeer, Ramsgeul/Ramsdiep en Zwarte Meer is de vaarsnelheid beperkt tot 20 km/uur. In het gebied is geen actieve verkeersbegeleiding.

De Randmeren Noordoostpolder kennen soortgelijke condities als bij de Randmeren rondom de Flevopolder. Het betreft open vaarwater, waardoor in het gebied lastige omstandigheden kunnen optreden ten gevolge van wind, golven en in de winter ijs. De opgesloten ligging tussen Flevopolder/Noordoostpolder en de vaste wal biedt echter wel enige bescherming tegen golven en wind. De omstandigheden in dit gebied zijn weliswaar lastig, maar deze zijn wel een stuk gunstiger dan op volledig onbeschermd water, zoals het Markermeer of het IJsselmeer. Hierdoor zijn de Randmeren beter geschikt voor de minder ervaren recreanten dan het Markermeer of het IJsselmeer. Omdat de Randmeren ook in oppervlakte beperkt zijn, levert dit in de regel hoge dichtheden op aan recreatieverkeer.

De Randmeren Noordoostpolder kunnen net als de Randmeren Flevopolder worden getypeerd als een aantrekkelijk en intensief benut zeil- en recreatiegebied. Ook de beroepsvaart maakt gebruik van Randmeren Noordoostpolder. Ook dit gebied kent een aantal (dynamische) ondieptes met dezelfde (onderhouds)problemen als op de Randmeren Flevopolder.

Bijzonder aan dit gebied is de toegang tot de Geldersche IJssel en de kanalen, waardoor met name op het Ketelmeer en op het Ramsdiep hogere intensiteiten aan beroepsvaart kunnen worden verwacht.

Ketelmeer

Het Ketelmeer kenmerkt zich vooral als een verkeersknooppunt. Het verbindt de Randmeren rondom de Flevopolder en Noordoostpolder met het IJsselmeer en geeft tevens toegang tot het Zwarte Meer (toegankelijk voor CEMT Klasse IV), de IJssel (toegankelijk voor CEMT Klasse Va) en de Lage en Hoge Vaart (CEMT-klasse I). Midden in het Ketelmeer bevindt zich het IJsseloog, een kunstmatig eiland voor de opslag van verontreinigd slib. Naast het kunstmatige eiland is er nog een aantal andere eilanden zonder afmeervoorzieningen. Nabij de Ketelhaven bevindt zich een jachthaven en een sluis die toegang geeft tot de Lage en Hoge Vaart (CEMT-klasse I, vooral recreatievaart).



Figuur 11: Ketelbrug [Bron: Wikipedia]

Bij de toegang tot het IJsselmeer ligt de Ketelbrug. De Ketelbrug is onderdeel van de A6 en bestaat uit twee vaste openingen met een doorvaartbreedte van 75,4 m ieder en een hoogte van 13,1 m. Dit is toereikend voor de reguliere beroepsvaart. Staande mast schepen en ontheffingsschepen met een hogere opbouw kunnen gebruik maken van de beweegbare brug, welke is voorzien van een doorvaartbreedte van 18,0 m. De brug wordt in principe alleen overdag bediend met verschillen in de bedientijden naar seizoen.

Ramsdiep/Ramsgeul

De verbinding van Ketelmeer naar het Zwarte Meer wordt gevormd door het Ramsdiep en de Ramsgeul, zie nummer 10 in Figuur 6. Het Ramsdiep wordt van het Ketelmeer/Ramsgeul gescheiden door middel van een strekdam. Dankzij deze strekdam is het golfklimaat in het Ramsdiep gunstiger dan op het Ketelmeer/Ramsgeul.

In het gebied is een stormvloedkering (balgstuw) opgenomen op circa 250 m van de Ramspolbrug. Onder normale condities vormt de stormvloedkering geen hindernis voor de scheepvaart. De balgstuw wordt gesloten wanneer het water in het waterpeil bij harde (noord)westenwind in het Zwarte Water een peil bereikt dat hoger is dan NAP 0,5 m. De doorvaartbreedte van de stuw is in geopende toestand aanzienlijk groter dan de doorvaartbreedte van de nabijgelegen Ramspolbrug. De Ramspolbrug is onderdeel van de N50.

Ter plaatse van de Ramsgeul is de brug voorzien van twee vaste doorvaartopeningen van ieder 30 m bij een hoogte van 9,9 m. Daarmee is de vaste brug geschikt voor alle reguliere en toegestane beroepsvaart. De vaste bruggen vormen wel een beperking voor staande mastschepen.

Ter plaatse van het Ramsdiep is de brug voorzien van twee vaste doorvaartopeningen met een doorvaartbreedte van 20 m en een hoogte van 13 m. Dit is in principe meer dan voldoende voor alle reguliere beroepsvaart. Staande mastschepen en ontheffingsschepen met een hogere opbouw kunnen gebruik maken van de beweegbare basculebrug met een doorvaartbreedte van 11,9 m. De brug wordt in principe alleen overdag bediend met verschillen in de bedieningstijden naar seizoen.

In het Ramsdiep is bij de toegang tot de geul vanuit het Ketelmeer een jachthaven opgenomen (Schokkerhaven).

Zwarte Meer

Het Zwarte Meer wordt gekenmerkt door een ruim vaarwater, waardoor het gebied interessant is voor zeil- en recreatievaart. Het Zwarte Meer geeft aansluiting met de Geldersche IJssel via een aantal alternatieve waterwegen, zoals het Zwarte Water (CEMT-klasse IV), het Kadoelermeer (CEMT klasse III) en het Ganzendiep (niet CEMT geclassificeerd). In het gebied ligt het Vogeleiland, een eiland zonder afmeervoorzieningen. Er zijn in dit gebied geen jachthavens gelegen.

Kadoelermeer en Vollenhovermeer

Het Kadoelermeer en het Vollenhovermeer hebben vooral een verbindende functie. De vaarweg is toegankelijk voor CEMT-klasse III en ter plaatse van de Vollenhoverbrug is vaarweg nog maar toegankelijk voor CEMT-klasse I. Het vaarwegtraject wordt vooral gebruikt voor bestemmingsverkeer. In het gebied ligt een aantal eilanden zonder voorzieningen en er zijn in dit gebied enkele jachthavens gelegen.

Van het Zwarte Meer naar het Kadoelermeer bevindt zich de Kadoelerbrug, een ophaalbrug met een doorvaartbreedte van 9 m en een hoogte van 2,5 m in gesloten toestand. Tussen het Kadoelermeer en het Vollenhovermeer bevindt zich de Vollenhoverbrug, een ophaalbrug met een doorvaartbreedte van 7 m en een doorvaartopening in gesloten toestand van 3.0 m. Circa twee kilometer voor de brug bevindt zich een hoogspanningsleiding op een hoogte van 38 m.

3.4 Specifieke aandachtspunten in het onderzoeksgebied

In de "werksessie gebiedsbeschrijving" zijn de bevindingen in dit hoofdstuk besproken en met experts verder aangescherpt. Aan de hand van discussies en bestaande literatuur worden in deze paragraaf een aantal aandachtspunten voor het onderzoeksgebied beschreven die van invloed zijn op de nautische veiligheid.

In algemene zin kan worden geconcludeerd dat de grote open wateren bij minder goede weerscondities kunnen leiden tot lastige of zelfs gevaarlijke vaaromstandigheden. Bij toenemende wind ontstaan er snel hoge en korte golven. Veel van de meer ernstige scheepsongevallen vinden juist plaats bij lastige (weers)omstandigheden en bij een lastig golfklimaat. Met name veel recreatieve schippers overschatten het eigen kunnen of de mogelijkheden van het schip. Dat geldt ook voor de beroepsschippers die niet gewend zijn aan het gebied. Onvoldoende voorbereiding, het overschatten van de eigen ervaring en het overschatten van de mogelijkheden van het schip zijn belangrijke oorzaken van veel ongevallen in dit gebied.

In de werksessies zijn door de experts een aantal aandachtspunten benoemd die relevant zijn voor het onderzoeksgebied:

- Aanwezigheid van waterplanten in het IJmeer, Markermeer, Gooimeer en Eemmeer, waardoor kans bestaat op het vastlopen van de schroef en plotselinge snelheidsveranderingen. De problemen met waterplanten nemen volgens de experts toe. Meer gebieden krijgen hier last van en de overlast wordt intenser.
- De vaarwegbreedte van een aantal geulen naar havens (onder andere de toegang Prinses Margrietkanaal en de toegang tot Workum), kunnen volgens de schippers erg nauw zijn voor de scheepvaart. Bij de toegang tot het Prinses Margrietkanaal moeten schippers van grote schepen afspraken maken om ontmoetingen te voorkomen. Het is niet geverifieerd in hoeverre deze vaarwegen aan de Richtlijnen Vaarwegen voldoet.
- In het gehele onderzoeksgebied komen veel ondieptes voor, waardoor er een verhoogde kans bestaat op grondingen.
- De combinatie van kriskras recreatieverkeer en de beroepsvaart in de geulen levert een risico op aanvaringen op. Beide doelgroepen naderen soms tot op zeer kleine afstanden. Met name de grotere beroepsvaart heeft door de massa en de diepgang weinig mogelijkheden tot uitwijken.
- De onderhoudsstatus van recreatieve vaartuigen is volgens de experts niet altijd optimaal, zeker aan het begin van het seizoen. Motorstoringen en brand kunnen leiden tot significante scheepsongevallen. Onbestuurbare schepen kunnen in de vaargeul terechtkomen, waarna er een kans bestaat op aanvaringen.
- De aanwezigheid van grote veerdiensten in het IJmeer (naar Forteiland) en het IJsselmeer (veerpont vanuit Enkhuizen met verbindingen naar Urk, Amsterdam, Stavoren, Medemblik, Den Oever en Oudeschild) vormt volgens de experts een risico. Deze veerdiensten vervoeren per trip tot aan 200 passagiers en de hoge aantallen passagiers kunnen bij een ongeval leiden tot meer ernstige gevolgen.

- De aanwezigheid van pontjes (voet/fietsveren) in het Veluwemeer en Nuldernauw en tussen Almere, Huizen en Spakenburg vormt volgens de experts een risico. De kruisende beweging met de doorgaande vaart geeft een verhoogd risico op een aanvaring. Door het grote aantal passagiers kunnen de gevolgen bij aanvaringen ernstig zijn.
- De aanwezigheid van vele bruggen en hoogspanningsmasten houdt volgens de schippers een risico in. Deze kunnen leiden tot ongewenste radarreflecties;
- De aanwezigheid van windmolens langs de oever van het IJsselmeer en de Randmeren en de aanwezigheid van windmolens in het water van het IJsselmeer (nabij Urk) houdt volgens de experts een risico in. Windmolens leiden tot zeer grote radarreflecties en kunnen leiden tot misinterpretaties, vooral bij slecht zicht en wanneer de navigatie aan de hand van uitsluitend radarbeelden plaatsvindt.
- Doordat het vaarwater steeds meer wordt benut voor meer functies (natuur, waterplanten, recreatie, windmolens, drijvende zonneparken, vismigratie), komt het gebruik als (doorgaand) vaarwater onder druk.
- (Recreatie)schepen die aan de KNRM melden (via KNRM- of ANWB-app) dat zij rondrijven met een storing worden vaak afgehandeld met een lage prioriteit. De schepen kunnen echter afdrijven en in de vaargeul terecht komen, waardoor het risico ontstaat van aanvaringen. Schippers kunnen dit onvoldoende inschatten en ook bij de KRMN wordt dit niet altijd goed ingeschat. Dit kan leiden tot gevaarlijke situaties.
- Er is volgens de lokale experts sprake van achterstallig onderhoud bij bruggen en sluisen. Inmiddels leidt dit frequent tot klachten van de scheepvaart.
- Er is sprake van achterstallig onderhoud bij het op diepte houden van de vaargeulen. Dit heeft te maken dat een deel van de vaargeulen vallen onder een prestatiegericht onderhoudscontract en een deel is onderdeel van een zandwinconcessie. Bij de zandwinconcessies kan de concessiehouder slecht worden aangesproken op het onderhoud omdat deze contracten dit niet in voldoende mate hebben afgedekt. De betreffende aannemers gebruiken de verzoeken om de vaarweg op diepte te brengen als argument om onevenredig hoge kosten in rekening te brengen. Dit hiaat heeft aandacht van RWS.
- De capaciteit van RWS (alsmede KLPD) is beperkt en men moet meer doen met minder mensen. Hierdoor is de aanwezigheid op het water beperkt. Aanwezigheid werkt volgens de experts preventief, niet alleen vanuit het oogpunt van handhaving, maar de aanwezigheid op zich dwingt al beter gedrag af. Minder "Geel op het Water" verhoogt volgens de experts de kans op scheepsongevallen.
- Er zijn meerdere partijen in het gebied verantwoordelijk voor de incidentafhandeling. Het betreft RWS, KLPD, de KNRM en de verschillende bergers in het gebied. De experts geven aan dat de onderlinge communicatie en afstemming soms te wensen over laat, waardoor scheepsongevallen niet altijd goed worden geregistreerd en er ook niet altijd goed wordt opgetreden.
- Er wordt door de regionale verkeersleiders een relatie verondersteld tussen de aanwezigheid van windmolens en een verminderde marifoonontvangst. Met de bouw van nieuwe windmolenparken wordt een verdere verslechtering van de marifoonontvangst verwacht.
- Bij ijs wordt de betonning verwijderd. In de overgangsfase wanneer het ijs verdwijnt, is er derhalve een periode zonder betonning. Dit levert tijdelijke nautische risico's op.

Op basis van interne audits van RWS zijn in dit gebied de volgende risico's in beeld:

- Verkeerstekens (tijdelijk en permanent) kunnen aanleiding geven tot verwarring of zijn beschadigd/verweerd; Het betreft ook relatief vaak diepteschalen.
- Er is sprake van achterstallig onderhoud aan objecten, soms met Health/Safety/Environment (HSE) gevaren (onder andere gladde steigers, ontbrekende balustraden).
- In het gebied komen ondieptes voor en dat kan ook gelden bij afmeervoorzieningen. Een voorbeeld tijdens de audit waren de meerpalen bij de Elburgerbrug. Hier was onvoldoende water voor het afmeren van geladen schepen.

3.5

Scheepvaartintensiteiten

Beroepsvaart en recreatievaart wordt op een redelijk betrouwbare wijze geteld bij sluizen. Met de sluitingen ontstaat een goed beeld van de intensiteiten van de doorgaande scheepvaart nabij de toegangspunten tot het onderzoeksgebied en nabij de Houtribdijk. Relevante locaties zijn:

- Schellingwoude (Amsterdam).
- Houtribsluizen (Houtribdijk).
- Krabbersgatsluizen (Houtribdijk).
- Stevinluizen (Afsluitdijk).
- Lorentzsluizen (Afsluitdijk).
- Prinses Margrietsluis (Lemmer).

Er zijn sluizen bij bijna alle toegangspunten tot het onderzoeksgebied behoudens bij de Gelderse IJssel/Ketelmeer. Voor de Gelderse IJssel is blokdata gebruikt. Blokdata is niet gerelateerd aan fysieke tellingen, maar is gebaseerd op de reisinformatie van de beroepschippers. Blokdata is in de regel minder betrouwbaar en alleen beschikbaar voor beroepsvaart. Voor recreatievaart zijn voor dit gebied wel tellingen beschikbaar gesteld, maar de betrouwbaarheid hiervan is te betwijfelen. De intensiteitsgegevens zijn samengevat in Tabel 2.

Scheepvaartpassages	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Schellingwoude (Amsterdam)								
Totaal aantal passages	99.699	96.490	91.619	97.472	105.801	107.579	102.694	99.310
Beroepsvaart	36.814	44.574	42.004	42.039	47.407	43.652	45.230	44.382
Recreatievaart	62.885	51.916	49.615	55.433	58.394	63.927	57.464	54.928
Houtribsluizen (Houtribdijk)								
Totaal aantal passages	46.613	52.061	51.907	54.376	56.332	48.849	51.015	49.540
Beroepsvaart	26.119	32.744	31.386	35.778	37.140	31.905	33.666	33.777
Recreatievaart	20.494	19.317	20.521	18.598	19.192	16.944	17.349	15.763
Krabbersgatsluizen (Houtribdijk)								
Totaal aantal passages	64.094	61.587	59.598	58.409	56.713	58.416	57.371	52.187
Beroepsvaart	5.660	6.442	5.201	5.369	5.575	7.179	6.423	6.837
Recreatievaart	58.434	55.145	54.397	53.040	51.138	51.237	50.948	45.350
Stevinluizen (Afsluitdijk)								
Totaal aantal passages	22.321	22.859	20.700	20.082	21.089	20.545	19.285	20.071
Beroepsvaart	2.592	2.473	2.816	2.172	2.066	2.481	2.634	3.641
Recreatievaart	19.729	20.386	17.884	17.910	19.023	18.064	16.651	16.430
Lorentzsluizen (Afsluitdijk)								
Totaal aantal passages	38.546	38.021	38.268	37.051	40.352	36.458	37.129	36.775
Beroepsvaart	3.221	3.449	3.460	3.412	3.910	4.586	4.654	7.694
Recreatievaart	35.325	34.572	34.808	33.639	36.442	31.872	32.475	29.081
Prinses Margrietsluis (Lemmer)								
Totaal aantal passages					39.639	35.453	37.160	36.097
Beroepsvaart					19.405	16.971	17.660	17.446
Recreatievaart					20.234	18.482	19.500	18.651
Ketelmeer/Geldersche IJssel								
Totaal aantal passages	8.481	9.805	8.858	8.167	9.134	9.282	9.993	9.717
Beroepsvaart	7.567	8.916	7.902	7.766	8.502	8.669	9.366	9.229
Recreatievaart	914	889	956	401	632	613	627	488

Tabel 2: Overzicht van intensiteiten op basis van tellingen

De tellingen geven vooral een goed inzicht in de intensiteiten van de beroepsvaart op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Er zijn geen goede betrouwbare gegevens beschikbaar voor de intensiteit op de Randmeren, maar op basis van het intensiteitsverschillen tussen het sluisencomplex Schellingwoude en de sluisen in de Houtribdijk, wordt ingeschat dat de intensiteit aan beroepsvaart niet hoger zal zijn dan 5.000 schepen per jaar. De belangrijkste route wordt gevormd door de verbinding Amsterdam – Houtribsluizen – Lemmer. Bijna 50% van de beroepsvaart volgt deze route. Ongeveer 25% heeft een bestemming op de Waddenzee (merendeel loopt via de Lorentzsluizen) en ongeveer 15% volgt de route Amsterdam – Houtribsluizen – Ketelmeer. De overige vaart verdeelt zich.

De intensiteit van de beroepsvaart kan per jaar sterk verschillen, maar er lijkt sprake van een stijgende trend. De combinatie van stijgende intensiteiten en schaalvergroting in de binnenvaart impliceert een significante toename van het vervoerd volume op deze routes. Conform de Richtlijnen Vaarwegen worden een vaarwegintensiteit tussen 30.000 en 40.000 beroepsvaarschepen per jaar gekwalificeerd als "druk" (de één na hoogste kwalificatie). Omdat de scheepvaart zich vanuit de sluisen verdeelt over meerdere routes, zal de verkeersintensiteit op veel van de vaarwegen in het onderzoeksgebied echter een stuk lager zijn.

Voor wat betreft de recreatievaart is het lastig om conclusies verbinden aan de data. Veel recreatievaart heeft een jachthaven in de buurt en recreëert zonder een sluis te passeren. De werkelijke intensiteiten in de deelgebieden zullen daardoor aanzienlijk hoger zijn dan de tellingen doen vermoeden. Medewerkers van de operationele dienst van RWS verwachten (expert judgement) tot aan 10.000 verkeersbewegingen per dag op het Markermeer en IJsselmeer. De cijfers geven wel een indicatie van de trends in de watersport. Het aantal passages van recreatievaart varieert per jaar, maar in algemene zin is een afnemende trend te zien.

De meningen over de ontwikkeling van de recreatievaart zijn niet helemaal unaniem, maar dit beeld lijkt in lijn met de experts² die aangeven dat de interesse in de watersport, en dan met name de zeilvaart, afnemende lijkt te zijn.

Kwetsbare scheepvaart

Ongevallen met passagiersvaart of schepen met gevaarlijke stoffen kunnen leiden tot scheepsongevallen met veel slachtoffers of zeer grote milieuschade. Het is daarom relevant om extra inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van deze groep kwetsbare scheepvaart. De scheepsvaartpassages met dit type schepen zijn samengevat in Tabel 3.

² Experts in het rapport "Prognose ontwikkeling recreatievaart 2030,2040 en 2050" van Waterrecreatie Advies uit 2016

Scheepvaartpassages	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Schellingwoude (Amsterdam)								
Passagiersvaart	1738	1778	1608	1741	1796	1929	2121	2535
Gevaarlijke stoffen	1502	1928	1850	1647	1825	1879	1943	1940
Houtribsluizen (Houtribdijk)								
Passagiersvaart	320	365	289	287	326	304	402	728
Gevaarlijke stoffen	1364	1686	1615	1454	1655	1706	1799	1828
Krabbergatsluizen (Houtribdijk)								
Passagiersvaart	585	566	475	513	523	454	594	1.854
Gevaarlijke stoffen	123	212	193	172	152	139	109	63
Stevinsluizen (Afsluitdijk)								
Passagiersvaart	219	184	208	207	179	138	192	1.135
Gevaarlijke stoffen	138	209	189	166	136	115	144	117
Lorentzsluizen (Afsluitdijk)								
Passagiersvaart	384	391	344	312	313	333	504	3.272
Gevaarlijke stoffen	5	2	8	13	17	17	21	18
Prinses Margrietsluis (Lemmer)								
Passagiersvaart					211	199	181	321
Gevaarlijke stoffen					967	864	885	911
Ketelmeer/Geldersche IJssel								
Passagiersvaart	203	230	205	192	197	191	221	412
Gevaarlijke stoffen	563	774	748	675	755	760	782	810

Tabel 3: Overzicht van intensiteiten passagiersvaart en gevaarlijke stoffen op basis van tellingen

Passagiersvaart

In de passagiersvaart is een duidelijk groeiende trend te zien. Alhoewel deze trend in lijn is met het landelijk beeld, is er een zeer sterke groei waarneembaar in het jaar 2017. Deze groei is extreem bij de Lorentzsluizen.

Voor de groei is een aantal oorzaken aan te wijzen:

- De bruine vloot werd voor 2017 bijgehouden als grote zeilvaart. Sinds 2017 wordt de bruine vloot bijgehouden als passagiersvaart. Dit verklaart de grote sprong in 2017; Inmiddels wordt de bruine vloot weer als zeilvaart geclassificeerd.
- Passagiersvaart, met name riviercruisevaart is sterk toenemende op het IJsselmeer. Er is dus wel degelijk sprake van groei.
- Passagiersvaart is zich beter gaan melden, waardoor de registratie op de vaarwegblokken is verbeterd.

Concluderend, de passagiersvaart is groeiende, maar de sterke toename in 2017 is voor een belangrijk deel een registratie-issue en geen reële groei.

De binnenvaart passagiersvaart is een kwetsbare groep, vooral als het riviercruisevaart betreft. Alhoewel deze schepen zijn goedgekeurd voor dit vaarwater, denken een aantal van de geraadpleegde experts dat er een verhoogd risico bestaat wanneer deze schepen gebruik maken van het open water van het IJsselmeer/Markermeer (ruige condities). Dit type schepen, vaak met balkons en ramen langs de waterlijn, kunnen relatief snel vollopen ten gevolge van golven wanneer ramen openstaan of breken als gevolg van een ongeval. Met name door de hoeveelheid opvarenden, vaak slecht ter been, kunnen de gevolgen daarvan zeer groot zijn. De ontwikkeling in de cruisevaart kan worden gezien als een bron van zorg.

Gevaarlijke stoffen

Het aantal schepen met gevaarlijke stoffen is geteld aan de hand van de kegelschepen. Deze methode is niet geheel correct aangezien gevaarlijke stoffen niet altijd kegelvoering nodig hebben. Er is geen duidelijke stijgende of dalende trend waar te nemen. Opvallend is de lage hoeveelheid schepen door de Stevinsluizen en vooral de Lorentzsluizen richting de Waddenzee. Volgens de regionale experts wordt de gevaarlijke lading wel steeds meer divers.

De risico's aangaande gevaarlijke stoffen worden niet heel hoog ingeschat omdat de schepen dubbelwandig zijn uitgevoerd en daardoor minder gevoelig zijn voor ernstige schade bij aanvaringen. Desondanks varen de schepen in een kwetsbaar natuurgebied en als er iets gebeurt, dan kunnen de gevolgen groot zijn.

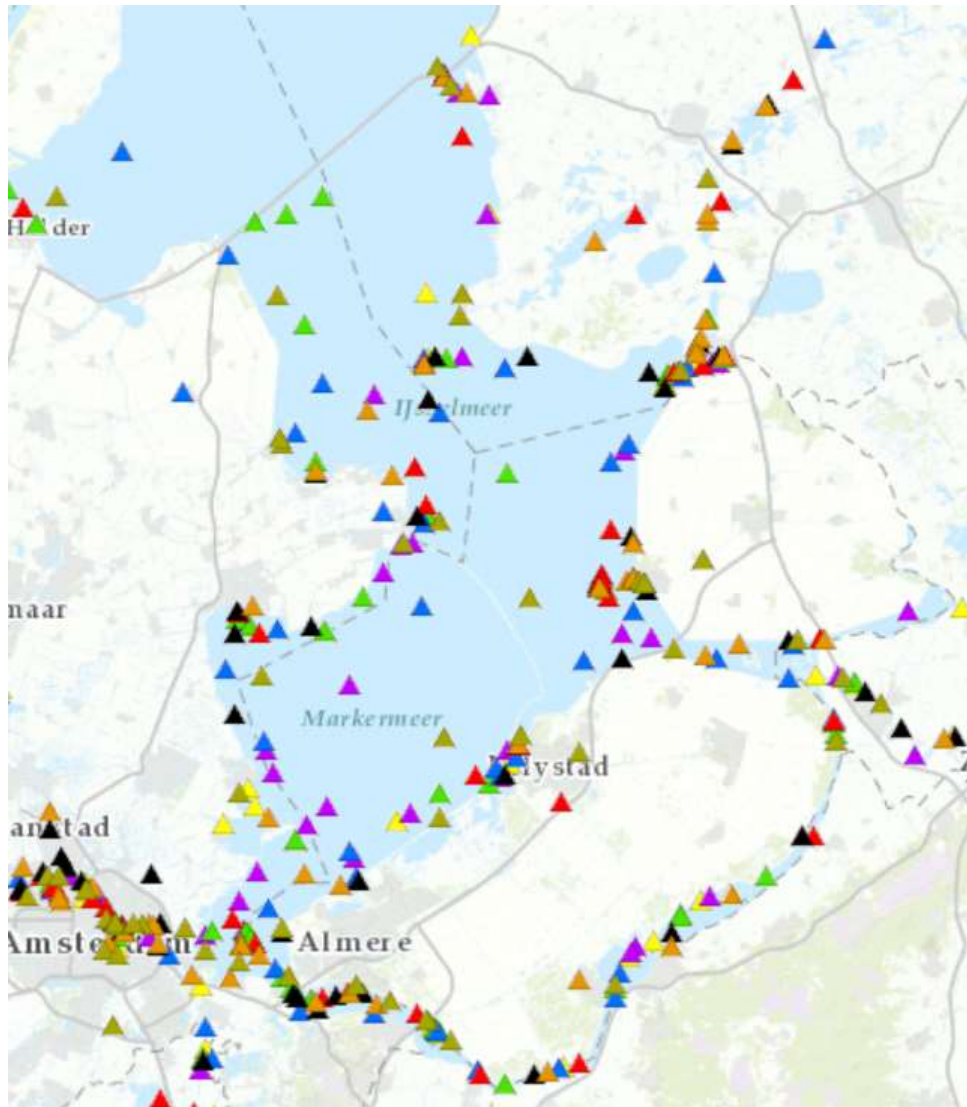
3.6 Ongevallenanalyse

Algemeen ongevalsbeeld

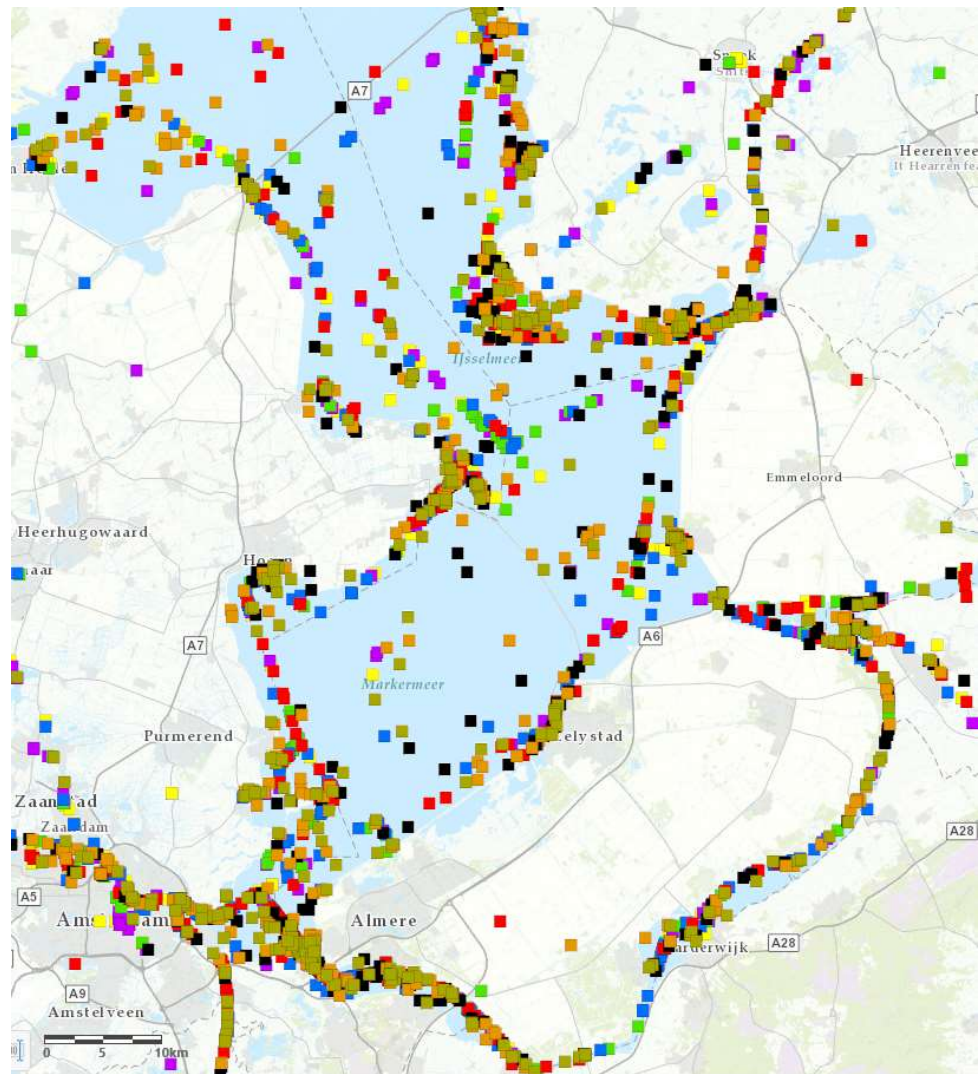
Scheepsongevallen worden geregistreerd in de SOS-database. Op basis van deze database geeft Tabel 4 het aantal scheepsongevallen per deelgebied. De locaties van deze scheepsongevallen zijn nader geïllustreerd in de figuren Figuur 12 en Figuur 13. Figuur 12 illustreert de locatie van de significante ongevallen in de periode 2010-2017. Figuur 13 geeft de locatie van de niet-significante ongevallen in dezelfde periode.

Type scheepsongevallen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
IJmeer, IJsselmeer, Markermeer								
Niet-significante ongevallen	172	171	221	280	230	213	254	219
Significante scheepsongevallen	20	32	34	25	18	16	18	17
Totaal	192	203	255	305	248	229	272	236
Randmeren Flevopolder								
Niet-significante ongevallen	34	46	67	70	50	57	56	65
Significante scheepsongevallen	6	6	12	7	7	7	5	6
Totaal	40	52	79	77	57	64	61	71
Randmeren Noordoostpolder								
Niet-significante ongevallen	15	12	17	9	26	18	7	9
Significante scheepsongevallen	1	2		2	1	1	3	2
Totaal	16	14	17	11	27	19	10	11

Tabel 4: Scheepsongevallen op het IJsselmeer/Randmeren



Figuur 12: Overzicht van significante ongevallen 2010-2017 [Bron: Geoweb, RWS]



Figuur 13: Overzicht niet-significante scheepsongevallen 2010-2017 [Bron: Geoweb, RWS]

De regionale nautische experts geven aan dat veel scheepsongevallen in het gebied niet geregistreerd worden en dat is met name het geval voor grondingen. Er zijn in de regel geen registraties van grondingen als deze door de schippers zelf worden opgelost of als bergers de incidenten zelfstandig oplossen.

Om inzicht te krijgen in de gevolgen van de ongevallen op het vlak van financiële schade, letselschade, milieuschade en stremmingen, is in Tabel 5 een overzicht opgenomen van de getotaliseerde risicoscores.

Type scheepsongevallen	Letsel-schade	Milieu-schade	Strem-mingen	Finan-ciële schade	Totaal
IJmeer, IJsselmeer, Markermeer	27723	48	125	213	28109
Randmeren Flevopolder	1305	33	66	125	1529
Randmeren Noordoostpolder	0	0	13	125	138

Tabel 5: Overzicht van risicoscores op jaarbasis, gemiddelde over de periode 2010-2017³

Op basis van de getotaliseerde risicoscores zijn er in 2010-2017 geen grote scheepsongevallen geweest met milieuschade of financiële schade. De risico-classificering voor milieuschade en financiële schade conform Tabel 1 is "laag". Er hebben wel ernstige en zeer ernstige scheepsongevallen plaatsgevonden met letselschade. De risico-classificering voor letselschade conform Tabel 1 varieert van "hoog" voor het IJsselmeergebied tot "midden" op de Randmeren Flevopolder.

Het moet worden opgemerkt dat Tabel 1 is opgesteld ter beoordeling van individuele risico's en eigenlijk niet de classificering van alle risico's voor het onderzoeksgebied samen. Het is waarschijnlijk dat de risicoscores op basis van individuele risico's in veel gevallen een stuk lager zullen zijn. Dit zal verder in deze paragraaf worden onderzocht.

Om een beter beeld te krijgen in de letselschade geeft Tabel 6 inzicht in het slachtofferbeeld per deelgebied. In de periode 2010-2017 zijn er 6 dodelijke slachtoffers en 9 zwaargewonden geregistreerd op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer en 1 dodelijk slachtoffer en 3 zwaargewonden op de Randmeren Flevopolder. Op de Randmeren Noordoostpolder zijn geen dodelijke slachtoffers of zwaargewonden gevallen.

Type scheepsongevallen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Tot.
IJmeer, IJsselmeer, Markermeer									
Doden en vermisten	0	1	3	0	0	2	0	0	6
Zwaar gewonden	0	3	4	1	0	0	1	0	9
Licht en overig gewonden	3	6	7	4	1	3	6	4	34
Randmeren Flevopolder									
Doden en vermisten	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Zwaar gewonden	0	1	0	0	0	1	1	0	3
Licht en overig gewonden	5	12	3	1	0	0	0	3	24
Randmeren Noordoostpolder									
Doden en vermisten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwaar gewonden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licht en overig gewonden	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 6: Overzicht van slachtoffers

Het is opvallend dat in het onderzoeksgebied veel meer significante scheepsongevallen zijn geteld dan scheepsongevallen met een hoge risicoscore. Dit is vooral een definitiekwestie. Een scheepsongeval wordt bijvoorbeeld gekwalificeerd als significant als het schip de weg niet kan vervolgen. Een gronding kan op deze wijze als significant worden getypeerd, wanneer het schip door een ander schip of berger moet worden geholpen. Het vlottrekken zelf heeft echter geen grote gevolgen op het vlak van letsel, milieu of financiën. Een significant ongeval is per definitie niet altijd een ongeval met ernstige gevolgen. Voor de inschatting van de risico's geeft de risicoscore een beter beeld.

³ De gemiddelde score per jaar is een achtste van het totaal over de jaren 2010-2017. De kleuren zijn ingeschat aan de hand van Tabel 1.

Om een beter beeld te geven van de omstandigheden van de meer ernstige ongevallen zijn per deelgebied de uitgebreide ongevalsbeschrijvingen opgenomen van scheepsongevallen met een risicoscore van 10.000 of meer. Dit betreft slechts een vijftal scheepsongevallen.

Scheepsongevallen met hoge risicoscore voor IJsselmeer, Markermeer en IJmeer⁴:

- Dossiernummer 201115461: Een gezelschap van 4 mannen vertrekt even voor middernacht na Koninginnedag gevierd te hebben uit de binnenstad van Amsterdam naar Muideren in een kleine speedboot. Er staat een straffe Noord Oosterwind, kracht 5, begin 6. Teveel voor het bootje en zijn bemanning, want kort na middernacht loopt het bootje langzaam vol door de metershoge, naar binnen slaande golven. Een voor een verlaten de opvarenden het bootje en zwemmen naar de kant, een van de opvarenden bereikt de kant niet. De vermiste wordt een week later dood gevonden.
- Dossiernummer 201218845: KLPD Driebergen meldde dat er op het IJsselmeer ter hoogte van het monument op de Afsluitdijk een vaartuig wordt vermist. Enige tijd later bleek dat een sleepvlet was gezonken en dat er twee opvarenden werden vermist. Een van de slachtoffers is dezelfde avond levenloos aangetroffen en het andere slachtoffer werd vermist. Het stoffelijk overschot van het tweede slachtoffer is later geborgen. Op het moment van het ongeval was de actuele wind Lelystad zuidwest 6 tot 7 bft.
- Dossiernummer 201527540: Melding ontvangen dat er een jacht is gezonken onder de Friese Hoek met twee personen aan boord. Voor het zoeken naar de opvarenden is de vaarweg in totaal 5 uur gestremd geweest. Beide mannen zijn verdronken. Het schip bleek later te zijn overvaren door beroepsvaart.
- Dossier 201220874: KNRM en KLPD zijn in actie gekomen voor een vastgelopen zeiljacht op de Afsluitdijk in de buurt van Den Oever. Nabij het monument werd een vastgelopen zeiljacht waargenomen. De reddingboot van KNRM-station Den Oever was als eerste ter plaatse. Daar werd vastgesteld dat de enige opvarende, een 60-jarige inwoner van Leiden aan een life-line overboord hing. Hij bleek reeds overleden te zijn. Volgens opgave van medewerkers van VWM was de opvarende onwel geworden door hartproblemen tijdens het zeilen. Hierna is het schip zonder besturing tegen de Afsluitdijk gevaren.

In alle gevallen was recreatievaart of kleinere werkvaart betrokken, in veel gevallen in combinatie met ruwe condities. Op basis van de oorspronkelijke SOS-registraties waren alle ernstige eenzijdig. Achteraf is gebleken dat één van deze ongevallen een overvaring betrof en deze registratie dient te worden aangepast in de SOS-database. Tenslotte wordt opgemerkt dat financiële schade en milieuschade nauwelijks in de SOS-database worden geregistreerd, waardoor de effecten ernstiger kunnen zijn dan de SOS-database aangeeft.

Scheepsongevallen met hoge risicoscore voor de Randmeren Flevopolder:

- Dossiernummer 201115482 Een surfer is overleden op het Veluwemeer. Nadat de onbeheerde surfuitrusting was aangetroffen startte de kustwacht een zoekactie. De man werd gevonden en in zorgwekkende toestand naar het ziekenhuis gebracht. Daar is hij overleden. Oorzaak van het ongeval is onbekend en daarmee is ook niet bekend of het een echt scheepsongeval betrof.

⁴ Bron van ongevallen is SOS Database/NIS

Naast het ongeval met de surfer hebben zich geen ongevallen voorgedaan met een risicoscore van meer dan 10.000. Daarmee zijn de effecten van de geregistreerde ongevallen in dit deelgebied beperkt. Hierbij moet worden opgemerkt dat financiële schade en milieuschade nauwelijks in SOS worden geregistreerd, waardoor de effecten ernstiger kunnen zijn dan de SOS-database aangeeft.

Scheepsongevallen met hoge risicoscore voor Randmeren Noordoostpolder

Er zijn in dit deelgebied geen ongevallen met een risicoscore hoger dan 10.000.

Nadere analyse type ongevallen deelgebied IJsselmeer, Markermeer en IJmeer

Tabel 7 geeft een overzicht van het type scheepsongevallen dat heeft plaatsgevonden op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Om de ernst van het type scheepsongevallen te kunnen inschatten, is niet alleen het totaal aantal significante en niet-significante scheepsongevallen per jaar aangegeven, maar ook het totaal aantal ongevallen en de bijbehorende totale risicoscore over de acht onderzochte jaren.

Type scheepsongevallen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totaal	Risico Score in 8 jaar
Anders, te weten: ...	32	6	34	29	22	31	20	35	209	330
Boei	2	3		2	3	3	2	1	16	0
Brand	3	7	7	6	3	5	2	3	36	140
Breken	10	16	5	23	14	18	17	21	124	60
Brug	1	3	2	3	4	6	2	1	22	30
Explosie			1					1	2	140
Aanvaringen	9	7	3	1	6	7	11	5	49	290
Grond (i.g.v. stranding)	81	76	121	140	128	96	155	99	896	10310
Hinderlijke waterbeweging veroorzaakt door ander schip	1	3	1	1					6	0
Kapseizen/omslaan	9	21	26	28	33	21	22	26	186	1320
Krib	1			1	1	3	2		8	20
Lekraken/vervullen/water maken	10	8	16	8	6	10	7	10	75	240
Lichtopstand								1	1	0
Niet-aanvaring/interactie								1	1	0
Obstakel onder water	5	5	1	1	2			2	16	40
Oever	13	18	24	34	14	17	19	16	155	390
Onbekend	5	17	5	8	2	1	2	1	41	150
Sluis	1	1	2	1	3	3		2	13	10
Steigers/palen	1			1		1	1	1	5	10
Stuk hout		1							1	10
Zinken	3	6	5	7	3	4	4	3	35	211390
Totaal ongevallen	187	198	253	294	244	226	266	229	1807	
Totaal risicoscore	230	10460	111580	400	280	101190	440	300	224540	

Tabel 7: Overzicht van ongevalsoorzaken IJsselmeer

Grondingen

Opvallend op het IJsselmeer is het hoge aandeel grondingen. Meer dan 40% van het totaal aantal scheepsongevallen betreft een gronding. Deze ongevallen zijn voornamelijk gerelateerd aan de verondiepingen en in veruit de meeste gevallen betreft het grondingen van recreatievaart. De effecten van de grondingen zijn in de regel zeer klein. De relatief hoge risicoscore wordt veroorzaakt door het reeds beschreven incident in dossier 201220874, waarbij een man dood is aangetroffen nabij een vastgelopen zeiljacht. In dit incident met ernstige gevolgen was er volgens de medewerkers van VWM sprake van een andere primaire oorzaak voor het incident. De opvarende had hartproblemen en is onwel geworden tijdens het zeilen. De gronding was daarmee niet de primaire aanleiding van het letsel, waardoor de hoge risicoscore eigenlijk niet gerechtvaardigd is.

