



RWS INFORMATIE

Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren
risicorapport 2014-2023

Datum	30 april 2025
Versie	2.0
Status	DEFINITIEF

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat WVL
Informatie Informatiepunt WVL
Telefoon 088 797 71 02
E-mail informatiepuntwvl@rws.nl

Datum 30 april 2025
Versie 2.0
Status DEFINITIEF

Versiebeheer

1.0	Definitief	1 ^e uitgave
2.0	Definitief	Opmerkingen RWS verwerkt

Disclaimer:

Rijkswaterstaat wil leren van incidenten met als doel toekomstige incidenten te voorkomen door het benoemen van risico's en aandachtslocaties en het nemen van beheersmaatregelen.

De Monitor Nautische Veiligheid wordt met dit oogmerk uitgevoerd. De methode die hierbij gehanteerd wordt, richt zich op het analyseren van de geregistreerde ongevalsgegevens en het kwantificeren van risico's door expert judgement met verschillende experts (intern en extern).

De ongevalsgegevens kennen een onderregistratie (zowel kwantitatief als kwalitatief). Bij de risicobeoordelingen is het essentieel om naast de analyse van de geregistreerde ongevalsgegevens, expert judgement mee te nemen om de analyses van risico's aan te vullen of te specificeren. In de expert judgement wordt betekenis aan de ongevalsgegevens gegeven op basis van beleving en ervaring van wat er speelt op het water en welke toekomstige ontwikkelingen er aan komen. Dit levert belangrijke aanvullende inzichten op.

De bevindingen uit het rapport kunnen daardoor gedeeltelijk subjectief van aard zijn. Voor het doel een 'lerende organisatie' te zijn, is de gehanteerde methodiek uitermate waardevol voor risicobeoordelingen.

De rapporten geven richting aan gedachtenvorming waarna nog besluitvorming moet plaatsvinden over urgentie en te overwegen maatregelen.

Inhoud

Samenvatting 6

1	Inleiding	11
1.1.	Achtergrond	11
1.2.	Doelstelling	11
1.3.	Organisatie	12
1.4.	Datarapportage	12
1.5.	Definities en randvoorwaarden	12
1.5.1.	Definities	12
1.5.2.	Randvoorwaarden	13
1.6.	Leeswijzer	14
2	Methode van de risicoanalyse	15
2.1.	Data-analyse	15
2.2.	Input vanuit overige bronnen	16
2.3.	Bepaling 15 toprisico's	17
2.4.	Toprisico's en factsheets	17
3	Data-analyse	18
3.1.	Analyse effecten vanuit scheepsongevallen database	18
3.1.1.	Rekenmethode	18
3.1.2.	Resultaten	19
3.2.	Risico's uit de data	23
4	Input vanuit overige bronnen	25
4.1.	Vergelijking landelijke risico's met (regionale) MNV's	25
4.1.1.	Risico verhogende aspecten van de infrastructuur uit regionale MNV's	25
4.2.	Input vanuit enquête experts	28
4.3.	Risico's uit overige bronnen	28
5	Bepaling 15 toprisico's	29
5.1.	Expertsessies	29
5.2.	Door experts aangevulde risico's	29
5.3.	Bepaling toprisico's	30
6	Uitwerking 15 toprisico's en factsheets	31
6.1.	Kapseizen/omslaan recreatievaart	31
6.1.1.	Informatie op basis van de SOS-database	32
6.1.2.	Risicobeoordeling	32
6.1.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	33
6.1.4.	Conclusie	33
6.2.	Ongeval met snelle recreatievaart	33
6.2.1.	Informatie op basis van de SOS-database	33
6.2.2.	Risicobeoordeling	34
6.2.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	34
6.2.4.	Conclusie	35
6.3.	Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering	35
6.3.1.	Informatie op basis van de SOS-database	35
6.3.2.	Risicobeoordeling	35
6.3.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	37

6.3.4.	Conclusie	37
6.4.	Ongeval met passagiersvaart	37
6.4.1.	Ongeval passagiersvaart (>12 personen)	38
6.4.2.	Aanvaring met veerpont	40
6.4.3.	Eenzijdig ongeval Bruine Vloot	42
6.4.4.	Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)	44
6.5.	Aanvaring beroepsvaart onderling (exclusief passagiersvaart)	46
6.5.1.	Informatie op basis van de SOS-database	46
6.5.2.	Risicobeoordeling	46
6.5.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	48
6.5.4.	Conclusie	48
6.6.	Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart	48
6.6.1.	Informatie op basis van de SOS-database	49
6.6.2.	Risicobeoordeling	49
6.6.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	50
6.6.4.	Conclusie	50
6.7.	Aanvaring beroepsvaart brug	50
6.7.1.	Informatie op basis van de SOS-database	51
6.7.2.	Risicobeoordeling	51
6.7.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	52
6.7.4.	Conclusie	52
6.8.	Kapseizen / omslaan beroepsvaart	52
6.8.1.	Informatie op basis van de SOS-database	53
6.8.2.	Risicobeoordeling	53
6.8.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	54
6.8.4.	Conclusie	54
6.9.	Brand/explosie recreatievaart	54
6.9.1.	Informatie op basis van de SOS-database	55
6.9.2.	Risicobeoordeling	55
6.9.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	56
6.9.4.	Conclusie	56
6.10.	Gronding van beroepsvaart	56
6.10.1.	Informatie op basis van de SOS-database	57
6.10.2.	Risicobeoordeling	57
6.10.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	58
6.10.4.	Conclusie	58
6.11.	Zinken/lekraken recreatievaartuig	58
6.11.1.	Informatie op basis van de SOS-database	58
6.11.2.	Risicobeoordeling	59
6.11.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	59
6.11.4.	Conclusie	59
6.12.	Ongeval met zwemmer	59
6.12.1.	Informatie op basis van de SOS-database	60
6.12.2.	Risicobeoordeling	60
6.12.3.	Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen	61
6.12.4.	Conclusie	61

7 Conclusies 62

7.1.	Wat zijn de belangrijkste risico's, hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?	62
7.2.	Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?	65
7.3.	Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?	67
7.4.	Aanbevelingen en opvallende zaken	68

8	Referenties / Bronnen	69
	Bijlage 1: Risicomatrix Nautische Veiligheid - Rijkswaterstaat	70
	Bijlage 2: Factsheets	71

Samenvatting

Voor u ligt de risicorapportage van de landelijke Monitor Nautische Veiligheid Nederlandse Binnenwateren (MNV). Het doel van de MNV is om inzicht te bieden in de ontwikkeling van de nautische veiligheid op de Nederlandse binnenwateren, in de periode 2014-2023, in relatie tot de beleidsdoelstelling van I&W. Met dat doel is eerst een losse datarapportage opgesteld. Daarin is ingegaan op de ontwikkeling van de nautische veiligheid, type scheepsongevallen dat veel voorkomt, aandachtslocaties en belangrijke oorzaken. De risicorapportage is het vervolg op de datarapportage en daarin zijn de volgende drie vragen beantwoord:

- Wat zijn de belangrijkste risico's, hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?
- Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?
- Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?

Gezamenlijk vormen de datarapportage en de risicorapportage de MNV. In de risicorapportage zijn de volgende 3 vragen beantwoord:

Wat zijn de belangrijkste risico's, hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?

De belangrijkste risico's zijn bepaald op basis van de totale effectscore van ongevallen in de SOS-database en door beoordelingen van experts over kans en effect (gebaseerd op de effectscores, eerder onderzoek en een enquête). De uitkomsten vanuit de SOS-database (SOS score) zijn voorgelegd bij de experts en de experts hebben individueel een beoordeling uitgevoerd. De uitkomsten hiervan resulteren in de classificatie, weergegeven in Tabel 1 en Tabel 2. De risico's zijn onder te verdelen in 7 hoge risico's, 1 midden-hoog risico en 4 midden risico's. Per risico is aangegeven hoe het risico is geclassificeerd, wat de aandachtssituaties zijn en wat voorbeeldlocaties zijn.

Tabel 1 Overzicht belangrijkste risico's, classificatie

Risico	SOS score	Classificatie	Aandachtssituatie	Voorbeeld-locaties
Kapseizen/omslaan recreatievaart	hoog	hoog	ruim open water	IJsselmeer, Markermeer
Ongeval met snelle recreatievaart	hoog	hoog	snelvaargebieden, recreatiegebieden met hoge scheepvaartintensiteit	Friese meren, randmeren
Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering	hoog	hoog	bij infrastructuur die ontworpen zijn voor een kleinere scheepvaartklasse	Maas
Ongeval passagiersvaart	hoog	hoog	Ruim open water, op rivieren, locaties met kruisend verkeer	Waddenzee, het IJ, de Waal, Westerschelde

Aanvaring beroepsvaart recreatievaart	hoog	hoog	Splitsingen en kruisingen met hoge scheepvaartintensiteit, en vaarwegen die gedeeld worden door beroepsvaart en recreatievaart	Dordrecht, Hoofdvaarroute Lemmer Delfzijl
Aanvaring beroepsvaart brug	hoog	hoog ¹	vaarwegen met lage bruggen, bruggen die niet ontworpen zijn voor aanvaringen van de huidige passerende scheepvaartklasse	Hoofdvaarroute Lemmer Delfzijl
Zinken/lekraken recreatievaartuig	hoog	hoog	ruim open water	Randmeren, IJsselmeer
Kapseizen/omslaan beroepsvaart	midden	midden-hoog	ruim open water, rivieren	Westerschelde
Aanvaring beroepsvaart onderling (exclusief passagiersvaart)	midden	midden-hoog	Splitsingen en kruisingen met hoge scheepvaartintensiteit, vaarwegen met hoge scheepvaartintensiteit	Waal, Amsterdam-Rijnkanaal
Brand/explosie recreatievaart	midden	midden	recreatiegebieden, jachthavens	Friese meren, jachthavens
Gronding van beroepsvaart	midden	midden	landelijk	Waal bij Nijmegen, IJssel, Westerschelde
Ongeval met zwemmer	midden	midden	bij bruggen, sluizen en kribvakken bij mooi weer	geen specifieke locatie

Het risico 'ongeval passagiersvaart' is verder uitgesplitst omdat de groep veelomvattend is (met bijvoorbeeld cruiseschepen, charters, veerponten, etc.). Hierdoor is het niet goed mogelijk om door te dringen tot de kern van de risico's en hier mitigerende maatregelen voor te ontwikkelen. Daarom is deze groep verder uitgesplitst in 4 subgroepen, zie de onderstaande tabel.

Tabel 2 Overzicht uitsplitsing van risico ongeval passagiersvaart in subrisico's

Risico	SOS score	Classificatie	Aandachtssituatie	Voorbeeldlocaties
Ongeval passagiersvaart (>12 personen)	hoog	hoog	ruim open water	rivieren, Westerschelde
Eenzijdig ongeval Bruine Vloot	hoog	hoog	ruim open water	Waddenzee en IJsselmeer
Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)	hoog	hoog	Ruim open water, locaties met kruisend verkeer	Waddenzee, Rotterdam
Aanvaring met veerpont	midden	midden ¹	Plaatsen waar veerponten varen, kabel-/gierponten vormen een extra risico	IJssel, Maas

¹ Het effect van stremming van het wegverkeer door aanvaring van de veerpont/brug is daarin niet meegenomen. Wanneer dit wel gedaan zou worden, komt de risicobeoordeling hoger uit.