Grote beroepsschepen die bij een gronding half op een plaat liggen, kunnen bij wisselende waterstanden breken. Echter, aangezien de waterstanden in deze vaarwateren gecontroleerd worden en er geen sprake is van getijdewerking, is de kans hierop vrijwel nihil. Grondingen komen zeer frequent voor, maar de effecten zijn in de regel laag. Door het hoge aantal grondingen komt de getotaliseerde risicoscore per jaar uit op $10310/8 = 1289$. Deze risicoscore komt overeen met een "midden" risico.

Zinken

Veruit het belangrijkste risico is het zinken van schepen. Ten gevolge van het zinken van schepen komen de opvarenden in het water, waardoor potentieel gewonden en doden vallen. Dit ongevalsscenario was ook aan de orde in alle dossiers met een risico-score hoger dan 10.000. Potentieel kunnen soortgelijke scenario's ook plaatsvinden bij kapseizen, breken van schepen, enzovoort.

Aanvaringen

In totaal zijn 49 aanvaringen geteld (circa 3% van het totaal aantal scheepsongevallen) en vergeleken met andere vaarwegen betreft dit een laag aandeel. Dit komt voornamelijk door het grote oppervlak, waardoor de scheepvaart zich beter spreidt. Dat geldt zeker voor de recreatievaart. De meeste aanvaringen vonden plaats in gebieden waar scheepvaart getrechterd wordt (sluizen en aanloopgebieden van havens). De effecten bleven in de meeste gevallen beperkt, maar hierbij moet wel worden opgemerkt dat financiële schade en milieuschade nauwelijks in de SOS-database wordt geregistreerd. De gevolgen kunnen daardoor ernstiger zijn dan de analyse doet vermoeden.

Conform de regionaal experts zijn er zeer veel "near misses" die niet geregistreerd worden. De interactie van met name beroepsvaart en recreatievaart leidt tot veel gevaarlijke situaties, die meestal maar net goed gaan. Het beeld vanuit de SOS-database doet daardoor geen recht aan de beleving van de regionale nautische experts.

Andere oorzaken

In de ongevalsbeschrijvingen op het Markermeer komt regelmatig voor dat er schepen komen vast te zitten ten gevolge van waterplanten. Dit is een bekend fenomeen op het Markermeer (en IJmeer, Gooimeer en Eemmeer) en de plantengroei lijkt alleen maar toe te nemen, waarbij de hinder voor de scheepvaart ook toeneemt. Deze ongevallen worden onder diverse oorzaken geschaard, zoals varen op een "obstakel onder water", of "anders te weten".

In de ongevalsbeschrijvingen van de ongevallen met de hoogste risicoscores spelen vooral de ruwe golfomstandigheden een belangrijke rol. Dat geldt voornamelijk voor de meer kwetsbare kleinere vaart, zoals de recreatievaart en de kleinere werkschepen. Deze ongevallen hangen mogelijk mede samen met het ervaringsniveau van de schipper, het overschatten van het eigen kunnen en wellicht ook de technische staat van het vaartuig.

Nadere analyse type ongevallen deelgebied Randmeren Flevopolder

Tabel 8 geeft een overzicht van het type scheepsongevallen dat heeft plaatsgevonden op de Randmeren Flevopolder. Om de ernst van het type scheepsongevallen te kunnen inschatten, is niet alleen het aantal scheepsongevallen per jaar aangegeven, maar ook de totale risicoscore over de acht onderzochte jaren.

Type scheepsongevallen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totaal	Risico-score in 8 jaar
Anders, te weten: ...	5	1	6	3	4	12	5	6	42	10160
Brand		1	1	2	1	2	1	1	9	140
Breken	1	1	1	2	1	4		1	11	20
Brug	1	2				1			4	0
Drijvende inrichting							1		1	0
Explosie		1					1		2	230
Grond (i.g.v. stranding)	15	29	43	36	27	29	30	39	248	110
Hinderlijke waterbeweging veroorzaakt door ander schip			1						1	0
Kapseizen/omslaan	3	5	10	13	5	3	6	8	53	40
Aanvaring		1	1			1	1		4	30
Lekraken/vervullen/water maken	1	2	1	1	3	3	1		12	10
Lichtopstand						1			1	0
Meerpaal				1	2				3	20
Niet-aanvaring/interactie						1			1	0
Obstakel onder water	2		1		1		3		7	30
Oever	4	6	9	12	9	6	7	8	61	90
Onbekend	2	2	3	3			1	1	12	1060
Sluis			1	2	1	1		3	8	10
Zinken	6	1	1	2	3		4	4	21	280
Totaal ongevallen	40	52	79	77	57	64	61	71	501	
Totaal risicoscore	100	10220	140	270	80	190	1140	90		12230

Tabel 8: Overzicht van ongevalsoorzaken Randmeren Flevopolder

Een opvallende score is de risicoscore onder "Anders te weten...". De hoge score is het gevolg van het overlijden van een surfer. De omschrijving van het betreffende dossier 201115482 luidt als volgt: Een surfer is overleden op het Veluwemeer. Nadat een onbeheerde surfuitrusting was aangetroffen startte de kustwacht een zoekactie. De man werd gevonden en in zorgwekkende toestand naar het ziekenhuis gebracht. Daar is hij overleden.

Het beeld op de Randmeren rondom de Flevopolder is iets anders dan op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Grondingen komen hier nog iets vaker voor (50%). Op nummer 2 staat het aanvaren van de oever en ook kapseizen/water maken heeft een hoog aandeel in het aantal scheepsongevallen. De ernst van de gevolgen van de scheepsongevallen is, op basis van de registraties, minder groot dan op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer.

In totaal zijn vier aanvaringen (1%) geteld. Dit is opvallend laag aangezien de ruimte in vergelijking met IJsselmeer, Markermeer en IJmeer meer beperkt is en er een hogere dichtheid aan vooral recreatievaart kan worden verwacht. Op basis van de geregistreerde ongevallen heeft dit in relatieve zin geen effect gehad op het aantal aanvaringen.

Nadere analyse type ongevallen deelgebied Randmeren Noordoostpolder

Tabel 9 geeft een overzicht van het type scheepsongevallen dat heeft plaatsgevonden op de Randmeren Noordoostpolder. Om de ernst van het type scheepsongevallen te kunnen inschatten is niet alleen het aantal scheepsongevallen per jaar aangegeven, maar ook de totale risicoscore over de acht onderzochte jaren.

Het beeld rondom de Noordoostpolder is iets anders dan in de andere gebieden. Grondingen en aanvaringen van de oever komen relatief frequent voor, maar in dit geval zijn er ook relatief veel aanvaringen met bruggen en sluisen. Aanvaringen tussen schepen onderling zijn zeer zeldzaam in dit gebied (<1% van de scheepsongevallen). Net als bij de Randmeren Flevopolder is de ernst van de gevolgen van de ongevallen, op basis van de geregistreerde scheepsongevallen, minder groot dan op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer.

Type scheepsongevallen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totaal	Risicoscore in 8 jaar
Anders, te weten: ...	1			1		1	2	1	6	1030
Boei		1							1	0
Brand				1	1				2	0
Breken	1						1		2	0
Brug	3	4	5		2	2	1	2	19	0
Grond (i.g.v. stranding)	7	7	8	7	15	13	3	4	64	50
Hinderlijke waterbeweging veroorzaakt door ander schip							1		1	0
Kapseizen/omslaan			1		2				3	0
Aanvaringen				1		1	1		3	10
Obstakel onder water		1			1			2	4	0
Oever	2	1	1	2	4	1		2	13	10
Onbekend				1		1			2	0
Zinken	1							1	2	0
Totaal	15	14	17	11	27	19	9	10	122	
Risicoscore	0	20	0	1010	10	10	30	20		1100

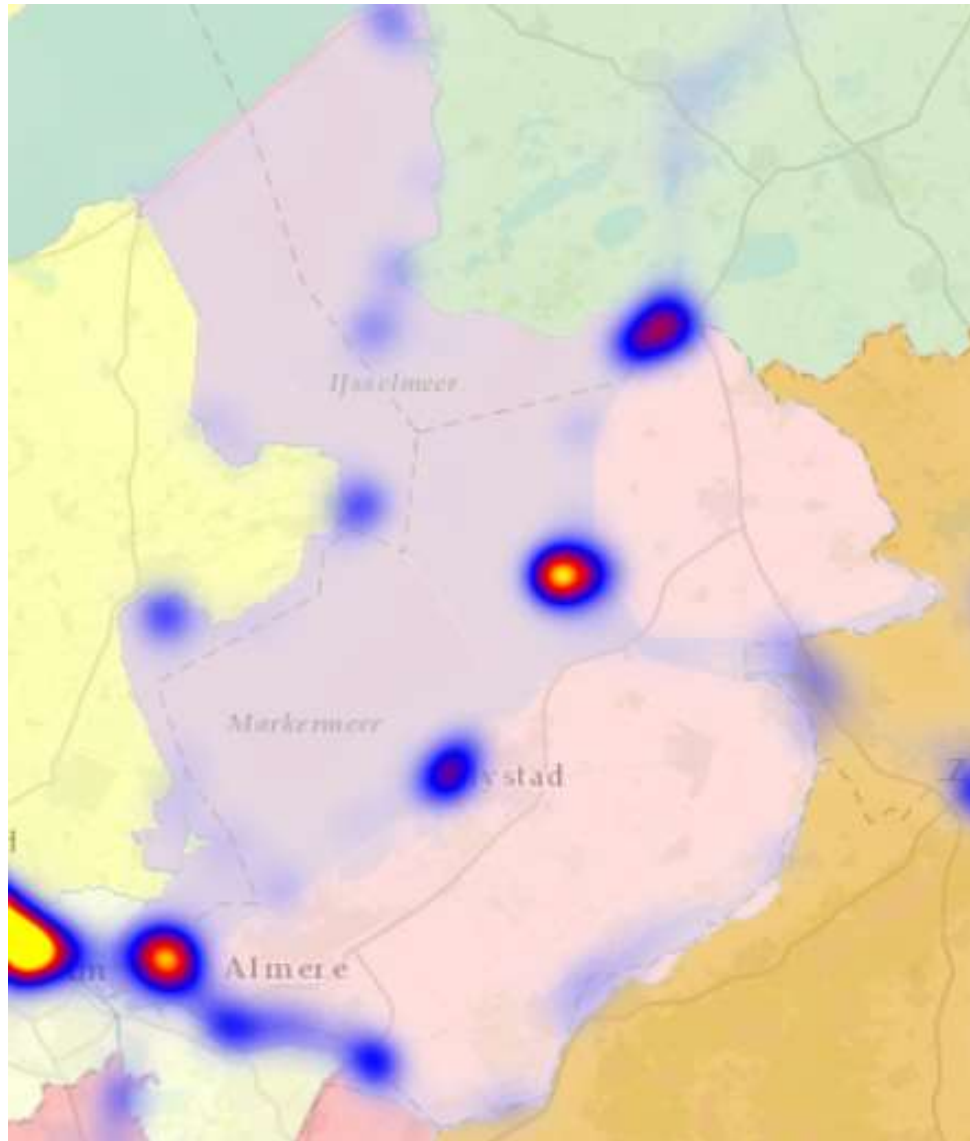
Tabel 9: Overzicht van ongevalsoorzaken Randmeren Flevopolder

Specifiek risicobeeld

Figuur 14 illustreert een heatmap, waarin specifieke locaties worden aangegeven met een verhoogd aantal significante scheepsongevallen. Op basis van deze kaart blijken de volgende aandachtsgebieden:

- IJmeer.
- Aanloop Haven Urk.
- Toegang tot de vaarweg Lemmer Delfzijl.
- Lelystad.
- Gooimeer/Eemmeer.

Deze specifieke locaties zullen in meer detail worden geanalyseerd, waarbij wordt gekeken naar het type opgetreden significante ongevallen en mogelijke oorzaken. Bij deze analyse is ook gekeken naar de uitgebreide ongevalsomschrijvingen.

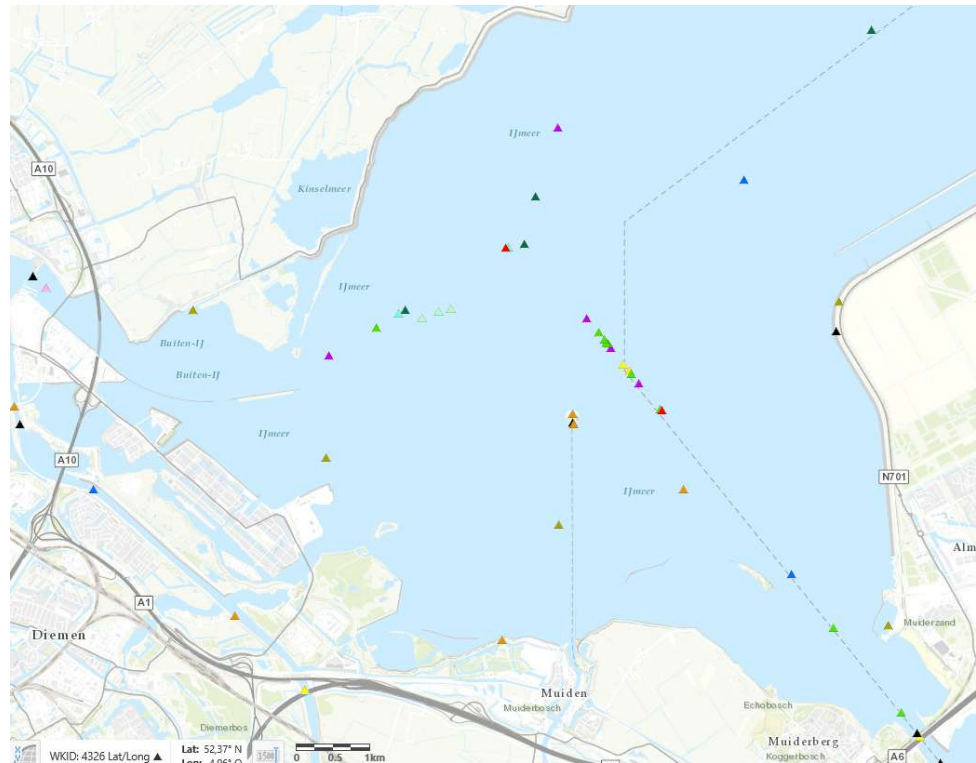


*Figuur 14: Heatmap met gebieden met een verhoogde ongevalskans voor significante scheepsongevallen.
[Bron: Geoweb viewer]*

IJmeer

Het IJmeer is een hotspot, waar veel scheepsongevallen plaatsvinden in een relatief klein gebied. Het is een gebied met een zeer hoge benutting door recreatievaart in combinatie met een relatief hoge intensiteit aan doorgaande (beroeps)vaart. De omgevingscondities in dit gebied kunnen lastig zijn, zeker voor de minder ervaren schippers. Het type ongevallen in dit gebied is zeer divers. In de periode 2010-2017 hebben 30 significante scheepsongevallen plaatsgevonden, waarvan de volgende ongevalstypes:

- Varen op de oever (7).
- Lekraken van het schip (5).
- Kapseizen recreatievaart (4).
- Grondingen (3).
- Aanvaringen (2).
- Zinken (2).
- Aanvaringen brug (1).
- Explosie (1).
- Het aanvaren van een krib (1).
- Onbekend (4).



Figuur 15: Significante scheepsongevallen op het IJmeer [Bron: Geoweb, RWS]

Een aantal scheepsongevallen zijn inherent aan de watersport. Denk aan kapseizen van zeilvaart en grondingen. Vaak kan de schipper het zelf of met een beetje hulp oplossen. Daarnaast hangen veel ongevallen samen met de drukte en de kriskras bewegingen van de recreanten (zeilers).

Op het IJmeer heeft één scheepsongeval plaatsgevonden met een risicoscore van meer dan 10.000. Dit betrof een dodelijk slachtoffer na het uitvaren van een speedboot bij windkracht 6. De ruwe golfcondities spelen in veel gevallen een belangrijke rol bij het ontstaan van ongevallen met ernstige effecten.

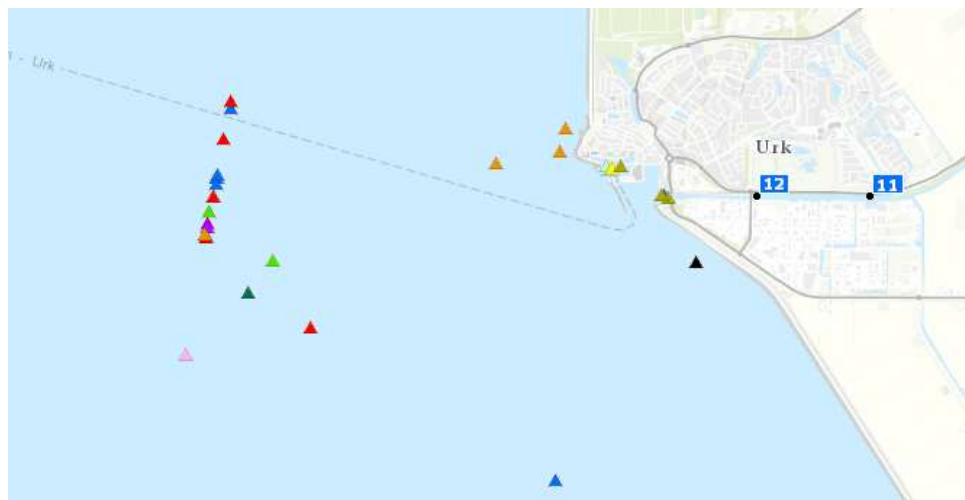
Aandachtspunt in dit gebied is de stenen wal rondom Forteiland. De stenen wal ligt onder water, maar is wel goed gemarkeerd. Op deze locatie komt het relatief frequent voor dat schepen op de stenen wal (oever) vastlopen.

Net als op het IJsselmeer en Markermeer hebben de meeste ongevallen in dit gebied betrekking op recreatievaart. De intensiteit van de recreatievaart is in dit gebied door de gunstige ligging hoger dan elders op het IJsselmeer en Markermeer, waardoor uiteindelijk ook meer ongevallen plaatsvinden.

Aanloop Haven Urk

De haven van Urk omvat jachthavens en een vissershaven met bijbehorende bedrijvigheid (werven). Via de Urkersluis is ook het achterland, waaronder de haven van Emmeloord bereikbaar. Alhoewel de aanwezigheid van de haven een wat drukker verkeer aantrekt door de trechterwerking, kan de hotspot in de aanloop van Urk niet direct worden verklaard. In de periode 2010-2017 hebben 25 significante scheepsongevallen plaatsgevonden, waaronder:

- Gronding (13).
- Aanvaren van de oever (3).
- Brand (2).
- Aanvaring brug (2).
- Lekraken schip (2).
- Aanvaring sluis (2).
- Zinken (1).



Figuur 16: Significante scheepsongevallen voor Urk [Bron: Geoweb, RWS]

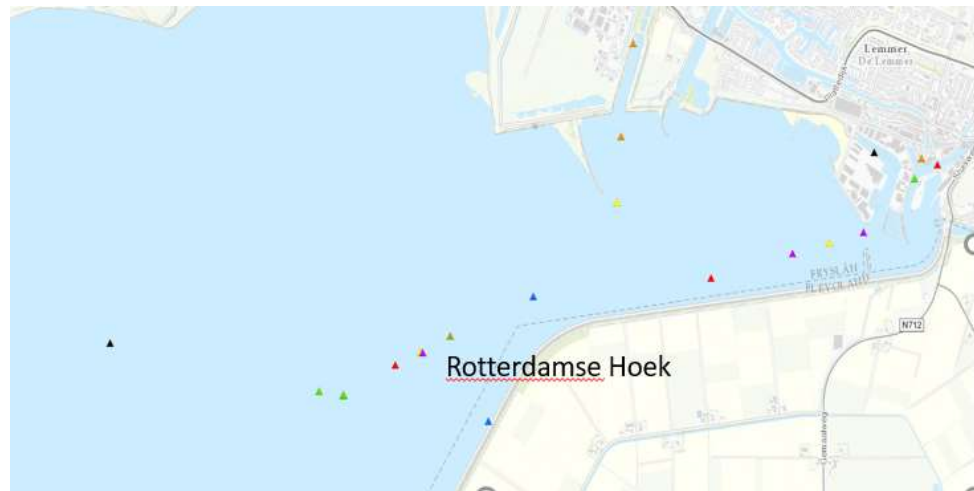
De meeste ongevallen hebben betrekking op grondingen van recreatievaart, alhoewel ook ongevallen met beroepsvaart plaatsvinden. In het aangegeven gebied heeft één ongeval plaatsgevonden met een risicoscore hoger dan 10.000. Dit betreft een aanvaring van een brug bij de Urkersluis. Dit ongeval vormt formeel echter geen onderdeel van het onderzoeksgebied. Ondanks de verhoogde ongevalskans, zijn de effecten in dit gebied op basis van de geregistreerde scheepsongevallen beperkt gebleven.

Conform de lokale nautische experts is op deze hotspot sprake van veel ondieptes en de golfcondities kunnen ook op deze locatie ruw zijn. Het wordt getypeerd als een nautisch lastig gebied.

Aanloop Lemmer

De aanloop van Lemmer geeft toegang tot de lokale havens en de vaarweg Lemmer – Delfzijl. Het gebied wordt druk benut door zowel recreatievaart als beroepsvaart. De menging van beroepsvaart en recreatievaart in combinatie met de verhoogde intensiteit door de trechtersvorming die hier optreedt, resulteert in een verhoogd nautisch risico. In de periode 2010-2017 hebben 23 significante scheepsongevallen plaatsgevonden, waaronder:

- Zinken van het schip (7).
- Brand (4).
- Aanvaren van de oever (3).
- Aanvaringen (2).
- Lekraken van het schip (2).
- Aanvaring met een boei (1).
- Gronding (1).
- Hinderlijke waterbeweging (1).
- Onbekend (2).



Figuur 17: Significante scheepsongevallen bij Lemmer [Bron: Geoweb, RWS]

In dit gebied heeft een scheepsongeval plaatsgevonden met een risicoscore van meer dan 10.000. Het betrof dossier 201527540, een gezonken schip, waarbij twee doden vielen. Achteraf is vastgesteld dat het gezonken schip was overvaren door een beroepsschip, dit is nog niet aangepast in de SOS-database. Er zijn geen andere scheepsongevallen geregistreerd met dergelijke hoge scores, terwijl er toch een aantal binnenvaartschepen zijn gezonken in dit gebied. Lokale experts hebben aangegeven dat economische schade in deze gevallen niet hoger werd ingeschat dan 15 miljoen. Hierdoor is de risicoscore voor economische schade beperkt gebleven.

De vaarweg Lemmer - Delfzijl is een van de belangrijkste en drukste toegangspunten tot het IJsselmeer. Het scheepvaartverkeer trechtert zich in deze omgeving en daarmee nemen de intensiteiten en de kans op scheepsongevallen toe. Het aantal ongevallen, waarbij schepen zinken, is in dit gebied wel onevenredig hoog. Een belangrijke oorzaak is de grote golfhoogte bij ongunstige omstandigheden. Bij noordwestenwind zijn de golven in dit gebied van het IJsselmeer het hoogst. De vaargeul langs de Rotterdamse Hoek ligt dan aan lagerwal. De relatief ondiepe geul ten opzichte van het omringende diepere water maakt de golven nog extra hoog. Wanneer er een luik of raam op het schip openstaat, kunnen de golven al gauw grote effecten hebben. Het gebied is berucht bij binnenschippers en boven windkracht 7 wordt het gebied ontweken. Indien de verkeerscentrale, bij slecht weer, schepen met open luiken in de sluisen ziet, wordt de desbetreffende schipper hierop geattendeerd. Op deze manier worden incidenten voorkomen.

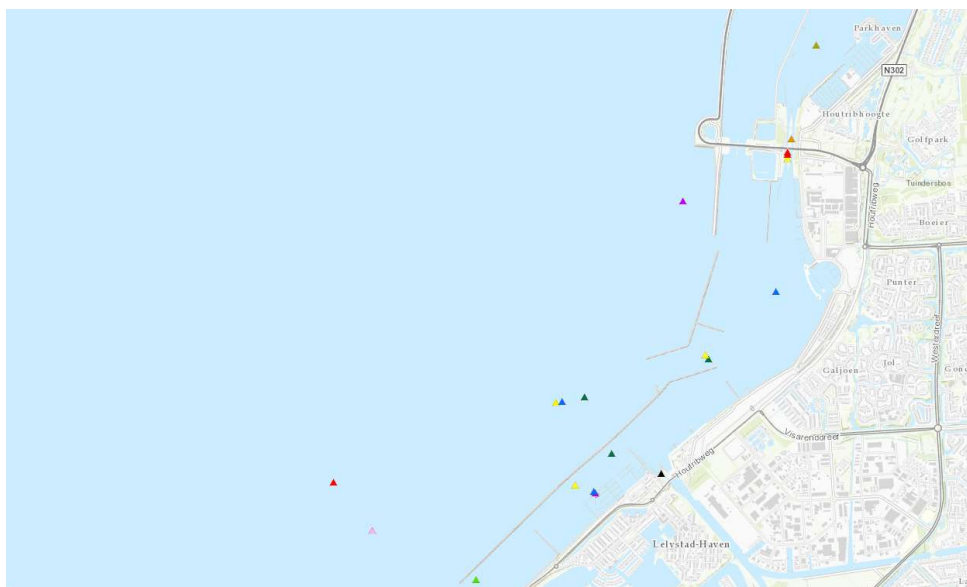
Langs de vaargeul ligt een windmolenpark, waarbij een deel van de windmolens in het water staat. De schepen bewegen tussen de windmolens, waardoor de kans bestaat op aanvaringen. Ter plaatse van de Rotterdamse hoek ligt op korte afstand van de vaargeul een leidam, uitgevoerd als natuurcompensatie. Juist op deze locatie kan het golfklimaat erg ruw zijn en de afstand tot de leidam is relatief klein. Ook hierdoor bestaat er een verhoogde kans op aanvaringen. RWS is met name in dit gebied beter gaan informeren over het golfklimaat, aangezien het golfklimaat bij veel scheepsongevallen in dit gebied een rol speelt.

Lelystad

In de omgeving van Lelystad is vooral sprake van een intensieve beroepsvaart op weg naar of komend van de sluisen. Er is sprake van trechtervorming, het doorgaand verkeer moet door de sluis en komt samen in dit gebied. Door de aanwezigheid van jachthavens en sluis in combinatie met de hogere intensiteit doet het risico op nautische ongevallen iets toenemen. De complexiteit in het gebied met een voorhaven en druk verkeer leidt tot een aantal sluis-gerelateerde ongevallen. In de periode 2010-2017 hebben 23 significante scheepsongevallen plaatsgevonden, waaronder:

- Aanvaringen (3).
- Lekraken van schepen (3).
- Zinken van schepen (3).
- Aanvaring sluis (2).
- Aanvaring oever (1).
- Brand (1).
- Aanvaring brug (1).
- Onbekend (2).

Geen van de scheepsongevallen in dit deelgebied heeft een risicoscore van meer dan 10.000. Daarmee zijn de effecten in de regel beperkt, alhoewel de werkelijke scores voor financiële schade en milieuschade in de praktijk kunnen afwijken van hetgeen in de SOS-database is opgenomen. Het verhoogde aantal aanvaringen is verklaarbaar door de ietwat complexe verkeerssituatie in dit gebied.



Figuur 18: Significante ongevallen nabij Lelystad [Bron: Geoweb, RWS]

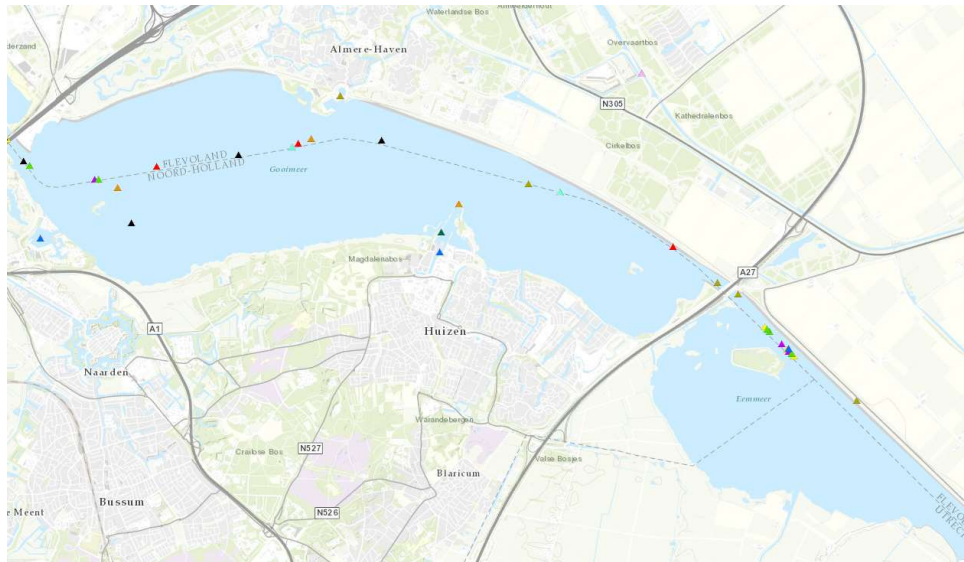
Lokale verkeerleiders hebben aangegeven dat er met name tussen de leidammen aan de zijde van het Markermeer sprake kan zijn van een ruw golfklimaat. Het lijkt erop dat dit golfklimaat ruwer is dan voorheen. Mogelijk hangt dit samen met uitgevoerde werkzaamheden in het Markermeer ten behoeve van de Markerwadden en de versterking van de Houtribdijk.

Gooimeer/Eemmeer

Het Gooimeer en het Eemmeer betreft een relatief eenvoudig gebied met een aantal ondieptes. Het gebied wordt intensief door (kleiner) recreatieverkeer benut. Daarnaast is er sprake van beperkte doorgaande beroepsvaart. De menging van beroepsvaart en recreatievaart levert een nautisch risico op, maar verklaart nog niet de kwalificatie als hotspot. Wel worden hier frequent zeilwedstrijden georganiseerd, maar daarvoor worden wel mitigerende maatregelen genomen. In de periode 2010-2017 hebben 25 significante scheepsongevallen plaatsgevonden, waaronder:

- Zinken van schepen (6).
- Aanvaren van de oever (5).
- Gronding (3).
- Breken van schepen (2).
- Kapseizen/omslaan (1).
- Aanvaringen (1).
- Obstakels onder water (1).
- Brand (1).
- Onbekend (5).

Geen van de scheepsongevallen in dit deelgebied heeft een risicoscore van meer dan 10.000. Daarmee zijn de effecten in de regel beperkt, alhoewel de werkelijke scores voor financiële schade en milieuschade in de praktijk kunnen afwijken van hetgeen in de SOS-database is opgenomen. Het hoge aantal gezonken schepen in dit gebied is opvallend. Dit kan deels worden verklaard door het feit dat hier veel met kleine open vaartuigen wordt gevaren die gemakkelijk vollopen.



Figuur 19: Significante scheepsongevallen op het Gooi/Eemmeer [Bron: Geoweb, RWS]

3.7 Trends en toekomstverwachtingen

Ontwikkelingen beroepsvaart

Er is een duidelijke trend waarneembaar, waarbij de schepen binnen de groep beroepsvaart steeds groter worden. De schepen nemen steeds meer lading mee, waardoor dezelfde lading met minder schepen kan worden getransporteerd. Hierdoor is op landelijk niveau een dalende trend zichtbaar van de scheepsintensiteiten. Het vervoerd volume neemt weliswaar toe, maar door de schaalvergroting wordt dit met minder schepen getransporteerd. Het is de verwachting dat deze ontwikkeling in de komende jaren zal doorzetten.

In tegenstelling tot de landelijke trend kan voor dit gebied niet worden geconcludeerd dat de intensiteiten dalende zijn. De intensiteit van de beroepsvaart wisselt sterk over de jaren, maar de intensiteiten lijkt over de langere termijn toenemende. Landelijk wordt gestuurd op duurzaam transport over water en met name de verbindingen tussen de Randstad en het noorden van het land zijn inmiddels sterk verbeterd. Een voorbeeld is de aanleg van de containerterminal de Flevokust en de bouw van de servicehaven bij Urk. Dit in combinatie met de schaalvergroting betekent dat de ladingstromen in het onderzoeksgebied extra hard toenemen. De toename van intensiteit in combinatie met schaalvergroting zal de volgende mogelijke effecten hebben op het ongevalsbeeld in het onderzoeksgebied:

- Door de toename van het aantal beroepsschepen zal de kans op ongevallen met beroepsvaart toenemen.
- Door de omvang en massa van de grotere schepen zal, als eenmaal een scheepsongeval is opgetreden, de kans op meer ernstige effecten toenemen.

Alhoewel de schaalvergroting en de intensiteitstoename duidelijk zichtbaar is in de verkeerstellingen, heeft dit weinig effect gehad op het aantal ongevallen in de afgelopen periode. Daarmee is te verwachten dat de bovengenoemde effecten slechts een marginaal effect zullen hebben op ongevalskans en gevolgen. De ontwikkeling gaat daar nog te langzaam voor.

Ontwikkelingen recreatievaart

In de recreatievaart is ook een aantal ontwikkelingen bekend:

- Door vergrijzing en verminderde interesse bij de jeugd, neemt het bezit van schepen af. Dat geldt met name in het segment zeilvaart.
- Er is een toenemende trend van verhuur van relatief grote schepen die zonder vaarbewijs kunnen worden gevaren. Deze schepen worden intensief benut. Wanneer schepen worden verhuurd aan huurders zonder nautische ervaring, kan dit leiden tot scheepsongevallen.
- In de laatste jaren is een afnemende trend zichtbaar met betrekking tot het aantal sluispassages van recreatievaart. Het kan een indicatie zijn dat het gebruik van recreatieve schepen op lange trajecten aan het afnemen is. Deze tendens hangt enerzijds samen met de minder goede economische omstandigheden in de laatste jaren (schepen blijven langer aan wal), anderzijds zou deze trend ook structureel van aard kunnen zijn ten gevolge van de verminderde interesse in recreatievaart en dan met name de zeilvaart. De meningen van de experts of er al dan niet sprake is van een dalende trend, zijn verdeeld.
- Recreatieve schepen worden groter, zwaarder en sneller. Als een scheepsongeval optreedt, zal dit de kans op meer ernstige effecten doen toenemen. Dit kan worden versterkt door gebrek aan ervaring bij de recreatieve vaart (zeker bij verhuur van motorschepen). De schippers kunnen de mogelijkheden van het schip en zichzelf overschatten, waardoor onnodig hoge risico's worden gelopen.

Op basis van de ongevalsdata kan niet eenduidig worden geconcludeerd dat deze vier ontwikkelingen een significant effect hebben gehad op de kansen en gevolgen voor scheepsongevallen.

Ontwikkelingen in de passagiersvaart

Er zijn twee trends in de passagiersvaart die van belang zijn voor het onderzoeksgebied:

- Ten eerste is er een toenemende trend van Rijn-cruisevaart in het onderzoeksgebied. Steeds meer steden en havens rondom het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer proberen deze schepen aan te trekken. Een aantal experts heeft zorgen over de veiligheid van deze schepen bij de ruwe condities die op de Waddenzee, Markermeer en IJmeer kunnen optreden.
- Een andere belangrijke groep is de bruine vloot. Van oudsher betreft dit een grote groep traditionele schepen die wordt ingezet voor recreatieve doeleinden. De experts hebben het gedeelde beeld dat de intensiteit van de bruine vloot licht afnemende is.

Ontwikkelingen vaarwegen

De vaarweg en de sluis bij Kornwerderzand worden verruimd om de kustvaart en de jachtbouw beter te faciliteren. Deze ontwikkeling zal enerzijds kunnen leiden tot een toename van het verkeer, anderzijds tot schaalvergroting op deze route.

Ontwikkelingen havens

In het gebied zijn meerdere ontwikkelingen gaande met betrekking tot havens en havencapaciteit. Voorbeelden hiervan zijn de ontwikkeling van de Flevokust en de servicehavens bij Urk. Deze ontwikkelingen zullen leiden tot een lokale intensivering van het scheepvaartverkeer.

Ontwikkeling sluisen

Op termijn zal de Roggebotsluis worden gesloopt en worden vervangen door de Reevesluis met spuisluis en vismigratievoorzieningen. Deze ontwikkeling hangt samen met de beveiliging tegen hoog water. De ontwikkeling heeft verder geen impact op de nautische veiligheid, behoudens de overlast tijdens de bouw.

Ontwikkelingen natuur

De verbetering van de waterkwaliteit heeft geleid tot een toename van de waterplanten. De aanwezigheid van waterplanten kan in potentie leiden tot hinder en scheepsongevallen. De plantenbegroeiing zal zich naar verwachting van de experts in de toekomst verder uitbreiden.

Bij de versterkingsactiviteiten van de Afsluitdijk en de Houtribdijk is er extra aandacht voor de natuurwaarden. Zo wordt er bij de versterking van de Houtribdijk een nieuw natuurgebied aangelegd (Trintelzand), dat ruimte moet geven aan vogels. Recreatievaart is hier niet toegestaan, maar dat kan in de praktijk niet geheel worden voorkomen. Als natuurgebieden hoge concentraties recreatievaart aantrekken, zou dit mogelijk tot extra scheepsongevallen kunnen leiden.

Ook bij de ontwikkeling van de Afsluitdijk wordt rekening gehouden met een voorziening voor vismigratie en er wordt een nieuw natuureiland gepland. Als deze ontwikkeling nabij de vaargeulen komt, kan dit een negatief effect hebben op de nautische veiligheid.

Natuurontwikkeling is ook aan de orde bij de ontwikkeling van windmolenparken. Hierbij wordt vaak natuurcompensatie toegepast in de gebieden langs de oevers (200-300 m brede strook). Deze natuurgebieden zijn in de regel niet meer toegankelijk voor de scheepvaart.

Tenslotte vindt natuurontwikkeling plaats in het project "Markerwadden". Hierbij worden natuureilanden aangelegd met zand, klei en slib uit het Markermeer. Dit grote project draagt bij aan het natuurherstel van het Markermeer. Verwachting is dat het project recreatievaart zal aantrekken en daarmee ook een verhoogde kans zal opleveren met betrekking tot scheepsongevallen. De aanleg van de Markerwadden zal leiden tot nieuwe verkeersstromen.

Ontwikkelingen windmolenparken

De ontwikkeling van windmolenparken in het IJsselmeer kan een effect hebben op de nautische veiligheid, zeker als deze windmolenparken in het water worden geplaatst. Er zijn twee ontwikkelingen bekend, die zich momenteel nog in planfase bevinden:

- De ontwikkeling van 89 nieuwe windmolens gepland nabij Friesland/Breezanddijk.
- De ontwikkeling van windmolenpark "Blauw" tussen het Ketelmeer en Lelystad, waarbij de vaargeul tussen de windmolens wordt gesitueerd.

Windmolens leiden tot radarreflecties, waardoor een hogere kans bestaat op aanvaringen bij mist, zeker als de windmolenparken doorvaarbaar worden uitgevoerd. De scheepvaart zal zich goed moeten houden aan de voorgeschreven geulen. In de huidige situatie wil de kleinere scheepvaart de oever opzoeken vanwege het betere golfklimaat, iets wat na de realisatie van het windmolenpark niet meer wordt toegestaan.

Zandwinning

Door de zandwinning ontstaan grote dieptes in het IJsselmeer. Dit kan invloed hebben op het golfgedrag. Effecten zijn vaak niet onderzocht. Een voorbeeld is de toegang bij Lelystad vanaf het Markermeer. De regionale experts hebben het idee dat het golfklimaat op deze locatie ruwer is geworden.

Andere ontwikkelingen

Naast de windmolenparken zijn er ook ideeën over drijvende solarparken, het winnen van stromingsenergie en het winnen van warmte uit oppervlaktewater en/of aquiferlagen. Deze ideeën bevinden zich nog vroeg in de planfase, maar kunnen wel een effect hebben op de nautische veiligheid.

3.8 Samenvatting

Het type scheepsongevallen in het onderzoeksgebied hangen vooral samen met het open karakter van het water. De schepen in het onderzoeksgebied zijn meer onderhevig aan de invloeden van het weer (wind, golven, stroming en in de winter ijs). Ook is het navigeren in vaargeulen lastiger dan het navigeren op met oevers afgekaderde waterwegen. Dat resulteert in een hoog aandeel eenzijdige scheepsongevallen, waaronder het omslaan en zinken van schepen, scheepsongevallen met infrastructuur (grondingen, op oever lopen) en scheepsongevallen bij objecten.

De meeste scheepsongevallen, zeker de meest ernstige, hebben betrekking op de recreatievaart en andere kleinere scheepvaart. Deze groep met kleinere schepen is extra gevoelig voor de ruwe omstandigheden in het onderzoeksgebied, waardoor zij meer kwetsbaar is. Alle ongevallen met zeer ernstige effecten hebben betrekking op de recreatievaart/kleine werkvaart. Het onderzoeksgebied valt op door het relatief hoge aandeel significante scheepsongevallen, maar een groot aandeel van deze ongevallen kent beperkte tot zeer beperkte effecten.

Veel voorkomende incidenten, bijvoorbeeld grondingen, blijken relatief onschuldig in dit gebied. Het is inherent aan de watersport en vaak kunnen de schippers de gronding zelfstandig of met hulp oplossen. Deze ongevallen worden als significant aangemerkt als het schip de weg niet zelfstandig kan vervolgen, maar meestal zijn de effecten van dergelijke incidenten zeer klein. Een hoge risicoscore bij een van de grondingen hing samen met het onwel worden van de schipper door hartproblemen. Het overlijden van de schipper had daarmee geen relatie met een scheepsongeval. Grondingen kunnen gevaarlijk zijn voor grotere schepen bij wisselende waterstanden (kans op breken), maar omdat de waterstanden gereguleerd zijn is de kans daarop nihil.

Het aantal scheepsongevallen met ernstige effecten is beperkt. Er hebben vijf scheepsongevallen plaatsgevonden met dodelijke slachtoffers en er zijn geen ernstige scheepsongevallen geregistreerd met milieuschade of grote financiële schade. Het gaat om scheepsongevallen waarbij door het zinken van het recreatieschip, de opvarenden in het water kwamen. Dit kan dan ook worden gezien als het belangrijkste risico in het onderzoeksgebied.

Alhoewel er weinig scheepsongevallen zijn met ernstige effecten, moet wel worden opgemerkt dat er relatief veel scheepsongevallen plaatsvinden die op het eerste oog ernstig lijken. Binnen de recreatievaart is er veelvuldig sprake van het verlies van een schip door zinken, breken, explosies en andere oorzaken. Als daarbij geen slachtoffers vallen, dan zal de financiële schade beperkt zijn tot bedragen minder dan € 15.000.000,--. Hierdoor worden de scheepsongevallen geclassificeerd in de lichtere risicogroepen. Dit is inherent aan de risicomethodiek. Binnen de recreatievaart is pas sprake van ernstige gevolgen als opvarenden in het water terechtkomen en daardoor vermist raken of komen te overlijden. Naast het zinken van schepen vormen ook breken, kapseizen en explosies belangrijke risico's.