In het algemeen schatten de experts de risico's hoger in vergelijking tot de classificatie op basis van de data uit de SOS-database. In de meeste gevallen leidt dat echter niet tot een aanpassing van de risicoclassificatie. Aan de hand van expert judgement is het risicoprofiel van twee risico's aangepast. In de meeste gevallen geven de uitkomsten vanuit de data-analyse dus een goed beeld van de risico's. Ongevallen zijn echter een kans proces en zeer ernstige ongevallen met een lage frequentie zijn niet altijd opgetreden en in de beschikbaar gestelde dataset aanwezig.

Ontwikkeling risico's ten opzichte van de vorige landelijke MNV

In 2019 en 2020 zijn de voorgaande Landelijke Monitor Nautische Veiligheid en een onderzoek specifiek onderzoek naar aanvaringen met bruggen, stuwen en sluizen afgerond. De onderzoeken hadden betrekking op de geregistreerde scheepsongevallen in de periode tussen 2009 en 2018 (10 jaar). Het huidige onderzoek heeft betrekking op de SOS-data uit de periode 2014-2023 (eveneens 10 jaar). De periodes van de voorgaande onderzoeken overlappen dus deels met het huidige onderzoek. De belangrijkste verschillen tussen de onderzoeken uit 2019 en 2020 en het voorliggende onderzoek zijn:

- Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart was in 2019 aangemerkt als een zeer hoog risico, in het huidige onderzoek is het geclassificeerd als een hoog risico. Dit is een mogelijk positief effect van de in de afgelopen jaren ingezette maatregelen.
- Ongevallen met passagiersvaart zijn nog steeds een hoog risico. Het risico is nader uitgesplitst in 4 subrisico's vanwege de grote heterogeniteit van de passagiersvaart. Deze subrisico's zijn eveneens beoordeeld en zijn gecategoriseerd van midden tot hoog.
- Eenzijdige ongevallen met recreatievaart (hoog risico) zijn in het huidige onderzoek opgesplitst in 3 afzonderlijke hoge risico's: kapseizen/omslaan, brand/explosie en zinken/lekraken.
- Ongeval met werk- en dienstvaart komt niet specifiek voor in de toprisico's van het huidige onderzoek (een deel valt onder de risico's met betrekking tot beroepsvaart) en was wel onderdeel van de toprisico's in 2019. Dit is het gevolg van het buiten de dataset vallen van een aantal ernstige ongevallen. De experts hebben daarnaast ook aangegeven dit niet als een toprisico te zien.

De toprisico's komen verder grotendeels overeen met het eerdere onderzoek. Er hebben twee verschuivingen van 'midden' naar 'hoog' en andersom plaatsgevonden.

Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?

Met 'aspecten van de infrastructuur' als beschreven in de bovenstaande vraag wordt het volgende bedoeld; situaties waarbij een verhoogd risico bestaat op nautische ongevallen door oorzaken die niet direct aan het verkeer te verbinden zijn. Dit zijn bijvoorbeeld de inrichting van de vaarweg, bebordingen, ondieptes, et cetera.

Aan de hand van regionale MNV's en de inbreng van de experts zijn de onderstaande risico verhogende aspecten van de infrastructuur geïdentificeerd.

- Relatief veel aanvaringen (schip-schip) vinden plaats bij splitsingen of kruisingen van vaarwegen. Dit geldt voor zowel recreatievaart, binnenvaart als zeevaart. Met name op locaties met een hoge scheepvaartintensiteit is een hoger aantal ongevallen geregistreerd. Splitsingen en kruisingen in een vaarweg met een hoge scheepvaartintensiteit dragen bij aan het risico op

aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart en aanvaringen beroepsvaart onderling.

- De afmetingen van een vaarweg groeien niet altijd mee met de scheepvaart die op de vaarweg wordt toegelaten. De kans op ongevallen kan toenemen en de gevolgen kunnen bij aanvaringen met grotere schepen eveneens groter zijn. Het gaat dan met name om aanvaringen met andere schepen.
- Op rivieren is laagwater een risico verhogende factor. Door de kleinere waterdiepte vermindert de effectieve breedte van de vaarweg waardoor schepen dicht bij elkaar moeten varen. Bovendien kunnen schepen minder diep laden waardoor extra transportbewegingen nodig zijn. Ze liggen daarbij ook hoger op het water en hebben een grotere dode hoek. Hierdoor neemt de kans op aanvaringen toe. Daarnaast neemt ook het risico op het gronden van schepen toe. Als gevolg van klimaatverandering neemt de frequentie waarmee lage waterstanden voorkomen mogelijk toe. Dit werkt daarmee risico verhogend.
- De aanvaarbestedigheid van bruggen, sluizen, stuwen en keringen is niet altijd op orde. Pas in de recente regelgeving is aangegeven dat de objecten tot op zekere hoogte bestand moeten zijn tegen aanvaringen. De oudere objecten zijn daardoor niet altijd voldoende aanvaarbestedig. Dit effect wordt versterkt door de staat van onderhoud van de infrastructuur. Bij verouderde infrastructuur is de kans op ernstigere schade groter bij een aanvaring. In aanvulling hierop worden op veel vaarwegen grotere afmetingen scheepvaart toegelaten dan ten tijde van het ontwerp voorzien, waardoor de problematiek wordt versterkt.
- Een veerpont betreft altijd kruisend verkeer met de vaarweg, dus daarmee is de kans op aanvaringen verhoogd, zeker bij slecht zicht zoals in mist. De kabel-/gierponten kennen daarbij een groter risico dan vrijvarende veerponten. Een mogelijk alternatief is de veerverbinding vervangen door een brug.
- Aanvaring tussen beroepsvaart en recreatievaart kunnen enkel plaatsvinden op locaties waar deze groepen elkaar ontmoeten of gebruik maken van dezelfde vaarweg. Het scheiden van recreatievaart en beroepsvaart verlaagt het risico.

Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?

De experts zien een aantal ontwikkelingen die de komende 5 tot 10 jaar optreden die van invloed zijn op de nautische veiligheid en de toprisico's. In de onderstaande Tabel 3 is een overzicht opgenomen van de verwachte toekomstige ontwikkelingen en het effect daarvan op de toprisico's.

Tabel 3 Toekomstige ontwikkelingen en de verwachte effecten daarvan

Toekomstige ontwikkeling	Effect	Toelichting
Toenemend gebruik van digitale vaarhulpsystemen (semi-autonoom varen)	risico verhogend	Digitale vaarhulpsystemen leiden nu en in de nabije toekomst tot grotere risico's op aanvaringen doordat de roergangers bv minder aandacht aan reisvoorbereiding besteden, tijdens het varen minder gefocust zijn op hun taak of deze op een onjuiste manier inzetten (en de stuurhut verlaten).
Veroudering infrastructuur	risico verhogend	de infrastructuur is vaak verouderd en niet ingericht op de huidige (grotere) scheepvaart, waardoor het effect bij een aanvaring groter zal zijn. Vervanging van deze infrastructuur is kostbaar en tijdrovend.
Schaalvergroting beroepsvaart	risico verhogend	de schaalvergroting in de beroepsvaart zet voorlopig door. De infrastructuur groeit niet op dezelfde wijze mee. De gevolgen van een aanvaring zijn met grotere schepen veelal groter.
Internationalisering bemanning beroepsvaart	risico verhogend	toenemende internationalisering van de bemanning, mede door het beperkte aanbod van bemanningen in Nederland, zorgt voor meer communicatieproblemen, verminderde kennis van het vaargebied en mogelijk een gebrek aan vaardigheden
Verscherpt toezicht op de Bruine Vloot	onzeker	verscherpt toezicht leidt tot een verbetering van de staat van de Bruine Vloot, maar een aantal eigenaren vermijdt toezicht door met minder dan 12 passagiers te varen
Minder eigen scheepsbezit recreatievaarders en meer verhuur en dagtochten	risico verhogend	minder eigen scheepsbezit en meer verhuur leidt tot minder kennis en ervaring bij de recreant
Toename recreatievormen nabij hoofdtransportassen	risico verhogend	de combinatie van recreatie in water dat verbonden is met een hoofdtransportas leidt mogelijk tot meer interactie met beroepsvaart en tot een grotere kans op ongevallen met slachtoffers.
Toename accu's aan boord	risico verhogend	toename van accu's aan boord (voor fietsen en scheepsvoortstuwing) bij bijvoorbeeld recreatievaart leidt tot grotere gevolgen bij brand

1 Inleiding

1.1. Achtergrond

Periodiek verschijnt de Monitor Nautische Veiligheid (MNV). In de MNV worden de trends en ontwikkelingen, onder andere ten gevolge van het veiligheidsbeleid, beter zichtbaar. De MNV wordt gebruikt bij het bepalen van het risicogestuurde beleid van het ministerie van I&W. Binnen Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS WVL) worden daarnaast op basis van deze MNV-rapportages verdiepingsstudies uitgevoerd, waarbij bepaalde aspecten worden uitgelicht en in detail worden onderzocht.

Deze uitgave van de MNV richt zich op het landelijke beeld van de ongevallen op de Nederlandse binnenwateren in de periode 2014-2023. Onder binnenwateren wordt verstaan: de wateren/vaarwegen (inclusief grote open wateren zoals de Westerschelde, het IJsselmeer en de Waddenzee) die in Nederland zijn gelegen binnen de langs de Nederlandse kust gaande lijn inclusief de havenbekkens (tot de havenhoofden).

Voor de MNV Binnenwateren zijn twee rapporten uitgewerkt, een datarapportage en een risicorapportage. De datarapportage geeft het landelijke beeld van de ongevallen op de Nederlandse binnenwateren, op basis van de geregistreerde scheepsongevallen in de periode 2014-2023. Het voorliggende rapport, de risicoanalyse, duidt de nautische risico's op basis van een risicoanalyse. Onderdeel daarvan zijn verschillende expertsessies waarin met deskundigen een inschatting is gemaakt van de omvang van de risico's op basis van kans en effect.

De basisdata voor de MNV komen uit het landelijke Scheepsongevallensysteem (SOS-database) dat Rijkswaterstaat beheert. In de SOS-database worden vanaf 1986 nautische voorvallen opgenomen die hebben plaatsgevonden in het beheergebied van Nederland. De voorvallen worden gemeld door onder andere Rijkswaterstaat, andere vaarwegbeheerders (havenbedrijven, provincies en gemeentes), de politie en de inspectie leefomgeving en transport. Helaas wordt niet elk incident goed gemeld, hierdoor is er sprake van onderregistratie. De onderregistratie is met name van toepassing op de minder ernstige ongevallen. Meer ernstige ongevallen komen in de meeste gevallen in de media en worden op die wijze alsnog geregistreerd mochten deze ongevallen ontbreken in de SOS-registratie.

Een goede landelijke registratie van scheepsongevallen is van belang voor een objectief en betrouwbaar beeld van de veiligheid voor de scheepvaart. Dit beeld is nodig voor een risicogestuurd beleid en voor de beoordeling van de effectiviteit van het gevoerde beleid.

1.2. Doelstelling

Het doel van deze studie is het identificeren van de 15 belangrijkste risico's op de Nederlandse Binnenwateren, op basis van data-analyse en expert judgement, opgedaan in een drietal werksessies.

Aan de hand van de risicoanalyse in dit rapport moeten de volgende kernvragen worden beantwoord:

1. Wat zijn de belangrijkste risico's en hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?
2. Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?
3. Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?

1.3. Organisatie

Het Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme zaken (DGLM) is opdrachtgever voor RWS WVL voor deze rapportage. Het project is uitgevoerd door Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. met ondersteuning van Arcadis in opdracht van RWS WVL.

1.4. Datarapportage

Voorafgaand aan het opstellen van de voorliggende risicorapportage is een datarapportage opgesteld. De datarapportage bevat een kwantitatieve analyse van de ongevallen die hebben plaatsgevonden op de Nederlandse binnenwateren en geeft een beeld van de ontwikkeling van de nautische veiligheid op deze wateren.

In aanvulling op de datarapportage wordt in de voorliggende rapportage een inschatting gegeven van de grootste risico's op de Nederlandse binnenwateren door ook de effecten van de ongevallen te beschouwen.

1.5. Definities en randvoorwaarden

1.5.1. Definities

Voor een goed begrip van de MNV is in de onderstaande tabel een afgebakende definitie gegeven van een aantal begrippen.

Tabel 1.1 Tabel met definities van een aantal begrippen

Begrip	Definitie
Beroepsvaart	Alle beroepsmatige scheepvaart, dus binnenvaart inclusief visserij, werk- en dienstvaart, passagiersvaart en zeevaart.
Binnenvaart	Beroepsmatige scheepvaart voor het transport van goederen of passagiers, met uitzondering van visserij, passagiersvaart, werk- en dienstvaart en zeevaart. Deze laatstgenoemde categorieën zijn separaat beschouwd.
Effectscore	De score toegekend aan een enkel ongeval op basis van de verschillende effecten van dat ongeval op de gebieden Veiligheid, Gezondheid & Maatschappij, Milieuschade en Economische schade op basis van de risicomatrix nautische veiligheid (zie Bijlage 1).
Nautische veiligheid	Nautische veiligheid gaat over het veiligheidsniveau op de Nederlandse vaarwegen op basis van de omvang van de nautische veiligheidsrisico's.
Nautisch veiligheidsrisico	Een nautisch veiligheidsrisico is de kans op een scheepsongeval maal het effect daarvan voor een specifiek type scheepsongeval.
Risicomanagement	Risicomanagement is het geheel aan maatregelen gericht op het verkleinen van risico's, het verkleinen van de kans op een

	(scheeps)ongeval en/of het beperken van de ernst of omvang van de schade daarvan.
Risicoscore	De som van de effectscores van alle ongevallen die vallen onder een bepaald risico (conform de risico matrix weergegeven in Bijlage 1).
Scheepsongeval	Een voorval te water waarbij onbedoeld schade ontstaat en waarbij minimaal één schip (varend of stilliggend) betrokken is. Onder schade wordt hier verstaan: slachtoffers, schade aan één of meer betrokken vaartuigen, schade aan infrastructuur, schade aan objecten, milieuschade, volledige stremming van een vaarweg of kruisend verkeer (weg of spoor), restschade (zoals tijdverlies, schade aan inboedel/huisraad en overige schade).
Significant scheepsongeval	Een scheepsongeval is significant indien voldaan wordt aan één of meerdere van de volgende gevolgen: A. slachtoffers: dood, vermist of zwaargewond; B. 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; C. 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; D. ladingschade: bij 10 ton lading of meer of het verlies van minimaal één container; E. milieuschade: indien er, als gevolg van een scheepsongeval, sprake is van (en/of): 1. chemicaliën (verpakt of niet verpakt) in het water terecht gekomen; 2. olie (brandstof of lading) in het water terecht gekomen; 3. duidelijk zichtbare gevolgen, zoals uitvoering geven aan calamiteiten bestrijding (geen preventie) en/of vissterfte; F. stremming: volledige stremming van de vaarweg van 1 uur of meer.
Niet significant scheepsongeval	Een scheepsongeval dat niet voldoet aan de eisen van een significant scheepsongeval.

1.5.2. Randvoorwaarden

De volgende randvoorwaarden begrenzen deze MNV:

- De MNV richt zich uitsluitend op de Nederlandse binnenwateren en de zeehavens (tot de havenhoofden) in de periode 2014-2023.
- In de SOS-database zitten ook voorvallen die onder de definitie van een 'niet-scheepsongeval' (NSO) vallen en derhalve uitgesloten zijn in de selecties voor deze rapportage. Het gaat dan bijvoorbeeld om arbeidsongevallen op schepen, voorvallen aan boord of ongevallen die te wijten zijn aan vandalisme of een misdrijf. Ook near-misses vallen niet onder scheepsongevallen.

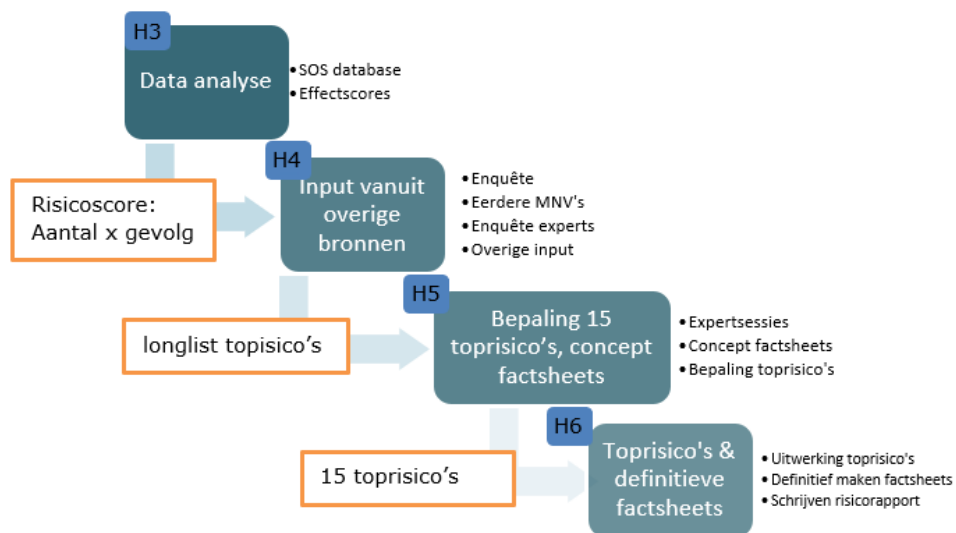
1.6. Leeswijzer

Voor informatie over de data-analyse aan de hand van de SOS-database wordt verwezen naar het datarapport dat een geheel vormt met de voorliggende rapportage.

In hoofdstuk 2 wordt de methode voor het tot stand komen van deze rapportage toegelicht. In hoofdstuk 3 is de analyse van SOS-data met betrekking tot de effecten beschreven. De input voor het bepalen van de toprisico's uit overige bronnen is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is toegelicht hoe aan de hand van expertsessies de 15 toprisico's zijn bepaald. In hoofdstuk 6 zijn deze toprisico's verder uitgewerkt en toegelicht aan de hand van de eerder verzamelde informatie. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies en de beantwoording van de hoofdvragen beschreven.

2 Methode van de risicoanalyse

In dit hoofdstuk wordt de methode geïntroduceerd die is toegepast om deze studie uit te voeren. In onderstaand stroomschema is deze methode gevisualiseerd. Het stroomschema is eveneens een leeswijzer voor dit hoofdstuk.



2.1. Data-analyse

Grootste risico's op basis van SOS-data

Gemelde en bekende scheepsongevallen worden geregistreerd in de scheepsongevallen-database (SOS-database). De SOS-database geeft voor ieder scheepsongeval informatie over de locatie, de datum en het tijdstip van het ongeval en meestal ook informatie over de omstandigheden, de mogelijke oorzaak en de effecten van het ongeval. Met deze data, die een aantal jaren bestrijken, worden analyses uitgevoerd om de grootste risico's te bepalen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de indeling van de SOS-database en de risicogroepen (o.a. recreatievaart, beroepsvaart en zeevaart) zoals die in eerdere MNV's zijn geïdentificeerd.

Voor dit onderzoek is een datarapport [Ref. 1] opgesteld. Daarin ligt de focus op geregistreerde ongevallen. In hoofdstuk 3 van dit rapport wordt de data-analyse aangevuld om inzicht te krijgen in de belangrijkste risico's. Voor een risico geldt dat de grootte van het risico gelijk is aan de kans maal het effect, hiervoor is het noodzakelijk om naast het aantal ongevallen ook gevolgen van ongevallen in beeld te hebben.

Kanttekening bij de kwantitatieve analyse

De kwantitatieve analyse op basis van historische SOS-data kent een aantal beperkingen:

- In de SOS-database is sprake van onderregistratie vooral wat betreft de scheepsongevallen met minder ernstige effecten.

- De registratiediscipline is niet optimaal, waardoor in de SOS-database niet alle ongevallen onder het juiste risico of met de juiste informatie zijn geregistreerd. De beschikbare gegevens in de SOS-database zijn kritisch geanalyseerd en waar nodig gecorrigeerd.
- Scheepsongevallen met ernstige effecten komen minder vaak voor dan ongevallen met minder ernstige gevolgen. Door de lagere frequentie is het aantal ernstige scheepsongevallen binnen de onderzoeksperiode beperkt en vallen mogelijk enkele ernstige ongevallen buiten de onderzoeksperiode. Het feit dat een ernstig ongeval in de onderzoeksperiode niet heeft plaatsgevonden wil niet zeggen dat het in de toekomst niet kan plaatsvinden.
- De risicoscore voor financiële schade en milieuschade wordt gebaseerd op daadwerkelijke schade mits bekend. Wanneer de financiële en/of milieuschade onbekend is wordt deze door RWS ingeschat op basis van de ongevalsbeschrijvingen. De werkelijke schade wordt meestal pas bekend na de registratie van het scheepsongeval, waardoor de registratie niet volledig is. In sommige gevallen vindt er achteraf een validatie of aanvulling plaats, maar in ieder geval niet bij elk ongeval.
- De indeling van effecten in de risicomatrix, is weliswaar goed overwogen en wordt al jaren toegepast door RWS, maar de beoordeling van effecten blijft subjectief.
- Alleen effecten voor vaarwegen, scheepvaartverkeer, opvarenden/zwemmers, milieu, en kruisend verkeer worden meegenomen in de SOS-database. De overige gevolgen (vervolgschade) worden niet meegenomen in de effectbepaling omdat deze niet worden geregistreerd in de SOS-database.

Ondanks de bovengenoemde punten geven de ongevallen uit de SOS-database een behoorlijk goed beeld van de staat van de nautische (on)veiligheid, maar geen volledig beeld. Daarom wordt dit beeld aangevuld met informatie en kennis uit andere bronnen. Hiertoe wordt in dit rapport gebruik gemaakt van eerdere onderzoeken en expert judgement.