Milieuschade is in het gebied nauwelijks opgetreden. Op basis van het getelde aantal kegelschepen is het aandeel schepen met gevaarlijke stoffen laag. Hier worden geen grote risico's verwacht, zeker gezien het feit dat deze schepen dubbelwandig zijn uitgevoerd, waardoor het risico op uitstroom en zinken aanzienlijk is gereduceerd. Daarbij wordt wel de kanttekening geplaatst dat het IJsselmeer een belangrijk natuurgebied betreft en daarnaast fungeert als zoetwaterberging ten behoeve van de waterwinning. Alhoewel er geen incidenten met gevaarlijke stoffen zijn geregistreerd, kunnen incidenten met schepen met gevaarlijke stoffen niet worden uitgesloten en als er een incident optreedt, kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn.

Volgens een aantal experts is aandacht nodig voor de passagiersvaart. Deze markt is sterk groeiende en de consequenties bij ongevallen kunnen door het aantal passagiers erg hoog zijn. De schepen met balkons en ramen dicht bij de waterlijn kunnen in potentie vollopen bij een open deur en een gebroken raam. De schepen zijn gecompartmenteerd en kunnen moeilijk zinken, maar dat neemt niet alle zorgen weg voor dit onderzoeksgebied, waar ruwe omstandigheden frequent voorkomen. Alhoewel het nog niet blijkt uit de ongevalsdata, vormen incidenten met passagiersvaart een potentieel risico.

De binnenvaart is betrokken bij relatief weinig ongevallen en deze ongevallen hadden volgens de SOS-database geen ernstige effecten. Dit impliceert niet dat er geen risico's zijn. Ook de binnenvaart kan last hebben van de soms ruwe omstandigheden in het onderzoeksgebied en daarmee zijn de risico's, alhoewel klein, niet uit te sluiten. Alhoewel het niet blijkt uit de scheepsongevallenregistratie, hebben de regionaal experts grote zorgen over interactie tussen binnenvaart en recreatievaart. Dit wordt onderstreept door een incident in de SOS-database met twee dodelijke slachtoffers. Een gezonken recreatieschip, geregistreerd als eenzijdig incident, bleek achteraf te zijn overvaren door beroepsvaart. Dit incident moet nog worden aangepast in de SOS-database.

Tenslotte moet worden opgemerkt dat de risicoscores voor financiële schade en milieuschade in de SOS-database niet altijd ingevuld worden. Indien de schade wel wordt geregistreerd, dan betreft het vaak inschattingen en niet de actuele schade. Hierdoor kunnen in de analyse bepaalde zaken over het hoofd zijn gezien.

Op basis van de gebiedsbeschrijving zijn er vier risico's aan te wijzen met een duidelijk verhoogd risicoprofiel:

Zeer hoog risico:

- Zinken recreatievaart.

Hoog risico:

- Kapseizen recreatievaart.
- Breken recreatievaart.
- Explosies recreatievaart.

Voor alle andere ongevallen zijn de effecten beperkt gebleken, zo blijkt uit de ongevalshistorie. Dat ongevallen niet zijn opgetreden wil niet altijd zeggen dat deze niet kunnen optreden. Op basis van de gebiedsbeschrijving en expert judgement, is daarom een aantal risico's benoemd, die potentieel zouden kunnen leiden tot een hoog risico.

- Zinken passagiersvaart door ruwe weersomstandigheden.
- Aanvaring binnenvaart – recreatievaart (dode hoek).
- Zinken binnenvaart door ruwe weersomstandigheden.
- Aanvaring binnenvaart – binnenvaart.
- Milieu-incident door zinken binnenvaart met gevaarlijke stoffen.

De bovengenoemde risico's zullen als input dienen bij het bepalen van de definitieve risico top 10 voor dit gebied.

4 Selectie top 10 risico's

In dit hoofdstuk wordt de top 10 aan nautische risico's vastgesteld als basis voor de verdere risicoanalyse. In het selectieproces van de top 10 is eerst een conceptlijst samengesteld aan de hand van de geregistreerde scheepsongevallen en de gebiedsbeschrijving, dit proces is beschreven in paragraaf 4.1. Vervolgens is aan individuele experts gevraagd om op basis van de gebiedsbeschrijving, de concept top 10 lijst en de eigen ervaring een eigen top 10 lijst samen te stellen. Het resultaat van deze stap wordt beschreven in paragraaf 4.2. Door de reacties van de experts te bundelen, te tellen, te prioriteren en te combineren met resultaten uit de scheepsongevallenanalyse, is vervolgens een definitieve top 10 lijst samengesteld. Dit proces wordt toegelicht in paragraaf 4.3.

4.1 Selectie concept top 10 risico's

Aan de hand van de ongevalanalyse uit de gebiedsbeschrijving kunnen de risico's worden gesorteerd op risicoscore, een maat voor het totale risico. Op basis van deze werkwijze heeft Arcadis een viertal relevante risico's gevonden met een risicoscore van meer dan 10.000, zie de risico's 1 tot en met 4 in Tabel 10. Alle andere geregistreerde ongevalstypen kennen beperkte effecten en hebben een relatief lage risicoscore.

Aan de hand van de gebiedsbeschrijving zijn aanvullende risico's geïdentificeerd, waarvan wordt vermoed dat het risicoprofiel hoger zou kunnen zijn dan de scheepsongevallenanalyse aangeeft. Deze risico's zijn door de adviseur van Arcadis toegevoegd aan Tabel 10 als de risico's 5 tot en met 9. Op basis van de bevindingen in dit rapport zijn onvoldoende aanknopingspunten gevonden om een complete top 10 samen te stellen.

Nr.	Risico	Oorzaken	Gevolgen
1	Zinken recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe weersomstandigheden Kennis schipper Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
2	Kapseizen recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe weersomstandigheden Kennis schipper Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
3	Breken recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Conditie van het schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
4	Brand/explosies recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Conditie van het schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
5	Zinken/kapseizen passagiersvaart	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe weersomstandigheden Kennis schipper Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
6	Aanvaring binnenvaart – recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Dode hoek Gedrag recreatievaart Gedrag binnenvaart Interactie op meren 	<ul style="list-style-type: none"> Schade Letsel
7	Zinken/kapseizen binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe weersomstandigheden Kennis schipper Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden
8	Aanvaring binnenvaart – binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none">
9	Aanvaring schepen met gevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Ernstige milieu incidenten

Tabel 10: Risicotabel Arcadis

Het is bekend dat de registratiegraad van de SOS-database niet 100% is. Enerzijds worden veel incidenten zelfstandig door de schipper opgelost, waardoor uiteindelijk geen formele melding van het scheepsongeval wordt gedaan. Anderzijds is de registratiediscipline niet optimaal, waardoor meldingen niet of verkeerd in de SOS-database terechtkomen. De top 10 volgens de SOS-database is daarmee niet meer dan een redelijke indicatie. Het is noodzakelijk om de bevindingen verder aan te scherpen aan de hand van praktijkervaring om tot een gedragen lijst van top 10 risico's te komen.

4.2 Inbreng expert judgement

De gebiedsbeschrijving is in een werksessie besproken met regionale nautische experts. Aan de hand van deze werksessie is de gebiedsbeschrijving bijgewerkt en verder aangescherpt. De werksessie is ook benut voor de uitwerking van de top 10 risicolijst. De experts zijn gevraagd om ieder voor zich een lijst te maken van top 10 risico's op basis van het eigen expert judgement, het "schot voor de boeg".

De huiswerkopdracht of het "schot voor de boeg" is voorgelegd aan verschillende interne nautische specialisten van RWS Midden Nederland en RWS Verkeer- en Watermanagement. De deelnemers hebben de concept gebiedsbeschrijving ontvangen met de opdracht om zelfstandig de top 10 aan nautische risico's te definiëren. Daarbij is eerst een korte uitleg gegeven met het verschil tussen risico's, oorzaken en gevolgen, zie hiertoe ook Bijlage A.

In eerder risico-onderzoek bestond veel verwarring tussen oorzaken, risico's en effecten. Zo werd een gebrek aan verkeersleiding vaak genoemd als risico. Het gebrek aan verkeersbegeleiding kan wel degelijk een rol hebben gespeeld bij een bepaald type scheepsongeval, maar het risico is het type scheepsongeval zelf, dus bijvoorbeeld een aanvaring. Om dit onderscheid beter te borgen is een toelichting geschreven en is de experts gevraagd om inzicht te geven in risico's, oorzaken en gevolgen. Op deze wijze is geborgd dat de experts specifieke zorgpunten (gebrek verkeersbegeleiding) kunnen meegeven in dit onderzoek.

De resultaten van het "schot voor de boeg" zijn samengevat in Tabel 11. In de tabel is een extra kolom opgenomen waarin is aangegeven hoe vaak een risico is genoemd. Risico's die vaker zijn genoemd worden geacht een hogere prioriteit te hebben. Op deze manier kan een top 10 worden samengesteld op basis van expert judgement.

De resultaten uit "het schot voor de boeg" sluiten uiteindelijk redelijk aan bij de gevonden risico's uit de scheepsongevalanalyse, alhoewel met name de volgorde van de risico's iets anders ligt. De experts hebben ook meer risico's benoemd dan opgenomen in de concept risicolijst op basis van de geregistreerde ongevalsdata en de gebiedsbeschrijving.

In het "schot voor de boeg" zijn achterstallig onderhoud en het onvoldoende toezicht op uitgevoerde werken genoemd als risico. Deze aspecten moeten worden gezien als een mogelijke oorzaak van ongevallen en deze horen niet thuis in de risicolijst. Het geeft wel aan dat er zorgen bestaan over de staat van het onderhoud en dat is een belangrijk aandachtspunt in vervolgonderzoek, waarbij moet worden gekeken naar oorzaken en mitigerende maatregelen.

Nr.	Risico	Oorzaken	Gevolgen	Aantal keer genoemd
1	Aanvaring binnenvaart – recreatie (zwemmers, surfers)	<ul style="list-style-type: none"> Toename recreatieve gebieden 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden 	1
2	Aanvaring binnenvaart – recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Slechte weersomstandigheden; Slecht zicht; Onkunde/gedrag recreatievaarder Onbekendheid met regels Schaalvergroting Onoplettendheid binnenvaart 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Milieuschade Stremmingen 	6
3	Gronden binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> Informatievoorziening Achterstallig onderhoud geulen Betonning niet op orde Onoplettendheid 	<ul style="list-style-type: none"> Gewonden Schade 	3
4	Gronden zeiljachten/recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Onkunde recreatievaarder Waterplanten Door storm ontstane ondieptes Slecht weer Onbekendheid gebied Achterstallig onderhoud Onvoldoende controle beheerder 	<ul style="list-style-type: none"> (Doden) en gewonden Economische schade Stremming 	5
5	Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens)	<ul style="list-style-type: none"> Vele nieuwe windmolenparken Mist, slecht zicht Niet opletten 	<ul style="list-style-type: none"> Dode en gewonden Economische schade 	2
6	Zinken binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> Zandwinning met daardoor veranderende omstandigheden Slecht weer Slechte voorbereiding Onbekendheid schip Onbekendheid vaargebied 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Milieuschade Stremming Mediaimpact 	2
7	Zinken recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> Onkunde Slecht weer Waterplanten Windmolenparken Verminderde inzet overheidorganisaties 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Stremming 	4
8	Aanvaring binnenvaart - binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> Schaalvergroting 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Milieuschade 	1
9	Aanvaring brug	<ul style="list-style-type: none"> Schaalvergroting Onoplettendheid Buitenlands personeel Bediening op afstand Te weinig bedienend personeel Weer Onbekendheid schip 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Stremming 	2
10	Aanvaring sluis	<ul style="list-style-type: none"> Bediening op afstand Te weinig bedienend personeel 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Economische schade Stremming 	1
11	Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> Slecht zicht Slechte communicatie Menselijke fouten Mechanische storing 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Milieu incident Stremmingen Economische schade 	3
12	Brand op schip	<ul style="list-style-type: none"> Technische fout 	<ul style="list-style-type: none"> Doden gewonden Economische schade Stremming vaarweg 	1
13	Aanvaring passagiersvaart	<ul style="list-style-type: none"> Slecht zicht Slechte communicatie Verkeerde inschatting Mechanische storing 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Milieuschade Stremming gehele vaargebied Emotionele impact NL 	2
14	Black out passagiersvaart	<ul style="list-style-type: none"> Brand aan boord 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden 	1
15	Recreatie op Markerwadden	<ul style="list-style-type: none"> Drijfzand Onderkoeling 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden 	1
16	Zinken bruine vloot	<ul style="list-style-type: none"> Slecht weer Onvoldoende gebiedskennis Slecht onderhoud Geen toezicht evenementen 	<ul style="list-style-type: none"> Doden en gewonden Milieuschade Stremmingen 	1
17	Gronden tankers	<ul style="list-style-type: none"> Onvoldoende gebiedskennis Stuurfout Mechanische storing 	<ul style="list-style-type: none"> Media impact Lekraken Milieuschade Overslagrisico Stremming (deel) vaarweg 	1

Tabel 11: Risicotabel deelnemers “werksessie gebiedsbeschrijving”

4.3

Definitieve top 10

In overleg met RWS is een definitieve top 10 samengesteld, Hierbij zijn de uitkomsten vanuit de scheepsongevallenanalyse en de uitkomsten uit de werksessie gecombineerd, zie Tabel 12. Bij het samenstellen van de definitieve top 10 zijn een aantal risico's uit het "schot voor de boeg" gecombineerd tot één risico. Deze keuze is gemaakt om tot een zo breed mogelijke risicolijst te komen. In de toekomst, als er meer inzicht bestaat in de risico's in de top 10, kan er voor worden gekozen om de risico's meer te verbijzonderen.

Nr.	Risico	Oorzaken	Gevolgen	Aantal keer genoemd
1	Aanvaring binnenvaart – recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Onkunde/gedrag recreatievaarder • Onbekendheid met regels • Schaalvergroting 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Schade • Juridische gevolgen 	6
2	Zinken, breken, kapseizen recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Onkunde • Slecht weer • Waterplanten • Windmolenparken • Verminderde inzet overheidsorganisaties 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Schade • Stremming 	4
3	Gronden recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Onkunde recreatievaarder • Waterplanten • Door storm ontstane ondieptes • Slecht weer 	<ul style="list-style-type: none"> • (Doden) en gewonden • Schade 	5
4	Aanvaring/zinken passagiersvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Ruwe weersomstandigheden • Kennis schipper • Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden 	2
5	Gronden binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Informatievoorziening • Achterstallig onderhoud geulen • Betonning niet op orde • Onoplettendheid 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewonden • Schade 	3
6	Aanvaring energiewinning (windmolens)	<ul style="list-style-type: none"> • Vele nieuwe windmolenparken • Mist, slecht zicht • Niet opletten 	<ul style="list-style-type: none"> • Dode en gewonden • Schade 	2
7	Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Mist • Menselijke fouten 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Milieu incident • Stremmingen 	3
8	Zinken, breken, kapseizen binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Zandwinning met daardoor veranderende omstandigheden • Slecht weer 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Schade 	2
9	Aanvaring binnenvaart - binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Schaalvergroting 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Schade • Milieuschade 	1
10	Aanvaring objecten (sluizen en bruggen)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaalvergroting • Onoplettendheid • Buitenlands personeel • Bediening op afstand • Te weinig bedienend personeel 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden • Schade • Stremming 	3

Tabel 12: Definitieve risicotabel top10 voor het IJsselmeer en Randmeren

5 Risicoanalyse

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt voor ieder risico in de top 10 een risicoanalyse uitgewerkt. Paragraaf 5.2 beschrijft de algemene aanpak van de risicoanalyse. Vervolgens volgen in paragraaf 5.3 de risicoanalyses per risico, waarna de overkoepelende conclusie wordt samengevat in paragraaf 5.4.

5.2 Aanpak van de risicoanalyse

Aan de hand van de definitieve top 10 is voor ieder risico een concept factsheet opgesteld. Iedere individuele factsheet geeft de beschrijving weer van het risico en geeft de resultaten van de risicobeoordeling van de experts aan de hand van drie risicopiramides:

- Letselschade.
- Milieuschade.
- Economische schade.

De vierde piramide voor integrale schade wordt hiervan afgeleid.

Het eerste deel van iedere factsheet beschrijft de situatie op basis van de ongevalsgegevens, waarbij het aantal ongevallen in de risicopiramides is gebaseerd op de geregistreerde scheepsongevallen in de SOS-database. Het tweede deel betreft het expertdeel, waarin de resultaten van de risicoanalyse, de expertbeoordeling, is opgenomen. Dit deel bevat de uitkomsten van de risicosessies en dit deel is uiteindelijk ingevuld door de betrokken experts.

De concept factsheets zijn voorgelegd aan een expertgroep met nautische deskundigen vanuit RWS Midden Nederland, RWS VWM, RWS WVL, KLPD, Schuttevaer, het Watersportverbond en de Gastvrije Randmeren. De experts zijn gevraagd om op basis van de eigen ervaring de risicopiramides aan te passen. Er is daarbij gevraagd om de aanpassingen expliciet te beargumenteren. Deze vraag is in de eerste instantie gesteld in de vorm van een individuele huiswerkopdracht. Een voorbeeld van de huiswerkopdracht is opgenomen in Bijlage B.

De uitkomsten van de huiswerkopdracht zijn plenair besproken in een drietal werksessies. Alle experts hebben daarbij de kans gehad om de eigen argumenten voor aanpassing van de risicopiramides toe te lichten. Door het uitwisselen van argumenten kunnen experts komen tot andere inzichten. Na bespreking van ieder risico heeft iedere expert daarom de kans gehad om de eigen inbreng in de huiswerkopdracht aan te passen en definitief te maken.

In algemene zin bleek het lastig om de experts bij elkaar te krijgen voor de werksessies. Voorafgaand aan de sessie is de huiswerkopdracht verstrekt, maar in algemene zin was de respons op de huiswerkopdracht laag. Hiervoor zijn meerdere redenen aangegeven, zoals tijdgebrek, het hebben van onvoldoende deskundigheid, maar ook het niet begrijpen van de huiswerkopdracht. In de werksessie zelf bleek het invullen van de huiswerkopdracht eenvoudiger.

5.3 Resultaten risicoanalyse

De uitkomsten van de werksessies zijn samengevat in de factsheets die zijn opgenomen in Bijlage C. In deze paragraaf wordt de risicoanalyse per risico besproken.

Intermezzo: toelichting bij de tabellen in deze paragraaf

In iedere risicoanalyse worden de uitkomsten samengevat in tabellen. De omvang van het risico wordt daarbij gepresenteerd in de vorm van een risicogroep, waarbij de risicogroep correspondeert met de definities in paragraaf 2.1. De risicogroepen zijn direct afgeleid van de achterliggende data, welke is opgenomen in de factsheets.

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

- **SOS [2010 -2017]**
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 periode 2010-2017.
- **Experts -minimaal [2010-2017]**
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 [2010 -2017]**
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 [2010 -2017]**
Deze kolom geeft het beeld van de adviseur van Arcadis op basis van de argumenten die zijn genoemd in de huiswerkopdracht en in de werksessies. In de regel zal de analyse het gemiddelde beeld van de deelnemers overnemen. Echter, als er goede argumenten worden gevonden, waarbij bepaalde uitkomsten onwaarschijnlijk worden geacht, zal een correctie plaatsvinden. Deze extra beoordeling moet worden beschouwd als een aanvullend beeld en mag niet worden gezien 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 middenrisico, oranje een hoog risico en rood een zeer hoog risico.

5.3.1 *Risico 1: Aanvaring binnenvaart-recreatievaart*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 33 aanvaringen geregistreerd tussen recreatievaart en binnenvaart. Hiervan vonden er 26 plaats op het IJsselmeer, 5 op de Randmeren Flevopolder en 2 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 8 scheepsongevallen significant, waarvan 7 op het IJsselmeer en 1 op de Randmeren Flevopolder. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

In de aanloop tot de werksessie is aangegeven dat een ernstig ongeval met twee doden, geregistreerd onder het ongevalstype "zinken", in werkelijkheid een aanvaring bleek te zijn. Vanwege het ernstige effect heeft dit een grote invloed op de risicotabellen. Het betreffende ongeval is derhalve aan de factsheet toegevoegd. De experts zijn in de werksessie op de hoogte gebracht van deze wijziging, waardoor men deze wijziging kon meewegen in de definitieve beoordeling.

In één geval was er dus sprake van zeer ernstig letsel met twee doden, dit heeft geresulteerd in een bijdrage in de risicoscore van 100.000 (in 8 jaar). In alle andere gevallen waren de effecten beperkt met een maximale risicoscore van 10. Van de ongevallen met een risicoscore 10 was er één met letselschade en zeven met financiële schade. Milieuschade ten gevolge van aanvaringen tussen recreatievaart en binnenvaart is in de SOS-database niet geregistreerd.

Op basis van de geregistreerde scheepsongevallen kan het integrale risico van het risico "aanvaring binnenvaart-recreatievaart" worden geclassificeerd in de risicogroep "hoog". Deze hoge classificering hangt direct samen met de opgetreden letselschade. De risicogroep voor letselschade valt eveneens in de risicogroep "hoog". Milieuschade en economische schade zijn niet maatgevend en vallen beide onder de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 13.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
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

Tabel 13: Risicoscores voor aanvaringen binnenvaart -recreatievaart

Argumenten huidige situatie vanuit de experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in factsheet "aanvaring beroepsvaart - recreatievaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Veel experts geven aan dat aanvaringen tussen binnenvaart en recreatievaart zonder gevolgen ("near misses") en met beperkte gevolgen minder goed gemeld en geregistreerd worden. Ook speelt de minder goede radardekking op de Randmeren een rol, waardoor de ongevallen ook niet worden gesignaleerd door de Centrale Meldpost IJsselmeer. Minder ernstige incidenten kunnen op deze wijze eenvoudig worden gemist. De meer ernstige incidenten worden meestal alsnog op indirecte wijze gemeld en geregistreerd.

De experts zijn unaniem dat er sprake is van een onderregistratie in de SOS-database. Deze onderregistratie is met name van toepassing op de onderzijde van de risicopiramide (effectklassen 1 en 2). Dit heeft effect op het aantal ongevallen, maar het effect op de risicoscore zal beperkt zijn.

In de werksessie is ook gesproken over near-misses. Near-misses kunnen veel zeggen over de omvang van een risico en deze zijn meer frequent dan de daadwerkelijk ongevallen zelf. Near-misses worden echter niet in de SOS-database geregistreerd. Vanuit dit perspectief is in de werksessie afgesproken om de near-misses in deze risicoanalyse buiten beschouwing te laten. Deze keuze heeft overigens geen verdere invloed op de risicoanalyse, aangezien near-misses niet bijdragen aan de risicoscore.

Argument 2: Waterplanten

Waterplanten bevinden zich met name in ondiep water. Hierdoor kunnen waterplanten de recreatievaart in de vaargeul dwingen. Hierdoor ontstaat meer interactie tussen beroepsvaart en recreatievaart, waardoor de kans op aanvaringen toeneemt.

Het probleem met waterplanten is groeiende en daarmee is een lichte groei van het aantal aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart te verwachten. Het is overigens niet uit de SOS-registraties te herleiden of aanvaringen door waterplanten zijn ontstaan.

Als waterplanten vastslaan in de schroef, kan het recreatievaartuig stuurloos worden en ten gevolge hiervan een aanvaring veroorzaken. Een dergelijke aanvaring moet worden beschouwd als vervolgschade ten gevolge van een ander scheepsongeval, namelijk de motorstoring door waterplanten in de schroef. Dit wordt ook op deze wijze geregistreerd in de SOS-database. Dit soort ongevallen moet in dit risico buiten beschouwing worden gelaten.

Argument 3: Toename verhuur recreatieschepen

Door toename van verhuur komen er steeds meer recreanten op het water met relatief weinig ervaring. Met name op ruim en ruw water is dit gevaarlijk. De kans op ongevallen neemt hierdoor toe en daarmee ook de kans op ernstige effecten. In de werksessie is daarbij de kanttekening geplaatst dat ook de reguliere watersporter een gebrek kan hebben aan kennis en ervaring.

Argument 4: Economische schade

Met betrekking tot economische schade zijn twee relevant argumenten gegeven. Ten eerste is aangegeven dat een aanvaring zonder schade niet waarschijnlijk is. Daarentegen komen aanvaringen zonder enige financiële schade frequent voor in de SOS-database. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de omvang van de schade vaak pas duidelijk wordt als het ongeval al is geregistreerd. Aanpassing in de SOS-database achteraf vindt meestal niet meer plaats, waardoor het schadebedrag op nul blijft staan. Hiermee is goed te onderbouwen dat alle geregistreeerde ongevallen minimaal thuishoren in de effectklasse 1 voor economische/financiële schade.

Verder is aangegeven dat de meeste recreatieve vaartuigen een waarde hebben tot maximaal € 1.000.000. Duurdere jachten komen wel voor, maar het betreft een erg klein aandeel in de vlootmix en de kans dat een dergelijke hoge financiële schade optreedt is erg klein. In de regel zal de financiële schade kunnen optreden tot effectgroep 2 (tot 1 miljoen). Hogere effectgroepen, zeker boven effectgroep 3, zijn onwaarschijnlijk.

Argument 5: Kans op dodelijk letsel

Dodelijk letsel was oorspronkelijk niet geregistreerd, maar in aanloop tot de werksessie is duidelijk geworden dat er wel degelijk een aanvaringen tussen recreatievaart en binnenvaart heeft plaatsgevonden met twee doden. De factsheets zijn hierop gecorrigeerd.

De kans op dodelijk letsel bij aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart is volgens de experts klein, maar niet uitgesloten. Een kleine kans op zware letselschade is daarmee goed te verantwoorden.

Argument 6: Slecht zicht

Slecht zicht is genoemd als een belangrijke ongevalsoorzaak. Het weer is een vast gegeven, waardoor het risico niet zal toe- of afnemen. Er is geen reden om de risicopiramides hierop aan te passen. Wel zijn er verschillen in de regelgeving op het IJsselmeer en op het binnenwater. Op het binnenwater dient men bij mist op de radar te varen. Zonder radar mag men de weg niet vervolgen. Deze regelgeving geldt niet op het IJsselmeer. Aanpassing van de regelgeving zou een mogelijke mitigerende maatregel kunnen zijn om het aantal aanvaringen in de toekomst te reduceren.

Argument 7: Snelle recreatievaart

Het aandeel aan snelle recreatievaartuigen, waaronder speedboten, jetski's en dergelijke neemt toe. Als een ongeval plaatsvindt met deze vaartuigen, dan is de kans op ernstige letselschade groter dan bij langzame vaartuigen. Hierdoor verschuift letselschade naar zwaardere effectgroepen. Overigens zijn de snelle vaartuigen ook zeer wendbaar en in de praktijk is het aantal aanvaringen met dit type vaartuigen erg laag. Hiermee is slechts een kleine verschuiving te verantwoorden. Verder is door de experts geconstateerd dat er soms te snel wordt gevaren buiten de toegewezen snelvaarzones.

Argument 8: Zoekacties

Bij aanvaringen tussen recreatievaart en binnenvaart volgen soms zoekacties, waarbij de vaarweg tijdelijk wordt gestremd. Dit wordt vaak niet geregistreerd. Hierdoor wordt verwacht dat de economisch schade door stremmingen hoger is dan geregistreerd.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 13.

Aantal ongevallen

In vergelijking met de SOS-database schatten de experts het aantal aanvaringen tussen binnenvaart en recreatievaart hoger in. Dit is in lijn met argument 1, waar is aangegeven dat er sprake is van een onderregistratie,

Letselschade

De letselschade wordt door de experts iets minder zwaar ingeschat dan de SOS-database aangeeft. Het dodelijke ongeval, zoals geregistreerd in de onderzoeksperiode, wordt blijkbaar gezien als exceptioneel en soortgelijke ongevallen worden niet in iedere periode verwacht. De totale risicoscore wordt daarmee lager ingeschat dan blijkt uit de SOS-database. De letselschade bij aanvaringen tussen binnenvaart en recreatievaart wordt geclassificeerd in een "midden" (lage inschatting experts) tot "hoge" (SOS, hoge inschatting experts, analyse) risicogroep.

Milieuschade

De risicoscore voor milieuschade wordt door de experts iets hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Bij aanvaringen tussen recreatievaart en beroepsvaart zal de milieuschade beperkt blijven tot wat brandstof en smeermiddelen van het recreatievaartuig, waardoor milieuschade erg lokaal en beperkt zal zijn. Sommige experts hebben, met een kleine kans van optreden, ernstigere effecten ingeschat. In de beoordeling "analyse" is de risicoscore voor letselschade daarom lager ingeschat. Ondanks deze nuance, wordt het risico op milieuschade in alle beoordelingen geassocieerd met de "lage" risicogroep.

Economische schade

Met betrekking tot economische schade bestaat het beeld dat aanvaringen automatisch leiden tot schade. Een indeling in effectgroep 1 is daarmee minimaal te verantwoorden. Daarnaast zullen incidenteel ook grotere schades en stremmingen kunnen plaatsvinden. De groep van experts komt daarmee tot een iets hogere risicoscore ten opzichte van de SOS-database. Desondanks wordt het risico op economische schade bij aanvaringen tussen recreatievaart en binnenvaart in alle beoordelingen geassocieerd met de "lage" risicogroep.

Integrale schade

Alles afwegende is sprake van een hoog risicoprofiel voor aanvaringen tussen recreatievaart en beroepsvaart vanwege de kans op ernstige letselschade. Deze conclusie volgt uit alle beoordelingen.

5.3.2 *Risico 2: Zinken/kapseizen recreatievaart*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

Onder zinken recreatievaart wordt verstaan het zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart. In totaal zijn er, in de periode 2010-2018, 175 gezonken of gebroken schepen geregistreerd en 242 gekapseisde recreatieschepen. Van de gezonken schepen zijn er 142 vergaan op het IJsselmeer, 30 op de Randmeren Flevopolder en 3 op de Randmeren Noordoostpolder. Van de gekapseisde schepen waren er 184 incidenten op het IJsselmeer, 52 op de Randmeren Flevopolder en 6 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 45 scheepsongevallen significant, waarvan 29 op het IJsselmeer, 16 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

De meest ernstige scheepsongevallen hebben plaatsgevonden op het IJsselmeer. Hier zijn twee scheepsongevallen geregistreerd met zeer ernstige letselschade (doden). In de aanloop tot de werksessie bleek dat één van deze ongevallen een aanvaring betrof. Dit specifieke ongeval is daarom buiten beschouwing gelaten en dat is ook gecommuniceerd in de werksessie, zodat de experts hier rekening mee hebben kunnen houden in hun eindoordeel.

Milieuschade is viermaal opgetreden, maar met beperkte effecten. Er heeft eenmaal een hoge economische schade plaatsgevonden met een risicoscore van 1000, echter dit was ten gevolge van een stremming en niet vanwege financiële schade.

Op basis van de geregistreerde scheepsongevallen kan het integrale risico van het risico "zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart" worden geassocieerd met de risicogroep "midden". Deze classificering hangt direct samen met de opgetreden letselschade. De risicogroep voor letselschade valt eveneens in de risicogroep "midden". Milieuschade en economische schade zijn niet maatgevend en vallen beide onder de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 14.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	417,00	415,00	456,33	430,00
Integrale schade	1.451	21.450	32.506	7.775
Letselschade	1.413	21.360	32.370	7.738
Milieuschade	28,00	118	175	45
Economische schade	176,00	399	397	213

Tabel 14: Risicoscores voor zinken recreatievaart

Argumenten huidige situatie vanuit de experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Zinken recreatievaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1 & 2: Registratie SOS-database

In de werksessie bestond een verdeeld beeld over het aantal gezonken schepen. Sommige experts vermoeden dat de SOS-database accuraat is, anderen vermoeden een onderregistratie. De discussie gaat daarbij vooral om "dumpvaartuigen". Veelal kleine vaartuigen die niet meer zijn gewenst en opzettelijk⁵ worden afgezonken of door verwaarlozing komen te zinken. Deze schepen kunnen een potentieel obstakel vormen voor de doorgaande scheepvaart. Het vermoeden bestaat dat veel van deze gezonken vaartuigen niet worden geregistreerd. De medewerkers van de Centrale Meldpost IJsselmeer geven aan dat de dumpvaartuigen, indien bekend, worden geregistreerd. Als schepen in de SOS-registratie ontbreken, dan vormen deze geen obstakel (anders was het gemeld) en daarmee wordt verwacht dat de gemiste schepen in ieder geval geen effect zullen hebben op de risicoscore. In lijn met dit argument hebben de experts het aantal scheepsongevallen iets hoger ingeschat.

Argument 3: Registratiediscipline

Er kunnen verkeerde interpretaties ontstaan bij het invullen van de SOS-database, zeker als er meer ongevalsscenario's tegelijk optreden. Denk bijvoorbeeld aan een schip dat zinkt ten gevolge van een aanvaring. In dit specifieke voorbeeld moet het scheepsongeval worden geregistreerd als aanvaring, dit is namelijk de primaire ongevalsoorzaak. Het komt echter ook voor dat een dergelijk ongeval als "zinken" wordt geregistreerd. Hierdoor kan het werkelijk aantal incidenten met gezonken en gekapseide recreatievaart hoger, maar ook lager zijn.

⁵ Opzettelijk afgezonken vaartuigen worden formeel niet beschouwd als scheepsongevallen. Desondanks kan het opzettelijke karakter meestal niet worden vastgesteld.

Argument 4: Verhuur

Door toename van verhuur kunnen er steeds meer recreanten op het water komen met weinig ervaring. Met name op ruim en ruw water is dit gevaarlijk. Omdat verhuur toenemende is, kan hierdoor ook de kans op meer ernstige effecten toenemen. Medewerkers van de Centrale Meldpost IJsselmeer hebben aangegeven dat er bij ruwe omstandigheden paniek kan toeslaan bij de onervaren recreatie-schippers. Er is een situatie bekend, waarbij er in een tijdsbestek van een uur drie recreatieve schepen zijn gezonken.

Argument 5: Economische schade

Een gezonken schip zonder enige schade is zeer onwaarschijnlijk. Daarmee is een indeling in de effectklasse 1 voor financiële/economische schade te verantwoorden. Zoals ook aangegeven bij het voorgaande risico, is een indeling in effectgroep 3 en hoger juist weer onwaarschijnlijk aangezien het lastig is om een schade van meer dan 1.000.000 euro te realiseren bij recreatievaart.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 14.

Aantal ongevallen

In vergelijking met de SOS-database schatten de experts het aantal gezonken recreatieschepen gemiddeld iets hoger in. Er wordt verondersteld dat niet alle gezonken schepen, met name de dumpschepen, worden gemeld. Dit is in lijn met argument 1.

Letselschade

De risicoscore voor letselschade wordt door de experts een stuk hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database. Deze toename is niet geheel met argumenten onderbouwd. De toename van de risicoscore voor letselschade is mogelijk te verklaren door het feit dat de het ongeval bij Friese Hoek met twee doden ten onrechte stond geregistreerd met ongevalsoorzaak "zinken". Alhoewel dit in de werksessie is besproken, hebben de meeste experts het aantal ernstige letselongevallen in hun beoordeling niet meer gereduceerd. Dit impliceert dat de deskundigen een dergelijk ongeval wel denkbaar achten.

Mogelijk is het risico hiermee te zwaar ingeschat. De inschatting op basis van de SOS-database geeft een aanzienlijk minder zwaar risicoprofiel. Er bestaan weliswaar goede argumenten om het risicoprofiel te verzwaren, maar een factor 15 is erg veel. In de analyse wordt de letselschade daarom wel hoger ingeschat, maar minder hoog dan de beoordeling door de experts. Ondanks deze nuancering, wordt het risico op letselschade bij het zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart in alle beoordelingen ingedeeld in de risicogroep "hoog".

Milieuschade

De risicoscore voor milieuschade wordt door de experts hoger ingeschat dan in de SOS-database, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. Er zijn geen specifieke argumenten aangegeven voor de hogere beoordeling. In de analyse is daarom gekozen voor een risicoscore die dicht bij de SOS-database ligt. Dit mede omdat in de werksessie is aangegeven dat de milieueffecten bij incidenten met recreatievaart te verwaarlozen zijn. Deze nuance heeft verder geen invloed op de risicobeoordeling, in alle beoordelingen wordt het risico op milieuschade bij het zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart geassocieerd in een "lage" risicogroep.

Economische schade

De risicoscore voor economische schade wordt door de experts hoger ingeschat dan in de SOS-database, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. Net als bij het risico op milieuschade, is in de beoordeling "analyse" gekozen voor een iets lagere risicoscore. In alle beoordelingen wordt het risico op economische schade bij het zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart geclassificeerd in een "lage" risicogroep.

Integrale schade

Alles afwegende is sprake van een hoog risicoprofiel bij zinken/breken/kapseizen van recreatievaart vanwege de kans op ernstige letselschade.

5.3.3 *Risico 3: Gronden recreatievaart*Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 1.114 gronningen van recreatievaart geregistreerd. Hiervan zijn er 826 schepen gegrond op het IJsselmeer, 233 op de Randmeren Flevopolder en 55 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 37 scheepsongevallen significant, waarvan 27 op het IJsselmeer, 5 op de Randmeren Flevopolder en 5 op de Randmeren Noordoostpolder. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

Het meest ernstige scheepsongeval heeft plaatsgevonden op het IJsselmeer. Hier heeft een ernstig scheepsongeval plaatsgevonden met een dode als gevolg. Het betrof hier achteraf echter een gronding ten gevolge van een medisch probleem van de opvarende. Hierdoor was de gronding niet de primaire aanleiding. Dit incident mag daarom niet worden meegerekend en is buiten beschouwing gelaten. Bij alle overige incidenten waren de effecten zeer beperkt.

Op basis van de geregistreerde scheepsongevallen kan het integrale risico van het risico "gronden recreatievaart" worden geclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscore volgens de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 15.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	1114,00	1268,67	2102,00	1750
Integrale schade	9	853	1168	1063
Letselschade	9	68	140	94
Milieuschade	0	90	186	28
Economische schade	45	853	1168	1000

Tabel 15: Risicoscores voor gronningen recreatievaart

Argumenten huidige situatie vanuit de experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Gronden recreatievaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Veel experts geven aan dat de grondingen van recreatievaart slecht gemeld en geregistreerd worden. Veel grondingen worden door bergers of schippers onderling opgelost en in die gevallen worden de incidenten vaak niet gemeld.

Het komt frequent voor dat grondingen opzettelijk worden uitgevoerd. Ook dit type grondingen wordt niet gemeld en niet geregistreerd. De Centrale Meldpost IJsselmeer geeft aan dat alleen grondingen worden gemeld, waarbij hulp noodzakelijk is. Hiermee bestaat het beeld dat de registratie het topje van de ijsberg aangeeft. Het aantal grondingen in Tabel 13 wordt door de experts hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Tenslotte is aangegeven dat de effecten van niet-gemelde ongevallen meestal beperkt zijn en dat deze weinig effect hebben op de totale risicoscore.

Argument 2: Gebruik GPS en moderne navigatiemiddelen

Steeds meer recreatieve schippers maken gebruik van moderne navigatiemiddelen (AIS, elektronische kaart, GPS, enzovoort). Deze middelen helpen niet alleen om de verkeerssituatie inzichtelijk te maken, maar geeft ook een beter beeld waar de schipper zich bevindt ten opzichte van ondieptes. Meer intensief gebruik van deze middelen zal de kans op grondingen doen afnemen.

De ervaringen met de apps zijn positief, maar er zijn ook bedenkingen. Er is veel kwaliteitsverschil tussen de apps. Vaak wordt de locatie van de betonning nauwkeurig aangegeven, maar de dieptekaarten zijn vaak verouderd. In de regel worden deze eens per 10 jaar vernieuwd. Dit impliceert op zich ook weer een risico. Alle deelnemers zijn het eens dat de apps kunnen helpen om grondingen te voorkomen, maar de apps moeten dan wel van goede kwaliteit zijn.

In algemene zin zijn alle experts het eens dat een goede reisvoorbereiding essentieel is. De apps kunnen daarbij helpen, evenals informatieverstrekking door middel van publicaties. Anderen geven aan dat de schippers meer gebruik moeten maken van de formele informatie die beschikbaar is, dit omdat de informatie in de apps onvoldoende actueel is. Daarmee is er een verdeeld beeld over de bijdrage van de moderne navigatiemiddelen.

Ook is in de werksessie gesproken over betonning. Het ontbreken van recreatiebetonning kan soms leiden tot een toename van scheepsongevallen (voorbeeld Vrouwezand). Dit zijn echter argumenten in de oplossings sfeer. Toepassen van recreatiebetonning zou als mitigerende maatregel kunnen worden ingezet om in de toekomst het aantal grondingen te reduceren.

Argument 3: Ongevalsoorzaken

Er heeft een incident plaatsgevonden met ernstige letselschade. Hierbij was een opvarende onwel geworden, waardoor het schip uiteindelijk is gegrond. De gronding was echter niet de primaire ongevalsoorzaak, de gronding is ontstaan ten gevolge van een medisch incident. Alle experts zijn het eens dat dit specifieke ongeval buiten beschouwing moet worden gelaten en deze is ook uit de factsheet gehaald. Dit voorbeeld geeft wel aan dat de scheepsongevallen niet altijd goed geïnterpreteerd en geregistreerd worden.

In aanvulling hierop is aangegeven dat er bij grondingen een behoorlijke kans bestaat op lichte letselschade. Bij een abrupte stop ten gevolge van de gronding kan men ten val komen en bijvoorbeeld een arm breken. Dit type letsel wordt meestal niet gemeld en geregistreerd. Daarmee geeft de SOS-database een onderschatting voor de lichtere type letsels. De letselschade wordt derhalve zwaarder ingeschat door de experts dan de SOS-database (exclusief het medisch incident) aangeeft.

Argument 4: Slecht zicht en betonning

Slecht zicht en een verkeerde interpretatie van de betonning zijn aangegeven als belangrijke ongevalsoorzaak. De betonning is op zich in orde, maar soms is gekozen voor veilig water betonning in plaats van laterale betonning. Door interpretatiefouten kunnen vervolgens incidenten ontstaan.

De genoemde aspecten zijn een gegeven en dit zal de piramide niet verder beïnvloeden, tenzij de situatie kan worden verbeterd. Het onderwerp kan onderdeel zijn van een aanvullend onderzoek naar mitigerende maatregelen.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 15.

Aantal ongevallen

In vergelijking met de SOS-database schatten de experts het aantal gegronde recreatieschepen behoorlijk hoger in. Dit hangt vooral samen met het feit dat wordt verwacht dat grondingen slecht gemeld worden.