2.2. Input vanuit overige bronnen

Om het risicobeeld zo compleet mogelijk te maken is de uitkomst van de SOS-database vergeleken met enkele andere bronnen. Een belangrijke bron van informatie vormen de eerder opgestelde regionale MNV's. Van de risico's die volgen uit de regionale MNV's is beoordeeld in hoeverre deze ook op landelijk niveau van belang kunnen zijn.

Om adequate maatregelen te treffen ter verbetering van de nautische veiligheid is niet alleen inzicht nodig in het huidige ongevallenbeeld, maar is ook inzicht nodig in toekomstige ontwikkelingen. In aanvulling op de analyse van de SOS-database is bronnenonderzoek gedaan en zijn deskundigen gevraagd naar de trends en ontwikkelingen. Dit kunnen algemene ontwikkelingen zijn, zoals schaalvergroting, economische groei/krimp of ontwikkelingen aan boord, maar ook lokale effecten zoals bodemdaling of bepaalde infrastructurele maatregelen die getroffen worden. De door deskundigen benoemde zaken zijn weergegeven in paragraaf 4.2.

Op basis van de bronnen en vergelijkingen met de SOS-data is na afweging een eerste lijst met toprisico's gemaakt. De lijst is een weergave van de belangrijkste risico's vanuit de data. Deze eerste lijst is afgestemd met het projectteam van RWS en is gebruikt als basis voor de expertsessies. In de expertsessies is hier een kwalitatieve

beoordeling op gegeven en zijn nieuwe risico's aandragen. Hiermee is tot een definitief risicobeeld gekomen.

2.3. Bepaling 15 toprisiko's

De kwantitatieve analyse op basis van de SOS-database geeft een indicatie van de omvang van de risico's, maar is niet sluitend. Experts kunnen een andere perceptie hebben van het risico en/of kunnen wijzen op mogelijke onduidelijkheden in de data. Daarom zijn de bevindingen uit de kwantitatieve analyse aangevuld met de kennis en kunde van de deskundigen. Dit is gedaan middels expertsessies. De risico's zijn in de expertsessies op basis van expert judgement aangevuld en verder aangescherpt.

Bij de expertsessies is gebruik gemaakt van software ("MS Forms") waarmee alle deskundigen (van onder andere Rijkswaterstaat, havendiensten, belangenbehartigingsorganisaties en beroepsverenigingen) hun inbreng individueel konden leveren. Op deze wijze is niet alleen gekeken naar de gemiddelde beoordeling, maar is rekening gehouden met de gehele bandbreedte van de individuele beoordelingen.

In totaal zijn 3 expertsessies georganiseerd. In de eerste 2 expertsessies lag de focus op het toetsen van de bevindingen uit de data-analyse en het verzamelen van informatie. Het doel was om samen met de experts tot een lijst te komen van 15 nader te onderzoeken toprisiko's.

In de laatste expertsessie heeft een groep experts die niet betrokken was bij de eerste 2 expertsessies voor de 15-toprisico's een risicobeoordeling gedaan. In de risicobeoordeling is de deskundigen gevraagd een score voor de kans en het gevolg toe te kennen aan een risico. Indien de deskundigen onderling een groot verschil hadden in de risicoperceptie is hierover discussie gevoerd. Daarbij waren de argumenten van de deskundigen belangrijker dan het bereiken van consensus.

2.4. Toprisico's en factsheets

De 15 toprisiko's zijn samengevat in factsheets en in de laatste werksessie (risicobeoordeling) aan de experts gepresenteerd. In deze werksessie hebben de experts hun eigen beoordeling mogen doen van de kansen en gevolgen. Hierdoor is het risicoprofiel vanuit de data enigszins bijgesteld. De belangrijkste overwegingen en argumenten om de risico's anders te beoordelen zijn samengevat in dit rapport.

Tenslotte zijn de definitieve factsheets opgesteld voor de 15 toprisiko's. In deze factsheets is het volgende beschreven:

- Omschrijving van de gebeurtenis.
- Bow-tie diagram (beschrijft het risico: proces, oorzaak, ongewenste gebeurtenis, gevolg).
- Risicoscore op basis van SOS-data (de omvang van het risico (aantal x gevolg).
- Aandachtlocaties (specifieke locaties waar het risico optreedt).
- Risicomatrix, een inschatting door deskundigen van het risico (kans x gevolg).
- Aandachtspunten (onderdelen van het risico welke specifiek worden toegelicht).

3 Data-analyse

3.1. Analyse effecten vanuit scheepsongevallen database

Op basis van de ongevallen in de SOS-database is een analyse gedaan van frequentie van voorkomen en de effecten. De basis daarvoor is de risicomatrix van Rijkswaterstaat (Bijlage 1). Het doel van deze analyse is om tot een eerste longlist met top risico's te komen.

3.1.1. *Rekenmethode*

Voor elk ongeval in de SOS-database is een effectscore bepaald. Hoe ernstiger het ongeval, hoe hoger de effectscore. Door ongevallen in risicocategorieën in te delen (bijvoorbeeld aanvaring binnenvaart-recreatievaart) en per categorie de som van de effectscores te bepalen, kan bepaald worden welke categorie het hoogste risico heeft.

Op basis van de geregistreerde effecten is een effectscore per ongeval bepaald op basis van Tabel 3.1 (een uitsnede van de volledige risicomatrix, zie Bijlage 1). Bijvoorbeeld een ongeval met een stremming van 1 dag en een dodelijk slachtoffer krijgt een effectscore van $1.000 \text{ (stremming)} + 10.000 \text{ (slachtoffer)} = 11.000$.

Tabel 3.1 Overzicht van de effectklassen, gevolgen van scheepsongevallen en bijbehorende effectscore

Effect-klasse	Veiligheid, Gezondheid, Maatschappij	Milieuschade	Economische schade voor RWS en eigenaar	Stremming	Effectscore ongeval in SOS
5 - Zeer ernstig	Meerdere doden of vermisten	Omvangrijke schade aan flora en fauna in een groot gebied, waarbij herstel jaren gaat duren. Gezondheidsrisico's	Materiële schade groter dan 100 mEUR	Stremming vaargeul, weg en/of spoor meer dan 7 dagen	100000
4 - Ernstig	Een dode of vermiste	Ernstige verstoring van meer dan 1 jaar in een middelgroot gebied. Grotendeels herstel van milieewaarden binnen een periode van enkele jaren mogelijk. Kortdurende gezondheidsrisico's	Materiële schade tussen 15 - 100 mEUR	Stremming vaargeul, weg en/of spoor meerdere dagen	10000
3 - Beperkt	Meerdere zwaargewonden	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	Materiële schade tussen 1 - 15 mEUR	Stremming vaargeul, weg en/of spoor 1 dag	1000
2 - Licht	Een zwaargewonde	Kortdurende overschrijding van grenswaarden in een klein gebied zonder blijvende schade aan flora en fauna. Volledig herstel is verzekerd.	Materiële schade tot 1 mEUR	Stremming vaargeul, weg en/of spoor 1 of 2 uren	100
1 - Zeer licht	Licht letsel	Grenswaarde voor vervuiling niet overschreden	Materiële schade maximaal 10 duizenden euro's	Stremming vaargeul, weg en/of spoor minder dan een uur	10
0 - Nihil	Geen slachtoffers	Geen milieuschade	Geen economische schade	Geen stremming	0

3.1.2. Resultaten

Tabel 3.2 toont per type ongeval de gesommeerde risicoscore over alle ongevallen binnen de risicogroep. Het type ongeval en de betrokken vaart zijn ingedeeld conform de SOS-methode. Alleen risicogroepen met een gesommeerde risicoscore groter dan 100 / jaar zijn weergegeven.

Risico classificatie

Rijkswaterstaat hanteert een classificatie van de risicoscore per jaar om risico's te classificeren en te prioriteren. Hoe hoger de risico score, hoe groter de noodzaak voor mitigerende maatregelen. De classificatie is weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht van de risico-indeling op basis van risicoscore per jaar

Classificatie	Risicoscore per jaar	Kleurcodering
Zeer hoog risico	> 50.000	Rood
Hoog risico	5.000 - 50.000	Oranje

Midden risico	500 - 5.000	Geel
Laag risico	< 500	Groen

De relatieve hoogte van de risicoscore op basis van de kleurenschaal is ook weergegeven in Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Risicoscore uit de SOS-database over de periode 2014-2023, met aard voorval, betrokken schepen en een samenvatting aard voorval omschrijving, weergave van risicoscores groter dan 1000

Aard Voorval Niveau 4	Betrokken vaart	Aard voorval omschrijving	Totaal aantal voorvallen	Risicoscore per jaar
Schip-Schip	Alleen Binnenvaart	Aanvaring ²	694	12,077
Schip-Schip	Alleen Recreatievaart	Aanvaring	121	11,599
Schip-Schip	Binnenvaart - Recreatievaart	Aanvaring	181	15,392
Schip-Schip	Binnenvaart - Zeevaart	Aanvaring	133	149
Schip-Schip	Overige vaart - Recreatievaart	Aanvaring	24	1,213
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Anders, te weten: ...	33	2,034
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Brand en Explosie	150	1,196
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Breken	81	11,028
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Kapseizen/omslaan	16	2,017
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Lekraken/vervullen/water maken en zinken	164	3,279
Eenzijdig	Alleen Binnenvaart	Onbekend	8	1,000
Eenzijdig	Alleen Overige vaart	Anders, te weten: ...	4	1,001
Eenzijdig	Alleen Overige vaart	Kapseizen/omslaan	3	1,013
Eenzijdig	Alleen Recreatievaart	Anders, te weten: ...	45	4,085
Eenzijdig	Alleen Recreatievaart	Brand en Explosie	264	3,699
Eenzijdig	Alleen Recreatievaart	Kapseizen/omslaan	458	44,352
Eenzijdig	Alleen Recreatievaart	Lekraken/vervullen/water maken en zinken	537	13,893
Eenzijdig	Alleen Recreatievaart	Onbekend	21	3,236
Eenzijdig	Alleen Visserijvaart	Brand en Explosie	10	1,006
Eenzijdig	Alleen Werk- en dienstvaart	Anders, te weten: ...	5	1,011
Eenzijdig	Alleen Werk- en dienstvaart	Lekraken/vervullen/water maken en zinken	56	296
Schip-Infrastructuur	Alleen Binnenvaart	Aanvaring brug	313	10,930
Schip-Infrastructuur	Alleen Binnenvaart	Aanvaring sluis	264	5,600
Schip-Infrastructuur	Alleen Binnenvaart	Aanvaring stuw	2	11,100
Schip-Infrastructuur	Alleen Binnenvaart	Aanvaring met damwand, oever, krib, etc.	737	3,840
Schip-Infrastructuur	Alleen Binnenvaart	Grond (i.g.v. stranding)	594	984
Schip-Infrastructuur	Alleen Overige vaart	Aanvaring brug	89	15,322
Schip-Infrastructuur	Alleen Overige vaart	Aanvaring sluis	70	1,356

² Aanvaring is gedefinieerd als schip-schip ongevallen met in de aard voorval omschrijving de tekst 'hek', 'kop', 'flank' of 'Onbekend'.

Aard Voorval Niveau 4	Betrokken vaart	Aard voorval omschrijving	Totaal aantal voorvallen	Risicoscore per jaar
Schip- Infrastructuur	Alleen Overige vaart	Aanvaring met damwand, oever, krib, etc.	212	1,302
Schip- Infrastructuur	Alleen Overige vaart	Onbekend	31	102
Schip- Infrastructuur	Alleen Recreatievaart	Aanvaring brug	98	3,226
Schip- Infrastructuur	Alleen Recreatievaart	Aanvaring sluis	26	1,131
Schip- Infrastructuur	Alleen Recreatievaart	Aanvaring met damwand, oever, krib, etc.	677	3,100
Schip- Infrastructuur	Alleen Visserijvaart	Aanvaring sluis	15	254
Schip- Infrastructuur	Alleen Werk- en dienstvaart	Aanvaring brug	35	157
		Aanvaring sluis	18	162
Schip- Infrastructuur		Aanvaring met damwand, oever, krib, etc.	67	140
Schip- Infrastructuur	Alleen Zeevaart	Aanvaring brug	27	152
Schip- Infrastructuur	Alleen Zeevaart	Aanvaring sluis	30	195
Schip- Infrastructuur	Alleen Zeevaart	Aanvaring met damwand, oever, krib, etc.	215	224
Schip- Infrastructuur	Alleen Zeevaart	Grond (i.g.v. stranding)	78	113
Schip- Infrastructuur	Recreatievaart - Werk- en dienstvaart	Aanvaring sluis	1	1,010
Schip-Object	Alleen Binnenvaart	Aanvaring met boei en/of meerpaal	271	530
Schip-Object	Alleen Binnenvaart	Anders, te weten: ...	96	139
Schip-Object	Alleen Binnenvaart	Onbekend	4	101
Schip-Object	Alleen Overige vaart	Aanvaring met boei en/of meerpaal	147	244
Schip-Object	Alleen Overige vaart	Anders, te weten: ...	30	1,022
Schip-Object	Alleen Overige vaart	Obstakel onder water	10	103
Schip-Object	Alleen Recreatievaart	Anders, te weten: ...	357	3,171

Totaalbeeld

Uit Tabel 3.3 wordt duidelijk dat de eenzijdige ongevallen de hoogste risicoscore hebben. De risicoscore in deze categorie wordt met name gedomineerd door het kapseizen/omslaan/zinken van recreatievaart schepen. De score wordt aangevoerd door 5 zeer ernstige ongevallen. Daarnaast valt ook op dat kapseizen/omslaan/zinken van alleen recreatievaart het vaakst voorkomt de afgelopen 10 jaar. Naast recreatievaart is alleen binnenvaart binnen de eenzijdige ongevallen een groep met een grote cumulatieve risicoscore.

In de categorie schip-schip scoren aanvaringen tussen binnenvaart en recreatievaart, binnenvaart onderling en recreatievaart onderling hoog. Het valt op dat het aantal

ongevallen met alleen binnenvaart meer dan 5 keer vaker voorkomt dan ongevallen met alleen recreatievaart, terwijl de risicoscore ongeveer gelijk is. Dit geeft aan dat recreatievaart ongevallen schaarser zijn, maar een grotere impact kunnen hebben per ongeval. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat de kans op slachtoffers bij de recreatievaart groter is bij ongevallen.

Ongevallen uit de verzameling schip-infrastructuur hebben een lagere cumulatieve risicoscore dan de twee hiervoor genoemde verzamelingen. Ongevallen met binnenvaart-infrastructuur hebben een aanzienlijke bijdrage in de totale risicoscore.

Vooraf ongevallen met bruggen, sluizen en stuwen lijken veel risico's met zich mee te brengen. Aanvaringen met bruggen, sluizen en stuwen komen regelmatig voor en hebben een hoge risicoscore. Deze risicoscore wordt voornamelijk veroorzaakt door de stremmingen die de aanvaringen tot gevolg hebben.

Tot slot hebben ongevallen tussen schip en object een relatief lage risicoscore. De risicoscore van alleen recreatievaart met de aard "Anders, te weten:" is het hoogst. De voorvallen met de hoogste risicoscores (binnen de schip-object ongevallen) hebben niet een gemene deler die duidt op een patroon.

Hoge en zeer hoge risico's op basis van het totaalbeeld

Aan de hand van Tabel 3.3 en het totaalbeeld zijn de volgende hoge risico's geformuleerd:

- Kapseizen/omslaan van recreatievaart
- Lekraken, vervullen, water maken of zinken van recreatievaart
- Aanvaring van binnenvaart met een brug
- Aanvaring van binnenvaart met een sluis
- Aanvaring van binnenvaart met een stuw
- Aanvaring overige vaart met een brug
- Aanvaring tussen binnenvaart en recreatievaart
- Aanvaring binnenvaart onderling
- Aanvaring recreatievaart onderling
- Breken van binnenvaartschepen

Aanvullende input SOS-database omschrijvingen

Op basis van de risicoscores van de individuele ongevallen in de periode 2014-2023 zijn alle scheepsongevallen die in effectklasse 4 of 5 (effectscore ≥ 10.000) vallen, individueel beschouwd. Door de hoge score hebben deze een groot effect op de gesommeerde risicoscore voor verschillende risico's. Het betreft in totaal 81 ongevallen.

De volgende ongevals categorieën vallen hierin op:

- 13 voorvallen van aanvaringen van beroepsvaart met brug
- 8 voorvallen van het omslaan van een recreatievaartuig.
- 5 voorvallen van aanvaringen van beroepsvaart met een sluis
- 4 voorvallen van een persoon overboord tijdens recreatievaart
- 4 voorvallen van aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart

In geval van ongevallen met recreatievaart zijn er veelal dodelijke slachtoffers te betreuren. De aanvaringen met beroepsvaart hebben vaak veel hinder tot gevolg. Deze ongevalscategorieën komen ook terug in Tabel 3.3.

Verder vallen de volgende specifieke vaartuigen op:

- 10 ongevallen met snelle recreatievaart (speedboten, Rigid Hull Inflatable Boats (RHIB's) en jetski's). Deze ongevallen hebben veelal te maken met de hoge snelheid van de vaartuigen.

- 6 ongevallen waarbij een binnenvaart passagiersschip is betrokken (voor het vervoer van meer dan 12 personen) er zijn echter ook 3 ongevallen waarbij met kleinere schepen beroepsmatig maximaal 12 passagiers werden vervoerd.
- 5 ongevallen met zeiljachten. 3 van deze ongevallen betreft een persoon overboord.
- 4 ongevallen waarbij een veerpont betrokken is. Dit zijn 2 enkelzijdige ongevallen op de veerpont zelf en 2 aanvaringen.
- 3 ongevallen met schepen van de bruine vloot. Dit gaat om 2 ongevallen met de giek van de schepen en 1 ongeval met een afgebroken mast.
- 3 ongevallen met omslaan van kano's.

Tenslotte vallen de volgende specifieke ongevallen op:

- 3 voorvallen met recreatieve zwimmers gerapporteerd, waarbij het gaat om 2 overvaringen.
- 2 voorvallen zijn veroorzaakt door het aanraken van een draaiende schroef van een recreatievaartuig.

Risico's op basis van ongevallen met de hoogste effectscores

De volgende toprisico's zijn gebaseerd op de risicoscore en doorgenomen ongevalsbeschrijvingen met effectklasse 4 en 5. Hierbij is de omschrijving van het risico zo specifiek mogelijk gemaakt en daardoor wijken de risico's op sommige punten af van de risico's zoals geformuleerd in Tabel 3.3.

- Ongeval met snelle recreatievaart
- Ongeval met passagiersvaart
 - Ongeval met snelle passagiersvaart
 - Ongeval met veerpont
- Ongeval met zeiljacht
- Ongeval met zwemmer

Hierbij wordt opgemerkt dat binnen het risico 'ongeval met passagiersvaart' specifieke subrisico's zijn herkend in 'ongeval met snelle passagiersvaart' en 'ongeval met veerpont'.

3.2. Risico's uit de data

De lijst met risico's op basis van het totaalbeeld van de data (Tabel 3.3) en op basis van de ongevallen met de hoogste effectscores zijn gecombineerd. Hierbij zijn de risico's zo specifiek mogelijk geformuleerd. De top risico's zijn daarmee als volgt geformuleerd:

- Kapseizen/omslaan van recreatievaart
- Zinken van recreatievaart
- Ongeval met snelle recreatievaart
- Aanvaring beroepsvaart sluis
- Aanvaring beroepsvaart stuw
- Ongeval met passagiersvaart
 - Ongeval met snelle passagiersvaart
 - Ongeval met veerpont
- Aanvaring beroepsvaart onderling
- Aanvaring tussen beroepsvaart en recreatievaart
- Aanvaring beroepsvaart brug
- Kapseizen/omslaan beroepsvaart

- Ongeval met zeiljacht
- Aanvaring beroepsvaart met damwand, oever, krib, etc.
- Recreatievaart brand/explosie
- Ongeval met zwemmer
- Gronding beroepsvaart

Bij de lijst moet het volgende worden opgemerkt.

- Er is gekozen om in de risico's niet alleen naar de binnenvaart te kijken, maar naar de gehele beroepsvaart omdat er slechts relatief kleine verschillen zijn tussen de verschillende types beroepsvaart wanneer men kijkt naar de oorzaken en gevolgen van ongevallen.
- De ernstige aanvaringen tussen recreatievaart onderling bleken voornamelijk snelle recreatievaart te betreffen. Daarom is ervoor gekozen om dit risico specifiek te formuleren.
- Het risico breken van binnenvaartschepen in de beschrijvingen met effectklasse 4 en 5 betrof het breken van mast en/of giek van passagiersvaart. Vanwege het grote aantal personen aan boord is ervoor gekozen om deze ongevallen onder te brengen bij 'ongeval met passagiersvaart'.

4 Input vanuit overige bronnen

4.1. Vergelijking landelijke risico's met (regionale) MNV's

De risico's benoemd in paragraaf 3.2 zijn vergeleken met de risico's uit de eerder opgestelde regionale MNV's (zie Tabel 4.1).

In de meeste regionale MNV's komt het risico aanvaring tussen recreatievaart en beroepsvaart terug. Dit risico volgt ook als top risico uit de landelijke MNV en de huidige database analyse. Daarnaast komt een groot deel van de in de regionale MNV's benoemde risico's overeen met de risico's in paragraaf 3.2. Er zijn enkele lokale risico's die niet direct in het landelijke beeld terug te vinden zijn, het betreft de volgende risico's:

- Aanvaring tussen beroepsvaart en zeevaart is alleen benoemd voor de Westerschelde en volgt niet als top risico uit de landelijke data.
- Locatie specifieke risico's zoals aanvaringen op het IJ bij Amsterdam CS en ongevallen met als oorzaak lokaal aan de verkeerde wal varen. Deze lokale risico's zijn niet direct terug te vinden als gekeken wordt met de landelijke data, omdat gefocust is op het landelijke beeld.