Letselschade

De letselschade wordt door de experts iets hoger ingeschat, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. De hangt samen met het vermoeden dat de minder ernstige letselschade slecht wordt gemeld. Het risico op letselschade bij het gronden van recreatievaart wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De milieuschade wordt door de experts iets hoger ingeschat, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. In de detailbeoordelingen, zoals opgenomen in de factsheet in Bijlage C, is er sprake van een kleine kans op milieuschade in de effectklasse 3. Bij de analyse van de argumenten, wordt de effectklasse 3 voor milieuschade onwaarschijnlijk geacht vanwege de beperkte hoeveelheden schadelijke stoffen in een recreatief schip. De beoordeling aan de hand van deze analyse is naar beneden bijgesteld. Dit heeft echter geen invloed op de risicogroep. In alle beoordelingen wordt het risico op milieuschade geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

De economische schade wordt door de experts hoger ingeschat, waardoor de risicogroep toeneemt van "laag" in de SOS-database tot "midden". De hogere inschatting heeft enerzijds te maken met het hoge aantal grondingen, anderzijds met het feit dat bij een deel van de grondingen bergers worden ingezet. Hieraan zijn dus kosten verbonden.

Het is bekend dat economische schade minder goed in de SOS-database wordt geregistreerd, aangezien de schade vaak pas bekend is als het ongeval al in de SOS-database is geregistreerd. Aanpassing achteraf vindt meestal niet meer plaats. Hiermee is een hogere inschatting van de economische schade ten opzichte van de SOS-database te verantwoorden.

In de analyse is deze inschatting overgenomen. Het risico op economische schade bij gronden van recreatievaart wordt geassocieerd in de risicogroep "laag" (SOS) tot "midden" (experts, analyse).

Integrale schade

Het integrale risico bij het gronden van recreatievaart kan worden geassocieerd in een "lage" (SOS) tot "midden" (experts, analyse) risicogroep, waarbij de economische schade maatgevend is.

5.3.4 *Risico 4: Aanvaring/zinken passagiersvaart*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, zeven incidenten geweest rondom aanvaringen of het zinken van passagiersschepen. Onder passagiersvaart wordt verstaan Rijnvaart, veerboten/OV, bruine vloot en partyschepen. De gevolgen bij aanvaringen/zinken kunnen zeer ernstig zijn vanwege het hoge aantal passagiers.

Het risico is mogelijk extra groot voor de Rijnvaart. De ramen en deuren nabij de waterlijn zijn gevoelig voor golven. Schade of een open raam/deur kunnen leiden tot het vollopen van het schip. Door compartimentering van de schepen is de kans op zinken laag, maar de Rijnvaart is een belangrijk zorgpunt voor een aantal experts.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "aanvaring/zinken passagiersvaart" worden geassocieerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 16.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	7,00	9,00	12,00	12,00
Integrale schade	1,00	2624	3498	3498
Letselschade	1,00	2533	3377	3383
Milieuschade	0,00	1	1	1
Economische schade	4,00	338	450	451

Tabel 16: Risicoscores voor aanvaringen/zinken passagiersvaart

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Zinken/Aanvaring Passagiersvaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Naar mening van de experts geeft de SOS-database een onderschatting van het aantal scheepsongevallen met Rijnvaart, partyschepen en vooral de bruine vloot. Op basis van de registraties bij de Centrale Meldpost IJsselmeer moet rekening worden gehouden met 9 tot 12 scheepsongevallen in een periode van 8 jaar. De experts komen daarmee tot een hoger aantal ongevallen in Tabel 16 in vergelijking met de SOS-database.

Argument 2: Onderhoudsstaat bruine vloot

De onderhoudsstaat van de bruine vloot was volgens de geraadpleegde experts in de laatste decennia niet optimaal, waardoor er een verhoogde kans bestond op ongevallen. Na een ernstig incident bij Harlingen heeft een omslag plaatsgevonden. Er is meer aandacht voor de onderhoudsstatus en dat komt uiteindelijk ten goede aan de veiligheid. Daarmee is een dalende trend van het aantal ongevallen te verwachten. De bruine vloot heeft het hoogste aandeel in het aantal opgetreden ongevallen met passagiersvaart.

Argument 3: Afname bruine vloot

Daar waar de Rijnvaart groeiende is, daar is de bruine vloot juist krimpende. Aangezien de meeste ongevallen zijn gerelateerd aan de bruine vloot, is daarmee een afname van het aantal scheepsongevallen te verwachten.

Argument 4 en 5: Toename Rijnvaart/veiligheid Rijnvaart

De toename van de Rijnvaart is bij veel operationeel experts een punt van zorg. De vele ramen en deuren nabij de waterlijn maken het schip gevoelig voor golfindringing. Volgens een aantal experts is het wachten op een ernstig incident. Andere experts geven aan dat de schepen zijn goedgekeurd en daarmee veilig zijn voor het gebruik op het IJsselmeer en de Randmeren. Door de voorgeschreven compartimentering (nieuwe schepen drie compartimenten, oude schepen twee compartimenten) is de kans dat nieuwe Rijnvaartschepen zinken vrijwel nihil. Desondanks zijn de meningen over de veiligheid van deze specifieke schepen op het IJsselmeer en de Randmeren verdeeld. Door de groei van de Rijnvaartmarkt, zal de kans op ongevallen met dit type schepen in ieder geval iets toenemen.

Ook is er een opmerking geplaatst over het personeel op de Rijnvaartschepen. Door het seizoenskarakter zou het personeel niet altijd voldoende bekwaam zijn, waardoor de kans op een ongeval toeneemt.

Argument 6: Passagiers zijn risicofactor

De kans op een incident met passagiersvaart is relatief laag, maar de aanwezigheid van grote aantallen passagiers is een belangrijke risicofactor. Dat geldt met name voor de Rijnvaart. De passagiers zijn vaak op leeftijd en daardoor minder mobiel. De kans op een zeer ernstig incident met meerdere doden in de Rijnvaart wordt ingeschat op eens in de 50 jaar.

Scheepsongevallen met de bruine vloot zijn meer frequent. Alhoewel in de laatste acht jaar geen ernstige scheepsongevallen zijn geregistreerd, hebben er in de periode ervoor minimaal twee incidenten plaatsgevonden met dodelijke slachtoffers. De kans op ernstige effecten wordt hierdoor hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Argument 6: Ondiep water

Het water op het IJsselmeer en op de Randmeren is relatief ondiep. Hierdoor hebben grotere schepen de mogelijkheid om bij calamiteiten ondiep water op te zoeken, waardoor wordt voorkomen dat het schip geheel onder water verdwijnt. Op deze wijze kunnen meer ernstige effecten worden voorkomen.

Risicoscores volgens de experts

In afwijking tot de risico's voor recreatievaart en beroepsvaart, is dit risico plenair besproken met de experts. De risicoscore is niet individueel, maar gezamenlijk bepaald. Er is gekozen voor deze aanpak vanwege een lage respons op de huiswerkopdracht. De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 16.

Aantal ongevallen

Het aantal ongevallen wordt door de experts iets hoger ingeschat. Er bestaat een vermoeden dat niet alle ongevallen met passagiersvaart worden gemeld en geregistreerd.

Letselschade

Ongevallen met passagiersvaart zijn niet ondenkbaar. Bij deze ongevallen bestaat er een kans op ernstige letselschade. De experts komen daarmee tot een hogere inschatting van het risico ten opzichte van de SOS-database. De risicogroep neemt hierbij toe van "laag" in de SOS-database tot "midden".

In de analyse is een kans van 1 op 50 jaar aangenomen voor zeer ernstige incidenten met Rijnvaart (meerdere doden) en kans van 1 op 8 jaar voor een ernstig incident (1 dode) met de bruine vloot. Hiermee komt de beoordeling "analyse" ongeveer gelijk uit met de beoordeling door de deskundigen.

Het risico op letselschade bij aanvaringen en/of zinken van de passagiersvaart wordt geclassificeerd in de risicogroep "laag" (SOS) tot "midden" (experts/analyse).

Milieuschade

De experts schatten de risicoscore voor milieu-incidenten laag in. De passagiersvaart vervoert slechts een beperkte hoeveelheid schadelijke stoffen, waardoor het risico op milieuschade bij aanvaringen/zinken van passagiersvaart in alle beoordelingen wordt geclassificeerd in de "lage" risicogroep.

Economische schade

De experts schatten de risicoscore voor economische schade dusdanig laag in dat het risico kan worden geclassificeerd in een "lage" risicogroep. De economische schade bij het zinken van een Rijnvaartschip kan in principe oplopen tot meer dan 15 miljoen, maar de kans dat een dergelijke situatie ook daadwerkelijk optreedt wordt laag ingeschat.

Integrale schade

Het integrale risico bij het aanvaren en/of zinken van passagiersvaart kan worden geclassificeerd in een "lage" (SOS) tot "midden" (experts, analyse) risicogroep. Letselschade is hierbij maatgevend.

Er bestaan bij een aantal geraadpleegde experts zorgen over de veiligheid van Rijnvaartschepen op open water (golfindringing). Het verdient aanbeveling om deze zorgen te adresseren. Afhankelijk van de daadwerkelijke veiligheid kan het risicoprofiel hoger of lager zijn.

5.3.5 Risico 5: Gronden binnenvaart

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 89 grondingen van binnenvaart geregistreerd in de periode 2010-2017. Hiervan zijn er 72 schepen gegrond op het IJsselmeer, 10 op de Randmeren Flevopolder en 7 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 2 scheepsongevallen significant, waarvan 2 op het IJsselmeer, geen op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

Het meest ernstige scheepsongeval heeft een risicoscore 10 en daarmee zijn de geregistreerde effecten zeer beperkt gebleven. Deze score had betrekking op milieuschade en economische schade.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "gronden binnenvaart" worden geassocieerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 17.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	89,00	66,00	82,25	100
Integrale schade	4	187	192	187
Letselschade	0	7	16	7
Milieuschade	1	25	54	25
Economische schade	2	187	192	187

Tabel 17: Risicoscores voor gronden binnenvaart

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Gronden beroepsvaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Net als bij de recreatievaart, bestaat de indruk dat niet alle grondingen worden gemeld en geregistreerd. De schipper kan het incident zelf oplossen, hulp inroepen van bergers en/of collega schippers. Een melding zal in die gevallen niet altijd plaatsvinden. De meeste experts verwachten derhalve een onderregistratie in de SOS-database. Het is opvallend dat het aantal opgegeven scheepsongevallen volgens de experts juist lager is in vergelijking met de SOS-database, zie Tabel 17. Dit is niet in lijn met dit argument.

Argument 2: Gebruik GPS en moderne navigatiemiddelen

De schipper krijgt steeds meer de beschikking over goede nautische hulpmiddelen (AIS, radar, elektronische kaarten) in de stuurhut, waardoor de schipper een beter inzicht krijgt in de situatie. De schipper weet hierdoor beter waar hij kan varen en hierdoor kunnen grondingen worden voorkomen. Veel hulpmiddelen zijn al beschikbaar voor de schipper, waardoor het positief effect ten opzichte van de inschatting volgens de SOS-database beperkt is.

Argument 3: Betonning en verruimen van smalle geulen

Betonning en het verruimen van smalle geulen kunnen helpen om het aantal grondingen te reduceren, maar het zijn mitigerende maatregelen en daar wordt in dit onderzoek nog geen rekening mee gehouden.

Concrete voorbeelden uit de werksessie met betrekking tot betonning:

- De betonning is op orde, maar soms zou de betonning verwarrend aangelegd kunnen zijn (veilig water betonning in plaats van laterale betonning). Door interpretatiefouten kunnen vervolgens grondingen ontstaan.
- Soms ligt de betonning krappere dan mogelijk is (voorbeeld de Val bij Urk, waar aan de rode zijde extra ruimte beschikbaar is).

Aanpassing van de betonning kan worden gezien als mitigerende maatregel om de grondingen in de toekomst te voorkomen, maar het heeft geen directe impact op de voorliggende analyse die uitgaat van de bestaande situatie.

Een ander concreet voorbeeld dat in de werksessie is genoemd is de vaarweg richting de sluis van Lemmer. De vaarweg is relatief nauw, waardoor veel grondingen plaatsvinden. Een verruiming kan hier helpen om het gronden van binnenvaart te voorkomen. Een verruiming moet worden gezien als een mitigerende maatregel en heeft verder geen impact op de voorliggende risicoanalyse.

Argument 4: Grondingen leiden vaker tot economische schade.

Als een schip moet worden vlotgetrokken, dan leidt dit automatisch tot economische schade in effectgroep 1. Omdat bergers niet alles melden, gebeurt dit in de praktijk vaker dan wordt geregistreerd. Ook kunnen schippers zaken onderling regelen, door bijvoorbeeld een deel van de lading over te laden. Ook hiermee gaan kosten gepaard, die niet voor RWS inzichtelijk zijn. Hierdoor wordt de economische schade door de experts hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Argument 5: Verbeterd veiligheidsbesef

Het veiligheidsbesef van de schippers op open water, zoals het IJsselmeer, neemt toe. Hierdoor worden zwemvesten gedragen en weten professionele schippers steeds beter om te gaan met de gevaren op "ruim water". Dit helpt om de effecten van ongevallen te beperken. De experts denken dat dit een klein positief effect heeft.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 17.

Aantal ongevallen

In vergelijking met de SOS-database schatten de experts het aantal gegronde binnenvaartschepen lager in. Dit is niet consistent met het eerste argument, waar juist een onderschatting van het aantal grondingen in de SOS-database wordt verwacht. Deze uitkomst hangt samen met de beoordeling van één van de deelnemers, die een significant lagere inschatting van het aantal grondingen van binnenvaart heeft gedaan. In de analyse is het aantal grondingen van binnenvaart daarom hoger ingeschat.

Letselschade

De letselschade wordt door de experts iets hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. De toename van de risicoscore is ook minimaal. Bij grondingen kunnen schepen snel tot stilstand komen met de kans op vallen en licht letsel. Door de massa van de binnenvaart zal de snelheidsafname naar verwachting meer geleidelijk zijn dan bij lichtere schepen, zoals recreatievaart. Het risico op letselschade bij het gronden van binnenvaart wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De milieuschade wordt door de experts iets hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database, maar dit heeft geen invloed op de risicogroep. Het risico op milieuschade bij het gronden van binnenvaart wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

Ook de economische schade wordt door de experts hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database, maar ook dit heeft geen invloed op de risicogroep. De hogere beoordeling hangt samen met het feit dat veel grondingen door bergers worden afgehandeld (kosten) en niet worden gemeld. Daarnaast wordt de economische schade ten gevolge van een gronding ook niet altijd goed geregistreerd. Het risico op economische schade bij het gronden van binnenvaart wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Integrale schade

Het integrale risico bij het gronden van binnenvaart wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

5.3.6 *Risico 6: Aanvaring windmolens (en zonneparken/hoogspanningsmasten) door binnenvaart en recreatievaart*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

Het aanvaren van windmolens wordt niet expliciet geregistreerd in de SOS-database. Op basis van een manuele search van de SOS-data op de term "wind" en "windmolen" zijn geen aanvaringen van windmolens door binnenvaart geregistreerd. Eenmaal is een incident geregistreerd, waarbij een aanloopsteiger van de windmolen is afgevaren.

Er zijn wel meerdere incidenten gevonden waarbij schepen tussen de windmolens zijn gegrond of op de oever zijn gelopen. Dit geeft aan dat er wel degelijk een kans bestaat dat windmolens worden aangevaren.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "aanvaring windmolens (en zonneparken/hoogspanningsmasten)" worden geclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 18.

In de werksessie werden veel overeenkomsten gevonden tussen windmolenparken en andere energie-gerelateerde ontwikkelingen op het IJsselmeer, zoals zonneparken en energiemasten. Zo is nabij de Ketelbrug een energiemast aangevaren en hier hadden de gevolgen in potentie groot kunnen zijn. Daarom is besloten om de zonneparken en energiemasten mee te nemen in dit specifieke risico. Ook bestaan er specifieke risico's rondom recreatievaart in windmolenparken en ook deze groep is aan het risico toegevoegd.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	1,00	2,00	15,00	8,00
Integrale schade	0	62	488	478
Letselschade	0	62	464	465
Milieuschade	0	0	2	2
Economische schade	1	38	287	280

Tabel 18: Risicoscores voor aanvaringen van windmolens

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Aanvaring windmolens" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Veel experts zijn het er mee eens dat aanvaringen met windmolens niet altijd gemeld worden. De meeste experts vermoeden daarom een onderregistratie in de SOS-database, maar dan vooral aan de onderzijde van de piramide (effectklassen 1 en 2). Het aantal ongevallen wordt door de experts hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Argument 2: Veel nieuwe ontwikkelingen

Er zijn twee nieuwe parken in planvormingsfase en er komen er meer aan. In de huidige situatie is sprake van een zeer beperkt aantal parken. Hierdoor geeft de historie een onvoldoende betrouwbaar beeld voor de toekomst. Het wordt verwacht dat de kans op ongevallen bij de realisatie van de geplande parken aanzienlijk zal toenemen.

Er zijn nog wel onzekerheden die van invloed kunnen zijn op het aantal scheepsongevallen in windmolenparken. Als de parken doorvaarbaar worden uitgevoerd zal de kans op scheepsongevallen een stuk hoger zijn dan wanneer de parken worden afgesloten voor de scheepvaart.

Ook geven de nautische experts aan dat de toekomstige geplande parken niet altijd op de meest gunstige locaties (vanuit nautisch perspectief) zijn gelegen. Veel is afhankelijk van het beleid rondom de windmolenparken en de concrete invulling van de plannen. Hierdoor zijn de toekomstscenario's erg onzeker.

Argument 3: Zonneparken en hoogspanningsmasten

De experts zijn van mening dat er voor zonneparken en hoogspanningsmasten een soortgelijke problematiek geldt. In de afgelopen periode is een hoogspanningsmast frontaal aangevaren. De schipper ging daarbij even uit de stuurhut om een broodje te halen. De kans op dit soort incidenten is erg klein, maar dit voorbeeld geeft aan dat de kans op een frontale aanvaring niet nihil is. Bij dit ongeval hadden de effecten zeer groot kunnen zijn. Grote effecten zijn uitgebleven dankzij een aanvaarbeveiliging, die overigens niet is ontworpen op de grootste vaart in dit gebied.

Argument 4: Afnemende ruimte voor scheepvaart leidt tot een verhoogde ongevalskans.

Als windmolenparken doorvaarbaar zijn, dan wordt de vrije manoeuvreerruimte voor de scheepvaart door de masten beperkt. Naarmate de ruimte meer wordt ingeperkt zal de kans op aanvaringen met windmolens toenemen.

Argument 5: De kans op schade aan windmolens is laag.

Recreatievaart heeft onvoldoende massa om de windmolens ernstig te kunnen beschadigen. Hetzelfde geldt voor beroepsvaart wanneer deze de windmolens schampen. Het gevaar op ernstige schade aan de windmolen bestaat vooral als de zwaardere beroepsvaart de windmolen frontaal en op snelheid raken. In de meeste gevallen zijn het vooral driftende beroepsschepen (black-out) die in de buurt komen van de windmolens, maar deze zullen vanwege de beperkte snelheid weinig schade veroorzaken. Het op volle snelheid raken van een windmolen kan alleen met opzet of bij onoplettendheid. De kans op een dergelijk incident is laag, maar het voorgaande voorbeeld met de elektriciteitsmast laat zien dat deze kans niet nihil is.

Argument 6: Snelle recreatievaart

De aanwezigheid van windmolens kan voor de snelle recreatievaart een uitdaging zijn om rondom de masten te slommen. Hierdoor is er een verhoogde kans op letselschade. Dit geldt vooral bij doorvaarbare windmolenparken, maar het geldt ook als de doorvaart wordt verboden. Er is onvoldoende toezicht om het verbod op de doorvaart te handhaven.

Argument 7: Aanvaringen zonder schade bestaan niet

De SOS-database geeft aan dat veel ongevallen plaatsvinden zonder economische schade. Bij aanvaringen is dat is onwaarschijnlijk. Ook bij een kleine aanvaring zal sprake zijn van beperkte financiële schade. Hierdoor wordt de economische schade door de experts hoger ingeschat in vergelijking met de SOS-database. Eerder is al aangegeven dat economische schade minder goed in de SOS-database wordt geregistreerd.

Risicoscores volgens de experts

In afwijking tot de risico's voor recreatievaart en beroepsvaart is dit risico plenair besproken met de experts. De risicoscore is niet op individuele basis bepaald, maar in groepsverband. Deze iets andere aanpak is gekozen vanwege de lage respons op de huiswerkopdracht. De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 18.

Aantal ongevallen

De experts schatten het aantal ongevallen met windmolens, zonneparken en hoogspanningsmasten hoger in dan blijkt uit de SOS-database. De experts denken dat het aantal ongevallen kan variëren tussen minimaal 2 tot maximaal 15 ongevallen in 8 jaar. Hierbij wordt de nuance geplaatst dat er ook rekening is gehouden met hoogspanningsmasten (en zonneparken). In de analyse is de beoordeling van de experts overgenomen.

Naar de toekomst toe wordt een toename van het aantal ongevallen verwacht. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat veel windmolenparken nog in ontwikkeling zijn. De toename is daarbij sterk afhankelijk van het toekomstig beleid (doorvaarbaarheid parken) en de toegepaste mitigerende maatregelen.

Letselschade

Ernstig letsel kan met name ontstaan als snelle recreatievaart op een windmolen of hoogspanningsmast klapt. De kans op een dergelijk ernstig ongeval wordt door de experts ingeschat op eens in de 25 jaar. De keuzes van de experts zijn goed onderbouwd en de argumentatie is in de analyse gevolgd. Het risico op letselschade bij aanvaringen van windmolens, hoogspanningsmasten en zonneparken wordt in alle beoordelingen nog net geassocieerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De kans dat ernstige milieu-incidenten optreden wordt door de experts laag ingeschat. Het risico op milieuschade bij aanvaringen van windmolens, hoogspanningsmasten en zonneparken wordt in alle beoordelingen geassocieerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

Hoge economische schade kan ontstaan als zware beroepsvaart frontaal op een windmolen klapt, waarbij de windmolen en schip ernstig beschadigd raken. De kans op een dergelijk ernstig ongeval wordt door de experts ingeschat op eens in de 50 jaar. De keuzes van de experts zijn goed onderbouwd en is in de analyse gevolgd. Het risico op economische schade bij aanvaringen van windmolens, hoogspanningsmasten en zonneparken wordt in alle beoordelingen nog net geassocieerd in de risicogroep "laag".

Integrale schade

Het integrale risico bij het aanvaren van windmolens, hoogspanningsmasten en zonneparken wordt in alle beoordelingen geassocieerd in de risicogroep "laag".

5.3.7 *Risico 7: Aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

Het aanvaren van schepen met gevaarlijke stoffen wordt niet expliciet in de SOS-database geregistreerd. Om hierover een beeld te krijgen, zijn eerst alle aanvaringen in de deelgebieden verzameld en onderzocht. Vervolgens is in de uitgebreide beschrijvingen geverifieerd in hoeverre er schepen met gevaarlijke stoffen waren betrokken. Op basis van deze analyse zijn er twee incidenten geregistreerd in het onderzoeksgebied in de periode 2010-2017. De effecten waren hierbij nihil.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen" worden geclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 19.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	2,00	1,50	2,50	2,50
Integrale schade	0	17	31	31
Letselschade	0	0	0	0
Milieuschade	0	0	0	0
Economische schade	0	17	31	31

Tabel 19: Risicoscores voor aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Door de wijze van registreren zijn de ongevallen van schepen met gevaarlijke stoffen niet direct uit de SOS-database te herleiden. De twee geregistreerde ongevallen in de SOS-database zijn uiteindelijk met hulp van de regionale nautische experts teruggevonden, aangezien aan de hand van de scheepsnaam niet kan worden herleid of gevaarlijke stoffen bij het incident zijn betrokken.

Er is niet echt een sprake van onder registratie, want op aangeven van de regionale experts zijn de incidenten uiteindelijk wel in de SOS-database teruggevonden. Naar inschatting van de experts is het aantal incidenten met gevaarlijke stoffen ongeveer in lijn met twee registraties uit de SOS-database.

Argument 2: Veiligheidsbesef schipper

Het veiligheidsbesef van de schipper op een schip met gevaarlijke stoffen is hoog. Dat was echter ook het geval is de onderzoeksperiode en daarmee is dit geen onderscheidend argument om het aantal ongevallen aan te passen. Wel bestaat er een gedeeld beeld dat de kans op aanvaringen met een schip met gevaarlijke stoffen door dit veiligheidsbesef lager is dan bij reguliere binnenvaart.

Argument 3: Economische schade

Een aanvaring zonder enige schade is zeer onwaarschijnlijk. Daarmee is een indeling in minstens de effectklasse 1 voor economische schade te verantwoorden. De experts schatten de economische schade daarmee iets hoger in dan in de SOS-database is aangegeven.

Argument 4: Dubbelwandigheid en eisen aan ankers

Enkelwandige tankers zijn inmiddels volledig uitgefaseerd en ook de uitstekende ankers zijn op de nieuwe schepen niet meer toegestaan. Hierdoor wordt de kans op ernstige effecten minder groot. De kans dat een dubbelwandige tanker volledig wordt doorboord, waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen is zeer klein. In de werksessie is gesproken over de meest veilige vorm van transport over water. De kans op een aanvaring is al klein, maar de kans dat daarbij ernstige effecten optreden is door de genomen maatregelen extra klein.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 19.

Aantal ongevallen

De experts schatten het aantal ongevallen met schepen met gevaarlijke stoffen ongeveer gelijk in als de SOS-database aangeeft. Het oordeel van de experts is overgenomen in de beoordeling "Analyse".

Letselschade

De experts verwachten weinig letselschade bij aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen. Het risico op letselschade bij aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De experts verwachten weinig milieuschade bij aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen. Het risico op uitstroom is minimaal door de dubbelwandigheid van de tankers. In aanvulling hierop is de kans dat een schip met gevaarlijke stoffen zinkt minimaal. Het risico op milieuschade bij aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

Economische schade is bij aanvaringen waarschijnlijk. Echter, de schepen voor gevaarlijke stoffen zijn extra degelijk, waardoor de kans op grote schade klein is. Het risico op economische schade bij aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Integrale schade

Het integrale risico bij het aanvaren van schepen met gevaarlijke stoffen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

5.3.8 *Risico 8: Zinken binnenvaart*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

Onder zinken binnenvaart wordt verstaan het zinken, kapseizen en/of breken van binnenvaart. In totaal zijn er, in de periode 2010-2018, 14 vergane binnenvaartschepen geregistreerd. Hiervan zijn er 12 vergaan op het IJsselmeer, 2 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 3 scheepsongevallen significant, waarvan 1 op het IJsselmeer, 2 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

De maximale geregistreerde risicoscore bedraagt 100 voor milieuschade. Voor economische schade, alsook letselschade was de maximale risicoscore 10. Daarmee zijn de effecten in de afgelopen 8 jaar beperkt gebleven.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "zinken recreatievaart" worden geclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 20.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	14,00	11,75	13,75	14
Integrale schade	18	10.791	10.299	9.695
Letselschade	1	10.024	9.366	9.408
Milieuschade	13	697	662	343
Economische schade	4	292	381	321

Tabel 20: Risicoscores voor zinken binnenvaart

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Zinken beroepsvaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1 & 2: Onderregistratie SOS-database

De medewerkers van de Centrale Meldpost IJsselmeer geven aan dat zij een goed beeld hebben van gezonken binnenvaartschepen. Incidenten worden goed gemeld en daarmee is de registratie ook op orde. "Dumpschepen", ongewilde schepen die opzettelijk worden gedumpt, komen bij binnenvaart niet voor. De verwachting is dat de werkelijkheid niet veel zal afwijken van de inschatting volgens de SOS-database. De experts schatten het aantal incidenten met gezonken, gekapseisde en gebroken binnenvaartschepen zelfs iets lager in ten opzichte van de SOS-database, zie Tabel 13.

Argument 3: Veiligheid schepen

Door compartimentering en dubbelwandigheid van tankers zijn schepen veiliger geworden, waardoor de kans op zinken kleiner is geworden. Deze ontwikkeling heeft zich al in het verleden ingezet en daarmee wordt verwacht dat de positieve effecten op termijn kleiner zullen zijn. Eén van de deelnemers is echter meer positief en verwacht een significante afname van het aantal gezonken schepen door een beter veiligheidsbesef en steeds betere nautische hulpmiddelen in de stuurhut. Daarnaast verdwijnen steeds meer oudere en onveilige schepen uit de vloot.

Deze opvatting is in de werksessie genuanceerd. Omdat de schepen veiliger worden, zoeken de schippers ook meer de randen op van wat kan en niet kan. Hierdoor wordt eerder doorgevaren onder moeilijke condities. Dat geldt met name voor de kleinere vaart. Containervaart en tankervaart blijft continue doorvaren, ongeacht de omstandigheden. Het beeld is dus enigszins verdeeld.

Argument 4: Compleetheid factsheet

Medewerkers van de Centrale Meldpost IJsselmeer hebben aangegeven dat er veel meer schepen zijn vergaan dan in de factsheet is aangegeven. Een aantal van deze ongevallen ging gepaard met meer ernstige effecten.

Na controle van de aangegeven scheepsongevallen bleek het in de meeste gevallen te gaan om een definitiekwestie. In dit specifieke risico wordt de binnenvaart beschouwd (vrachtvervoerende schepen) en worden werkschepen en visserij buiten beschouwing gelaten. Veel van de door de Centrale Meldpost IJsselmeer aangegeven incidenten bleken in deze laatste categorieën te vallen. In een enkel geval was inderdaad sprake van een incident met een gezonken binnenvaartschip en dit incident is alsnog opgenomen in de factsheet. Bij dit specifieke incident was er sprake van milieuschade in de effectklasse 2.

Argument 5: Economische schade

Het zinken van een schip zonder financiële schade is zeer onwaarschijnlijk, behoudens bij near-misses die niet in de SOS-database worden geregistreerd. Daarmee is een indeling in minstens de effectklasse 1/2 voor economische schade te verantwoorden. De meeste experts onderschrijven dit, waardoor de risicoscore voor economische schade door de experts hoger wordt ingeschat in vergelijking met de SOS-database.

Argument 6: Kans op letselschade

Bij het zinken van een schip kunnen opvarenden te water geraken en hierdoor ernstige letsel oplopen. Bij een zinkend schip is de kans hierop minimaal. De diepte in het beheergebied is beperkt en zelfs als het schip zinkt, zal de stuurhut in de meeste gevallen boven water uit blijven steken. Hierdoor zijn de experts het unaniem eens dat ernstige letselschade bij het zinken van schepen in dit beheergebied zeer onwaarschijnlijk is. Zelfs als het schip zich in dieper water bevindt, dan is de schipper goed in staat alsnog tijdig ondiep water te bereiken.

Het is anders bij het kapseizen van binnenvaartschepen. Door het zwaartepunt van sommige binnenvaartschepen zal het schip, als het kapseist, snel kantelen, waardoor het gevaar bestaat van opsluiting. In de laatste 8 jaar waren twee registraties van gekapseide schepen. In beide gevallen was er alleen sprake van slagzij maken met beperkte effecten. Het volledig kapseizen, waarbij ernstige letselschade mogelijk is, komt minder vaak voor. De experts schatten in dat er jaarlijks één schip dreigt te kapseizen en eens in de 10 jaar kan dit daadwerkelijk doorzetten.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expertinbreng is samengevat in Tabel 20.

Aantal ongevallen

De experts schatten het aantal ongevallen met het zinken van binnenvaartschepen ongeveer gelijk in ten opzichte van de SOS-database. Dit is in lijn met argument 1 en 2. In de beoordeling "analyse" is het aantal ongevallen gelijk gehouden met de SOS-database.

Letselschade

Het belangrijkste risico op letselschade bij het zinken van binnenvaartschepen wordt volgens de experts gevormd door kapseizen. Als opvarenden opgesloten raken, dan is de kans op meerdere doden hoog. De experts schatten in dat de risicoscore voor letselschade hierdoor een stuk hoger is dan de SOS-database aangeeft. In de analyse is deze argumentatie gevolgd. Het risico op letselschade bij het zinken van binnenvaartschepen wordt geclassificeerd in de risicogroep "laag" (SOS) tot "hoog" (experts, analyse).

Milieuschade

De experts schatten in dat de risicoscore voor milieuschade hoger is dan de SOS-database aangeeft. Dit kan niet geheel uit de argumenten worden verklaard en daarmee is de beoordeling in de analyse iets afgezwakt. Het risico op milieuschade bij het zinken van binnenvaartschepen wordt geclassificeerd in de risicogroep "laag" (SOS, analyse) tot "midden" (experts).

Economische schade

Bij het zinken van binnenvaart zal het schip verloren gaan, waardoor economische schade optreedt. De experts schatten in dat de risicoscore voor economische schade hoger is dan de SOS-database aangeeft. Dit is goed verklaarbaar, aangezien economische schade slecht in de SOS-database wordt geregistreerd. Ondanks de hogere inschatting, wordt het risico op economische schade bij het zinken van binnenvaart in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Integrale schade

Het integrale risico bij het zinken van binnenvaart wordt geclassificeerd in de risicogroep "laag" (SOS) tot "hoog" (experts, analyse). Letselschade is daarbij maatgevend.

5.3.9 *Risico 9: Aanvaring binnenvaart -binnenvaart**Risicobeoordeling op basis van de SOS-database*

In totaal zijn er, in de periode 2010-2018, 12 aanvaringen geregistreerd tussen binnenvaart onderling. Hiervan vonden er 12 plaats op het IJsselmeer, geen op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 6 scheepsongevallen significant, waarvan alle op het IJsselmeer. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

In géén geval had de aanvaring een risicoscore hoger dan 100, wat impliceert dat de scheepsongevallen geen zeer grote gevolgen hebben gehad. Van de ongevallen met een risicoscore 10 of 100 was er één met letselschade en 6 met economische schade. Milieuschade ten gevolge van dit type ongevallen is in de SOS-database niet geregistreerd.

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "aanvaring binnenvaart" worden geclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 21.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	12,00	12,75	15,75	15,00
Integrale schade	21	143	183	92
Letselschade	13	54	107	78
Milieuschade	0	50	102	8
Economische schade	8	99	98	30

Tabel 21: Risicoscores voor aanvaringen binnenvaart -binnenvaart

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Aanvaringen beroepsvaart - beroepsvaart" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Veel experts zijn het er mee eens dat aanvaringen tussen binnenvaart met beperkte gevolgen minder goed gemeld en geregistreerd worden. Dat is met name het geval als de schippers het onderling kunnen oplossen. Hiermee wordt een onderschatting in de SOS-database verwacht, vooral in de lagere risicogroepen. De experts schatten het aantal ongevallen derhalve iets hoger in ten opzichte van de SOS-database.

De medewerkers van de Centrale Meldpost IJsselmeer hebben aangegeven dat zij meer aanvaringen kennen dan in de factsheet zijn aangegeven. Na controle hiervan bleek het in de meeste gevallen te gaan om aanvaringen met andere type vaart (zoals werkvaart, visserij of recreatievaart). Een aantal ontbrekende scheepsongevallen (wel opgenomen in de SOS-database) is aan de hand van de aangevoerde informatie alsnog aan de factsheet toegevoegd.

Argument 2: Nautische hulpmiddelen

De schipper krijgt steeds meer de beschikking over goede nautische hulpmiddelen, waardoor de schipper een beter inzicht krijgt in de verkeerssituatie en zijn omgeving. Hierdoor kunnen aanvaringen worden voorkomen. Alhoewel het argument wordt gedragen is er een verdeeld beeld over de effecten. De betere hulpmiddelen verhogen de veiligheid, maar dat leidt er ook toe dat schippers meer risico nemen.

In het gebied wordt veelvuldig gebruik gemaakt van veilig water betonning in plaats van laterale betonning. De veilig water betonning leidt soms tot onvoorspelbare manoeuvres en door interpretatiefouten kunnen alsnog incidenten ontstaan. De betonning wordt in sommige gevallen als verwarrend ervaren. Hier liggen dus kansen voor mitigerende maatregelen.

Argument 3: Eisen aan ankers

De uitstekende ankers langs het schip zijn niet meer toegestaan. Hierdoor is de kans op ernstige effecten bij aanvaringen iets minder groot. De inschatting is dat dit een klein positief effect heeft, aangezien de ankers niet bij alle aanvaringen een rol van betekenis spelen.

Argument 4: Economische schade

Bij een aanvaring van binnenvaart is financiële schade zeer waarschijnlijk, behoudens bij near-misses die niet als scheepsongeval worden geregistreerd en daarom niet in de analyse zijn meegenomen. Daarmee is een indeling in minstens de effectklasse 1 voor economische schade te verantwoorden. De meeste experts onderschrijven dit, waardoor de risicoscore volgens de experts hoge uitvalt dan de SOS-database aangeeft.

Risicoscores volgens de experts

De resultaten van de expert inbreng is samengevat in Tabel 20.

Aantal ongevallen

In vergelijking met de SOS-database schatten de experts het aantal aanvaringen tussen binnenvaart iets hoger in ten opzichte van de SOS-database. Dit hangt samen met de verwachting dat de SOS-database een onderregistratie geeft.

Letselschade

De experts schatten in dat de risicoscore voor letselschade hoger is dan de SOS-database aangeeft, echter dit leidt niet tot een hogere risicogroep ten opzichte van de SOS-database. De hogere score kan niet geheel uit de argumenten worden verklaard. Mogelijk hangt de hogere score samen met het feit dat de lichtere letselgevallen meestal niet worden gemeld. Door het ontbreken van de argumenten is de risicoscore voor letselschade in de beoordeling "analyse" iets lager ingeschat. Het risico op letselschade bij aanvaringen tussen binnenvaartschepen wordt in alle beoordelingen geassocieerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De experts schatten de risicoscore voor milieuschade hoger in dan de SOS-database aangeeft, echter dit leidt niet tot een hogere risicogroep ten opzichte van de SOS-database. De kans dat er brandstof en smeermiddelen vrijkomen in het water is aanwezig, maar de kans op significante uitstroom van gevaarlijke stoffen is beperkt, zie hiertoe risico 7. Op basis van dit argument is de risicoscore voor milieuschade in de analyse iets lager ingeschat. Het risico op milieuschade bij aanvaringen tussen binnenvaartschepen wordt in alle beoordelingen geassocieerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

De experts schatten in dat de risicoscore voor economische schade hoger is dan de SOS-database aangeeft, echter dit leidt niet tot een hogere risicogroep ten opzichte van de SOS-database. Aanvaringen leiden per definitie tot economische schade en daarmee is de hogere inschatting van de risicoscore goed te verklaren. In de analyse is deze argumentatie gevolgd. Het risicoprofiel voor economische schade wordt in alle beoordelingen laag ingeschat.

Integrale schade

Het integrale risico bij het aanvaringen tussen binnenvaart wordt in alle beoordelingen geassocieerd in de risicogroep "laag".

5.3.10 *Risico 10: Aanvaringen bruggen en sluisen*

Risicobeoordeling op basis van de SOS-database

In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 68 aanvaringen met sluisen en bruggen geregistreerd in de SOS-database. Hiervan vonden er 45 plaats op het IJsselmeer, 12 op de Randmeren Flevopolder en 11 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 4 scheepsongevallen significant. Het is bekend dat niet alle scheepsongevallen in de SOS-database terechtkomen, waardoor het aantal niet-significante scheepsongevallen in werkelijkheid hoger zou kunnen liggen.

In géén geval had de aanvaring een risicoscore hoger dan 10, wat impliceert dat de scheepsongevallen geen grote gevolgen hebben gehad. Van de ongevallen met een risicoscore van 10 betrof het tweemaal economische schade/stremmingen. Uit de uitgebreide beschrijvingen bleek echter een stremming van de Nijkerkerkersluis van 3 uur⁶. Een dergelijk stremming hoort thuis in effectklasse 3. Dit is in de tabel en de factsheet aangepast.

⁶ Dossiernummer 201527502

Op basis van de SOS-database kan het integrale risico van het risico "aanvaringen bruggen en sluizen" worden geïnclassificeerd in de risicogroep "laag". De risicoscores conform de SOS-database en de inschattingen volgens de experts zijn samengevat in Tabel 22.

	SOS [2010 - 2017]	Experts - minimaal [2010 -2017]	Experts – Maximaal [2010 -2017]	Analyse [2010 - 2017]
Aantal ongevallen	41,00	100,00	125,00	125,00
Integrale schade	126,00	800	1000	1000
Letselschade	0,00	23	29	29
Milieuschade	0,00	5	6	6
Economische schade	126,00	800	1000	1000

Tabel 22: Risicoscores voor aanvaringen bruggen en sluizen

Argumenten huidige situatie vanuit experts

De argumenten en beoordelingen van de experts zijn samengevat in de relevante factsheet "Aanvaringen sluizen en bruggen" in Bijlage C. De door de experts aangegeven argumenten kunnen als volgt worden samengevat:

Argument 1: Onderregistratie SOS-database

Op basis van de registratie van de Centrale Meldpost IJsselmeer zijn circa 100 aanvaringen met sluizen en bruggen geregistreerd. Hierdoor bestaat het vermoeden dat de SOS-registratie een onderschatting geeft. Naar verwachting zit het verschil vooral in kleine schades aan de objecten, veroorzaakt door aanvaringen, waarbij geen dader bekend is. De experts schatten het aantal aanvaringen met sluizen en bruggen derhalve hoger in ten opzichte van de SOS-database, zie Tabel 22.

Argument 2: Bediening op afstand

Op dit moment worden weinig objecten in het onderzoeksgebied op afstand bediend. Hoe dit in de toekomst ontwikkelt, is onduidelijk, maar het algemene beeld is dat dit aspect geen erg groot effect zal hebben op het aantal ongevallen.

Argument 3: Toename verhuur

Met name op de Randmeren is een toename van verhuur te zien. Hierdoor komen er veel relatief onervaren schippers op het water, waardoor ook de kans op ongevallen met bruggen en sluizen zou kunnen toenemen.

Argument 4 en 5: Schaalvergroting

Door schaalvergroting passeren er minder schepen bij de objecten, waardoor de kans op ongevallen afneemt. Aan de andere kant zijn de nieuwe schepen groter, waardoor deze meer moeten oppassen bij het manoeuvreren (minder ruimte) en door de massa kunnen de gevolgen van aanvaringen ernstiger zijn (met name financiële/economische schade). Per saldo verwacht men geen positief of negatief effect.

Argument 6 en 7: Type schade

Bij ongevallen met sluizen en bruggen is er met name kans op financiële schade. Dat kan schade zijn aan het schip of aan het object. Daarnaast is er kans op stremmingen, bijvoorbeeld als er een sluisdeur uit wordt gevaren, een brug niet meer bruikbaar is of een schip in de vaarweg zinkt. Bij ernstige schade aan sluisdeuren varieert de schade tussen enkele tonnen en meer dan 1 miljoen. De totale stremmingsduur wordt door de Centrale Meldpost IJsselmeer ingeschat op 200 uur in 8 jaar, waarbij stremmingen kunnen optreden van meer dan 3 uur. Bij een vervanging van een sluisdeur, kunnen stremmingen hoog oplopen tot in de orde van weken, maar in die situatie is er in de regel sprake van een gedeeltelijke stremming of een alternatieve route.

Argument 8: Achterstallig onderhoud

Door achterstallig onderhoud kunnen de gevolgen bij aanvaringen groter worden. Denk bijvoorbeeld aan het ontbreken van wrijfhout in de sluis. Ook kunnen er meer storingen optreden ten gevolge van achterstallig onderhoud, echter dit heeft geen relatie met het aantal scheepsongevallen.

Risicoscores volgens de experts

In afwijking tot de risico's voor recreatievaart en beroepsvaart, is dit risico plenair besproken met de experts. De risicoscore is niet individueel, maar gezamenlijk bepaald. Er is gekozen voor deze aanpak vanwege een lage respons op de huiswerkopdracht. Tabel 22 geeft het resultaat weer.

Aantal ongevallen

Op basis van de ervaring op de Centrale Meldpost IJsselmeer, wordt het aantal ongevallen hoger ingeschat dan de SOS-database aangeeft. Daarbij zitten echter veel ongevallen met relatief kleine schades, denk bijvoorbeeld aan een niet-gemelde schade aan het wrijfhout van een sluis. De veroorzaker is dan onbekend en de schade komt niet in de SOS-database terecht.

Letselschade

De experts schatten de risicoscore voor letselschade iets hoger in dan de SOS-database aangeeft, echter dit leidt niet tot een hogere risicogroep ten opzichte van de SOS-database. Mogelijk hangt dit samen met het feit dat licht letsel dat kan ontstaan na valpartijen (door de stoot ten gevolge van de aanvaring) niet worden gemeld. Het risico op letselschade bij aanvaringen van bruggen en sluizen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Milieuschade

De experts schatten de risicoscore voor milieuschade iets hoger in dan de SOS-database aangeeft, echter dit leidt niet tot een hogere risicogroep ten opzichte van de SOS-database. Het risico op milieuschade bij aanvaringen van bruggen en sluizen wordt in alle beoordelingen geclassificeerd in de risicogroep "laag".

Economische schade

De experts schatten de risicoscore voor economische schade hoger in dan de SOS-database aangeeft, waardoor de risicogroep stijgt van "laag" in de SOS-database naar "midden". Dit hangt enerzijds samen met de financiële schade, die kan ontstaan aan schip en object. Anderzijds zijn stremmingen mogelijk als het schip zinkt of als het object beschadigd raakt. Stremmingen in de orde van 2-3 uur komen relatief frequent voor. Het is bekend dat de financiële schade minder goed in de SOS-database wordt geregistreerd en daarmee is een hogere risicoscore goed te verantwoorden.

Incidenteel bij het vervangen van een sluisdeur kan de schade oplopen tot meer dan 1 miljoen euro. Naar inschatting van de experts gebeurt dat bij benadering 2 keer per 8 jaar. De keuzes van de experts zijn goed onderbouwd en zijn in de analyse gevolgd.

Integrale schade

Het integrale risico bij het aanvaringen tussen binnenvaart wordt geclassificeerd in de risicogroep "laag" (SOS) tot "midden" (experts en analyse). Economische schade is daarbij maatgevend.

5.4 Samenvatting

Op basis van de bevinding in de risicoanalyse kunnen de risico's worden samengevat als in Tabel 23.

Van de top 10 risico's zijn er drie risico's die op basis van de risicoanalyse een duidelijk verhoogd risicoprofiel hebben en daardoor extra aandacht vragen op het gebied van risicobeheersing. Het betreft:

- Aanvaring binnenvaart - recreatievaart.
- Zinken, breken en kapseizen van recreatievaart.
- Zinken, breken en kapseizen van binnenvaart.

De bovenstaande risico's zijn ingeschat met een hoog risicoprofiel, veroorzaakt door een hoge kans op letselschade. Milieuschade en economische schade spelen bij deze risico's een minder belangrijke rol, alhoewel bij het risico "Zinken, breken en kapseizen van binnenvaart" ook sprake is van een midden risico op het gebied van milieu.

Naast de risico's uit de risicogroep "hoog", zijn er ook nog drie risico's die overwegend zijn beoordeeld in de risicogroep "midden". Te weten:

- Gronden recreatievaart.
- Aanvaring/zinken passagiersvaart.
- Aanvaringen sluizen en bruggen.

Bij deze laatste drie risico's spelen voornamelijk economische schade en ook letselschade. Voor deze groep risico's zou aanvullend onderzoek een optie kunnen zijn.

Risico	Bron	Integraal	Letsel	Milieu	Economie
Aanvaring binnenvaart – recreatievaart	SOS-database	Hoog	Hoog	Laag	Laag
	Experts laag	Hoog	Midden	Laag	Laag
	Experts hoog	Hoog	Hoog	Laag	Laag
	Analyse	Hoog	Hoog	Laag	Laag
Zinken, breken, kapseizen recreatievaart	SOS-database	Midden	Midden	Laag	Laag
	Experts laag	Hoog	Hoog	Laag	Laag
	Experts hoog	Hoog	Hoog	Laag	Laag
	Analyse	Hoog	Hoog	Laag	Laag
Gronden recreatievaart	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Midden	Laag	Laag	Midden
	Experts hoog	Midden	Laag	Laag	Midden
	Analyse	Midden	Laag	Laag	Midden
Aanvaring/zinken passagiersvaart	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Midden	Midden	Laag	Laag
	Experts hoog	Midden	Midden	Laag	Laag
	Analyse	Midden	Midden	Laag	Laag
Gronden binnenvaart	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts hoog	Laag	Laag	Laag	Laag
	Analyse	Laag	Laag	Laag	Laag
Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens)	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts hoog	Laag	Laag	Laag	Laag
	Analyse	Laag	Laag	Laag	Laag
Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts hoog	Laag	Laag	Laag	Laag
	Analyse	Laag	Laag	Laag	Laag
Zinken, breken, kapseizen recreatievaart	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Hoog	Hoog	Midden	Laag
	Experts hoog	Hoog	Hoog	Midden	Laag
	Analyse	Hoog	Hoog	Laag	Laag
Aanvaring binnenvaart - binnenvaart	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts hoog	Laag	Laag	Laag	Laag
	Analyse	Laag	Laag	Laag	Laag
Aanvaring objecten (sluizen en bruggen)	SOS-database	Laag	Laag	Laag	Laag
	Experts laag	Midden	Laag	Laag	Midden
	Experts hoog	Midden	Laag	Laag	Midden
	Analyse	Midden	Laag	Laag	Midden

Tabel 23: Samenvatting risicoanalyse

De volgende risico's zijn beoordeeld met een laag risicoprofiel, waardoor aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is:

- Gronden binnenvaart.
- Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens).
- Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen.
- Aanvaring binnenvaart – binnenvaart.

Er zijn geen risico's gevonden in de risicogroep "zeer hoog". Op basis van de scheepsongevallenanalyse zijn er in het onderzoeksgebied, dat een groot oppervlak omvat, relatief weinig ongevallen geregistreerd met ernstige tot zeer ernstige gevolgen. Daarmee kan worden geconcludeerd dat het redelijk goed is gesteld met de nautische veiligheid in het onderzoeksgebied.

6 Conclusies en aandachtspunten

6.1 Algemeen

In het voorliggend onderzoek is een risicoanalyse uitgevoerd naar de top 10 nautische risico's op het IJsselmeer, Markermeer, IJmeer, de Randmeren Flevopolder en Randmeren Noordoostpolder.

Gebiedsbeschrijving

Het onderzoek is gestart met een uitgebreide gebiedsbeschrijving van de volgende drie deelgebieden:

- IJsselmeer, Markermeer, IJmeer.
- Randmeren Flevopolder.
- Randmeren Noordoostpolder.

In de gebiedsbeschrijving is aandacht besteed aan infrastructuurkenmerken, de intensiteiten van het verkeer, geregistreerde ongevallen en hotspots. De belangrijkste bevindingen uit de gebiedsbeschrijving zijn:

- Het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer kenmerken zich door het grote open vaarwater met lastige vaarcondities ten gevolge van stroming, golven, wind en in de winter ijs. In het gebied komt een menging van binnenvaart, passagiersvaart en recreatievaart voor.
- De Randmeren Flevopolder zijn verbonden met het IJsselmeer, maar het gebied is beter beschermd door de ligging tussen de vaste wal en de Flevopolder. De vaarcondities zijn ook hier lastig, maar wel beter dan op het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer. Het gebied is vooral een interessant zeilen- en recreatiegebied, alhoewel de Randmeren ook door de beroepsvaart wordt gebruikt. Door de betere bescherming kan het een aantrekkelijke alternatieve route zijn voor de kleinere beroepsvaart.
- De Randmeren Noordoostpolder hebben op hoofdlijnen dezelfde kenmerken als de Randmeren Flevopolder.

Aan de hand van de analyse zijn wel een aantal aandachtspunten gevonden, die mogelijk een impact hebben op de nautische veiligheid in het gebied. De belangrijkste kunnen als volgt worden samengevat:

- Aanwezigheid van waterplanten in het IJmeer, Markermeer, Gooimeer en Eemmeer, waardoor kans bestaat op het vastlopen van de schroef en plotselinge snelheidsveranderingen. De problemen met waterplanten nemen volgens de experts toe.
- De vaarwegbreedte van een aantal geulen naar havens (onder andere de toegang Prinses Margrietkanaal en de toegang tot Workum), kunnen volgens de schippers erg nauw zijn voor de scheepvaart.
- In het gehele onderzoeksgebied komen veel ondieptes voor, waardoor er een verhoogde kans bestaat op grondingen.
- De aanwezigheid van windmolens langs de oever van het IJsselmeer en de Randmeren en de aanwezigheid van windmolens in het water van het IJsselmeer (nabij Urk) houdt volgens de experts een risico in. Windmolens leiden tot zeer grote radarreflecties en kunnen leiden tot verkeerde interpretaties, vooral bij slecht zicht en wanneer de navigatie aan de hand van uitsluitend radarbeelden plaatsvindt.
- Doordat het vaarwater steeds meer wordt benut voor meer functies (natuur, waterplanten, recreatie, windmolens, drijvende zonneparken, vismigratie), komt het gebruik als (doorgaand) vaarwater onder druk.

- Er is volgens de lokale experts sprake van achterstallig onderhoud bij bruggen en sluisen. Inmiddels leidt dit frequent tot klachten van de scheepvaart.
- Er is sprake van achterstallig onderhoud bij het op diepte houden van de vaargeulen. Dit heeft te maken dat een deel van de vaargeulen vallen onder een prestatiegericht onderhoudscontract en een deel is onderdeel van een zandwinconcessie. Bij de zandwinconcessies kan de concessiehouder slecht worden aangesproken op het onderhoud omdat deze contracten dit niet in voldoende mate hebben afgedekt. De betreffende aannemers gebruiken de verzoeken om de vaarweg op diepte te brengen als argument om onevenredig hoge kosten in rekening te brengen. Dit hiaat heeft aandacht van RWS.

In de gebiedsbeschrijving is niet vastgesteld dat de genoemde aandachtspunten ook daadwerkelijk resulteren in ontoelaatbare risico's.

Ongevalsanalyse

Als onderdeel van de gebiedsbeschrijving is een uitgebreide ongevalsanalyse uitgevoerd. De term 'risico' wordt gedefinieerd als het product van de kans van optreden van het incident maal het effect van het incident. In de ongevalsanalyse is daarom vooral gekeken naar ongevallen die frequent optreden of een groot effect hebben. Deze ongevallen kunnen uit de SOS-database worden gefilterd op basis van het aantal ongevallen per risicotype en de risicoscore van individuele ongevallen. De belangrijkste kenmerken van de gebieden op basis van de ongevalsanalyse, kunnen als volgt worden samengevat:

- Op het IJsselmeer, Markermeer en het IJmeer komt een hoog aantal grondingen voor. De grondingen worden in aantallen gevolgd door het kapseizen van schepen, het aanvaren van de oever en het breken van schepen. Er zijn in de laatste 8 jaar vier zeer ernstige incidenten geregistreerd, twee incidenten hadden betrekking op het zinken/vergaan van schepen, één incident betrof een gronding (dit betrof achteraf een medisch incident met een gronding tot gevolg, waardoor dit incident niet als scheepsongeval kan worden beschouwd) en tenslotte een aanvaringen tussen recreatievaart en beroepsvaart.
- Op de Randmeren Flevopolder komen eveneens veel grondingen voor. Daarnaast komt ook een hoog aantal ongevallen voor met een relatie tot zinken, kapseizen en het aanvaren van de oever. Er is één ernstig ongeval geregistreerd in de onderzoeksperiode. Het betrof een overleden surfer. De ongevalsoorzaak van zijn overlijden is onbekend.
- Op de Randmeren Noordoostpolder komen eveneens veel grondingen voor. Daarnaast is er een hoog aantal ongevallen met een relatie tot het aanvaren van de oever en het aanvaren van bruggen. Er zijn in dit gebied geen ernstige ongevallen geregistreerd in de onderzoeksperiode.

Het aantal ernstige ongevallen is beperkt gebleven in de onderzoeksperiode. De ongevalsoorzaken zijn daarbij erg divers.

In het onderzoeksgebied is een aantal hotspots te vinden met een verhoogde concentratie aan scheepsongevallen, maar deze hotspots hangen vooral samen met de verhoogde scheepvaartintensiteiten in deze gebieden. Voorbeelden hiervan zijn het IJmeer, de aanloop van de haven van Urk, de toegang tot de hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl, Lelystad en het Gooimeer/Eemmeer. Er zijn geen duidelijke ongevalsoorzaken voor de hotspots gevonden.

Gezien de omvang van het onderzoeksgebied kan eigenlijk wel worden geconcludeerd dat het redelijk goed is gesteld met de nautische veiligheid.

Toekomstige ontwikkelingen

In de beroepsvaart is een duidelijk schaalvergroting waarneembaar. Schepen kunnen steeds meer vervoeren. Het vervoerd volume neemt landelijk gezien toe, maar per saldo zijn daar minder schepen voor nodig. Landelijk is hierdoor een trend waarneembaar waarbij scheepvaartintensiteiten afnemen.

In tegenstelling tot deze trend zijn de scheepvaartintensiteiten in het onderzoeksgebied juist gelijk of zelfs licht stijgende. Dit hangt samen met de opwaardering van de vaarweg en de extra mogelijkheden die hierdoor ontstaan voor de bedrijven in het achterland. De kans op ongevallen blijft hierdoor gelijk of neemt licht toe. Door de hogere massa van de grotere schepen kunnen de effecten van een scheepsongeval juist ernstiger zijn. Aangezien de effecten hiervan in de afgelopen periode nauwelijks zichtbaar zijn in de ongevals cijfers, wordt verwacht dat de effecten naar de toekomst toe ook klein zullen zijn. Hetzelfde geldt voor de recreatievaart. Ook hier is landelijk gezien een dalende trend waarneembaar, alhoewel de experts met betrekking tot de ontwikkeling van de recreatievaart meer verdeeld zijn.

Naast de schaalvergroting zal in de toekomst rekening gehouden moeten worden met de verdere ontwikkeling van windmolenparken, energieparken en andere functies die van invloed zijn op het vaarwater. Door de implementatie van deze parken neemt de bewegingsruimte voor de scheepvaart af, waardoor de kans op ongevallen toeneemt. Ook bestaat de kans dat de (windmolen)parken doorvaarbaar worden uitgevoerd. Ook dit kan het nautisch risicoprofiel in potentie verhogen.

Selectie top 10 risico's

De gebiedsbeschrijving heeft geresulteerd in een eerste indicatie van de top 10 aan nautische risico's. Een viertal risico's zijn daarbij geselecteerd aan de hand van de ongevalsanalyse. De overige risico's zijn toegevoegd aan de hand van de in de gebiedsbeschrijving gevonden risico's. De gebiedsbeschrijving en de risico top 10 zijn voorgelegd aan de regionale nautische experts met de vraag om een eigen top 10 samen te stellen op basis van de eigen ervaring. Op basis van deze input en het scheepsongevallenonderzoek is de volgende definitieve top 10 aan risico's samengesteld:

- Aanvaring binnenvaart – recreatievaart.
- Zinken, breken, kapseizen recreatievaart.
- Gronden recreatievaart.
- Aanvaring/zinken passagiersvaart.
- Gronden binnenvaart.
- Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens).
- Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen.
- Zinken, breken, kapseizen binnenvaart.
- Aanvaring binnenvaart – binnenvaart.
- Aanvaring objecten (sluizen en bruggen).

Deze top 10 risico's zijn nader geanalyseerd in een risicoanalyse.

Uitkomsten risicoanalyse

De top 10 nautische risico's zijn vervolgens in detail geanalyseerd. In eerste instantie is de risicoscore bepaald voor letselschade, milieuschade, economische schade en integrale schade op basis van de SOS-registraties. Vervolgens is er aan een aantal regionale nautische experts (intern en extern RWS) gevraagd om op basis van eigen inzicht de risicopiramides voor ieder risico aan te passen op basis van de praktijkervaringen. Daarbij moesten de wijzigingen wel zo veel mogelijk beargumenteerd worden. Deze input is verzameld aan de hand van huiswerkopdrachten en vervolgens gezamenlijk besproken in risicosessies. Aan de hand van de plenaire risicosessies heeft ieder de kans gehad zijn inschattingen bij te stellen.

Tenslotte heeft de adviseur de input uit de huiswerkopdracht en werksessies geanalyseerd. Op basis hiervan is een extra beoordeling opgesteld. Op deze wijze ontstaat een beeld van de ernst van het risico vanuit meerdere invalshoeken.

Op basis van deze analyse zijn er zes specifieke risico's aan te wijzen met een duidelijk hoger risicoprofiel. Het betreft:

Hoog risicoprofiel:

- Aanvaring binnenvaart-recreatievaart.
- Zinken, breken en kapseizen van recreatievaart.
- Zinken, breken en kapseizen van binnenvaart.

Midden risicoprofiel:

- Gronden recreatievaart.
- Aanvaring/zinken passagiersvaart.
- Aanvaringen sluizen en bruggen.

Een zeer hoog risicoprofiel komt niet voor en mede gezien de omvang van het onderzoeksgebied kan worden geconcludeerd dat het redelijk goed is gesteld met de nautische veiligheid.

De risico's met een hoog risicoprofiel is risicobeheersing noodzakelijk, de risico's in het midden profiel zouden daar eventueel aan kunnen worden toegevoegd. Voor de risico's in een laag risicoprofiel is geen risicobeheersing noodzakelijk. Het betreft:

- Gronden binnenvaart.
- Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens).
- Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen.
- Aanvaring binnenvaart – binnenvaart.

6.2 Aandachtspunten

Aan de hand van de bevindingen in dit rapport kunnen enkele aandachtspunten worden meegegeven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in het gevolgde proces, SOS-database en inhoudelijke punten.

Proces

Bij de risicoanalyse is de inbreng van lokale nautische deskundigheid van groot belang. Daarom is gekozen voor een proces met huiswerkopdrachten en werksessies. Lopende het proces bleek deze werkwijze niet optimaal:

- De respons op de huiswerkopdracht was erg laag. De huiswerkopdracht werd als lastig en tijdrovend ervaren. Ook was het voor veel experts lastig om op basis van ervaring iets concreets te roepen over aantallen. Uiteindelijk is er binnen RWS een kernexpert aangewezen die op basis van zijn expertise de huiswerkopdracht heeft ingevuld.
- Het bijeenkrijgen van een groep experts voor het houden van een werksessie is uiteindelijk lastig gebleken. Veel experts maken de tijd niet vrij en een aantal experts heeft in de laatste week alsnog afgezegd.
- Sommige experts hebben hun twijfels geuit met betrekking tot nut en noodzaak van de voorliggende risicoanalyse. De ongevallen zijn erg divers en het is maar de vraag of deze echt beïnvloed kunnen worden met mitigerende maatregelen. Daarnaast is aangegeven dat er vanuit VWM voldoende mitigerende maatregelen worden voorgesteld die de doorstroming en veiligheid kunnen verhogen, maar maatregelen worden vaak niet gehonoreerd. Met name het wegwerken van achterstallig onderhoud zal volgens de experts helpen om de doorstroming en veiligheid te verbeteren.
- In de werksessie zelf bleek het bijwerken/invullen van de huiswerkopdracht vaak een minder groot probleem.

Het proces van de risicoanalyse met een huiswerkopdracht en werksessies heeft uiteindelijk niet de gewenste respons opgeleverd, waardoor de analyse is uitgevoerd met een beperkt aantal beoordelingen. Het verdient aanbeveling om de aanpak van deze risicoanalyse nader te evalueren om te zien of dit proces in toekomstige studies kan worden vereenvoudigd.

SOS-database

Gedurende de studie zijn er meerdere issues gevonden met de SOS-database, welke van invloed zijn op de analyse. Een aantal aandachtspunten:

- Dossiernummer 201527540: Een ernstig ongeval bij Friese Hoek stond geregistreerd met een verkeerde ongevalsoorzaak. Dit is aangepast in de loop van het onderzoek, maar dit heeft wel een grote impact gehad op het risicoprofiel van een tweetal risico's in het onderzoek.
- Dossiernummer 201220874: Een dodelijk ongeval met een gegrond zeiljacht bleek achteraf een medisch incident. Hierdoor staat dit ongeval verkeerd geregistreerd. Ook dit incident had een grote invloed op de risicoscore (en dit is achteraf gecorrigeerd).
- Dossiernummer 201220090: Een gebroken mast staat geregistreerd als "breken" wat een gebroken casco impliceert.

De bovenstaande dossiers betreffen ernstige incidenten die in de loop van de studie zijn opgevallen (en zijn gecorrigeerd). Aangezien er niet veel ernstige incidenten in het onderzoeksgebied zijn geregistreerd, kunnen deze issues (indien niet gecorrigeerd) een grote impact hebben op de analyse. Het kan worden verwacht dat ook bij de minder ernstige ongevallen veel misregistraties bestaan.

Inhoudelijke aspecten

Gedurende het proces is een aantal inhoudelijke aandachtspunten duidelijk geworden die als volgt kunnen worden samengevat:

- Er is aandacht nodig voor de economische schade in de SOS-database. Veel ongevallen worden geregistreerd zonder financiële schade, maar in de meeste gevallen gaan incidenten wel degelijk gepaard met schade. De schade is meestal pas achteraf bekend als de registratie heeft plaatsgevonden en de registratie wordt nadien niet meer bijgesteld.
- Het wordt geadviseerd nader onderzoek uit te voeren naar de (constructieve) veiligheid van de Rijn-cruisevaart op open water, zoals het IJsselmeer. Een aantal experts maakt zich zorgen over mogelijk golfindringing en de gevolgen hiervan voor schip en passagiers. De gevolgen kunnen in potentie zeer ernstig zijn.
- Achterstallig onderhoud en onvoldoende toezicht op uitgevoerde werken is in de studie benoemd als een mogelijke oorzaak van scheepsongevallen. Het wordt daarom aanbevolen om deze ongevalsoorzaak expliciet mee te nemen in eventueel vervolgonderzoek. Hier zijn mogelijk mitigerende maatregelen te vinden.

Bijlage A : Huiswerkopdracht Selectie top 10 (schot voor de boeg);

ONDERWERP

MNV Risicoanalyse - Schot voor de boeg

ONZE REFERENTIE

079908735 0.3

DATUM

11 juli 2018

VAN

Cor Beenhakker

Ten behoeve van de MNV studie "IJsselmeer en Randmeren" is een gebiedsbeschrijving opgesteld met een zo feitelijk mogelijke beschrijving van het onderzoeksgebied. De volgende stap in de studie is het opstellen van de top10 risico's. Dit gebeurt aan de hand van historisch scheepsongevallen onderzoek en expert judgement vanuit de deskundigen vanuit de regio.

Wat is een risico?

Een risico is een daadwerkelijke gebeurtenis, waarbij schade optreedt. Dat kan schade zijn aan het schip en/of lading, schade aan de infrastructuur (brug, sluis, oever), letsel van de opvarenden, een stremming en milieuschade. Voorbeelden van risico's:

- Aanvaring tussen schepen;
- Aanvaring van een brug
- Aanvaring van een sluis
- Aanvaring van een oever
- Aanvaring van een krib
- Gronding
- Zinken van een schip door eenzijdige schade (ten gevolge van een brand of explosie)

Wanneer wordt gevraagd naar risico's wordt snel de relatie gelegd met oorzaken die tot de gebeurtenis leiden en effecten ten gevolge van de gebeurtenis. Voorbeelden van oorzaken die mede aanleiding kunnen geven tot een ongeval::

- Het ontbreken van verkeersbegeleiding;
- Miscommunicatie (taalissues);
- Een verwarrende verkeerssituatie;
- Verkeerde/verwarrende bebording;
- Te kleine vaarwegdimensies
- Etc.

Ook worden er vaak relatief gelegd met effecten ten gevolge van een ongeval, zoals:

- Grote milieuschade
- Hoog aantal slachtoffers
- Etc.

Het is belangrijk om het onderscheid tussen het risico op een ongeval, de oorzaken van het ongeval en de effecten van een ongeval goed te scheiden.

Risico's specifiek maken

Het is gewenst om de risico's zo specifiek als mogelijk te maken. Dit wordt toegelicht in het volgende:

Algemeen risico	Meer specifiek
Aanvaring tussen schepen	Aanvaring van passagierschepen Aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen Aanvaring recreatievaart – beroepsvaart Aanvaring beroepsvaart onderling Aanvaring snelle motorschepen
Gronding	Gronding zeevaart Gronding recreatievaart
Kapseizen	Kapseizen recreatievaart Kapseizen passagiervaart Etc.

Historisch scheepsongevallen onderzoek

Op basis van de gebiedsbeschrijving en historisch scheepsongevallenonderzoek zou de top10 voor de IJsselmeer en de Randmeren er als volgt uit kunnen zien.

Nr.	Risico	Oorzaken	Gevolgen
1	Zinken en kapseizen van recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Ruwe weersomstandigheden • Kennis schipper • Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden
2	Breken recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Conditie van het schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden
3	Brand/explosies recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Conditie van het schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden
4	Zinken/kapseizen passagiersvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Ruwe weersomstandigheden • Kennis schipper • Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden
5	Aanvaring beroepsvaart – recreatievaart	<ul style="list-style-type: none"> • Dode hoek • Gedrag recreatievaart • Gedrag beroepsvaart • Interactie op meren 	<ul style="list-style-type: none"> • Schade • Letsel
6	Zinken/kapseizen beroepsvaart	<ul style="list-style-type: none"> • Ruwe weersomstandigheden • Kennis schipper • Overschatten mogelijkheden schip 	<ul style="list-style-type: none"> • Doden en gewonden
7	Aanvaring beroepsvaart – beroepsvaart	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
8	Aanvaring schepen met gevaarlijke stoffen	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Ernstige incidenten

Inbreng expert judgement

De huidige risico's houden geen rekening met de ervaringen van de lokale deskundigen. Derhalve wordt ieder voor zich gevraagd de top10 in te vullen op basis van de eigen ervaring.

Nr.	Risico	Oorzaken	Gevolgen
1		•	•
2		•	•
3		•	•
4		•	•
5		•	•
6		•	•
7		•	•
8		•	•
9		•	•
10		•	•

Bijlage B : Toelichting huiswerkopdracht risicosessie

ONDERWERP

Huiswerkopdracht - Monitor Nautische Veiligheid 2018:
IJsselmeer en Randmeren

ONZE REFERENTIE

079964630 0.5

DATUM

19 september 2017

VAN

Cor Beenhakker

U bent uitgenodigd om aan één of meerdere expertsessies deel te nemen met het doel om de Top10 risico's in het beheergebied IJsselmeer/Randmeren in nader detail te analyseren. Ter voorbereiding van deze sessies, verwachten wij dat de deelnemers eerst een "huiswerkopdracht" uitvoeren. Dit huiswerk bestaat uit het invullen van een aantal factsheets voor de toegewezen risico's.

Waarom deze "huiswerkopdracht"

In voorgaande risicosessies hebben wij ervaren dat de experts in een werksessie een grote invloed op elkaar kunnen hebben. De discussies over de risico's worden vaak gevoerd door 1 of 2 inhoudelijke specialisten, waardoor de argumenten van de andere specialisten niet altijd worden genoemd of gehoord. Hierdoor kunnen waardevolle argumenten verloren gaan.

Om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen, wordt gestart met een huiswerkopdracht. Hierdoor worden alle argumenten voorafgaand aan de sessie verzameld en kunnen geen argumenten verloren gaan. De risicosessies worden vervolgens gebruikt om de argumenten te bespreken. Na bespreking van de argumenten wordt ieder gevraagd om, als daar aanleiding toe is, de eigen huiswerkopdracht bij te werken. Door een scheiding aan te brengen tussen de inventarisatie (huiswerkopdracht) en de discussie (werksessie) denken wij de kwaliteit van de risicobeoordeling te kunnen verbeteren.

Documenten bij de "huiswerkopdracht"

Om de huiswerkopdracht op een goede wijze te kunnen uitvoeren, krijgen de deelnemers, ter voorbereiding, de volgende documenten:

- Werkrapport "Monitoring Nautische Veiligheid: IJsselmeer en Randmeren"
Het werkrapport omvat een gebiedsbeschrijving van het gebied. Deze omschrijft op een zo feitelijk mogelijk wijze het beheergebied. De inhoud is inmiddels afgestemd met een aantal nautische specialisten uit het beheergebied. Het document kan desgewenst dienen als bron bij de uitwerking van de huiswerkopdracht.
- De huiswerkinstructie (dit document) met voorbeeld factsheet
Het "huiswerk" bestaat uit het invullen van een aantal factsheets. In de voorliggende huiswerkinstructie wordt aan de hand van een concreet voorbeeld toegelicht hoe deze factsheets moeten worden ingevuld.
- De toegewezen factsheets.
Het invullen van de toegewezen factsheets is het daadwerkelijke huiswerk. In de begeleidende mail is aangegeven welke risico's in de sessie worden behandeld en welke risico's ingevuld dienen te worden.

De factsheet

De factsheet bestaat uit twee delen, een historische beschrijving en een expert deel. Het historisch deel van de factsheet bestaat uit een beschrijving van het risico op basis van de historisch geregistreerde ongevallen in de SOS-database. De ongevalsdata is uitgewerkt in drie risicopiramides voor letselschade, milieuschade en economische schade. Dit feitelijke deel op het eerste blad is geheel ingevuld op basis van de SOS-ongevallenregistratie.

Het tweede deel van de factsheet betreft het expert deel. Hierop wordt de input van de experts verwerkt.

Concreet worden daarbij twee vragen gesteld:

- Een inschatting van het aantal scheepsongevallen op basis van een bandbreedte (minimaal en maximaal)
- De wijze waarop het aantal ongevallen over de risicopiramides zijn verdeeld (minimaal, maximaal);

Het expertdeel moet worden ingevuld door de experts, waarbij uitdrukkelijk wordt verzocht om de factsheet individueel in te vullen en geen afstemming te zoeken met collega's die ook in de sessies betrokken zijn. In deze huiswerkinstructie beschrijven wij aan de hand van een fictief voorbeeld (zie voorbeeld factsheet) hoe de factsheet moet worden ingevuld en hoe de argumenten kunnen worden toegevoegd aan de factsheet. Voor het voorbeeld is een risico gekozen op de Noordzee, zodat het voorbeeld de deelnemers niet kan beïnvloeden in de uitwerking. Aan de hand van het fictieve voorbeeld proberen wij duidelijk te maken wat exact van de deelnemers wordt verwacht.

Het voorbeeld beschrijft het risico "aanvaringen tussen beroepsvaart/zeevaart". De fictieve factsheet is als bijlage bij deze huiswerkinstructie gevoegd.

Vraag 1: Indicatie van het aantal ongevallen

Scheepsongevallen, zeker de scheepsongevallen met de meest ernstige effecten, komen relatief weinig voor. De historische data uit de SOS-database kent daardoor een hoge spreiding, waardoor het aantal scheepsongevallen van jaar op jaar kan verschillen. De historische ongevallenanalyse moet dan ook met voorzichtigheid gehanteerd worden. Er is niet altijd voldoende zekerheid dat het historisch beeld kan worden doorgetrokken naar de huidige situatie of de toekomst. Daarom wordt de deskundige om een toetsing gevraagd.

Concrete vraag

Vraag 1 bestaat concreet uit twee delen:

- Wat is naar uw mening het werkelijk aantal scheepsongevallen voor het betreffende risico in de factsheet op basis van uw ervaring? U kunt daarbij een bandbreedte opgeven op basis van een minimum en maximum aantal?
- Daar waar u afwijkt van de historische gegevens zouden we graag de argumenten opgesomd zien waarom u denkt dat de werkelijke situatie afwijkt van de geregistreerde situatie.

Handige achtergrondinformatie bij de beantwoording van de vraag

Het eerste blad van de factsheet van ieder risico geeft de historische data die uit de SOS is verkregen. Het geeft informatie over het aantal geregistreerde scheepsongevallen, de effecten van de ongevallen naar verschillende effectgroepen en het beschrijft de meest ernstige ongevallen die in de afgelopen periode 2010 - 2017 zijn geregistreerd.

In het voorbeeldrisico is op het historisch deel (eerste blad) van de voorbeeld factsheet het aantal geregistreerde scheepsongevallen in de periode 2010-2017 weergegeven ter plaatse van de oranje pijl, in het voorbeeldrisico betreft het 18 scheepsongevallen in 8 jaar voor het risico op aanvaringen op de Noordzee.

Effecten	"onbekende" scheepsongevallen, is vastgesteld dat er in totaal 18 aanvaringen tussen koopvaardij hebben plaatsgevonden in de periode 2010-2017.	
Effecten	In één geval had de aanvaring tussen de koopvaardij schepen zeer ernstige effecten. Bij dit ongeval zijn 5 doden en 6 vermisten gevallen en heeft een uitgebreide reddingsactie plaatsgevonden. Bij de overige geregistreerde ongevallen waren de effecten beperkt, geen menselijke lachtoffers of gewonden, éénmaal uitstroom van kerosine met beperkte effecten. In de meest gevallen was er wel beperkte materiele schade aan de schepen ten gevolge van de aanvaring.	
Totaal aantal ongevallen	Totaal aantal scheepsongevallen volgens IVS90	18
Risicopiramide		
Milieu	Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar (2010 - 2017)
	5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
	effect	0
	1 - Grenswaarden overschreden	1
	0 - Geen effect	17
	Totaal ongevallen	18
	Risicoscore totaal per jaar	1
	Risicoklasse	laag

Invulinstructie aan de hand van het voorbeeldrisico

In het voorbeeld is de deskundige van mening dat er slecht in SOS wordt geregistreerd, vooral met betrekking tot scheepsongevallen in de lagere effectgroepen. De deskundige schat in het werkelijk aantal scheepsongevallen veel hoger ligt dan de SOS-database aangeeft. Zijn inschatting is dat er in de periode 2010-2017 50 tot 100 scheepsongevallen hebben plaatsgevonden, vooral in de lagere effectklassen. (Noot: de vraag betreft dus het aantal ongevallen in een periode van 8 jaar).

De deskundige vult de betreffende waarden in. Zie hiertoe de lichtgele velden onder "inschatting aantallen ongevallen minimaal en maximaal" in de expertsheet (tweede blad van de factsheet, bovenste deel, zie de groene pijl in onderstaande figuur). Het argument aangaande de registratiegraad van de SOS-database wordt ingevuld in de argumentenlijst die daaronder staat (oranje pijl).

Expert beoordeling			
		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	50	100
aanpassing aantal ongevallen	Argument:		
	De registratiegraad van de SOS database is niet optimaal. Ook zijn er problemen met de registratiediscipline. Hierdoor worden veel ongevallen gemist vooral in de lagere effectklassen.		

Vraag 2: De vorm van de risicopiramide

De effecten ten gevolge van een scheepsongeval kunnen divers zijn. Bij near misses zijn de effecten te verwaarlozen en slechts incidenteel vinden zeer ernstige scheepsongevallen plaats. De onderstaande tabel geeft inzicht in de effectklassen die in dit onderzoek worden gehanteerd. Er wordt daarbij gekeken naar de effecten op het gebied van Letsel (kolom Veiligheid, gezondheid, maatschappij), milieuschade en economische schade/stremmingen.

Effect klasse	Veiligheid, Gezondheid, Maatschappij	Milieuschade	Economische schade voor RWS en eigenaar/stremming
5 - Zeer ernstig	Meerdere doden of vermisten	Omvangrijke schade aan flora en fauna in een groot gebied, waarbij herstel jaren gaat duren. Gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen en/of materiële schade groter dan 100 Mln
4 - Ernstig	Een dode of vermiste	Ernstige verstoring van meer dan 1 jaar in een middelgroot gebied. Grotendeels herstel van milieubaarden binnen een periode van enkele jaren mogelijk. Kortdurende gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen, en/of materiële schade tussen 15 Mln – 100 Mln
3 - Beperkt	Meerdere zwaar gewonden	Lokale verstoring, middelgrote en vooral tijdelijke schade aan flora en fauna, ongewensde milieubelasting duurt maximaal 1 jaar. Volledig herstel mogelijk heden van het milieu. Geen gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul 1 dag, en/of materiële schade tussen 1 Mln – 15 Mln
2 - Licht	Een zwaar gewonde	Kortdurende overschrijding van grenswaarden in een klein gebied zonder blijvende schade aan flora en fauna. Volledig herstel is verzekerd.	Stremming vaargeul 1 of 2 uren, en/of materiële schade tot 1 Mln
1 - Zeer licht	Licht letsel	Grenswaarden voor vervuiling niet overschreden	Stremming minder dan een uur, Materiële schade maximaal 10 duizenden euro's
0 - Nilhil	Geen slachtoffers	Geen milieuschade	Geen economische schade

Tabel 1: Effectklassen

Ieder individueel scheepsongeval valt in 1 van de effectklassen voor letselschade, milieuschade en economische schade. Omdat de kans op een ongeval met beperkte effecten hoger is dan de kans op een ongeval met zeer ernstige effecten, ontstaat er een typische driehoeksvorm wanneer de ongevallen per effectgroep gesommeerd worden. Er is een brede basis (veel near misses) en in de top zijn de aantallen afnemende naarmate de effecten ernstiger worden. Door deze typische vorm wordt ook wel gesproken over de risicopiramide.

Concrete vraag

Vraag 2 bestaat concreet uit twee delen:

- Het invullen van de risicopiramides voor letselschade, milieuschade en economische schade. Hiertoe dient 100% te worden verdeeld over de zes effectklassen, zoals gedefinieerd in de bovenstaande tabel.
- Daar waar u afwijkt van de historische risicopiramides (deze zijn aangegeven op het eerste blad van de factsheet), daar zouden we graag de argumenten zien waarom u denkt dat de werkelijke situatie afwijkt van de geregistreerde situatie.

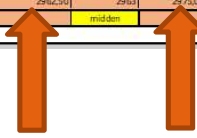
Invulinstructie aan de hand van het voorbeeldrisico

In het voorbeeld heeft de deskundige eerst gekeken naar de historische ongevallen. Het is hem opgevallen dat er een zwaar en uitzonderlijk ongeval heeft plaatsgevonden met grote economische schade en zeer ernstige letselschade. Hij is van mening dat dit een uitzonderlijk ongeval betrof dat toevallig in deze periode heeft plaatsgevonden. Naar zijn mening kan een dergelijk ongeval eens in de 25 tot 50 jaar worden verwacht. Dit impliceert dat dit soort ernstige letselschade en economische schade niet vaker gebeurt dan met een frequentie van 0,16 tot 0,32 ongevallen in 8 jaar. (**Let op het aantal ongevallen wordt telkens beschouwd over de onderzoeksperiode van 8 jaar**). Deze frequenties gelden alleen voor economische schade en milieuschade. Voor zeer ernstige milieuschade is de kans naar zijn verwachting een stuk lager, aangezien minder dan 10% van de zeeschepen met milieubelastende stoffen rondvaren. Die kans wordt op 1/10 geschat ten opzichte van economische schade/letselschade, dus 0,016 tot 0,032 scheepsongevallen in 8 jaar.

Daarnaast is hij van mening dat de ruimte op de Noordzee recentelijk krappere is geworden door nieuwe windmolenparken en andere toegewezen functies. Hierdoor neemt de kans op ongevallen iets toe. De deskundige besluit daarom om de voorgaande getallen iets naar boven af te ronden.

Ongevallen in de effectklassen 3 en 4 zijn in de laatste 8 jaar niet geregistreerd, maar de kans hierop is wel aanwezig en de kans op deze ongevallen in de lagere groepen zou zelfs hoger moeten zijn dan in de hogere groep ervoor. De deskundige past de piramides hierop aan. De sheet berekent aan de hand van de ingevulde percentages automatisch het bijbehorende aantal ongevallen voor iedere effectklasse (in de witte kolom rechts naast de gele kolom met percentages). De aantallen worden gecontroleerd door de deskundige en als deze niet in lijn zijn met zijn verwachtingen past hij de percentages aan. Dit is met name relevant voor de zware effectgroepen, waar een klein percentage toch al snel tot overschatting van het aantal ongevallen kan leiden. Daarom kunnen de percentages tot 2 getallen achter de komma worden ingevuld.

Risicopiramide	Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]	
Letsel	5 - Meer doden of vermisten	0,40%	0,20	0,40%	0,40
	4 - Een dode of vermiste	0,60%	0,30	0,60%	0,60
	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,80%	0,40	0,80%	0,80
	2 - een zwaar gewonde	2,00%	1,00	4,00%	4,00
	1 - Licht letsel	40,00%	20,00	40,00%	40,00
	0 - Geen slachtoffers	56,20%	28,10	56,20%	56,20
	Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	100,00
	Risicoscore totaal [jaar]	2962,50	2963	2975,00	2950
	Kans klasse		midde		hoog
	Milieueffecten	5 - Grote verstoring, herstelt duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,04%	0,02	0,04%
4 - Middelde grote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's		0,06%	0,03	0,06%	0,06
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's		0,08%	0,04	0,08%	0,08
2 - Kortdurende overschrijding zonder bijvend effect		0,20%	0,10	0,20%	0,20
1 - Grenswaarden overschreden		10,00%	5,00	15,00%	15,00
0 - Geen effect		89,92%	44,96	84,92%	84,92
Totaal ongevallen		100,00%	50,00	100,00%	100,00
Risicoscore totaal [jaar]		300,00	300	303,13	295
Kans klasse			laag		midde
Economische effecten		5 - meer dan 100 miljoen/stremming 1dag	0,40%	0,20	0,40%
	4 - Max. 100 miljoen/stremming 1jaar	0,60%	0,30	0,60%	0,60
	3 - Max. 15 miljoen/stremming 1dag	0,80%	0,40	0,80%	0,80
	2 - Max 1 miljoen/stremming 2jaar	2,00%	1,00	4,00%	4,00
	1 - Max 10.000'en euro's/stremming 1jaar	40,00%	20,00	40,00%	40,00
	0 - Geen schade	56,20%	28,10	56,00%	54,00
	Totaal ongevallen	100,00%	50,00	99,80%	99,80
	Risicoscore totaal [jaar]	2962,50	2963	2975,00	2950
	Kans klasse		midde		hoog



De deskundige vult de lichtgele velden in de risicopiramides in naar zijn eigen ervaring. De argumenten die hij heeft bedacht worden ingevuld in de argumentenlijst onder de tabellen. Zie hiertoe de volgende figuur.