Ongevallen met zeevaart zijn nu niet afgedekt in de lijst met risico's. Het betreft een specifiek risico met een lage risicoscore, maar 'aanvaringen waarbij zeevaart betrokken is' kwam wel terug in de vorige landelijke MNV [Ref. 13]. Om in ieder geval het risico te bespreken met experts en argumenten op te halen is het risico 'ongeval met zeevaart' toegevoegd aan de lijst met risico's.

4.1.1. *Risico verhogende aspecten van de infrastructuur uit regionale MNV's*

Uit de regionale MNV's en de landelijke MNV uit 2019 volgen de risico verhogende aspecten van de infrastructuur. Met 'aspecten van de infrastructuur' wordt het volgende bedoeld; situaties waarbij een verhoogd risico bestaat op nautische ongevallen door bijvoorbeeld de inrichting van de vaarweg, bebordingen, ondieptes, et cetera.

Relatief veel aanvaringen (schip-schip) vinden plaats bij splitsingen of kruisingen van vaarwegen. Dit geldt voor zowel recreatievaart, beroepsvaart als zeevaart. Met name op locaties met hoge scheepvaartintensiteiten is een hoger aantal ongevallen geregistreerd. Oorzaak hiervan zijn bijvoorbeeld onduidelijke verkeerssituaties, slecht zicht, onvoldoende kennis van de vaarregels of de hogere intensiteiten, waardoor meer interactie bestaat.

De dynamiek van verschillende verkeersstromen is als een aandachtspunt beschreven in een aantal regionale MNV's. Recreatievaart, beroepsvaart en zeevaart hebben een andere vaarsnelheid, manoeuvreerbaarheid, onderlinge afstand, et cetera. Dit is indirect een infrastructuur aspect; op vaarwegen waar de verschillende typen vaart met maatregelen op de vaarweg van elkaar gescheiden zijn, is de kans op ongevallen kleiner.

In de regionale MNV's [ref. 2, 3 en 4] wordt aangegeven dat het ontbreken van verkeersbegeleiding een mogelijke oorzaak van ongevallen kan zijn. Schaalvergroting in de binnenvaart en de zeevaart leidt mogelijk tot het toelaten van schepen op vaarwegen die daar volgens de richtlijnen niet geschikt voor zijn. De

afmetingen van de vaarweg groeien niet altijd (even snel) mee met de scheepvaart die op de vaarweg wordt toegelaten. Grotere schepen zijn over het algemeen minder goed manoeuvreerbaar en hebben minder goed zicht op de vaarweg en de andere schepen om hen heen. Wanneer schepen te groot zijn voor een vaarweg neemt de kans op ongevallen toe. De gevolgen zijn bij aanvaringen met grotere schepen eveneens groter door de grotere massa van deze schepen. Het gaat dan met name om aanvaringen met andere schepen of objecten/infrastructuur.

Op sommige locaties is sprake van onduidelijke verkeerssituaties. Het is dan bijvoorbeeld niet duidelijk wat het hoofdvaarwater is, waardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. Mogelijke oorzaken hiervan zijn een gebrek aan scheepvaarttekens, scheepvaarttekens die niet goed zichtbaar zijn door begroeiing of weersomstandigheden (mist), en scheepvaarttekens die beschadigd of slecht leesbaar zijn. Onduidelijke verkeerssituaties kennen daardoor een grotere kans op ongevallen.

Op rivieren is laag water een risico verhogende factor. Dit komt niet zozeer doordat de waterdiepte kleiner wordt. Schippers verkleinen de diepgang bij een lagere waterstand waardoor het kielvlak ten opzichte van de bodem constant blijft. Door het lagere water versmalt de vaarweg waardoor schepen dichter bij elkaar moeten varen. Hierdoor neemt de kans op aanvaringen toe.

Uitgesteld onderhoud is eveneens een risico verhogende factor. De regionale MNV's beschrijven zorgen van beheerders over de staat van de objecten, de deskundigen bevestigen dit in de expertsessies. Het schouwen en het uitvoeren van onderhoud aan verschillende objecten wordt aan marktpartijen uitbesteed. Hierdoor is het mogelijk dat de kennis van de staat van objecten bij beheerders is verminderd. Op het moment dat die kennis ontbreekt, gaat de staat van de objecten mogelijk verder achteruit. Er wordt een voorbeeld genoemd waarbij het geotextiel over grote delen van de oever zichtbaar is, terwijl dat afgedekt moet zijn met stenen. Dit kan grote gevolgen hebben voor de stabiliteit van de oevers. Een ander voorbeeld dat wordt aangehaald is het vervangen beschadigde of verdwenen kribbakens. Er gaat vaak veel tijd overheen voordat de kribbakens worden vervangen. Dit vergroot de kans op aanvaringen met kribben. Wanneer de staat van de infrastructuur en objecten achteruit gaat nemen de kans op ongevallen en de gevolgen van ongevallen toe.

Tabel 4.1 Risico's op basis van eerdere onderzoeken

Bron	Risico's
Regionale MNV corridor IJmuiden-Tiel (2017)	1. Aanvaring of erosie door mismatch tussen zeevaartverkeer en vaarweg. 2. Breken van trossen bij schip dat lichtert 3. Aanvaring met sluis of schip bij sluis 4. Aanvaring met schip dat havenbekken uitvaart. 5. Aanvaring met recreatievaartuig dat de vaargeul kruist. 6. Aanvaring tussen schepen en met infrastructuur 7. Aanvaring met recreatievaartuig door verkeerde wal varen. 8. Aanvaring van veerpont 9. Aanvaring tussen beroepsvaart en recreatievaart. 10. Aanvaring beroepsvaart met damwand.
Monitor Nautische Veiligheid corridor Westerschelde (2016)	1. Aanvaring Zeevaart met (kruisende) Binnenvaart (met name tankers en passagiersschepen) 2. Aanvaring Zeevaart – Dienstvaart (geen pontjes) 3. Grondingen zeevaart

	4. Zeeschip – Infrastructuur aanvaringen 5. Binnenvaart – Infrastructuur aanvaringen 6. Hinderlijke waterbeweging door zeevaart met gevolg voor infra/binnenvaart/zeevaart 7. Aanvaring Zeevaart – Zeevaart 8. Kapseizen binnenvaart bij overslag
Regionale MNV Westerschelde Addendum GNB Beheergebied (2018)	1. Binnenvaart-binnenvaart aanvaringen 2. Grondingen binnenvaart 3. Aanvaringen met en water maken van binnenvaart passagiersschepen.
Regionale MNV IJsselmeer en Randmeren (2018)	1. Aanvaring binnenvaart – recreatievaart. 2. Zinken, breken, kapseizen recreatievaart. 3. Gronden recreatievaart. 4. Aanvaring/zinken passagiersvaart. 5. Gronden binnenvaart. 6. Aanvaring binnenvaart – energiewinning (windmolens). 7. Aanvaring schip met gevaarlijke stoffen. 8. Zinken, breken, kapseizen binnenvaart. 9. Aanvaring binnenvaart – binnenvaart. 10. Aanvaring objecten (sluizen en bruggen).
Regionale MNV HLD en Waddenzee (2018)	1. Zinken/kapseizen/breken recreatievaart op de Waddenzee 2. Zinken/kapseizen/breken passagiersvaart (bruine vloot en Rijn-cruisvaart) 3. Gronden (en breken) van zeeschepen/beroepsschepen op Waddenzee 4. Aanvaringen beroepsvaart – recreatievaart op hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl 5. Aanvaringen bruggen door beroepsvaart op de hoofdvaarweg Lemmer Delfzijl (inclusief bedienfouten). 6. Aanvaringen van schepen met gevaarlijke stoffen op de hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl en op de Waddenzee/Eems-Dollardgebied 7. Aanvaringen zeevaart/ beroepsvaart met visserij/veerboot/recreatievaart op de Waddenzee en Eemsgeul 8. Gronden recreatievaart op Waddenzee/Eems-Dollardgebied 9. Aanvaringen recreatievaart op de oever op de hoofdvaarweg Lemmer - Delfzijl 10. Breken/kapseizen/zinken van schepen op hoofdvaarweg Lemmer – Delfzijl
Regionale MNV Rotterdam-Antwerpen (2016)	1. Aanvaring binnenvaart- recreatievaart 2. Aanvaring binnenvaart met infrastructuur 3. Eenzijdig ongeval (zinken) met binnenvaart 4. Aanvaring recreatievaart met infrastructuur (krib) 5. Aanvaring met infrastructuur (sluis) door recreatievaart – visserijvaart
Verdiepingsonderzoek toprisco's nautische veiligheid (2014)	1. Een aanvaring met een veerpont door een groot schip 2. Een calamiteit aan boord van een passagiersschip 3. Aanvaringen met infrastructuur

4.2. Input vanuit enquête experts

Ter voorbereiding op de expertsessies is een enquête uitgestuurd naar de experts waarin onder meer is gevraagd naar wat de experts zien als de grootste nautische risico's. Hierop zijn de volgende antwoorden gegeven:

- Aanvaring met infrastructuur
- Gronding/stranden
- Aanvaring beroepsvaart onderling
- Aanvaring met veerpont
- Eenzijdig ongeval recreatievaart
- Ongeval met snelle recreatievaart
- Aanvaring recreatievaart - beroepsvaart
- Zinken/lekraken recreatievaart
- Eenzijdig ongeval Bruine Vloot
- Ongeval door trosbreuken
- Ongeval met passagiersvaart

Daarbij zijn de experts een aantal belangrijke ongevalsoorzaken benoemd, te weten:

- Communicatieproblemen
- Beperkte bekwaamheid schipper recreatievaart
- Beperkte bekwaamheid schipper beroepsvaart
- Vaarwegen die niet voldoen aan de richtlijnen
- Wisselende (buitenlandse) bemanningen

4.3. Risico's uit overige bronnen

Op basis van de risico's die volgen uit regionale MNV's en de voorgaande landelijke MNV (beschreven in paragraaf 4.1) en de risico's benoemd in de enquête ter voorbereiding op de expertsessies (beschreven in paragraaf 4.2) is een selectie gemaakt van de risico's die wel zijn benoemd maar die nog niet vallen onder een risico dat reeds in de lijst beschreven in paragraaf 3.2 zijn opgenomen. Deze risico's zijn aan de lijst toegevoegd:

- Ongeval met zeevaart
- Ongeval met dienstvaart
- Eenzijdig ongeval Bruine Vloot (als subrisico van ongeval met passagiersvaart)
- Ongeval door trosbreuken

Hierbij moet worden opgemerkt dat bij de formulering van de risico's op basis van de SOS-database ervoor gekozen is om de ongevallen met de Bruine Vloot te scharen onder 'passagiersvaart'.

5 Bepaling 15 toprisico's

5.1. Expertsessies

In het kader van deze monitor zijn 3 expertsessies georganiseerd (expertsessie 1a, 1b en 2). Expertsessie 1a en 1b hadden dezelfde opzet. Deze expertsessies hadden als doel om de uitkomsten van de data-analyse te toetsen, de lijst met toprisico's te bespreken en aan te vullen en het prioriteren van de bepaalde belangrijkste risico's. De experts hebben hun input individueel vooraf gegeven middels een online enquête, waarbij de uitkomsten in de werksessie met de groep zijn besproken.