Risicopiramide	Economische effecten	Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]	
		5- meer dan 100 miljoen/stremming> 1dag	0,40%	0,20	0,40%	0,40
		4- Max 100 miljoen/stremming> 1jaar	0,90%	0,30	0,90%	0,60
		3- Max 15 miljoen/stremming> 1dag	0,90%	0,40	0,90%	0,90
		2- Max 1 miljoen/stremming> 2uur	2,00%	1,00	4,00%	4,00
		1- Max 10.000 en euro's/stremming> 1uur	40,00%	20,00	40,00%	40,00
		0- Geen schade	56,30%	28,10	54,00%	54,00
		Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	99,90
		Risicocoste totaal [jaar]	2962,00	2963	2975,00	59,90
		Name Klasse		midden		hoog

Risicopiramide	Argument		
Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Het ongeval met de Balticice is excessief. De kans op dit soort ongevallen bestaat, maar is minder hoog dan eens in de 8 jaar. Dert geldt met name voor letsel schade.		
	Er is 1 heel ernstig ongeval plaatsgevonden en geen in de zwaardere effectklassen eronder. Dit is niet correct, de kans op ongevallen met kleinere effecten is in de tabel groter.		
	De ruimte op de Noordzee is afnemende door de bouw van windmolenparken en andere functies. Schepen bewegen dichterbij elkaar, waardoor kan op ongevallen toeneemt.		

Aandachtspunten bij het invullen

Het denkbeeldige voorbeeld betreft het risico van zeevaart-zeevaart aanvaringen op de Noordzee. Van de deskundige wordt gevraagd eenzelfde exercitie te doen voor de aan hem toegewezen factsheets. Daarbij dienen de lichtgeel gekleurde velden te worden ingevuld. Belangrijke aandachtspunten:

- De sheet berekent automatisch het aantal ongevallen op basis van de input (in percentage) van de expert. Indien het totaal niet correct is wordt dit aangegeven met een rode cel in het totaal. In het voorbeeld zit bijvoorbeeld een opzettelijke fout in de risicopiramide voor economische schade onder de kolom "Maximaal per jaar".
- Het invullen kan tot twee cijfers achter de komma. Dat is met name relevant voor de drie meest ernstige effectgroepen, aangezien het afronden naar 1% kan leiden tot een te hoog aantal ernstige en zeer ernstige ongevallen en een overschatting van het risico. Het wordt daarom geadviseerd om de consequenties van de input goed te verifiëren. Hiertoe berekent de sheet automatisch het aantal ongevallen behorende bij het percentage in de naastgelegen kolom. Als deze uitkomst te hoog is ten opzichte van de verwachting, moet het percentage naar beneden worden bijgesteld.

De ingevulde factsheets dienen digitaal, voorafgaand aan de workshop, te worden geretourneerd. Indien er vragen ontstaan gedurende de huiswerkopdracht, kunt u contact opnemen met:

Cor Beenhakker:
 Email: cor.beenhakker@arcadis.com
 Telefoon: + 31 6 27060024

Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer (voorbeeld)
 Nummer : Voorbeeld
 Datum: 31-08-18

Beschrijving voorbeeldrisico

Voorbeeldrisico: Aanvaring zeevaart - zeevaart

Illustratie



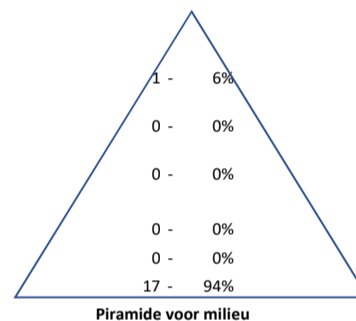
Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 23 scheepsongevallen geregistreerd als aanvaring. In veel gevallen betreft het aanvaringen van koopvaardij (zeevaart) met andere groepen of er is helemaal geen koopvaardij betrokken. Slechts 6 van deze scheepsongevallen betreft een aanvaring tussen twee koopvaardij schepen. De figuren hierboven zijn daardoor relatief "leeg". In de groep scheepsongevallen die als "onbekend" staan geregistreerd, blijken echter nog veel aanvaringen te zitten, ook tussen koopvaardij. Door middel van een uitgebreide schreening van deze "onbekende" scheepsongevallen, is vastgesteld dat er in totaal 18 aanvaringen tussen koopvaardij hebben plaatsgevonden in de periode 2010-2017.

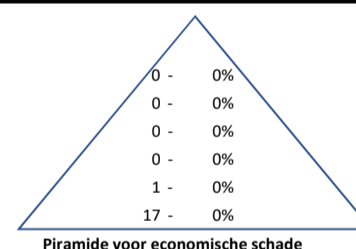
Effecten In één geval had de aanvaring tussen de koopvaardij schepen zeer ernstige effecten. Bij dit ongeval zijn 5 doden en 6 vermisten gevallen en heeft een uitgebreide reddingsactie plaatsgevonden. Bij de overige geregistreerde ongevallen waren de effecten beperkt, geen menselijke lachtoffers of gewonden, éénmaal uitstroom van kerosine met beperkte effecten. In de meest gevallen was er wel beperkte materiële schade aan de schepen ten gevolge van de aanvaring.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **18**

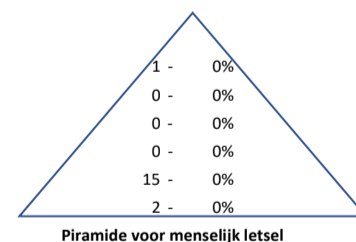
Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	1
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	17
Totaal ongevallen	18
Risicoscore totaal per jaar	12500
Kansklasse	hoog



Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	1
0 - Geen schade	17
Totaal ongevallen	18
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	1
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	15
0 - Geen slachtoffers	2
Totaal ongevallen	18
Risicoscore totaal per jaar	12519
Kansklasse	hoog



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op aanvaringen tussen zeevaart onderling.

Aandachtspunten Gedrag van de schippers speelt bij dit soort ongevallen vaak een rol, alsmede de moeilijker omstandigheden op open water. Het grootste risico is dat opvarende te water geraken en hierdoor komt te overlijden.

Voorbeelden meest ernstige incidenten
 "Baltic Ace" meldt zinkende te zijn na een aanvaring met het containerschip "Corvus J". Dit schip heeft ook schade, maar maakt geen water en heeft geen gewonden of vermisten. Er is een grote reddingsactie uitgevoerd waarbij 13 overlevenden worden gered. Tevens worden 5 doden geborgen en zijn er na de zoekacties nog 6 vermisten.
 Op maandag 8 februari om 15.40 uur meldt Traffic Center Hoek van Holland aan het Kustwachtcentrum dat de tanker "Atlantic Jupiter" bij het ankerop gaan in ankervak 4 Oost in aanvaring is gekomen met de ten anker liggende coaster.
 18 mijl ten westen van Noordwijk aan Zee heeft een aanvaring plaatsgevonden tussen de zeeschepen "Mindoro" en "Jork Ranger". De "Mindoro" is geladen met kerosine en lekt lading.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	50	100

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument			
	De registratiegraad van de SOS database is niet optimaal. Ook zijn er problemen met de registratiediscipline. Hierdoor worden veel ongevallen gemist vooral in de lagere effectklassen.			

Risicopiramide Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Minimaal [per 8 jaar]</th> <th colspan="2">Maximaal [per 8 jaar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>0,40%</td> <td>0,20</td> <td>0,40%</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,60%</td> <td>0,30</td> <td>0,60%</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>0,80%</td> <td>0,40</td> <td>0,80%</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>2,00%</td> <td>1,00</td> <td>4,00%</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>40,00%</td> <td>20,00</td> <td>40,00%</td> <td>40,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>56,20%</td> <td>28,10</td> <td>54,20%</td> <td>54,20</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>50,00</td> <td>100,00%</td> <td>100,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>2963</td> <td></td> <td>5950</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]		5 - Meer doden of vermisten	0,40%	0,20	0,40%	0,40	4 - Een dode of vermiste	0,60%	0,30	0,60%	0,60	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,80%	0,40	0,80%	0,80	2 - een zwaar gewonde	2,00%	1,00	4,00%	4,00	1 - Licht letsel	40,00%	20,00	40,00%	40,00	0 - Geen slachtoffers	56,20%	28,10	54,20%	54,20	Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	100,00	Risicoscore totaal [jaar]		2963		5950	Kans klasse		midden		hoog
Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]																																																
5 - Meer doden of vermisten	0,40%	0,20	0,40%	0,40																																															
4 - Een dode of vermiste	0,60%	0,30	0,60%	0,60																																															
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,80%	0,40	0,80%	0,80																																															
2 - een zwaar gewonde	2,00%	1,00	4,00%	4,00																																															
1 - Licht letsel	40,00%	20,00	40,00%	40,00																																															
0 - Geen slachtoffers	56,20%	28,10	54,20%	54,20																																															
Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	100,00																																															
Risicoscore totaal [jaar]		2963		5950																																															
Kans klasse		midden		hoog																																															

Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Minimaal [per 8 jaar]</th> <th colspan="2">Maximaal [per 8 jaar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,04%</td> <td>0,02</td> <td>0,04%</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,06%</td> <td>0,03</td> <td>0,06%</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>0,08%</td> <td>0,04</td> <td>0,08%</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>0,20%</td> <td>0,10</td> <td>0,20%</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>10,00%</td> <td>5,00</td> <td>15,00%</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>89,62%</td> <td>44,81</td> <td>84,62%</td> <td>84,62</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>50,00</td> <td>100,00%</td> <td>100,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>300</td> <td></td> <td>606</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>midden</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]		5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,04%	0,02	0,04%	0,04	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,06%	0,03	0,06%	0,06	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,08%	0,04	0,08%	0,08	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,20%	0,10	0,20%	0,20	1 - Grenswaarden overschreden	10,00%	5,00	15,00%	15,00	0 - Geen effect	89,62%	44,81	84,62%	84,62	Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	100,00	Risicoscore totaal [jaar]		300		606	Kans klasse		laag		midden
Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]																																																
5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,04%	0,02	0,04%	0,04																																															
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,06%	0,03	0,06%	0,06																																															
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,08%	0,04	0,08%	0,08																																															
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,20%	0,10	0,20%	0,20																																															
1 - Grenswaarden overschreden	10,00%	5,00	15,00%	15,00																																															
0 - Geen effect	89,62%	44,81	84,62%	84,62																																															
Totaal ongevallen	100,00%	50,00	100,00%	100,00																																															
Risicoscore totaal [jaar]		300		606																																															
Kans klasse		laag		midden																																															

Risicopiramide Economische effecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Minimaal [per 8 jaar]</th> <th colspan="2">Maximaal [per 8 jaar]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,40%</td> <td>0,20</td> <td>0,40%</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>0,60%</td> <td>0,30</td> <td>0,60%</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>0,80%</td> <td>0,40</td> <td>0,80%</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>2,00%</td> <td>1,00</td> <td>4,00%</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur</td> <td>40,00%</td> <td>20,00</td> <td>40,00%</td> <td>40,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>56,20%</td> <td>28,10</td> <td>54,00%</td> <td>54,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>50,00</td> <td>99,80%</td> <td>99,80</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>2963</td> <td></td> <td>5950</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]		5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,40%	0,20	0,40%	0,40	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,60%	0,30	0,60%	0,60	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,80%	0,40	0,80%	0,80	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	2,00%	1,00	4,00%	4,00	1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur	40,00%	20,00	40,00%	40,00	0 - Geen schade	56,20%	28,10	54,00%	54,00	Totaal ongevallen	100,00%	50,00	99,80%	99,80	Risicoscore totaal [jaar]		2963		5950	Kans klasse		midden		hoog
Effectklasse	Minimaal [per 8 jaar]		Maximaal [per 8 jaar]																																																
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,40%	0,20	0,40%	0,40																																															
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,60%	0,30	0,60%	0,60																																															
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,80%	0,40	0,80%	0,80																																															
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	2,00%	1,00	4,00%	4,00																																															
1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur	40,00%	20,00	40,00%	40,00																																															
0 - Geen schade	56,20%	28,10	54,00%	54,00																																															
Totaal ongevallen	100,00%	50,00	99,80%	99,80																																															
Risicoscore totaal [jaar]		2963		5950																																															
Kans klasse		midden		hoog																																															

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument			
	Het ongeval met de Baltic ice is excessief. De kans op dit soort ongevallen bestaat, maar is minder hoog dan eens in de 8 jaar. Dat geldt met name voor letselschade.			
	Er is 1 heeft 1 zeer ernstig ongeval plaatsgevonden en geen in de zwaardere effectklassen eronder. Dit is niet correct, de kans op ongevallen met kleinere effecten is in de regel groter.			
	De ruimte op de Noordzee is afnemende door de bouw van windmolenparken en andere functies. Schepen bewegen dicht op elkaar, waardoor kan op ongevallen toeneemt.			

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

Toelichting beoordeling risicoscore

Effect klasse	Veiligheid, Gezondheid, Maatschappij	Milieuschade	Economische schade voor RWS en eigenaar/stremming	Effetscore ongeval 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 vermisten	Omsvangrijke schade aan flora en fauna in een groot gebied, waarbij herstel jaren gaat duren. Gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen en/of materiële schade groter dan 100 Mln	100000	5000	50000	500000	5000000	>5000000
4 - Ernstig	Een dode of vermiste	Ernstige verstoring van meer dan 1 jaar in een middelgroot gebied. Grotendeels herstel van milieubaarden binnen een periode van enkele jaren mogelijk. Kortdurende gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul meerdere dagen, en/of materiële schade tussen 15 Mln - 100 Mln	10000	500	5000	50000	500000	5000000
3 - Bepakt	Meerdere zwaar gewonden	Lokale verstoring, middelgrote en vooral tijdelijke schade aan flora en fauna, ongewenste milieubelasting duurt maximaal 1 jaar. Volledige herstel mogelijkheden van het milieu. Geen gezondheidsrisico's.	Stremming vaargeul 1 dag, en/of materiële schade tussen 1 Mln - 15 Mln	1000	50	500	5000	50000	500000
2 - Licht	Een zwaar gewonde	Kortdurende overschrijding van grenswaarden in een klein gebied zonder blijvende schade aan flora en fauna. Volledig herstel is verzekerd.	Stremming vaargeul 1 of 2 uren, en/of materiële schade tot 1 Mln	100	5	50	500	5000	50000
1 - Zeer licht	Licht letsel	Grenswaarden voor vervuiling niet overschreden	Stremming minder dan een uur, Materiële schade maximaal 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

Bijlage C : Factsheets

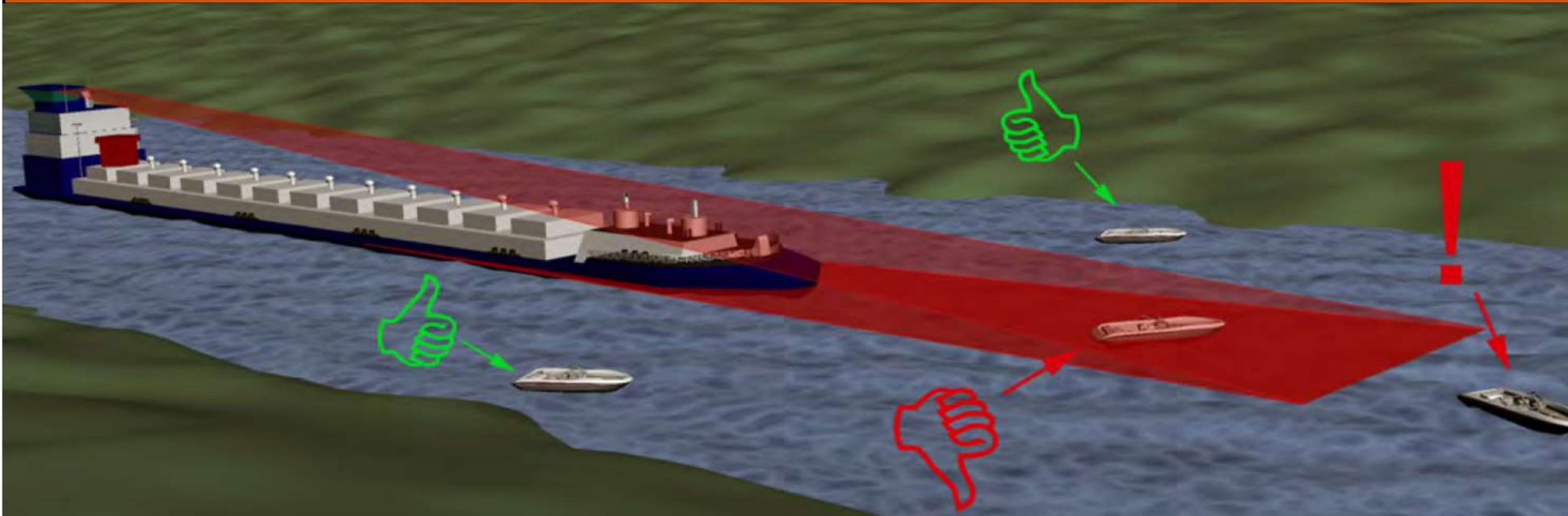
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 1
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 01

Toprisico 1: Aanvaring beroepsvaart - recreatievaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

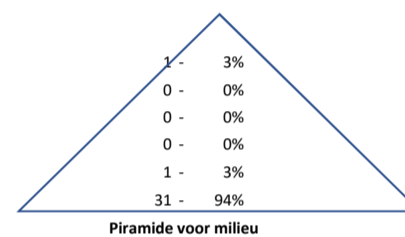
Kans van optreden In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 32 aanvaringen geregistreerd tussen recreatievaart en beroepsvaart. Hiervan vonden er 25 plaats op het IJsselmeer, 5 op de Randmeren Flevopolder en 2 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 7 scheepsongevallen significant, waarvan 6 op het IJsselmeer en 1 op de Randmeren Flevopolder. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten In géén geval had de aanvaring een risicoscore hoger dan 10, wat impliceert dat de scheepsongevallen geen grote gevolgen hebben gehad. Van de ongevallen met een risicoscore 10 was er 1 scheepsongeval met letselschade en 7 scheepsongevallen met financiële schade. De risicopiramide is in lijn hiermee ingevuld.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **33**

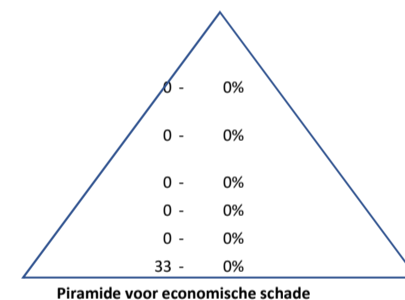
Risicopiramide Letsel

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	1
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	1
0 - Geen slachtoffers	31
Totaal ongevallen	33
Risicoscore totaal per jaar	12501
Kansklasse	hoog



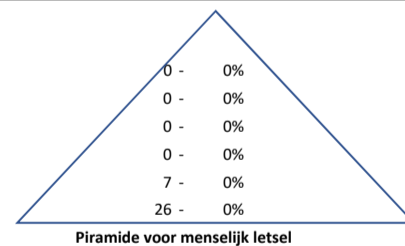
Risicopiramide Milieueffecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	33
Totaal ongevallen	33
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	7
0 - Geen schade	26
Totaal ongevallen	33
Risicoscore totaal per jaar	9
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op aanvaringen tussen recreatievaart en binnenvaart.

Aandachtspunten Gedrag van de schippers speelt bij dit soort ongevallen vaak een rol, alsmede de moeilijker omstandigheden op open water. Het grootste risico is dat opvarende te water geraken en hierdoor overlijden.

Voorbeelden meest ernstige incidenten Een zeiljacht, deelnemer van een zeilrace, meldt dat ze een aanvaring hebben gehad met een binnenvaartschip. De mast is gebroken, zeilen buiten boord, gaan verder inspecteren, zij maken geen water. Een opvarende van het zeiljacht heeft een hoofd wond (schrammetje) opgelopen.

Melding ontvangen dat een jacht gezonken is onder de Friese Hoek, 2 personen aan boord. Voor het zoeken naar de opvarenden is de vaarweg van in totaal 5 uur gestremd geweest. Tot op heden zijn de opvarenden niet teruggevonden. Dit ongeval is geregistreerd onder het ongevalstype "zinken", maar bleek achteraf een aanvaring tussen recreatievaart en beroepsvaart.

Een zeiljacht wist in paniek te melden dat ze voor Muiderzand met hun zeiljacht een aanvaring hadden gehad met een groot binnenvaartschip en dat hun mast overboord lag. Omdat hun marifoon antenne met mast en al in het water lag werd de noodoproep met een hand-marifoon gedaan. Aan boord 4 kinderen en 4 volwassenen van het zeiljacht. Hun mast was afgebroken en op een opvarende zijn hoofd gekomen, ook zat er een gat in de romp van de zeilboot. De binnenvaarder is doorgevaren en heeft zich niet om de opvarenden bekommerd. Snel werd de mast gezeurd en kon worden vastgesteld dat het jacht geen water maakte omdat het gat boven waterniveau zat. Middels een sleepverbinding hebben we in de samenwerking met de Seeker van Hulp Organisatie Gooi- en Eemmeer die op ons verzoek ook uitgevaren was het jacht naar binnen gebracht in de haven van Muiderzand. Hier kon op adem worden gekomen en kon de rust terug keren. De politie heeft het binnenvaartschip kunnen onderscheppen bij Amsterdam, alsmede enkele getuigen verklaringen van passanten opgenomen en zorgt voor de verdere afhandeling.

Woensdagochtend 7 juli krijgt het Kustwacht Centrum Den Helder een noodoproep binnen van een motorjacht varende op het Veluwemeer. Het schip maakt water. De mensen zijn in paniek en men verzoekt dringend om hulp. Het motorjacht is van achteren aangevaren door een 40 meter lang vakantieschip. Een passerend schip gaat langs het motorjacht en neemt de echtgenote en haar twee honden aan boord. Haar man blijft aan boord. Ter plaatse aangekomen brengt een hulpschip gelijk de motorpomp in stelling en pompen het motorjacht leeg. Daar er geen water binnenstroomt heeft men met de eigenaar gevalueerd waaruit naar voren kwam dat het motorschip zichzelf heeft volgescheept. Dit doordat het, nadat het van achteren is aangevaren, ook aan bakboordzijde is geraakt en bijna onder de neus van de "Amsterdam" is verdwenen.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	27,17	48,83

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument
	Veel aanvaringen worden niet gemeld en geregistreerd als de schippers de schade onderling kunnen regelen. Hierdoor wordt het aantal ongevallen hoger ingeschat.
	Door waterplanten moet de recreatievaart meer in de geul varen, waardoor de interactie en daarmee de kans op ongevallen toeneemt.
	Door toename van verhuur komen er steeds meer recreanten met weinig ervaring op het water, waardoor kans op ongevallen toeneemt.

Risicopiramides Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>1,39%</td> <td>0,38</td> <td>1,50%</td> <td>0,73</td> <td>1,48%</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,52%</td> <td>0,14</td> <td>1,67%</td> <td>0,81</td> <td>1,67%</td> <td>0,70</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>1,20%</td> <td>0,33</td> <td>1,80%</td> <td>0,88</td> <td>1,83%</td> <td>0,77</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>5,38%</td> <td>1,46</td> <td>3,96%</td> <td>1,93</td> <td>4,00%</td> <td>1,68</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>11,68%</td> <td>3,17</td> <td>13,55%</td> <td>6,62</td> <td>13,79%</td> <td>5,79</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>79,83%</td> <td>21,69</td> <td>77,52%</td> <td>37,86</td> <td>77,24%</td> <td>32,44</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>27,17</td> <td>100,00%</td> <td>48,83</td> <td>100,00%</td> <td>42,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>4969</td> <td></td> <td>10309</td> <td></td> <td>8749</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Meer doden of vermisten	1,39%	0,38	1,50%	0,73	1,48%	0,62	4 - Een dode of vermiste	0,52%	0,14	1,67%	0,81	1,67%	0,70	3 - Meerdere zwaar gewonden	1,20%	0,33	1,80%	0,88	1,83%	0,77	2 - een zwaar gewonde	5,38%	1,46	3,96%	1,93	4,00%	1,68	1 - Licht letsel	11,68%	3,17	13,55%	6,62	13,79%	5,79	0 - Geen slachtoffers	79,83%	21,69	77,52%	37,86	77,24%	32,44	Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00	Risicoscore totaal [jaar]		4969		10309		8749	Kans klasse		midden		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Meer doden of vermisten	1,39%	0,38	1,50%	0,73	1,48%	0,62																																																																	
4 - Een dode of vermiste	0,52%	0,14	1,67%	0,81	1,67%	0,70																																																																	
3 - Meerdere zwaar gewonden	1,20%	0,33	1,80%	0,88	1,83%	0,77																																																																	
2 - een zwaar gewonde	5,38%	1,46	3,96%	1,93	4,00%	1,68																																																																	
1 - Licht letsel	11,68%	3,17	13,55%	6,62	13,79%	5,79																																																																	
0 - Geen slachtoffers	79,83%	21,69	77,52%	37,86	77,24%	32,44																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		4969		10309		8749																																																																	
Kans klasse		midden		hoog		hoog																																																																	

Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>1,82%</td> <td>0,50</td> <td>2,02%</td> <td>0,99</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>16,56%</td> <td>4,50</td> <td>16,63%</td> <td>8,12</td> <td>16,67%</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>10,34%</td> <td>2,81</td> <td>28,19%</td> <td>13,77</td> <td>28,57%</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>71,27%</td> <td>19,36</td> <td>53,16%</td> <td>25,96</td> <td>54,76%</td> <td>23,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>27,17</td> <td>100,00%</td> <td>48,83</td> <td>100,00%</td> <td>42,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>122</td> <td></td> <td>242</td> <td></td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	1,82%	0,50	2,02%	0,99	0,00%	0,00	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	16,56%	4,50	16,63%	8,12	16,67%	7,00	1 - Grenswaarden overschreden	10,34%	2,81	28,19%	13,77	28,57%	12,00	0 - Geen effect	71,27%	19,36	53,16%	25,96	54,76%	23,00	Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00	Risicoscore totaal [jaar]		122		242		103	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	1,82%	0,50	2,02%	0,99	0,00%	0,00																																																																	
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	16,56%	4,50	16,63%	8,12	16,67%	7,00																																																																	
1 - Grenswaarden overschreden	10,34%	2,81	28,19%	13,77	28,57%	12,00																																																																	
0 - Geen effect	71,27%	19,36	53,16%	25,96	54,76%	23,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		122		242		103																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Economische effecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming> 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming> 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming< 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming<2uur</td> <td>1,47%</td> <td>0,40</td> <td>2,25%</td> <td>1,10</td> <td>2,38%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming< 1uur</td> <td>58,34%</td> <td>15,85</td> <td>45,87%</td> <td>22,40</td> <td>97,62%</td> <td>41,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>40,18%</td> <td>10,92</td> <td>51,88%</td> <td>25,33</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>27,17</td> <td>100,00%</td> <td>48,83</td> <td>100,00%</td> <td>42,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>25</td> <td></td> <td>42</td> <td></td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - meer dan 100 miljoen/stremming> 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Max. 100 Miljoen/stremming> 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3- Max. 15 miljoen/stremming< 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 - Max 1 miljoen/stremming<2uur	1,47%	0,40	2,25%	1,10	2,38%	1,00	1 - Max 10.000'en euros/stremming< 1uur	58,34%	15,85	45,87%	22,40	97,62%	41,00	0 - Geen schade	40,18%	10,92	51,88%	25,33	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00	Risicoscore totaal [jaar]		25		42		64	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - meer dan 100 miljoen/stremming> 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Max. 100 Miljoen/stremming> 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3- Max. 15 miljoen/stremming< 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
2 - Max 1 miljoen/stremming<2uur	1,47%	0,40	2,25%	1,10	2,38%	1,00																																																																	
1 - Max 10.000'en euros/stremming< 1uur	58,34%	15,85	45,87%	22,40	97,62%	41,00																																																																	
0 - Geen schade	40,18%	10,92	51,88%	25,33	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		25		42		64																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Integraal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>1,40%</td> <td>0,38</td> <td>1,49%</td> <td>0,73</td> <td>1,48%</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>0,52%</td> <td>0,14</td> <td>1,66%</td> <td>0,81</td> <td>1,67%</td> <td>0,70</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>1,84%</td> <td>0,50</td> <td>2,03%</td> <td>0,99</td> <td>1,83%</td> <td>0,77</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>16,56%</td> <td>4,50</td> <td>16,63%</td> <td>8,12</td> <td>16,67%</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>58,34%</td> <td>15,85</td> <td>45,87%</td> <td>22,40</td> <td>78,36%</td> <td>32,91</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>21,35%</td> <td>5,80</td> <td>32,32%</td> <td>15,78</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>27,17</td> <td>100,00%</td> <td>48,83</td> <td>100,00%</td> <td>42,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>5064</td> <td></td> <td>10391</td> <td></td> <td>8850</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Zeer ernstig	1,40%	0,38	1,49%	0,73	1,48%	0,62	4 - Ernstig	0,52%	0,14	1,66%	0,81	1,67%	0,70	3- Beperkt	1,84%	0,50	2,03%	0,99	1,83%	0,77	2 - Licht	16,56%	4,50	16,63%	8,12	16,67%	7,00	1 - Zeer licht	58,34%	15,85	45,87%	22,40	78,36%	32,91	0 - Nihil	21,35%	5,80	32,32%	15,78	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00	Risicoscore totaal [jaar]		5064		10391		8850	Kans klasse		hoog		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Zeer ernstig	1,40%	0,38	1,49%	0,73	1,48%	0,62																																																																	
4 - Ernstig	0,52%	0,14	1,66%	0,81	1,67%	0,70																																																																	
3- Beperkt	1,84%	0,50	2,03%	0,99	1,83%	0,77																																																																	
2 - Licht	16,56%	4,50	16,63%	8,12	16,67%	7,00																																																																	
1 - Zeer licht	58,34%	15,85	45,87%	22,40	78,36%	32,91																																																																	
0 - Nihil	21,35%	5,80	32,32%	15,78	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	27,17	100,00%	48,83	100,00%	42,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		5064		10391		8850																																																																	
Kans klasse		hoog		hoog		hoog																																																																	

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument
	Aanvaringen zonder (economische schade) bestaan niet. Er is altijd een lichte economische schade.
	Er zijn verschillende aanvaringen geweest met letsel, naar het gevoel meer dan in SOS geregistreerd. De kans op dodelijke slachtoffers is niet hoog, maar niet uitgesloten.
	Slecht zicht is een belangrijke factor.
	Door toename van snellere recreatievaart neemt de kans op meer ernstige effecten toe.
	Bij een aanvaring binnenvaart-recreatievaart kan een zoekactie volgen, waarbij vaarweg wordt gestremd. Hierdoor is economisch effect hoger dan geregistreerd.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

	Bij slecht zicht mag, anders dan op het binnenwater, worden doorgevaren zonder radar. Dit verhoogt het risico en het zou een mitigerende maatregel kunnen zijn om hier beperkingen te stellen.
	Advies: Los het waterplantenprobleem op.
	Recreatie kijkt weinig achterom, dit is mede een van de oorzaken van de aanvaringen tussen binnenvaart en recreatievaart.

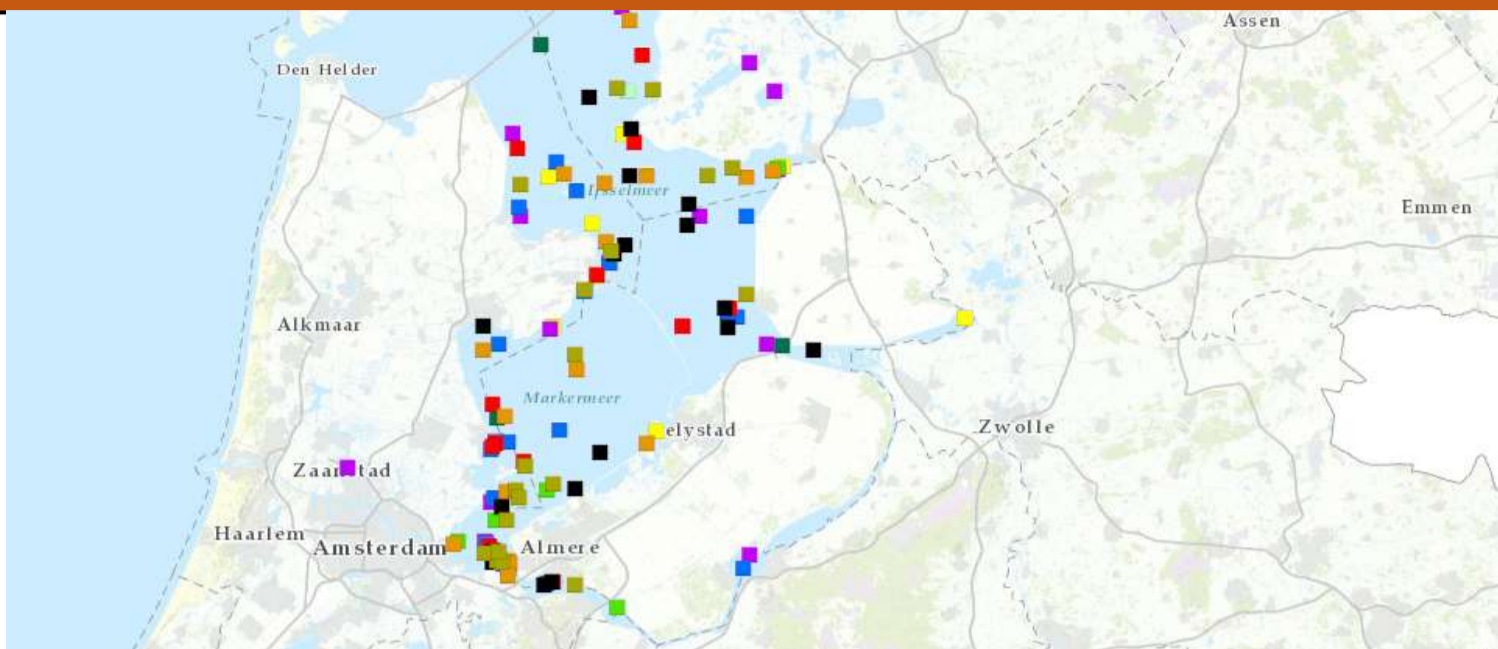
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 2
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 02

Toprisico 2: Zinken recreatievaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden Onder zinken recreatievaart wordt verstaan het zinken, kapseizen en/of breken van recreatievaart. In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 175 gezonken/gebroken recreatieschepen geregistreerd en 242 gekapseide schepen. Van de gezonken schepen zijn er 144 vergaan op het IJsselmeer, 30 op de Randmeren Flevopolder en 3 op de Randmeren Noordoostpolder. Van de gekapseide schepen zijn er 184 incidenten gemeld op het IJsselmeer, 52 op de randmeren Flevopolder en 6 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 45 ongevallen significant, waarvan 29 op het IJsselmeer, 16 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

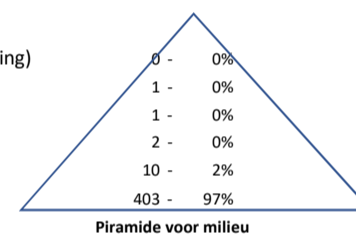
Effecten De meest ernstige scheepsongevallen hebben plaatsgevonden op het IJsselmeer. Hier zijn twee scheepsongevallen geregistreerd met ernstige letselschade (1 en meer doden). Milieuschade is viermaal opgetreden, maar met beperkte effecten. Er heeft eenmaal een hoge economische schade plaatsgevonden met een risicoscore van 1000, echter dit was ten gevolge van een stremming en niet vanwege financiële schade. De risicopiramide is in lijn hiermee ingevuld.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **417**

Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	1
3 - Meerdere zwaar gewonden	1
2 - een zwaar gewonde	2
1 - Licht letsel	10
0 - Geen slachtoffers	403
Totaal ongevallen	417
Risicoscore totaal per jaar	1413
Kansklasse	midden

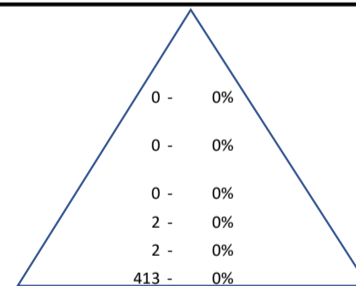
(Gecorrigeerd, ongeval Fries Hoek was aanvaring)



Piramide voor milieu

Risicopiramide Milieueffecten

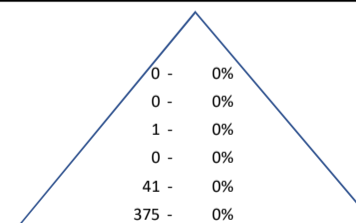
Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	2
1 - Grenswaarden overschreden	2
0 - Geen effect	413
Totaal ongevallen	417
Risicoscore totaal per jaar	28
Kansklasse	laag



Piramide voor economische schade

Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	1
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	41
0 - Geen schade	375
Totaal ongevallen	417
Risicoscore totaal per jaar	176
Kansklasse	laag



Piramide voor menselijk letsel

Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op het zinken van recreatievaart (breken, kapseizen en zinken).

Aandachtspunten Gedrag van de schippers speelt bij dit soort ongevallen vaak een rol, alsmede de moeilijkere omstandigheden op open water. Het grootste risico is dat opvarende te water geraken en hierdoor overlijden.

Voorbeelden meest ernstige incidenten Een gezelschap van 4 mannen vertrekt even voor middernacht na koninginnedag gevierd te hebben uit de binnenstad van Amsterdam naar Muiden in een kleine speedboot. Er staat een straffe Noord Oosterwind, kracht 5, begin 6. Duidelijk te veel voor het bootje en zijn bemanning, want kort na middernacht loopt het bootje langzaam vol door de metershoge, naar binnen slaande golven. Een voor een verlaten de opvarenden het bootje en zwemmen naar de kant, behalve een rijsschoolhouder uit Lelystad. Een opvarende weet pas uren later via een praatpaal de brandweer te alarmeren. Twintig minuten na de melding heeft de brandweer nog twee opvarenden weten te lokaliseren met ernstige onderkoelingsverschijnselen. De vermiste drenkeling werd een week later (7 mei) gevonden. Vanaf maandagmorgen, 02 mei, 07.00 uur tot maandagmiddag 15.30 hebben de baggerwerkzaamheden aldaar tbv de warmtetransportleiding Diemen naar Almere stilgelegd.

Melding ontvangen dat een jacht gezonken is onder de Friese Hoek, 2 personen aan boord. Voor het zoeken naar de opvarenden is de vaarweg van in totaal 5 uur gestremd geweest. Tot op heden zijn de opvarenden niet teruggevonden. Dit ongeval is geregistreerd onder het ongevalstype "zinken", maar bleek achteraf een aanvaring tussen recreatievaart en beroepsvaart.

Tien kanoers hadden gepland om van Edam naar Lelystad te varen. Twee kanoers raakten in de problemen doordat hun kano door de harde wind was omgeslagen. Beide kanoers zijn naar het ziekenhuis overgebracht waar zij de volgende dag weer huiswaarts keerden.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal																																																																							
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	415,00	456,33																																																																							
Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument																																																																									
	Niet alle gezonken schepen worden in de SOS-database geregistreerd, waardoor het aantal hoger ligt dan de SOS-database aangeeft.																																																																									
	Gezonken schepen worden nauwkeurig geregistreerd in de SOS-database (met name de kleinere) en daarmee is deze de opgave volgens de SOS-database betrouwbaar.																																																																									
	De wijze van registreren is niet altijd correct. Denk aan een schip dat zinkt ten gevolge van een aanvaring. Het is de bedoeling dat deze worden geregistreerd als aanvaring, maar soms worden deze ook met de ongevalsraad "zinken" geregistreerd. Aantallen kunnen hierdoor hoger of lager zijn.																																																																									
Door toename van verhuur komen er steeds meer recreanten met weinig ervaring op het water, waardoor kans op ongevallen toeneemt.																																																																										
Risicopiramide Letsel		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>0,35%</td> <td>1,47</td> <td>0,49%</td> <td>2,23</td> <td>0,12%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,51%</td> <td>2,11</td> <td>0,71%</td> <td>3,23</td> <td>0,23%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>0,53%</td> <td>2,21</td> <td>0,71%</td> <td>3,23</td> <td>0,35%</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>1,16%</td> <td>4,81</td> <td>1,50%</td> <td>6,83</td> <td>0,70%</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>3,32%</td> <td>13,79</td> <td>5,64%</td> <td>25,72</td> <td>2,33%</td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>94,12%</td> <td>390,60</td> <td>90,97%</td> <td>415,11</td> <td>96,28%</td> <td>414,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>415,00</td> <td>100,00%</td> <td>456,33</td> <td>100,00%</td> <td>430,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>21360</td> <td></td> <td>32370</td> <td></td> <td>7738</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>				Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)			5 - Meer doden of vermisten	0,35%	1,47	0,49%	2,23	0,12%	0,50	4 - Een dode of vermiste	0,51%	2,11	0,71%	3,23	0,23%	1,00	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,53%	2,21	0,71%	3,23	0,35%	1,50	2 - een zwaar gewonde	1,16%	4,81	1,50%	6,83	0,70%	3,00	1 - Licht letsel	3,32%	13,79	5,64%	25,72	2,33%	10,00	0 - Geen slachtoffers	94,12%	390,60	90,97%	415,11	96,28%	414,00	Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00	Risicoscore totaal [jaar]		21360		32370		7738	Kans klasse		hoog		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - Meer doden of vermisten	0,35%	1,47	0,49%	2,23	0,12%	0,50																																																																				
4 - Een dode of vermiste	0,51%	2,11	0,71%	3,23	0,23%	1,00																																																																				
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,53%	2,21	0,71%	3,23	0,35%	1,50																																																																				
2 - een zwaar gewonde	1,16%	4,81	1,50%	6,83	0,70%	3,00																																																																				
1 - Licht letsel	3,32%	13,79	5,64%	25,72	2,33%	10,00																																																																				
0 - Geen slachtoffers	94,12%	390,60	90,97%	415,11	96,28%	414,00																																																																				
Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00																																																																				
Risicoscore totaal [jaar]		21360		32370		7738																																																																				
Kans klasse		hoog		hoog		hoog																																																																				
Risicopiramide Milieueffecten		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>1,45%</td> <td>6,02</td> <td>1,87%</td> <td>8,52</td> <td>0,04%</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>8,20%</td> <td>34,04</td> <td>11,99%</td> <td>54,73</td> <td>0,08%</td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>90,35%</td> <td>374,94</td> <td>86,14%</td> <td>393,08</td> <td>97,91%</td> <td>421,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>415,00</td> <td>100,00%</td> <td>456,33</td> <td>100,00%</td> <td>430,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>118</td> <td></td> <td>175</td> <td></td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>				Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)			5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	1,45%	6,02	1,87%	8,52	0,04%	3,00	1 - Grenswaarden overschreden	8,20%	34,04	11,99%	54,73	0,08%	6,00	0 - Geen effect	90,35%	374,94	86,14%	393,08	97,91%	421,00	Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00	Risicoscore totaal [jaar]		118		175		45	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																																																							
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																				
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																				
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																				
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	1,45%	6,02	1,87%	8,52	0,04%	3,00																																																																				
1 - Grenswaarden overschreden	8,20%	34,04	11,99%	54,73	0,08%	6,00																																																																				
0 - Geen effect	90,35%	374,94	86,14%	393,08	97,91%	421,00																																																																				
Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00																																																																				
Risicoscore totaal [jaar]		118		175		45																																																																				
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																				
Risicopiramide Economische effecten		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>0,12%</td> <td>0,52</td> <td>0,11%</td> <td>0,52</td> <td>0,01%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>4,81%</td> <td>19,95</td> <td>4,37%</td> <td>19,95</td> <td>0,05%</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur</td> <td>16,39%</td> <td>68,03</td> <td>14,52%</td> <td>66,28</td> <td>0,39%</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>78,67%</td> <td>326,50</td> <td>80,99%</td> <td>369,58</td> <td>91,86%</td> <td>395,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>415,00</td> <td>100,00%</td> <td>456,33</td> <td>100,00%</td> <td>430,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>399</td> <td></td> <td>397</td> <td></td> <td>213</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>				Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)			5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,12%	0,52	0,11%	0,52	0,01%	1,00	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	4,81%	19,95	4,37%	19,95	0,05%	4,00	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	16,39%	68,03	14,52%	66,28	0,39%	30,00	0 - Geen schade	78,67%	326,50	80,99%	369,58	91,86%	395,00	Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00	Risicoscore totaal [jaar]		399		397		213	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																				
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																				
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,12%	0,52	0,11%	0,52	0,01%	1,00																																																																				
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	4,81%	19,95	4,37%	19,95	0,05%	4,00																																																																				
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	16,39%	68,03	14,52%	66,28	0,39%	30,00																																																																				
0 - Geen schade	78,67%	326,50	80,99%	369,58	91,86%	395,00																																																																				
Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00																																																																				
Risicoscore totaal [jaar]		399		397		213																																																																				
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																				
Risicopiramide Integraal		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>0,35%</td> <td>1,47</td> <td>0,49%</td> <td>2,23</td> <td>0,12%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>0,51%</td> <td>2,11</td> <td>0,71%</td> <td>3,23</td> <td>0,23%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>0,53%</td> <td>2,21</td> <td>0,71%</td> <td>3,23</td> <td>0,35%</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>1,45%</td> <td>6,02</td> <td>1,87%</td> <td>8,52</td> <td>0,93%</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>16,63%</td> <td>69,03</td> <td>14,52%</td> <td>66,28</td> <td>6,98%</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>80,52%</td> <td>334,16</td> <td>81,70%</td> <td>372,84</td> <td>91,40%</td> <td>393,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>415,00</td> <td>100,00%</td> <td>456,33</td> <td>100,00%</td> <td>430,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>21450</td> <td></td> <td>32506</td> <td></td> <td>7775</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>				Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)			5 - Zeer ernstig	0,35%	1,47	0,49%	2,23	0,12%	0,50	4 - Ernstig	0,51%	2,11	0,71%	3,23	0,23%	1,00	3- Beperkt	0,53%	2,21	0,71%	3,23	0,35%	1,50	2 - Licht	1,45%	6,02	1,87%	8,52	0,93%	4,00	1 - Zeer licht	16,63%	69,03	14,52%	66,28	6,98%	30,00	0 - Nihil	80,52%	334,16	81,70%	372,84	91,40%	393,00	Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00	Risicoscore totaal [jaar]		21450		32506		7775	Kans klasse		hoog		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - Zeer ernstig	0,35%	1,47	0,49%	2,23	0,12%	0,50																																																																				
4 - Ernstig	0,51%	2,11	0,71%	3,23	0,23%	1,00																																																																				
3- Beperkt	0,53%	2,21	0,71%	3,23	0,35%	1,50																																																																				
2 - Licht	1,45%	6,02	1,87%	8,52	0,93%	4,00																																																																				
1 - Zeer licht	16,63%	69,03	14,52%	66,28	6,98%	30,00																																																																				
0 - Nihil	80,52%	334,16	81,70%	372,84	91,40%	393,00																																																																				
Totaal ongevallen	100,00%	415,00	100,00%	456,33	100,00%	430,00																																																																				
Risicoscore totaal [jaar]		21450		32506		7775																																																																				
Kans klasse		hoog		hoog		hoog																																																																				
Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument																																																																									
	Aanvaringen zonder (economische schade) bestaan niet. Er is altijd een lichte economische schade.																																																																									
Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop																																																																										
	Bij slecht zicht mag, anders dan op het binnenwater, worden doorgevaren zonder radar. Dit verhoogt het risico en het zou een mitigerende maatregel kunnen zijn om hier beperkingen te stellen.																																																																									

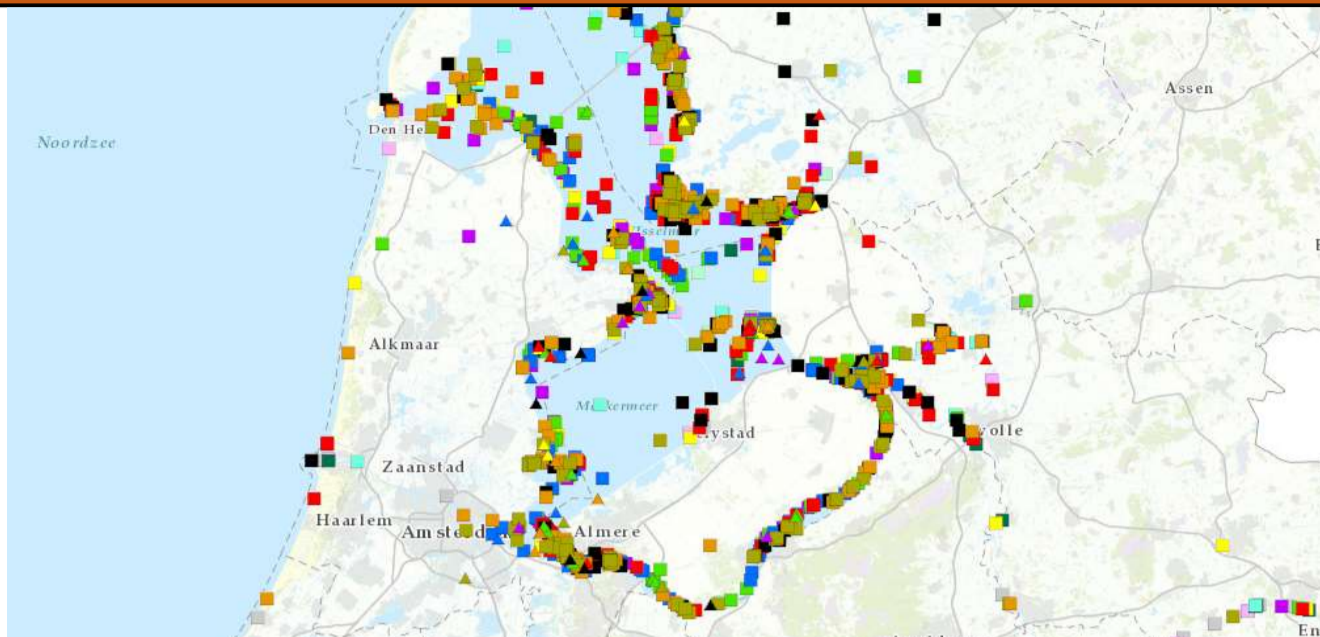
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 3
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 03

Toprisico 3: Gronden recreatievaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

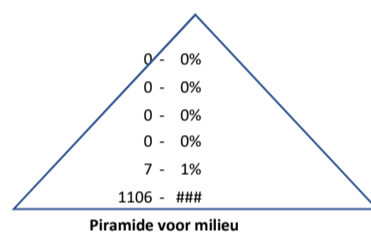
Kans van optreden In totaal zijn er 1114 gronningen van recreatievaart geregistreerd in de periode 2010-2017. Hiervan zijn er 826 schepen gegrond op het IJsselmeer, 233 op de Randmeren Flevopolder en 55 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 37 scheepsongevallen significant, waarvan 27 op het IJsselmeer, 5 op de Randmeren Flevopolder en 5 op de Randmeren Noordoostpolder. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten Het meest ernstige scheepsongeval heeft plaatsgevonden op het IJsselmeer. Hier heeft een ernstig scheepsongeval plaatsgevonden met een dode. **Het betrof hier achteraf echter een gronding ten gevolge van een medisch probleem van de opvarende. Hierdoor was de gronding niet de primaire aanleiding. Deze buiten beschouwing latende zijn de effecten zeer beperkt gebleven.**

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **1114**

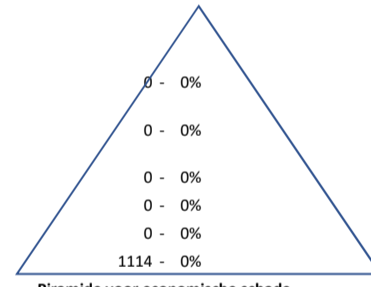
Risicopiramide Letsel

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	7
0 - Geen slachtoffers	1106
Totaal ongevallen	1113
Risicoscore totaal per jaar	9
Kansklasse	laag



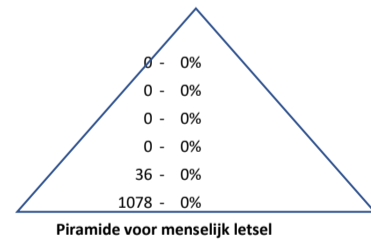
Risicopiramide Milieueffecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	1114
Totaal ongevallen	1114
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	36
0 - Geen schade	1078
Totaal ongevallen	1114
Risicoscore totaal per jaar	45
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op gronningen van recreatievaart

Aandachtspunten De moeilijke omstandigheden op open water spelen bij gronningen een belangrijke rol. Vaak kan de schipper de gronding zelfstandig oplossen. Het grootste risico is dat een opvarende te water geraakt en hierdoor overlijdt.

Voorbeelden meest ernstige incidenten KNRM en KLPD zijn vanochtend in actie gekomen voor een vastgelopen zeiljacht op de Afsluitdijk in de buurt van Den Oever. Nabij het monument werd een vastgelopen zeiljacht waargenomen. De reddingsboot van KNRM station Den Oever was als eerste ter plaatse. Daar werd vastgesteld dat de enige opvarende, een 60-jarige inwoner van Leiden aan een life-line overboord hing. Hij bleek reeds overleden te zijn. Omdat het in eerste instantie onduidelijk was over of er mogelijk nog meer slachtoffers waren werd ook het KNRM station Hindeloopen gealarmeerd. Ook een SAR helikopter van vliegbasis Leeuwarden werd gealarmeerd, maar hoefde uiteindelijk niet in actie te komen. Uit navraag bleek dat de man de enige opvarende van het jacht was en dat een verder zoekactie niet nodig was. De overleden zeiler werd door een reddingsboot overgebracht naar Den Oever. KLPD doet onderzoek naar de oorzaak van stranding en overboord slaan van de zeiler. Verder is gebleken dat de man meedeed aan de zeilrace '200 myls'. **Noot: de gronding was hier het gevolg van een medisch incident.**

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	1268,66667	2102

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen

Argument

Het gemelde aantal grondingen is het topje van de ijsberg, veel bergers worden rechtstreeks benaderd en doen geen meldingen.
Steeds beter toegankelijke nautische apps helpen om het aantal grondingen te reduceren.

Risicopiramide Letsel

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,03%	0,33	0,03%	0,67	0,03%	0,50
2 - een zwaar gewonde	0,07%	0,83	0,08%	1,68	0,06%	1,00
1 - Licht letsel	1,02%	12,96	1,37%	28,80	0,86%	15,00
0 - Geen slachtoffers	98,89%	1254,54	98,52%	2070,85	99,06%	1733,50
Totaal ongevallen	100,00%	1268,67	100,00%	2102,00	100,00%	1750,00
Risicoscore totaal [jaar]		68		140		94
Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Milieueffecten

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,03%	0,40	0,04%	0,80	0,00%	0,00
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,16%	2,00	0,19%	4,00	0,00%	0,00
1 - Grenswaarden overschreden	0,95%	12,00	1,38%	29,00	23,40%	22,00
0 - Geen effect	98,86%	1254,27	98,39%	2068,20	1838,30%	1728,00
Totaal ongevallen	100,00%	1268,67	100,00%	2102,00	100,00%	1750,00
Risicoscore totaal [jaar]		90		186		28
Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - meer dan 100 miljoen/stremming> 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Max. 100 Miljoen/stremming> 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3- Max. 15 miljoen/stremming< 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
2 - Max 1 miljoen/stremming<2uur	0,66%	8,40	0,61%	12,80	10,64%	10,00
1 - Max 10.000'en euros/stremming< 1uur	47,14%	598,00	38,34%	806,00	744,68%	700,00
0 - Geen schade	52,20%	662,27	61,05%	1283,20	1106,38%	1040,00
Totaal ongevallen	100,00%	1268,67	100,00%	2102,00	100,00%	1750,00
Risicoscore totaal [jaar]		853		1168		1000
Kans klasse		midden		midden		midden

Risicopiramide Integraal

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3- Beperkt	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,03%	0,50
2 - Licht	0,66%	8,40	0,00%	12,80	0,57%	10,00
1 - Zeer licht	47,15%	598,00	0,00%	806,00	40,00%	700,00
0 - Nihil	52,19%	661,87	0,00%	1282,40	59,40%	1039,50
Totaal ongevallen	100,00%	1268,27	0,00%	2101,20	100,00%	1750,00
Risicoscore totaal [jaar]		853		1168		1063
Kans klasse		midden		midden		midden

Argument

Als mensen onwel worden, kan het schip gronden. Het is dan erg moeilijk om vast te stellen of het letsel komt door de gronding of de gronding door het letsel.

Slecht zicht en gebrek aan betonning zijn relevante oorzaken.

Argumenten voor aanpassing risicopiramide

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

Bij slecht zicht mag, anders dan op het binnenwater, worden doorgevaaren zonder radar. Dit verhoogt het risico en het zou een mitigerende maatregel kunnen zijn om hier beperkingen te stellen.

Riviergids promoten bij recreatievaart

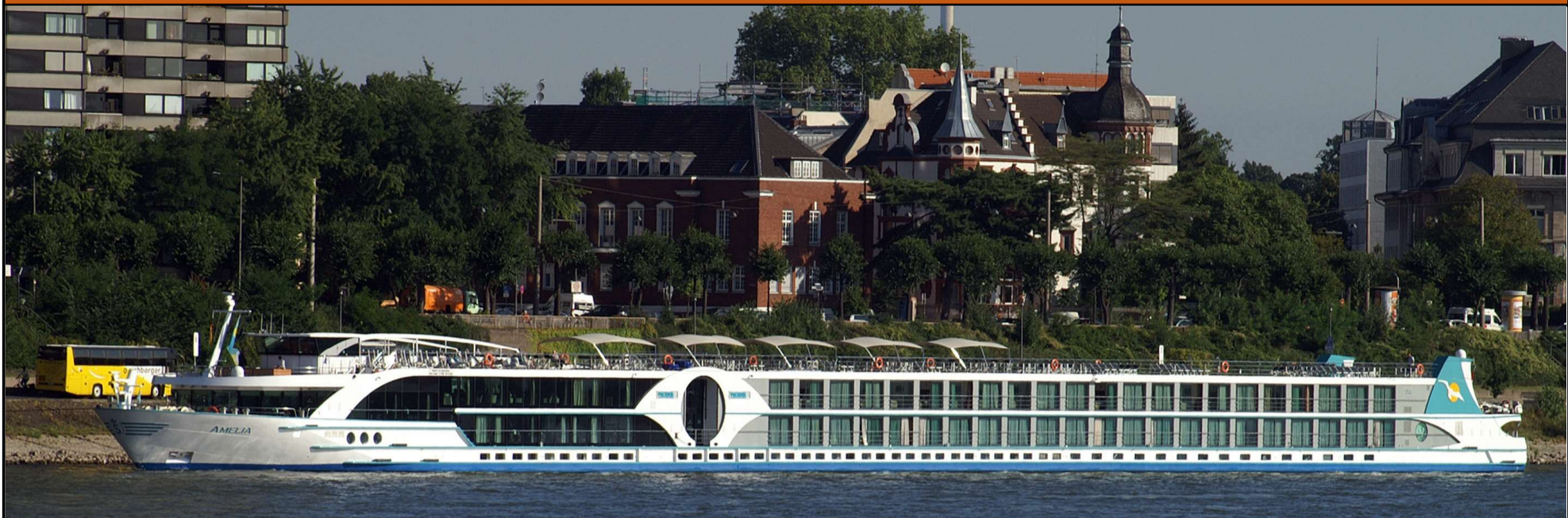
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 4
 Datum: 31-08-18

Beschrijving toprisico 04

Toprisico 4: Zinken/Aanvaring Passagiersvaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden Onder aanvaring van passagiersvaart wordt verstaan het aanvaren van de rijnvaartcruiseschepen, ferries, bruine vloot, etc. De schepen zijn extra kwetsbaar voor ernstige gevolgen ten gevolge van het hoge aantal passagiers. Het aantal scheepsongevallen in het projectgebied is geteld door de database te screenen op de woorden "cruise", "passagierschip", "passagiersschip" en "passagiersvaart". In totaal zijn er in het projectgebied 11 incidenten met passagierschepen geteld in de periode 2010-2017, echter het betrof vooral grondingen en aanvaringen van infrastructuur. Geen van de schepen zijn gezonken, de incidenten hadden echter wel aanleiding kunnen zijn. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

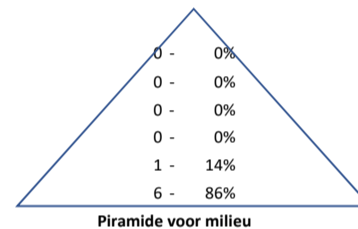
Effecten Het zinken van schepen heeft niet plaatsgevonden. Ook aanvaringen hebben niet plaatsgevonden. De geregistreerde incidenten met passagierschepen hebben een andere ongevals aard.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS

7

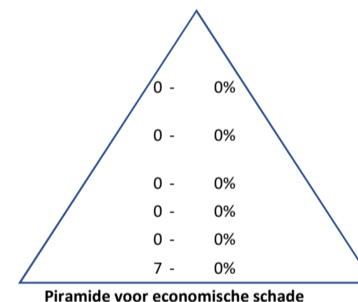
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	1
0 - Geen slachtoffers	6
Totaal ongevallen	7
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



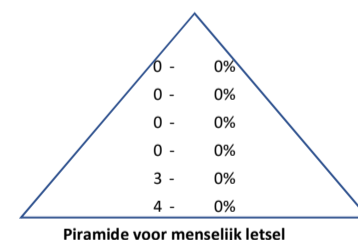
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	7
Totaal ongevallen	7
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	3
0 - Geen schade	4
Totaal ongevallen	7
Risicoscore totaal per jaar	4
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op het zinken/aanvaren van passagierschepen, waarbij de schepen zinken door golven of aanvaringen.

Aandachtspunten Door de hoge aantallen passagiers betreft de passagiersvaart een zeer gevoelige groep. Het open water van het IJsselmeer en de randmeren levert een extra risico op.

Niet geregistreerd in IVS90

Voorbeelden meest ernstige incidenten

Expert beoordeling																																																																												
			Minimaal	Maximaal																																																																								
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar		9	12																																																																								
Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument	Veel aanvaringen worden niet gemeld en geregistreerd als de schippers de schade zelf kunnen regelen. De centrale meldpost IJsselmeer geeft aan dat bij hen meer incidenten geregistreerd staan dan aangegeven op de factsheet.																																																																										
		De onderhoudsstaat van de bruine vloer is niet optimaal, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.																																																																										
		Rijnvaart is toenemende, waardoor de kans op ongevallen toeneemt.																																																																										
		Krimp in het segment van de bruine vloot, waardoor de kans op ongevallen afneemt.																																																																										
		De bemanning op de passagiersvaart is niet altijd bekwaam. Veel personeel uit het oostblok en daarnaast veel schippers met beperkte ervaring. Ook rekening houden met partyschepen!																																																																										
Risicopiramide Letsel		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>1,33%</td> <td>0,12</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>8,33%</td> <td>0,75</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>8,33%</td> <td>0,75</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>2,01%</td> <td>0,18</td> <td>2,01%</td> <td>0,24</td> <td>2,00%</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>30,00%</td> <td>2,70</td> <td>30,00%</td> <td>3,60</td> <td>30,75%</td> <td>3,69</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>50,00%</td> <td>4,50</td> <td>50,00%</td> <td>6,00</td> <td>49,25%</td> <td>5,91</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>9,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>2533</td> <td></td> <td>3377</td> <td></td> <td>3383</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>midden</td> </tr> </tbody> </table>					Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Meer doden of vermisten	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16	4 - Een dode of vermiste	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00	3 - Meerdere zwaar gewonden	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00	2 - een zwaar gewonde	2,01%	0,18	2,01%	0,24	2,00%	0,24	1 - Licht letsel	30,00%	2,70	30,00%	3,60	30,75%	3,69	0 - Geen slachtoffers	50,00%	4,50	50,00%	6,00	49,25%	5,91	Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00	Risicoscore totaal [jaar]		2533		3377		3383	Kans klasse		midden		midden		midden
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - Meer doden of vermisten	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16																																																																						
4 - Een dode of vermiste	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00																																																																						
3 - Meerdere zwaar gewonden	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00																																																																						
2 - een zwaar gewonde	2,01%	0,18	2,01%	0,24	2,00%	0,24																																																																						
1 - Licht letsel	30,00%	2,70	30,00%	3,60	30,75%	3,69																																																																						
0 - Geen slachtoffers	50,00%	4,50	50,00%	6,00	49,25%	5,91																																																																						
Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00																																																																						
Risicoscore totaal [jaar]		2533		3377		3383																																																																						
Kans klasse		midden		midden		midden																																																																						
Risicopiramide Milieueffecten		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>8,00%</td> <td>0,72</td> <td>8,00%</td> <td>0,96</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>92,00%</td> <td>8,28</td> <td>92,00%</td> <td>11,04</td> <td>91,67%</td> <td>11,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>9,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>					Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	1 - Grenswaarden overschreden	8,00%	0,72	8,00%	0,96	8,33%	1,00	0 - Geen effect	92,00%	8,28	92,00%	11,04	91,67%	11,00	Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00	Risicoscore totaal [jaar]		1		1		1	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
1 - Grenswaarden overschreden	8,00%	0,72	8,00%	0,96	8,33%	1,00																																																																						
0 - Geen effect	92,00%	8,28	92,00%	11,04	91,67%	11,00																																																																						
Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00																																																																						
Risicoscore totaal [jaar]		1		1		1																																																																						
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																						
Risicopiramide Economische effecten		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>1,33%</td> <td>0,12</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>3 - Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>8,33%</td> <td>0,75</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>83,00%</td> <td>7,47</td> <td>83,00%</td> <td>9,96</td> <td>83,00%</td> <td>9,96</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur</td> <td>7,34%</td> <td>0,66</td> <td>7,34%</td> <td>0,88</td> <td>7,33%</td> <td>0,88</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>9,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>338</td> <td></td> <td>450</td> <td></td> <td>451</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>					Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16	3 - Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	83,00%	7,47	83,00%	9,96	83,00%	9,96	1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur	7,34%	0,66	7,34%	0,88	7,33%	0,88	0 - Geen schade	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00	Risicoscore totaal [jaar]		338		450		451	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16																																																																						
3 - Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00																																																																						
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	83,00%	7,47	83,00%	9,96	83,00%	9,96																																																																						
1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur	7,34%	0,66	7,34%	0,88	7,33%	0,88																																																																						
0 - Geen schade	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00																																																																						
Risicoscore totaal [jaar]		338		450		451																																																																						
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																						
Risicopiramide Integraal		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>1,33%</td> <td>0,12</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> <td>1,33%</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>8,33%</td> <td>0,75</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Beperkt</td> <td>8,33%</td> <td>0,75</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> <td>8,33%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>82,00%</td> <td>7,38</td> <td>82,00%</td> <td>9,84</td> <td>82,00%</td> <td>9,84</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>9,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> <td>100,00%</td> <td>12,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>2624</td> <td></td> <td>3498</td> <td></td> <td>3498</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>midden</td> </tr> </tbody> </table>					Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Zeer ernstig	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16	4 - Ernstig	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00	3 - Beperkt	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00	2 - Licht	82,00%	7,38	82,00%	9,84	82,00%	9,84	1 - Zeer licht	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00	Risicoscore totaal [jaar]		2624		3498		3498	Kans klasse		midden		midden		midden
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																							
5 - Zeer ernstig	1,33%	0,12	1,33%	0,16	1,33%	0,16																																																																						
4 - Ernstig	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00																																																																						
3 - Beperkt	8,33%	0,75	8,33%	1,00	8,33%	1,00																																																																						
2 - Licht	82,00%	7,38	82,00%	9,84	82,00%	9,84																																																																						
1 - Zeer licht	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																						
Totaal ongevallen	100,00%	9,00	100,00%	12,00	100,00%	12,00																																																																						
Risicoscore totaal [jaar]		2624		3498		3498																																																																						
Kans klasse		midden		midden		midden																																																																						
Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument	Met name bij de rijnvaart kunnen incidenten grote gevolgen hebben (veel mensen, slecht ter been). De meningen over de veiligheid van deze schepen op open water (golven) is verdeeld. Varieert tot veilig (compartimentering) tot onveilig. De kans op ongevallen met zeer ernstige effecten wordt ingeschat op 1 incident per 50 jaar.																																																																										
		Op het IJsselmeer en de Randmeren is veel ondiep water, dit geeft de mogelijkheid om de schepen bij calamiteiten op een ondiepe locatie te zetten, waardoor het schip boven de waterlijn blijft. Dit komt ten goede aan de veiligheid en reduceert de effecten. (Geldt minder voor kleinere schepen/bruine vloot)																																																																										
		Slecht zicht is een belangrijke factor.																																																																										
		In de periode voor de periode van de historische ongevalsanalyse zijn wel enige doden te betreuen geweest bij incidenten met de bruine vloot. Dat dit niet het geval was in de afgelopen periode is geluk geweest.																																																																										
Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop																																																																												

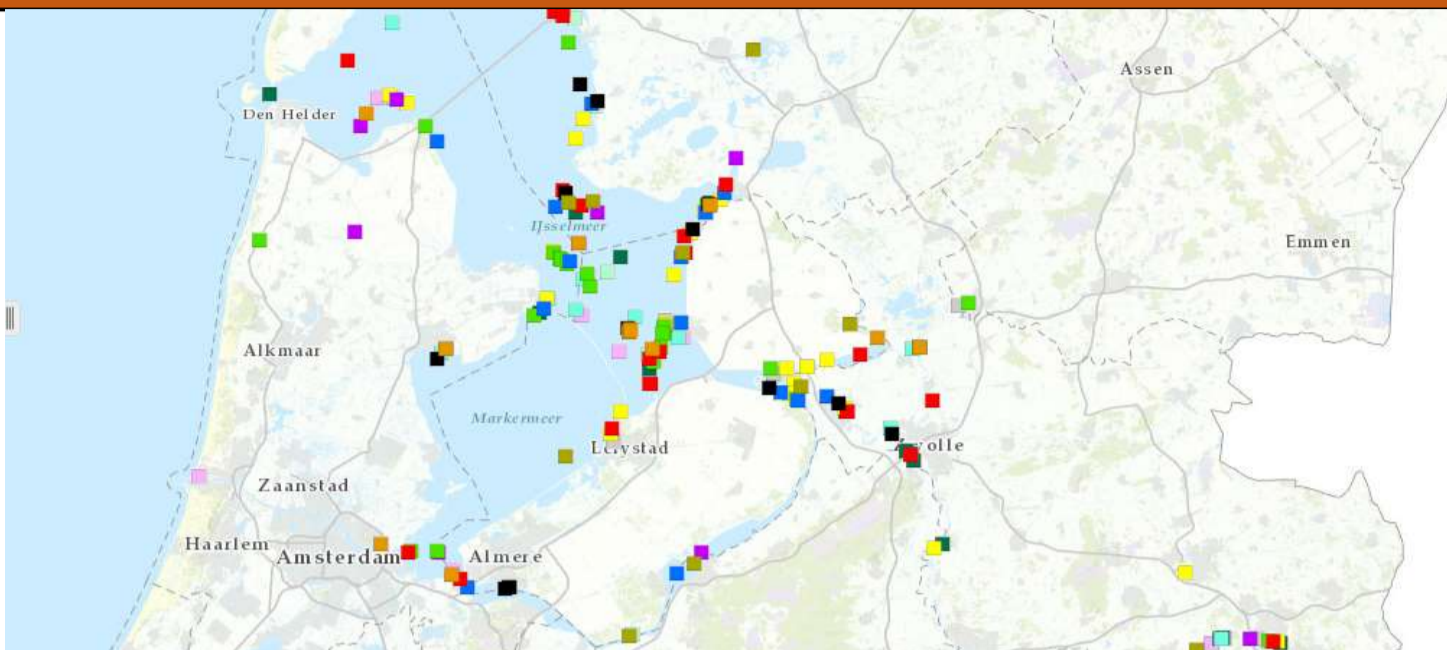
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 5
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 05

Toprisico 5: Gronden beroepsvaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

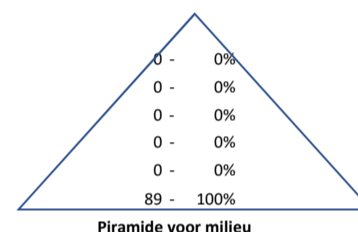
Kans van optreden In totaal zijn er 89 grondingen van beroepsvaart geregistreerd in de periode 2010-2017. Hiervan zijn er 72 schepen gegrond op het IJsselmeer, 10 op de Randmeren Flevopolder en 7 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 2 scheepsongevallen significant, waarvan 3 op het IJsselmeer, geen op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten Het meest ernstige scheepsongeval heeft een risicoscore 10. Het betrof milieuschade en economische schade. Daarmee zijn de historische effecten zeer beperkt.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **89**

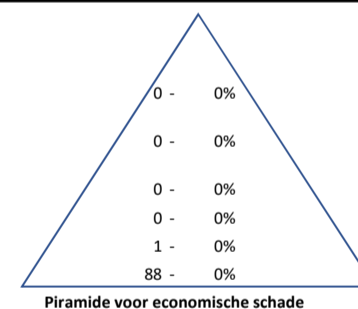
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	0
0 - Geen slachtoffers	89
Totaal ongevallen	89
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



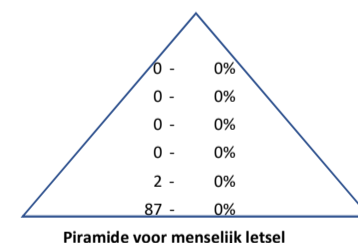
Risicopiramide Milieueffecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	1
0 - Geen effect	88
Totaal ongevallen	89
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	2
0 - Geen schade	87
Totaal ongevallen	89
Risicoscore totaal per jaar	3
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op grondingen van beroepsvaart.

Aandachtspunten De moeilijke omstandigheden op open water spelen bij grondingen een belangrijke rol. Vaak kan de schipper de gronding echter zelfstandig oplossen. Het grootste risico is dat een opvarende te water geraakt en hierdoor overlijdt.

Voorbeelden meest ernstige incidenten Een motortankschip meldt aan de grond te zitten t.h.v. Urk. Het schip heeft 2465 ton gevaarlijke lading (UN1202 3 F1 III) aan boord. Deze moet eerst overgeheveld worden, dan vlot getrokken en lading weer ingeladen. CMY Lelystad belt de calamiteitenlijn van ILT en er wordt toestemming gegeven. 3 personen gaan aan boord: een veiligheidsadviseur van Interstream Barging Max Verharen Expertisebureau, een controleur van Saybolt Nederland B.V. en een expert van Van Ameyde Marine. Nadat alle papieren zijn getekend, wordt de lading overgepompt. Schip wordt vlot getrokken en lading weer (na toestemming) ingeladen. Aantal personen: 4

Een charter loopt aan de grond, is vlotgetrokken en vervolgt haar reis op eigen kracht. IL&T meldt dat het schip eenmalig toestemming heeft om een oversteek te maken naar de werf in Den Oever. Schip heeft scheuren in het vlak die professorisch gedicht zijn.

Er wordt melding gemaakt dat een passagierschip op het Gooimeer is gegrond nabij de toegangseul naar Almere haven. CMIJ neemt contact op met KWC. Opvarenden 23. Alle opvarenden droegen reddingsvesten, geen gewonden het schip is weer vlot. Bij het incident zijn KNRM en bergers ter plaatse geweest. Tijdens de actie is een van de bergers nog in de problemen gekomen welke door KNRM is geassisteerd. * schip stond niet geregistreerd in het IVS 90, 23 opvarenden.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	66	82,25

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen

Argument

Niet iedereen meldt als schip vastzit. Meest treffende voorbeeld is ms Essex, welke in augustus 2018 al meerdere uren vastgevangen zat in de Ramsgeul, en niets gemeld heeft. Werkelijk aantal grondingen ligt naar verwachting hoger.

Nautische hulpmiddelen worden steeds beter, waardoor grondingen kunnen worden voorkomen.

Betonning kan grondingen voorkomen, evenals het verruimen van smalle geulen.

Risicopiramide Letsel

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
2 - een zwaar gewonde	0,50%	0,33	0,81%	0,67	0,33%	0,33
1 - Licht letsel	3,03%	2,00	7,29%	6,00	2,00%	2,00
0 - Geen slachtoffers	96,47%	63,67	91,89%	75,58	97,67%	97,67
Totaal ongevallen	100,00%	66,00	100,00%	82,25	100,00%	100,00
Risicoscore totaal [jaar]		7		16		7
Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Milieueffecten

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	2,50%	1,65	4,05%	3,33	1,65%	1,65
1 - Grenswaarden overschreden	5,08%	3,35	12,16%	10,00	3,35%	3,35
0 - Geen effect	92,42%	61,00	83,79%	68,92	95,00%	95,00
Totaal ongevallen	100,00%	66,00	100,00%	82,25	100,00%	100,00
Risicoscore totaal [jaar]		25		54		25
Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Economische effecten

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	20,20%	13,33	16,21%	13,33	13,33%	13,33
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	25,20%	16,63	24,32%	20,00	16,63%	16,63
0 - Geen schade	54,60%	36,03	59,47%	48,92	70,04%	70,04
Totaal ongevallen	100,00%	66,00	100,00%	82,25	100,00%	100,00
Risicoscore totaal [jaar]		187		192		187
Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Integraal

Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
3- Beperkt	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
2 - Licht	20,20%	13,33	16,21%	13,33	13,33%	13,33
1 - Zeer licht	25,20%	16,63	24,32%	20,00	16,63%	16,63
0 - Nihil	54,61%	36,04	59,48%	48,92	70,04%	70,04
Totaal ongevallen	100,00%	66,00	100,00%	82,25	100,00%	100,00
Risicoscore totaal [jaar]		187		192		187
Kans klasse		laag		laag		laag

Argumenten voor aanpassing risicopiramide

Argument

Er waren afgelopen 8 jaar diverse grondingen, waarbij een sleepboot er aan te pas moest komen, om het schip weer vlot te krijgen. De kosten hiervoor overstijgen ruim de € 10.000,-. Ook de tankschepen waarbij ladingoverslag moest plaatsvinden, zal kosten met zich meegebracht hebben, van gelijke (financiële) omvang.

Veiligheid neemt toe door het dragen van zwemvesten, beter begrip van de gevaren op "ruim water" en dubbelwandige schepen. Effecten nemen hierdoor af.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

--	--

Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 6
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 06

Toprisico 6: Aanvaring windmolens door beroepsvaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden Het aanvaren van windmolens wordt niet expliciet in de SOS database geregistreerd. Op basis van een manuele search van de data op de term "windmolen" is geconstateerd dat er in dit gebied geen aanvaringen van windmolens door beroepsvaart zijn geregistreerd in de periode 2010-2017. Wel zijn er meerdere incidenten geweest waarbij schepen tussen de windmolens zijn gekomen en daar zijn geground of op de oever zijn gelopen.

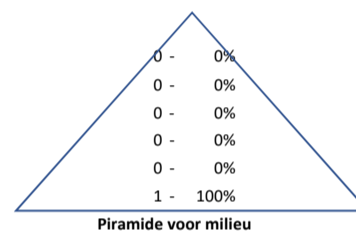
Effecten Er zijn geen historische effecten bekend.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS

1

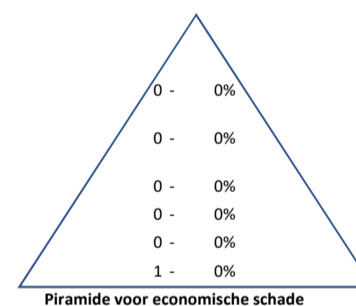
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	0
0 - Geen slachtoffers	1
Totaal ongevallen	1
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



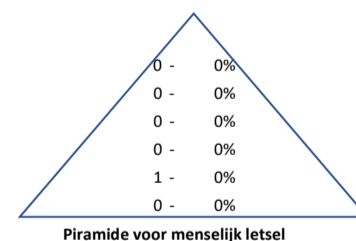
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	1
Totaal ongevallen	1
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	1
0 - Geen schade	0
Totaal ongevallen	1
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico betreft een aanvaring van windmolens door beroepsvaart. Dit kan door een varend schip, maar kan ook plaatsvinden als een schip stuurloos raakt, bijvoorbeeld door een black-out of dat de schipper niet oplet/in slaap valt/onwel wordt, etc.

Aandachtspunten Geen

Voorbeelden meest ernstige incidenten Een schip meldt via VHF-1 en telefonisch dat hij met zijn schip vanuit Z-ri gezien, tussen de 8e windmolen en de vaste wal is terecht gekomen. Hij geeft aan dat hij in slaap gevallen was. Hij heeft nu de loopbrug op zijn schip liggen en zit kort bij de dijk en heeft geen lekkage. De schipper krijgt zijn voorschip niet op de wind. Het lukt KNRM-Urk niet het schip te verslepen. Werkafspraken gemaakt tussen KLPD, Waterschap Zuiderzeeland, Hebo Maritiemen ILT. Het schip heeft schade. Stuurhut is ook geraakt. De loopbrug moet ter plaatse worden verwijderd, verslepen met loopbrug is geen optie. Schip ligt wel los van de dijk. Het vermoeden bestaat dat er ook luiken van het schip overboord liggen. Het schip na lossen bij IJsselooog en onder begeleiding van RWS25 een vaarverbod art 17 BVW van ILT omdat het achteranker niet gepresenteerd kan worden en vlakschade niet bekend is en alle reparaties laten uitvoeren. Aantal personen: 2

Expert beoordeling

Minimaal Maximaal

Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	2	15																																									
Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument																																											
	Ongevallen met minder ernstige effecten worden slecht geregistreerd, waardoor er sprake is van een onderschatting aan de onderzijde van de piramide.																																											
	Onderwerp is te nieuw, er zijn veel nieuwe ontwikkelingen, de historie geeft hierdoor geen goed beeld																																											
	Er zou ook rekening gehouden moeten worden met hoogspanningsmasten en zonneparken (soortgelijke discussie).																																											
Risicopiramide Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>2,13%</td> <td>0,04</td> <td>2,13%</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>3,00%</td> <td>0,06</td> <td>3,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>4,00%</td> <td>0,08</td> <td>4,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>5,87%</td> <td>0,12</td> <td>5,87%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>85,00%</td> <td>1,70</td> <td>85,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>2,00</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>62</td> <td>464</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>			Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	4 - Een dode of vermiste	2,13%	0,04	2,13%	3 - Meerdere zwaar gewonden	3,00%	0,06	3,00%	2 - een zwaar gewonde	4,00%	0,08	4,00%	1 - Licht letsel	5,87%	0,12	5,87%	0 - Geen slachtoffers	85,00%	1,70	85,00%	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		62	464	Kans klasse		laag	laag	
	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																								
	5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%																																								
	4 - Een dode of vermiste	2,13%	0,04	2,13%																																								
	3 - Meerdere zwaar gewonden	3,00%	0,06	3,00%																																								
	2 - een zwaar gewonde	4,00%	0,08	4,00%																																								
	1 - Licht letsel	5,87%	0,12	5,87%																																								
	0 - Geen slachtoffers	85,00%	1,70	85,00%																																								
	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00																																								
	Risicoscore totaal [jaar]		62	464																																								
	Kans klasse		laag	laag																																								
	Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>10,00%</td> <td>0,20</td> <td>10,00%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>90,00%</td> <td>1,80</td> <td>90,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>2,00</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>			Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%	1 - Grenswaarden overschreden	10,00%	0,20	10,00%	0 - Geen effect	90,00%	1,80	90,00%	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		0	2	Kans klasse		laag	laag
		Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																							
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact		0,00%	0,00	0,00%																																								
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's		0,00%	0,00	0,00%																																								
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's		0,00%	0,00	0,00%																																								
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect		0,00%	0,00	0,00%																																								
1 - Grenswaarden overschreden		10,00%	0,20	10,00%																																								
0 - Geen effect		90,00%	1,80	90,00%																																								
Totaal ongevallen		100,00%	2,00	15,00																																								
Risicoscore totaal [jaar]			0	2																																								
Kans klasse			laag	laag																																								
Risicopiramide Economische effecten		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>1,06%</td> <td>0,02</td> <td>1,06%</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>3,00%</td> <td>0,06</td> <td>3,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>8,44%</td> <td>0,17</td> <td>8,44%</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur</td> <td>87,50%</td> <td>1,75</td> <td>87,50%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>2,00</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>38</td> <td>287</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>			Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	1,06%	0,02	1,06%	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	3,00%	0,06	3,00%	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	8,44%	0,17	8,44%	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	87,50%	1,75	87,50%	0 - Geen schade	0,00%	0,00	0,00%	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		38	287	Kans klasse		laag	laag
		Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																							
	5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%																																								
	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	1,06%	0,02	1,06%																																								
	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	3,00%	0,06	3,00%																																								
	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	8,44%	0,17	8,44%																																								
	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	87,50%	1,75	87,50%																																								
	0 - Geen schade	0,00%	0,00	0,00%																																								
	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00																																								
	Risicoscore totaal [jaar]		38	287																																								
	Kans klasse		laag	laag																																								
	Risicopiramide Integraal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>2,00%</td> <td>0,04</td> <td>2,13%</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>3,00%</td> <td>0,06</td> <td>3,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>10,50%</td> <td>0,21</td> <td>8,47%</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>84,50%</td> <td>1,69</td> <td>86,40%</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>2,00</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>62</td> <td>488</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>			Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	4 - Ernstig	2,00%	0,04	2,13%	3- Beperkt	3,00%	0,06	3,00%	2 - Licht	10,50%	0,21	8,47%	1 - Zeer licht	84,50%	1,69	86,40%	0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	Totaal ongevallen	100,00%	2,00	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		62	488	Kans klasse		laag	laag
		Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																							
5 - Zeer ernstig		0,00%	0,00	0,00%																																								
4 - Ernstig		2,00%	0,04	2,13%																																								
3- Beperkt		3,00%	0,06	3,00%																																								
2 - Licht		10,50%	0,21	8,47%																																								
1 - Zeer licht		84,50%	1,69	86,40%																																								
0 - Nihil		0,00%	0,00	0,00%																																								
Totaal ongevallen		100,00%	2,00	15,00																																								
Risicoscore totaal [jaar]			62	488																																								
Kans klasse			laag	laag																																								
Argumenten voor aanpassing risicopiramide		Argument																																										
		Schade aan windmolens door recreatie en schampende beroepsvaart is niet waarschijnlijk. Grote schade van alleen worden verwacht bij kopaanvaring door zware beroepsvaart. De kans op een dergelijk ongeval wordt laag ingeschat, maar niet nihil.																																										
	Kans op letselschade bij doorvaarbaarheid van het windmolenpark onder andere door snelle recreatievaart die om de masten heen laveert.																																											
	Aanvaringen zonder (economische schade) bestaan niet. Er is altijd een lichte economische schade.																																											

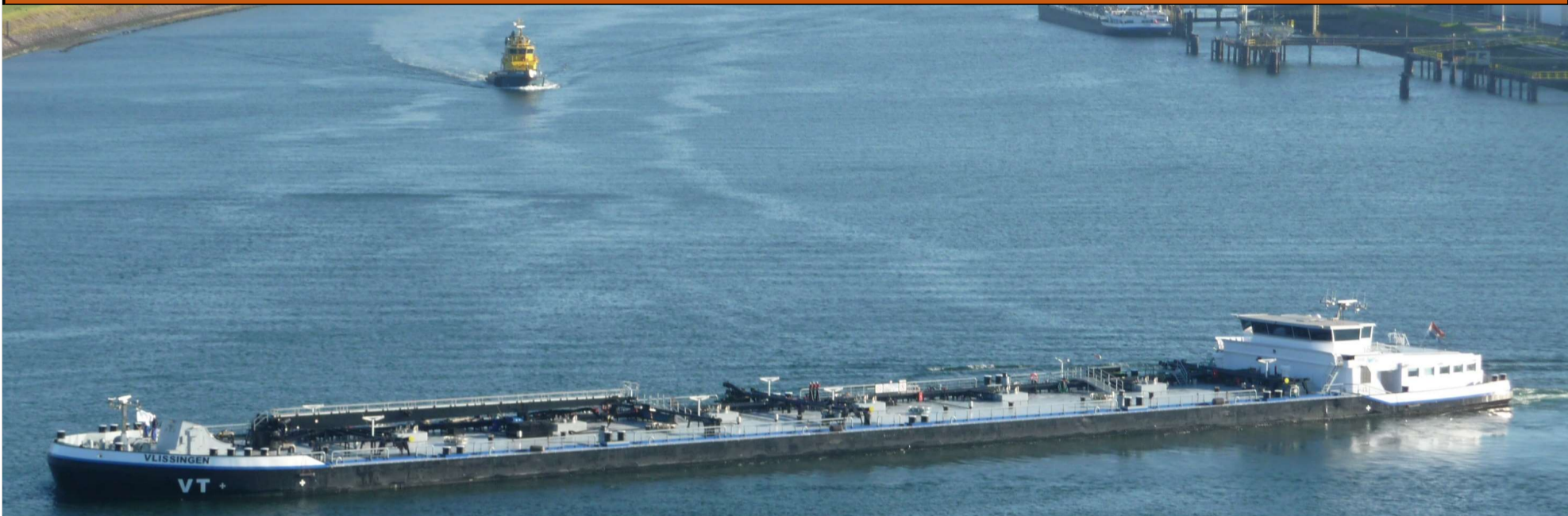
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 7
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 07

Toprisico 7: Aanvaring van schepen met gevaarlijke stoffen

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden Het aanvaren van schepen met gevaarlijke stoffen wordt niet expliciet geregistreerd. Eerst zijn in de deelgebieden de aanvaringen met binnenvaart onderzocht. Vervolgens is in de uitgebreide beschrijvingen geverifieerd in hoeverre er schepen met gevaarlijke stoffen waren betrokken. Op basis van deze analyse zijn er twee incidenten geregistreerd het onderzoeksgebied in de periode 2010-2017.