Daarnaast zijn in de werksessies vervolgens de verschillende risico's beoordeeld en de uitkomsten van de beoordeling besproken in de groep waarbij de nadruk lag op het ophalen van argumenten met betrekking tot de hoogte van de risico's en niet op het bereiken van overeenstemming.

Deze twee expertsessies hebben geresulteerd in een lijst met 15 toprisico's. Deze lijst is voor een belangrijk deel conform de toprisico's uit de data-analyse. Er zijn echter wijzigingen doorgevoerd aan de hand van de inzichten van de experts uit expertsessie 1a en 1b.

De lijst met 15 toprisico's is vervolgens gebruikt in expertsessie 2 waarin elk risico is gekwantificeerd door de experts. Ter voorbereiding op deze expertsessie zijn reeds concept factsheets van de 15 toprisico's opgesteld en met de experts gedeeld. De experts hebben vervolgens voor elk risico de risicomatrix individueel ingevuld waarbij de experts voor elke effectklasse hebben aangegeven hoe vaak ze verwachten dat een dergelijk ongeval voorkomt. De ingevulde antwoorden zijn besproken in de groep waarbij wederom de nadruk lag op de onderliggende argumentatie.

De experts hebben een aantal risico's hoger ingeschat dan uit de SOS-database komt. Per risico is de risicobeoordeling van de experts opgenomen op de betreffende factsheet (zie Bijlage 2).

5.2. Door experts aangevulde risico's

De lijst met risico's die volgt uit de SOS-database is reeds gepresenteerd in paragraaf 3.2 en de risico's die volgen uit overige bronnen zijn gepresenteerd in paragraaf 4.3. Hier zijn door de experts op 2 momenten nog risico's aan toegevoegd, namelijk middels de enquête ter voorbereiding op de expertsessies 1a en 1b en gedurende die expertsessies. Deze zijn hieronder weergegeven.

Aanvullende risico's die genoemd zijn in de enquête:

- Zinken/lekragen recreatievaart
- Eenzijdig ongeval Bruine Vloot
- Ongeval door trosbreuken

Aanvullende risico's die genoemd zijn in expertsessie 1a en 1b:

- Aanvaringen met kabels en leidingen
- Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen wel vergunningsplichtig)

5.3. Bepaling toprisico's

Gedurende alle expertsessies zijn aanpassingen aan de lijst met risico's gedaan. Dit kan zijn door er risico's aan toe te voegen of door een risico anders te formuleren.

In expertsessies 1a en 1b is de totale lijst met risico's door de experts gecategoriseerd van hoog naar laag. De hieruit volgende toprisico's zijn beoordeeld in expertsessie 2.

Tijdens expertsessie 2 is een discussie gevoerd over de risico's van de passagiersvaart. De experts zien de passagiersvaart als een belangrijk toprisico, maar omdat de passagiersvaart een zeer heterogene groep betreft, werd geadviseerd om binnen de passagiersvaart ook te kijken naar een aantal specifieke subgroepen. Op deze manier kan het risico rondom passagiersvaart beter in beeld gebracht worden en kunnen eventuele maatregelen beter worden toegespitst op de betreffende subgroep. Daarom is ervoor gekozen om het risico 'ongeval passagiersvaart' nader te specificeren in 4 onderliggende risico's.

De volledige lijst met de 15 toprisico's na expertsessie 1a en 1b en beoordeeld in expertsessie 2 is als volgt geformuleerd:

- Kapseizen/omslaan recreatievaart
- Ongeval met snelle recreatievaart
- Aanvaring beroepsvaart sluizen/stuwen/keringen (ex. passagiersvaart)
- Ongeval passagiersvaart
 - Ongeval passagiersvaart (>12 personen)
 - Aanvaring met veerpont
 - Eenzijdig ongeval Bruine Vloot
 - Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)
- Aanvaring beroepsvaart onderling (ex. passagiersvaart)
- Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart (ex. passagiersvaart)
- Aanvaring beroepsvaart bruggen (ex. passagiersvaart)
- Kapseizen/omslaan beroepsvaart (ex. passagiersvaart)
- Brand/explosie recreatievaart
- Grondingen/strandings beroepsvaart (ex. passagiersvaart)
- Zinken/lekraken recreatievaartuigen
- Ongeval met zwemmer

6 Uitwerking 15 toprisico's en factsheets

In onderstaande paragrafen zijn de toprisico's in detail uitgewerkt. Voor elk uitgewerkt toprisico is ook een factsheet opgesteld, zie Bijlage 2. In de factsheet zijn onder meer de resultaten van de data-analyse, voorbeelden van worst case incidenten, illustraties en geografische locaties van ongevallen terug te vinden. Daarbij is ook de beoordeling van de experts weergegeven. De bolletjes geven daarbij de spreiding binnen de expertbeoordeling aan, de indeling op basis van de SOS-data voor de verschillende effectklassen is dik omrand.

Belangrijk aandachtspunt bij onderstaande risico's is dat beroepsvaart is gedefinieerd als alle vaart exclusief recreatievaart en passagiersvaart.

De risico's zijn uitgewerkt in de volgorde die is beschreven in paragraaf 5.3. De volgorde van beschrijven van de risico's moet daarom niet worden gezien als een rangschikking van de risico's ten opzichte van elkaar.

Bij elk risico is een bow-tie diagram weergegeven. Een bow-tie diagram toont een potentieel gevaarlijk proces, dat normaal gesproken goed gaat, maar door (een combinatie van) diverse oorzaken kan leiden tot een ongewenste gebeurtenis met mogelijke gevolgen opgesteld. Een bow-tie diagram geeft daarmee een eerste inzicht in oorzaken en gevolgen bij een risico.

6.1. Kapseizen/omslaan recreatievaart

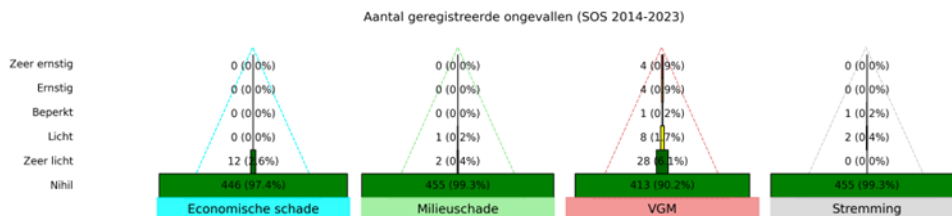
Dit risico heeft betrekking op het kapseizen of omslaan van een vaartuig dat wordt gebruikt voor recreatie. Figuur 1 toont het bow-tie diagram.



Figuur 1 Bow-tie diagram kapseizen/omslaan recreatievaart

6.1.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 458 ongevallen (30 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door de ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 2 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 2 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers, met zelfs meer ongevallen in effectklasse 4 en 5 dan in effectklasse 3. Als er een ongeval ontstaat, dan kunnen de gevolgen zeer ernstig zijn.

6.1.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.1 Risicobeoordeling kapseizen/omslaan recreatievaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	•	•		
4		•	•		
3		•	•		
2			•	•	
1			•	•	
0				•	•

Ongevallen met als gevolg kapseizen of omslaan van recreatievaart komen heel vaak voor. In de meeste gevallen zijn de gevolgen volgens de experts klein. Het kapseizen is onderdeel van de zeilsport en in veel gevallen kan men het schip weer oprichten en doorvaren. Ernstige incidenten komen slechts incidenteel voor, maar dan kunnen de gevolgen wel groot zijn.

Voor de risicobeoordeling zijn vooral het aantal verwachte slachtoffers bepalend. Het beeld van de experts komt hierin overeen met de data. De frequentie van het aantal ongevallen met verwachte slachtoffers in effectklasse 5 is door de experts met een flinke bandbreedte beoordeeld. In het algemeen komt de gemiddelde risicobeoordeling goed overeen met de resultaten op basis van de analyse van de SOS-database.

Aandachtslocaties

Ongevallen zijn met name geclusterd rond de grotere open wateren (goed voor zeilvaart), waaronder het IJsselmeer en het Markermeer.

6.1.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

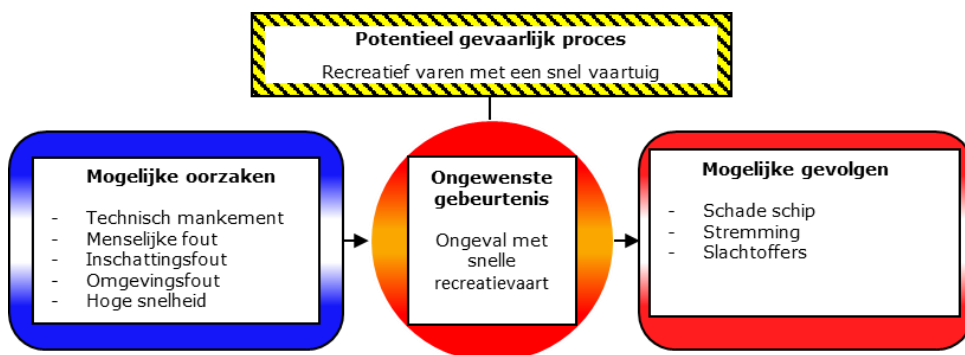
Naar aanleiding van de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar eenzijdige ongevallen met recreatievaart. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn ten tijde van het opstellen van deze rapportage nog niet beschikbaar.

6.1.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.2. Ongeval met snelle recreatievaart

Dit risico heeft betrekking op ongevallen waarbij een snel recreatief vaartuig betrokken is. Enkele voorbeelden daarvan zijn een speedboot, snelle motorboot, waterscooter of jetski. Figuur 3 toont een bow-tie diagram voor dit risico.

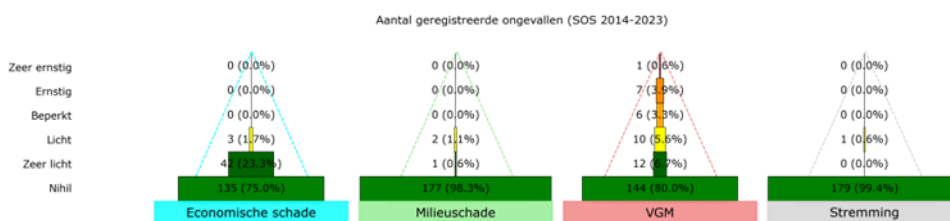


Figuur 3 Bow-tie diagram ongeval met snelle recreatievaart

6.2.1. Informatie op basis van de SOS-database

Er is geen eenduidige registratie van deze categorie in de SOS-database. Daarom is een selectie van de ongevallen gemaakt op basis van ongevallen met scheepstype: 'speedboot', 'Motorjacht (ook snelvarend)' (met in omschrijving 'snelle motorboot') en 'Overige recreatievaartuigen' (met in omschrijving 'jetski' of 'waterscooter') en 'Onbekend recreatievaart' (met in omschrijving 'speedboot').