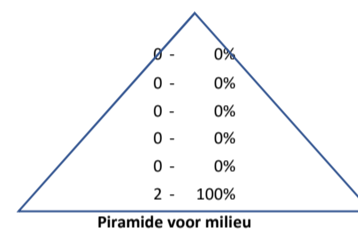
Effecten De effecten bij de twee geregistreerde scheepsongevallen waren nihil.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS

2

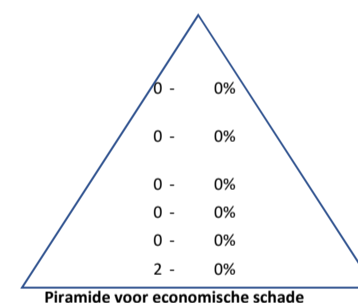
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	0
0 - Geen slachtoffers	2
Totaal ongevallen	2
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



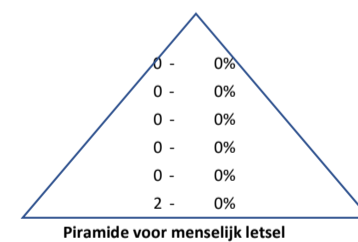
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	2
Totaal ongevallen	2
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	0
0 - Geen schade	2
Totaal ongevallen	2
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico betreft aanvaringen van binnenvaart met gevaarlijke stoffen.

Aandachtspunten Geen

Voorbeelden meest ernstige incidenten

Een motorvrachtschip meldt aangevaren te zijn door een tanker. De tanker roept daarna op om melding van aanvaring te maken na problemen met kopschroef. Het motorvrachtschip heeft boeig en bolder BB achter ingedrukt over 5 meter. De tanker heeft kras op de kop aan SB. KLPD is aan boord geweest van beide schepen. Alles in orde bevonden. Schade aan het motorvrachtschip niet van dien aard dat gewacht moet worden op IL&T. Het schip kan de reis vervolgen. De tanker heeft een diepere deuk dan werd voorgesteld. Schip moet wachten op beoordeling IL&T. Bevindingen worden door KLPD via mail naar IL&T verzonden. IL&T meldt dat zij aan boord is van de "Jongert" en deze mag zijn reis weer vervolgen. Aantal opvarenden "Jongert": 3. Aantal opvarenden "Concordia": 4.

Een tanker en een binnenvaartschip hebben een aanvaring gehad. een van de schepen is doorgevaaren. De Waterpolitie gaat het verder oppakken om de schippers te horen en het doorgevaaren schip wordt opgewacht in Amsterdam. Doordat er op het laatste moment juiste maatregelen zijn genomen om een aanvaring te voorkomen is het gebleven bij een schampschot. De schade aan beide schepen viel daardoor mee en was zeer licht.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	1,5	2,5

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument
	Ongevallen met minder ernstige effecten worden slecht geregistreerd, waardoor er sprake is van een onderschatting aan de onderzijde van de piramide. Volgens RWS hebben meer ongevallen met gevaarlijke stoffen plaatsgevonden en zeker meer near misses.
	Veiligheidsbesef is bij schipper van schepen met gevaarlijke stoffen hoog.

Risicopiramide Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%	2 - een zwaar gewonde	0,00%	0,00	0,00%	1 - Licht letsel	0,00%	0,00	0,00%	0 - Geen slachtoffers	100,00%	1,50	100,00%	Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%	Risicoscore totaal [jaar]		0	0	Kans klasse		laag	laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																						
5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%																																						
4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%																																						
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%																																						
2 - een zwaar gewonde	0,00%	0,00	0,00%																																						
1 - Licht letsel	0,00%	0,00	0,00%																																						
0 - Geen slachtoffers	100,00%	1,50	100,00%																																						
Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%																																						
Risicoscore totaal [jaar]		0	0																																						
Kans klasse		laag	laag																																						

Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%	1 - Grenswaarden overschreden	0,00%	0,00	0,00%	0 - Geen effect	100,00%	1,50	100,00%	Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%	Risicoscore totaal [jaar]		0	0	Kans klasse		laag	laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																						
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%																																						
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%																																						
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%																																						
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%																																						
1 - Grenswaarden overschreden	0,00%	0,00	0,00%																																						
0 - Geen effect	100,00%	1,50	100,00%																																						
Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%																																						
Risicoscore totaal [jaar]		0	0																																						
Kans klasse		laag	laag																																						

Risicopiramide Economische effecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>88,89%</td> <td>1,33</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>11,11%</td> <td>0,17</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>17</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,00%	0,00	0,00%	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	88,89%	1,33	100,00%	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0 - Geen schade	11,11%	0,17	0,00%	Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%	Risicoscore totaal [jaar]		17	31	Kans klasse		laag	laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																						
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%																																						
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%																																						
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,00%	0,00	0,00%																																						
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	88,89%	1,33	100,00%																																						
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	0,00%	0,00	0,00%																																						
0 - Geen schade	11,11%	0,17	0,00%																																						
Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%																																						
Risicoscore totaal [jaar]		17	31																																						
Kans klasse		laag	laag																																						

Risicopiramide Integraal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th>Experts Min. [8 jaar]</th> <th>Experts Max. [8 jaar]</th> <th>Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>88,67%</td> <td>1,33</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>11,33%</td> <td>0,17</td> <td>0,00%</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>1,50</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>17</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)	5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	3- Beperkt	0,00%	0,00	0,00%	2 - Licht	88,67%	1,33	100,00%	1 - Zeer licht	0,00%	0,00	0,00%	0 - Nihil	11,33%	0,17	0,00%	Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%	Risicoscore totaal [jaar]		17	31	Kans klasse		laag	laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]	Experts Max. [8 jaar]	Adviseur (8 jaar)																																						
5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%																																						
4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%																																						
3- Beperkt	0,00%	0,00	0,00%																																						
2 - Licht	88,67%	1,33	100,00%																																						
1 - Zeer licht	0,00%	0,00	0,00%																																						
0 - Nihil	11,33%	0,17	0,00%																																						
Totaal ongevallen	100,00%	1,50	100,00%																																						
Risicoscore totaal [jaar]		17	31																																						
Kans klasse		laag	laag																																						

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument
	Aanvaringen zonder schade bestaan niet, bij een aanvaring is altijd schade en hierdoor is minimaal effectgroep 1 van toepassing op economische schade.
	Door dubbelwandige schepen en de locatie van ankers (binnen scheepshuid) zou effecten minder moeten zijn.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 8
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 08

Toprisico 8: Zinken beroepsvaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

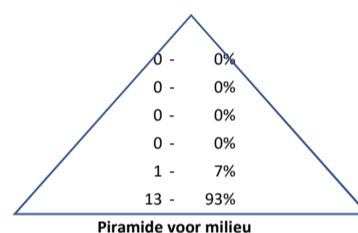
Kans van optreden Onder zinken beroepsvaart wordt verstaan het zinken, kapseizen en/of breken van beroepsschepen. In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 14 vergane beroepsschepen geregistreerd. Hiervan zijn er 12 geregistreerd op het IJsselmeer, 2 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 3 scheepsongevallen significant, waarvan 2 op het IJsselmeer, 1 op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten De effecten van de scheepsongevallen zijn beperkt gebleven. De maximale risicoscore bedraagt 100 voor milieuschade. Voor economische schade en letselschade was de maximale risicoscore 10. Daarmee zijn de effecten beperkt gebleven.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **14**

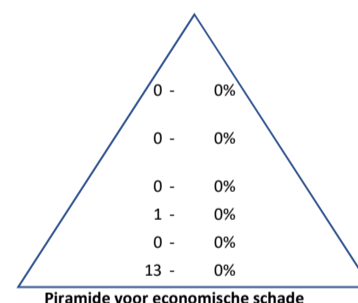
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	1
0 - Geen slachtoffers	13
Totaal ongevallen	14
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



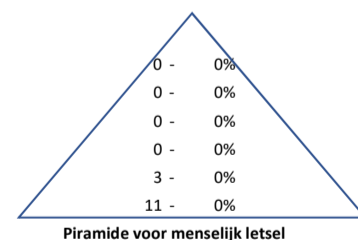
Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	1
1 - Grenswaarden overschreden	0
0 - Geen effect	13
Totaal ongevallen	14
Risicoscore totaal per jaar	13
Kansklasse	laag



Risicopiramide

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	3
0 - Geen schade	11
Totaal ongevallen	14
Risicoscore totaal per jaar	4
Kansklasse	laag



Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op het zinken van beroepsvaart

Aandachtspunten De moeilijke omstandigheden op open water kunnen bij dit risico een rol spelen. Een van de meer gevaarlijke risicoscenario's is dat een opvarende te water geraakt en hierdoor overlijdt.

Voorbeelden meest ernstige incidenten

Een charterschip meldt aan het KWC dat hij voor anker is gegaan nadat een gedeelte van de mast was afgebroken waardoor touw in de schroef is gedraaid. Een opvarende heeft lichte verwondingen opgelopen doordat deze een tik tegen zijn hoofd heeft gehad van de gebroken mast. Aantal opvarenden: 17. (verkeerd geregistreerd, dit is eigenlijk passagiervaart en het schip is niet gezonken. Het breken van de mast is geregistreerd als "breken (van het schip)").

Een duwbak is ingehuurd om betonnen peilers (voor de hollandse brug) te vervoeren. De bak zou op papier het gewicht kunnen dragen. Lading was enkel voor- en achter gestuwd. De bak kon het gewicht niet dragen en is geknikt. Vermoedelijke oorzaak: verkeerd beladen.

De schipper van het geladen binnenvaartschip "Alsvin" meldde op VHF-1 dat hij dwars van Stavoren veel water in het ruim krijgt. Nog niet zinkende. Schip vaart richting Kornwerderzand. CMIJ zal KWC inlichten dat er problemen zijn. 2 minuten later meldde de schipper dat hij al gezonken is. Gevraagd of de bemanning in veiligheid is. Staan in de stuurhut. Stroomvoorziening is uitgevallen. Contact met KWC niet mogelijk. Zuidelijk van de LC 6 is een binnenvaartschip gezonken. Het schip ligt geheel in de vaargeul. Stuurhut en voormast steken nog gedeeltelijk boven water uit. Vanwege uitstroom van olie zijn er olieschermen gelegd.

Expert beoordeling

Minimaal Maximaal

Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	11,75	13,75
---------------------------------	--	-------	-------

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument
	Ongevallen met minder ernstige effecten worden slecht geregistreerd, waardoor er sprake is van een onderschatting aan de onderzijde van de piramide.
	SOS-database is betrouwbaar voor wat betreft het aantal gezonken schepen.
	Door nieuwe wetgeving zijn schepen nu of dubbelwandig (ADN) of hebben compartimenten (passagiersvaart) waarbij het zinken van een schip bijna niet meer mogelijk is.

Risicopiramide Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>6,81%</td> <td>0,80</td> <td>5,43%</td> <td>0,75</td> <td>5,36%</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>12,77%</td> <td>1,50</td> <td>15,76%</td> <td>2,17</td> <td>15,50%</td> <td>2,17</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>33,19%</td> <td>3,90</td> <td>32,73%</td> <td>4,50</td> <td>32,14%</td> <td>4,50</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>47,23%</td> <td>5,55</td> <td>46,08%</td> <td>6,34</td> <td>47,00%</td> <td>6,58</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>11,75</td> <td>100,00%</td> <td>13,75</td> <td>100,00%</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>10024</td> <td></td> <td>9366</td> <td></td> <td>9408</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Meer doden of vermisten	6,81%	0,80	5,43%	0,75	5,36%	0,75	4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 - een zwaar gewonde	12,77%	1,50	15,76%	2,17	15,50%	2,17	1 - Licht letsel	33,19%	3,90	32,73%	4,50	32,14%	4,50	0 - Geen slachtoffers	47,23%	5,55	46,08%	6,34	47,00%	6,58	Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00	Risicoscore totaal [jaar]		10024		9366		9408	Kans klasse		hoog		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Meer doden of vermisten	6,81%	0,80	5,43%	0,75	5,36%	0,75																																																																	
4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
2 - een zwaar gewonde	12,77%	1,50	15,76%	2,17	15,50%	2,17																																																																	
1 - Licht letsel	33,19%	3,90	32,73%	4,50	32,14%	4,50																																																																	
0 - Geen slachtoffers	47,23%	5,55	46,08%	6,34	47,00%	6,58																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		10024		9366		9408																																																																	
Kans klasse		hoog		hoog		hoog																																																																	

Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>3,57%</td> <td>0,42</td> <td>2,84%</td> <td>0,39</td> <td>1,43%</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>7,15%</td> <td>0,84</td> <td>5,67%</td> <td>0,78</td> <td>3,57%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>41,19%</td> <td>4,84</td> <td>39,85%</td> <td>5,48</td> <td>14,29%</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>41,70%</td> <td>4,90</td> <td>51,03%</td> <td>7,02</td> <td>28,57%</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>6,38%</td> <td>0,75</td> <td>0,61%</td> <td>0,08</td> <td>52,14%</td> <td>7,30</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>11,75</td> <td>100,00%</td> <td>13,75</td> <td>100,00%</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>697</td> <td></td> <td>662</td> <td></td> <td>343</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>midden</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	3,57%	0,42	2,84%	0,39	1,43%	0,20	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	7,15%	0,84	5,67%	0,78	3,57%	0,50	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	41,19%	4,84	39,85%	5,48	14,29%	2,00	1 - Grenswaarden overschreden	41,70%	4,90	51,03%	7,02	28,57%	4,00	0 - Geen effect	6,38%	0,75	0,61%	0,08	52,14%	7,30	Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00	Risicoscore totaal [jaar]		697		662		343	Kans klasse		midden		midden		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	3,57%	0,42	2,84%	0,39	1,43%	0,20																																																																	
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	7,15%	0,84	5,67%	0,78	3,57%	0,50																																																																	
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	41,19%	4,84	39,85%	5,48	14,29%	2,00																																																																	
1 - Grenswaarden overschreden	41,70%	4,90	51,03%	7,02	28,57%	4,00																																																																	
0 - Geen effect	6,38%	0,75	0,61%	0,08	52,14%	7,30																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		697		662		343																																																																	
Kans klasse		midden		midden		laag																																																																	

Risicopiramide Economische effecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>13,62%</td> <td>1,60</td> <td>15,95%</td> <td>2,19</td> <td>14,29%</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>60,43%</td> <td>7,10</td> <td>59,73%</td> <td>8,21</td> <td>35,71%</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur</td> <td>19,57%</td> <td>2,30</td> <td>23,71%</td> <td>3,26</td> <td>50,00%</td> <td>7,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>6,38%</td> <td>0,75</td> <td>0,61%</td> <td>0,08</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>11,75</td> <td>100,00%</td> <td>13,75</td> <td>100,00%</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>292</td> <td></td> <td>381</td> <td></td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	13,62%	1,60	15,95%	2,19	14,29%	2,00	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	60,43%	7,10	59,73%	8,21	35,71%	5,00	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	19,57%	2,30	23,71%	3,26	50,00%	7,00	0 - Geen schade	6,38%	0,75	0,61%	0,08	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00	Risicoscore totaal [jaar]		292		381		321	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	13,62%	1,60	15,95%	2,19	14,29%	2,00																																																																	
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	60,43%	7,10	59,73%	8,21	35,71%	5,00																																																																	
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	19,57%	2,30	23,71%	3,26	50,00%	7,00																																																																	
0 - Geen schade	6,38%	0,75	0,61%	0,08	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		292		381		321																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Integraal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>6,81%</td> <td>0,80</td> <td>5,45%</td> <td>0,75</td> <td>5,36%</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>3,57%</td> <td>0,42</td> <td>2,84%</td> <td>0,39</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>13,62%</td> <td>1,60</td> <td>21,09%</td> <td>2,90</td> <td>14,29%</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>41,19%</td> <td>4,84</td> <td>39,85%</td> <td>5,48</td> <td>35,71%</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>34,81%</td> <td>4,09</td> <td>30,76%</td> <td>4,23</td> <td>44,64%</td> <td>6,25</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>11,75</td> <td>100,00%</td> <td>13,75</td> <td>100,00%</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>10791</td> <td></td> <td>10299</td> <td></td> <td>9695</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> <td></td> <td>hoog</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Zeer ernstig	6,81%	0,80	5,45%	0,75	5,36%	0,75	4 - Ernstig	3,57%	0,42	2,84%	0,39	0,00%	0,00	3- Beperkt	13,62%	1,60	21,09%	2,90	14,29%	2,00	2 - Licht	41,19%	4,84	39,85%	5,48	35,71%	5,00	1 - Zeer licht	34,81%	4,09	30,76%	4,23	44,64%	6,25	0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00	Risicoscore totaal [jaar]		10791		10299		9695	Kans klasse		hoog		hoog		hoog
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Zeer ernstig	6,81%	0,80	5,45%	0,75	5,36%	0,75																																																																	
4 - Ernstig	3,57%	0,42	2,84%	0,39	0,00%	0,00																																																																	
3- Beperkt	13,62%	1,60	21,09%	2,90	14,29%	2,00																																																																	
2 - Licht	41,19%	4,84	39,85%	5,48	35,71%	5,00																																																																	
1 - Zeer licht	34,81%	4,09	30,76%	4,23	44,64%	6,25																																																																	
0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	11,75	100,00%	13,75	100,00%	14,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		10791		10299		9695																																																																	
Kans klasse		hoog		hoog		hoog																																																																	

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument
	RWS heeft een aantal aanvullende ongevallen aangegeven, waarbij meer ernstige effecten zijn opgetreden. Een deel hiervan betrof echter passagiersvaart of werkschepen en deze horen niet thuis in dit risico. Wel relevant was het ongeval met de ms Alsvin in het Lacon; Hier was sprake van uitstroom in de milieuklasse 2. Deze is toegevoegd aan de piramide.
	Schepen kunnen niet zinken zonder economische schade.
	Bij zinken van schepen kunnen opvarenden te water komen, waardoor ernstige letselschade zou kunnen optreden.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

--	--

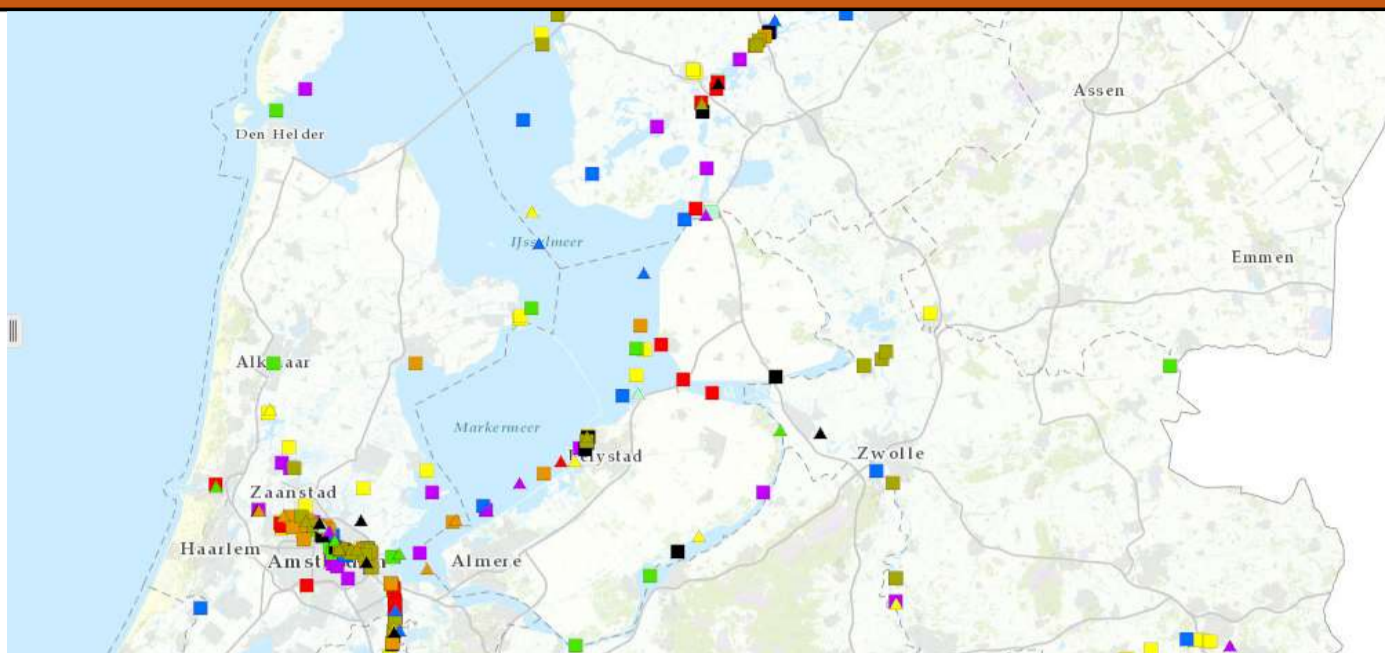
Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 9
 Datum: 31-08-18

Beschrijving top risico 09

Toprisico 9: Aanvaring beroepsvaart - beroepsvaart

Illustratie



Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

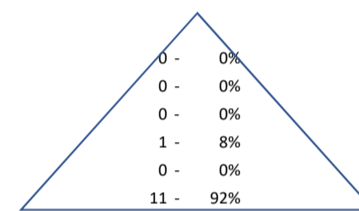
Kans van optreden In totaal zijn er, in de periode 2010-2017, 12 aanvaringen geregistreerd tussen beroepsvaart onderling. Hiervan vonden er 12 plaats op het IJsselmeer, geen op de Randmeren Flevopolder en geen op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 6 scheepsongevallen significant, waarvan alle 6 op het IJsselmeer. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten In géén geval had de aanvaring een risicoscore hoger dan 100, wat impliceert dat de scheepsongevallen geen grote gevolgen hebben gehad. Van de ongevallen met een risicoscore van 10 of 100 waren er 1 scheepsongeval met letselschade en 6 scheepsongevallen met financiële schade. De risicopiramides zijn in lijn hiermee ingevuld.

Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **12**

Risicopiramide

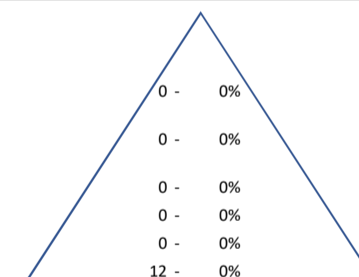
Letstel	Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
	5 - Meer doden of vermisten	0
	4 - Een dode of vermiste	0
	3 - Meerdere zwaar gewonden	0
	2 - een zwaar gewonde	1
	1 - Licht letsel	0
	0 - Geen slachtoffers	11
	Totaal ongevallen	12
	Risicoscore totaal per jaar	13
	Kansklasse	laag



Piramide voor milieu

Risicopiramide

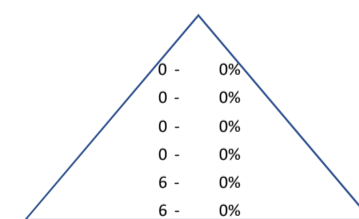
Milieueffecten	Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
	5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
	1 - Grenswaarden overschreden	0
	0 - Geen effect	12
	Totaal ongevallen	12
	Risicoscore totaal per jaar	0
	Kansklasse	laag



Piramide voor economische schade

Risicopiramide

Economische effecten	Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
	5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0
	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	6
	0 - Geen schade	6
	Totaal ongevallen	12
	Risicoscore totaal per jaar	8
	Kansklasse	laag



Piramide voor menselijk letsel

Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op aanvaringen tussen binnenvaart onderling.

Aandachtspunten Geen.

Voorbeelden meest ernstige incidenten

Aanvaring op het Markermeer tussen een motortankschip en een motorbeunship. Het betreft een 'zware aanvaring'. Na het nemen van noodreparaties aan het motortankschip kon deze zijn reis vervolgen. Het motorbeunship vervolgt zonder maatregelen de reis. Aantal opvarenden motortankschip: 3.

Een aanvaring had plaatsgevonden op het Markermeer. Het betrof een ledige spijsolietanker en een met zand geladen motorvrachtschip. Beide schepen voeren in dichte mist. De schippers hebben contact gehad op het VHF-10 contact gehad. Oorzaak over de aanvaring is nog in onderzoek.

Melding van CMIJ dat er een aanvaring heeft plaatsgevonden tussen twee beroepsvaartschepen. Het ene schip is 1 meter boven de waterlijn naar binnen gekruild en heeft beide ankers verloren. Het andere schip heeft een gat in de boeg boven kluisgat, 1 meter boven de waterlijn. Beide schepen worden op sleep genomen ter reparatie. RWS 25 gaat peilen waar de ankers op de bodem liggen. IL&T en politie zijn ook ter plaatse. Aantal opvarenden: 2 en 4.

Expert beoordeling

		Minimaal	Maximaal
Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	12,75	15,75

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument
	Ongevallen met minder ernstige effecten worden slecht geregistreerd, waardoor er sprake is van een onderschatting aan de onderzijde van de piramide. Bij CMIJ zijn ook meer ongevallen bekend.
	Nautische hulpmiddelen worden beter, waardoor de kans op ongevallen afneemt.
	Ankers steken niet meer uit, waardoor de effecten bij ongevallen kleiner worden.

Risicopiramide Letsel	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Meer doden of vermisten</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Een dode of vermiste</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Meerdere zwaar gewonden</td> <td>2,55%</td> <td>0,33</td> <td>4,22%</td> <td>0,67</td> <td>3,33%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>2 - een zwaar gewonde</td> <td>5,10%</td> <td>0,65</td> <td>8,44%</td> <td>1,33</td> <td>6,67%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Licht letsel</td> <td>31,78%</td> <td>4,05</td> <td>36,86%</td> <td>5,81</td> <td>13,33%</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen slachtoffers</td> <td>60,58%</td> <td>7,72</td> <td>50,48%</td> <td>7,95</td> <td>76,67%</td> <td>11,50</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>12,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>54</td> <td></td> <td>107</td> <td></td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Meerdere zwaar gewonden	2,55%	0,33	4,22%	0,67	3,33%	0,50	2 - een zwaar gewonde	5,10%	0,65	8,44%	1,33	6,67%	1,00	1 - Licht letsel	31,78%	4,05	36,86%	5,81	13,33%	2,00	0 - Geen slachtoffers	60,58%	7,72	50,48%	7,95	76,67%	11,50	Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		54		107		78	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3 - Meerdere zwaar gewonden	2,55%	0,33	4,22%	0,67	3,33%	0,50																																																																	
2 - een zwaar gewonde	5,10%	0,65	8,44%	1,33	6,67%	1,00																																																																	
1 - Licht letsel	31,78%	4,05	36,86%	5,81	13,33%	2,00																																																																	
0 - Geen slachtoffers	60,58%	7,72	50,48%	7,95	76,67%	11,50																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		54		107		78																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Milieueffecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's</td> <td>2,55%</td> <td>0,33</td> <td>4,27%</td> <td>0,67</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect</td> <td>5,10%</td> <td>0,65</td> <td>8,44%</td> <td>1,33</td> <td>3,33%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>1 - Grenswaarden overschreden</td> <td>5,10%</td> <td>0,65</td> <td>8,44%</td> <td>1,33</td> <td>6,67%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen effect</td> <td>87,25%</td> <td>11,13</td> <td>78,84%</td> <td>12,42</td> <td>90,00%</td> <td>13,50</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>12,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>50</td> <td></td> <td>102</td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	2,55%	0,33	4,27%	0,67	0,00%	0,00	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	5,10%	0,65	8,44%	1,33	3,33%	0,50	1 - Grenswaarden overschreden	5,10%	0,65	8,44%	1,33	6,67%	1,00	0 - Geen effect	87,25%	11,13	78,84%	12,42	90,00%	13,50	Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		50		102		8	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	2,55%	0,33	4,27%	0,67	0,00%	0,00																																																																	
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	5,10%	0,65	8,44%	1,33	3,33%	0,50																																																																	
1 - Grenswaarden overschreden	5,10%	0,65	8,44%	1,33	6,67%	1,00																																																																	
0 - Geen effect	87,25%	11,13	78,84%	12,42	90,00%	13,50																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		50		102		8																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Economische effecten	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur</td> <td>60,36%</td> <td>7,70</td> <td>46,76%</td> <td>7,37</td> <td>6,67%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur</td> <td>15,43%</td> <td>1,97</td> <td>29,40%</td> <td>4,63</td> <td>93,33%</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>0 - Geen schade</td> <td>24,21%</td> <td>3,09</td> <td>23,84%</td> <td>3,76</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>12,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>99</td> <td></td> <td>98</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	60,36%	7,70	46,76%	7,37	6,67%	1,00	1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	15,43%	1,97	29,40%	4,63	93,33%	14,00	0 - Geen schade	24,21%	3,09	23,84%	3,76	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		99		98		30	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	60,36%	7,70	46,76%	7,37	6,67%	1,00																																																																	
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	15,43%	1,97	29,40%	4,63	93,33%	14,00																																																																	
0 - Geen schade	24,21%	3,09	23,84%	3,76	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		99		98		30																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Risicopiramide Integraal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Effectklasse</th> <th colspan="2">Experts Min. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Experts Max. [8 jaar]</th> <th colspan="2">Adviseur (8 jaar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 - Zeer ernstig</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>4 - Ernstig</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>3- Beperkt</td> <td>2,59%</td> <td>0,33</td> <td>4,25%</td> <td>0,67</td> <td>3,33%</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>2 - Licht</td> <td>60,39%</td> <td>7,70</td> <td>46,79%</td> <td>7,37</td> <td>6,67%</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>1 - Zeer licht</td> <td>31,76%</td> <td>4,05</td> <td>36,89%</td> <td>5,81</td> <td>90,00%</td> <td>13,50</td> </tr> <tr> <td>0 - Nihil</td> <td>5,25%</td> <td>0,67</td> <td>12,06%</td> <td>1,90</td> <td>0,00%</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Totaal ongevallen</td> <td>100,00%</td> <td>12,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,75</td> <td>100,00%</td> <td>15,00</td> </tr> <tr> <td>Risicoscore totaal [jaar]</td> <td></td> <td>143</td> <td></td> <td>183</td> <td></td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>Kans klasse</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> <td></td> <td>laag</td> </tr> </tbody> </table>	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)		5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	3- Beperkt	2,59%	0,33	4,25%	0,67	3,33%	0,50	2 - Licht	60,39%	7,70	46,79%	7,37	6,67%	1,00	1 - Zeer licht	31,76%	4,05	36,89%	5,81	90,00%	13,50	0 - Nihil	5,25%	0,67	12,06%	1,90	0,00%	0,00	Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00	Risicoscore totaal [jaar]		143		183		92	Kans klasse		laag		laag		laag
Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)																																																																		
5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00																																																																	
3- Beperkt	2,59%	0,33	4,25%	0,67	3,33%	0,50																																																																	
2 - Licht	60,39%	7,70	46,79%	7,37	6,67%	1,00																																																																	
1 - Zeer licht	31,76%	4,05	36,89%	5,81	90,00%	13,50																																																																	
0 - Nihil	5,25%	0,67	12,06%	1,90	0,00%	0,00																																																																	
Totaal ongevallen	100,00%	12,75	100,00%	15,75	100,00%	15,00																																																																	
Risicoscore totaal [jaar]		143		183		92																																																																	
Kans klasse		laag		laag		laag																																																																	

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument
	Bij een aanvaring is er altijd economische schade, hierdoor is minimaal sprake van effectgroep 1 voor economische schade.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop

Factsheet - Situatie 2018

Project: Risicoanalyse IJsselmeer en Randmeren 2018
 Nummer : 10
 Datum: 31-08-18

Beschrijving toprisico 10

Toprisico 10: Aanvaringen sluisen en bruggen

Illustratie



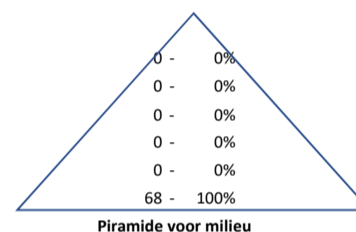
Feitelijke beschrijving op basis van historische gegevens

Kans van optreden In totaal hebben er, in de periode 2010-2017, 68 aanvaringen plaatsgevonden met sluisen en bruggen. Hiervan vonden er 45 plaats op het IJsselmeer, 12 op de Randmeren Flevopolder en 11 op de Randmeren Noordoostpolder. In totaal waren 4 scheepsongevallen volgens de registratie significant, beide op het IJsselmeer. In de uitgebreide ongevalsbeschrijvingen is nog een stremming van 2 uur gevonden, welke niet was geregistreerd (heeft in principe een risicoscore van 1000). Deze is toegevoegd aan de tabellen onder economische schade. Omdat de registratiegraad van de SOS database in deze periode niet bekend was, is geen correctie uitgevoerd van het aantal geregistreerde ongevallen.

Effecten In géén geval had de aanvaring een risicoscore hoger dan 10, wat impliceert dat de scheepsongevallen geen grote gevolgen hebben gehad. Van de ongevallen met een risicoscore van 10 betrof het tweemaal economische schade en eenmaal milieuschade. Dit is in de risicopiramide bijgewerkt. De stremming die nog was gevonden heeft een relatief hoge risicoscore van 1000.

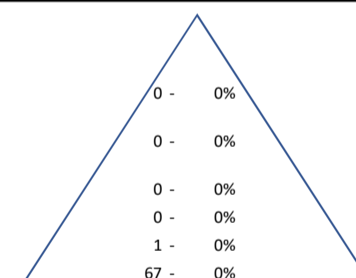
Totaal aantal ongevallen Totaal aantal scheepsongevallen volgens SOS **68**

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - Meer doden of vermisten	0
4 - Een dode of vermiste	0
3 - Meerdere zwaar gewonden	0
2 - een zwaar gewonde	0
1 - Licht letsel	0
0 - Geen slachtoffers	68
Totaal ongevallen	68
Risicoscore totaal per jaar	0
Kansklasse	laag



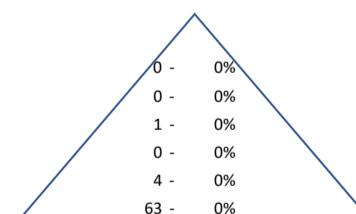
Piramide voor milieu

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0
4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0
3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0
2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0
1 - Grenswaarden overschreden	1
0 - Geen effect	67
Totaal ongevallen	68
Risicoscore totaal per jaar	1
Kansklasse	laag



Piramide voor economische schade

Effectklasse	Aantal ongevallen SOS per 8 jaar [2010 -2017]
5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0
4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0
3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	1
2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	0
1 - Max 10.000'en euros/stremming < 1uur	4
0 - Geen schade	63
Totaal ongevallen	68
Risicoscore totaal per jaar	130
Kansklasse	laag



Piramide voor menselijk letsel

Ongevalstypen Dit risico heeft alleen betrekking op de aanvaring van bruggen en sluisen.

Aandachtspunten Doordat de scheepvaart zich bij bruggen en sluisen concentreert, is het aanvaarisico bij bruggen en sluisen verhoogd.

Voorbeelden meest ernstige incidenten

Een jacht is met de mast tegen de Ketelbrug gevaren. Aantal opvarenden: 2.

Een zeilboot, met 3 opvarenden, heeft met de mast de Hollandse brug geraakt, de mast was te hoog om onder de brug door te komen. Doordat de mast gebroken was en er een lijn in de schroef was gekomen, was ook de motor niet meer te gebruiken hierdoor is de zeilboot verwaaid en op de stenen terechtgekomen. De zeilboot maakte gelukkig geen water, maar de schade was aanzienlijk.

Een passagiersschip is tegen de gording van de noordelijke buitendeur Nijkerker sluis gevaren. Deur stak hierdoor iets uit de kast. Hierdoor is de sluis gestremd geweest van 10:00 uur tot 12:50 voor beroepsvaart. Aantal opvarenden: 64. (Stremming niet geregistreerd in SOS)

Expert beoordeling

Minimaal Maximaal

Totaal aantal ongevallen	Inschatting totaal aantal scheepsongevallen door de experts per 8 jaar	100	125
---------------------------------	--	-----	-----

Argumenten voor aanpassing aantal ongevallen	Argument
	Ongevallen met minder ernstige effecten worden slecht geregistreerd. Dat geldt niet alleen aan de onderzijde van de piramide. De Centrale Meldpost IJsselmeer kent ongeveer 100 meldingen. Hierbij is meerdere malen stevige financiële schade opgetreden, alsmede stremmingen.
	Door toenemende bediening op afstand neemt de kans op bedienfouten toe.
	Door toename van verhuur komen er meer onervaren schippers op het water.

Risicopiramide Letsel	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
	5 - Meer doden of vermisten	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	4 - Een dode of vermiste	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	3 - Meerdere zwaar gewonden	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	2 - een zwaar gewonde	1,60%	1,60	1,60%	2,00	1,60%	2,00
	1 - Licht letsel	2,40%	2,40	2,40%	3,00	2,40%	3,00
	0 - Geen slachtoffers	96,00%	96,00	96,00%	120,00	96,00%	120,00
	Totaal ongevallen	100,00%	100,00	100,00%	125,00	100,00%	125,00
	Risicoscore totaal [jaar]		23		29		29
	Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Milieueffecten	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
	5- Grote verstoring, herstel duurt jaren, gezondheidsrisico's. Zeer ernstige impact	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	4 - Middelgrote verstoring, hersteltijd meer dan een jaar, kortdurende gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	3 - Lokale verstoring, hersteltijd 1 jaar, geen gezondheidsrisico's	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	2 - kortdurende overschrijding zonder blijvend effect	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	1 - Grenswaarden overschreden	4,00%	4,00	4,00%	5,00	4,00%	5,00
	0 - Geen effect	96,00%	96,00	96,00%	120,00	96,00%	120,00
	Totaal ongevallen	100,00%	100,00	100,00%	125,00	100,00%	125,00
	Risicoscore totaal [jaar]		5		6		6
	Kans klasse		laag		laag		laag

Risicopiramide Economische effecten	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
	5 - meer dan 100 miljoen/stremming > 1dag	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	4 - Max. 100 Miljoen/stremming > 1uur	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	3- Max. 15 miljoen/stremming < 1dag	2,00%	2,00	2,00%	2,50	2,00%	2,50
	2 - Max 1 miljoen/stremming < 2uur	38,00%	38,00	38,00%	47,50	38,00%	47,50
	1 - Max 10.000' en euros/stremming < 1uur	60,00%	60,00	60,00%	75,00	60,00%	75,00
	0 - Geen schade	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	Totaal ongevallen	100,00%	100,00	100,00%	125,00	100,00%	125,00
	Risicoscore totaal [jaar]		800		1000		1000
	Kans klasse		midden		midden		midden

Risicopiramide Integraal	Effectklasse	Experts Min. [8 jaar]		Experts Max. [8 jaar]		Adviseur (8 jaar)	
	5 - Zeer ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	4 - Ernstig	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	3- Beperkt	2,00%	2,00	2,00%	2,50	2,00%	2,50
	2 - Licht	38,00%	38,00	38,00%	47,50	38,00%	47,50
	1 - Zeer licht	60,00%	60,00	60,00%	75,00	60,00%	75,00
	0 - Nihil	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00
	Totaal ongevallen	100,00%	100,00	100,00%	125,00	100,00%	125,00
	Risicoscore totaal [jaar]		800		1000		1000
	Kans klasse		midden		midden		midden

Argumenten voor aanpassing risicopiramide	Argument
	Door schaalvergroting (meer massa beroepsvaart) neemt de kans op meer ernstige effecten toe.
	Belangrijkste risico's zijn stremmingen.
	Er is een hoge kans op stremmingen en financiële schade
	Door achterstallig onderhoud is er een verhoogde kans op schade bij aanvaringen van bruggen/sluizen, alsmede een verhoogde kans op storingen.

Voorbeelden en aanbeveling uit de workshop