In totaal zijn er 180 ongevallen (64 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door de ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 4 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 4 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers, met zelfs meer ongevallen in effectklasse 4 dan in effectklasse 3. Als er een ongeval ontstaat, dan kunnen de gevolgen ernstig zijn.

6.2.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.2 Risicobeoordeling ongeval met snelle recreatievaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		●	•		
3			●	•	
2			●	•	
1			•	●	
0				•	•

Bij ongevallen met snelle recreatievaart zijn de gevolgen in de perceptie van de experts vaak groot. De hoge snelheid leidt tot een korte reactietijd en meer ernstige effecten bij een ongeval door de snelheid. Voor de risicobeoordeling zijn volgens de experts het aantal verwachte slachtoffers bepalend. Dat beeld komt overeen met de data. Bij de minder ernstige ongevallen is er naar verwachting van de experts sprake van een onderregistratie. In het algemeen komt de risicobeoordeling goed overeen met de resultaten op basis van de analyse van de SOS-database.

Opvolgen bestaande regelingen

Een benoemd risico verhogend argument is dat de verkeersregels niet voldoende worden opgevolgd. Een voorbeeld daarvan is het niet aanhouden van de voorgeschreven afstand tot de oever, haveningang of aanlegplaats [Ref. 5] door snelvarende schepen.

Aandachtslocaties

Het risico speelt in ieder geval in snelvaargebieden waar het is toegestaan om overdag snel te varen. Op diverse plaatsen hebben echter ook ongevallen plaatsgevonden buiten snelvaargebieden.

6.2.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Naar aanleiding van de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar eenzijdige ongevallen met recreatievaart. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn ten tijde van het opstellen van deze rapportage nog niet beschikbaar.

6.2.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.3. Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering

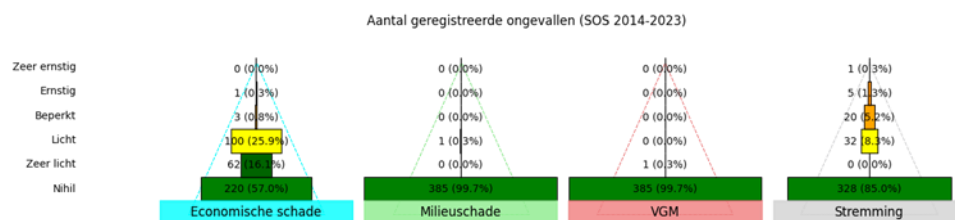
Dit risico heeft betrekking op aanvaringen van de beroepsvaart met een sluis, stuw of kering. Figuur 5 toont een bow-tie diagram voor aanvaringen tussen beroepsvaart en sluizen/stuwen/keringen.



Figuur 5 Bow-tie diagram aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering

6.3.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 386 ongevallen (86 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door een ongeval in effectklasse 5.



Figuur 6 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 6 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van stremming. Indien er een stremming noodzakelijk is, duurt deze vaak meerdere uren. Bij veel ongevallen is er sprake van (beperkte) economische schade (minder dan 1 miljoen euro).

6.3.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.3 Risicobeoordeling aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		●	●		
3		•	●	•	
2			•	●	
1			•	●	•
0				●	•

De beoordeling van de experts komt goed overeen met de resultaten uit de SOS-database. Een aantal experts schat het risico vooral in effectklasse 4 hoger in dan uit de data blijkt. De belangrijkste redenen om het risico hoger in te schatten zijn:

- een groot deel van de infrastructuur is niet ontworpen voor de huidige scheepvaartklasse waardoor de schade en de kans dat iets geraakt wordt groter kunnen zijn;
- stroomsnelheden zijn in de loop der jaren hoger geworden bij hoge afvoer (vooral zichtbaar op de Maas);
- een deel van de infrastructuur is technisch verouderd;
- hulpsystemen aan boord van het schip. Sommige vaarhulpsystemen stoppen niet voor een obstakel (bijvoorbeeld sluisdeur) en kennen verkeerd gebruik (stuurhut verlaten door schipper). Opvallend is dat een hulpmiddel waarvan verwacht werd dat het de veiligheid bevordert, in de praktijk risico verhogend werkt.
- gebrek aan kennis van de gebruikers: kennis van de lokale situatie, kennis van de voertalen;
- indirecte kosten in de logistieke keten door stremmingen.

Tegelijkertijd zijn er ook redenen om het risico lager in te schatten dan uit de data blijkt. Hiervoor zijn de volgende punten genoemd:

- meer aandacht door de recente ongevallen met stuwen en sluizen;
- constructieve sterkte van de schepen (met name tankschepen) waardoor de gevolgen bij een aanvaring op vervolgschade worden beperkt alhoewel dit wel kan leiden tot hogere kosten door additionele schade aan infrastructuur en bijbehorende stremmingen.

Recreatievaart

Er zijn ook voorbeelden benoemd van recreatievaart die (onvrijwillig) een in werking zijnde stuw is gepasseerd. Daarbij is er met name sprake van kans op slachtoffers en is de economische schade vaak beperkt. Dit aspect is niet meegenomen in deze risicobeoordeling.

Aandachtslocaties

Het risico speelt nabij de vaste locaties van de sluizen, stuwen en keringen. Deze zijn verspreid over de Nederlandse binnenwateren. Diverse objecten zijn meerdere keren aangevaren.

6.3.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Het aanvaarrisico van objecten (bruggen, sluizen, stuwen en keringen) heeft al geruime tijd prioriteit in het beleid. Een uitvoerige risicoanalyse heeft plaatsgevonden waarin onder andere voor bruggen, sluizen, stuwen en keringen een risicoprofiel op het aanvaarrisico is vastgesteld. Het vervolgonderzoek zal plaatsvinden op objectniveau en als er sprake is van een verhoogd risicoprofiel, dan zal ook moeten worden onderzocht in hoeverre mitigerende maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om het aanvaarrisico te beperken. Denk hierbij aan verkeersbeperkende maatregelen, vervangen of versterken van het object, bebording of maatregelen binnen verkeersmanagement.

In de toekomst zal naar verwachting de schaalvergroting van de binnenvaart verder toenemen waardoor de grotere schepen dezelfde infrastructuur passeren met een grotere kans op aanvaringen of grotere schade tot gevolg. Dit werkt risico verhogend.

6.3.4. Conclusie

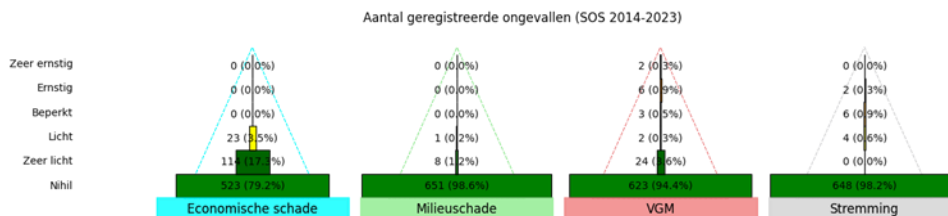
Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.4. Ongeval met passagiersvaart

Dit risico heeft betrekking op ongevallen met passagiersschepen. Het is een zeer heterogene groep aan ongevallen met verschillende typen schepen die onderdeel uitmaken van de passagiersvaart. Het betreft onder ander ongevallen met riviercruise schepen, charters rondom de Waddenzee, (snelle) watertaxi's en veerponten.

Overkoepelend risico ongeval met passagiersvaart

In totaal zijn er 660 ongevallen (117 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door een ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 7 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 7 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers. Het risico is verder uitgewerkt in 4 onderliggende risico's, welke elk individueel door de experts zijn beoordeeld.

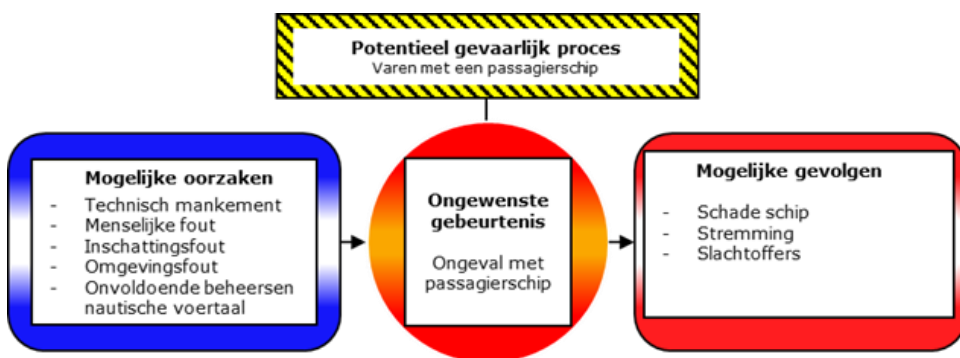
De factsheet voor het overkoepelende risico 'ongeval met passagiersvaart' is opgenomen in Bijlage 2. In deze paragraaf is het risico 'ongeval met passagiersvaart' nader uitgesplitst in 4 subrisico's, namelijk:

- Ongeval passagiersvaart (>12 personen), zie paragraaf 6.4.1
- Aanvaring met veerpont, zie paragraaf 6.4.2
- Eenzijdig ongeval Bruine Vloot, zie paragraaf 6.4.3

- Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig), zie paragraaf 6.4.4

6.4.1. Ongeval passagiersvaart (>12 personen)

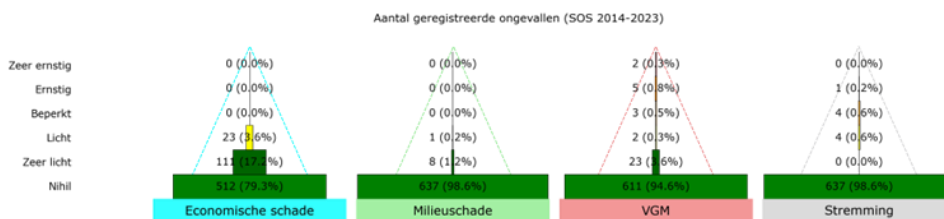
Dit risico heeft betrekking op ongevallen met een passagiersschip, conform de definitie uit het Binnenvaart Politie Reglement (BPR). Het betreft dus schepen die meer dan 12 passagiers mogen vervoeren. Figuur 8 toont een bow-tie diagram voor ongevallen met passagiersvaart.



Figuur 8 Bow-tie diagram ongeval passagiersvaart (meer dan 12 personen)

6.4.1.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 646 ongevallen (112 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 9 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 9 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers. Er is een beperkt aantal ongevallen dat zeer ernstige gevolgen heeft gehad.

6.4.1.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.4 Risicobeoordeling ongeval passagiersvaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		•	●		
3		•	●		
2			●	•	
1			•	●	
0				●	•

De beoordeling van de experts komt redelijk overeen met de resultaten uit de SOS-database. Ongevallen in effectklasse 4 zijn lager beoordeeld omdat de kans klein geacht wordt dat er 1 persoon overlijdt. De experts denken dat wanneer het fout gaat er een grote kans is dat er meerdere mensen overlijden omdat er veelal veel mensen aan boord zijn. Daarnaast wordt genoemd dat men vaak twijfelt tussen twee mogelijke beoordelingen (grensgevallen). Ook hierdoor is enige spreiding ontstaan in de beoordelingen.

Risico verhogende factoren

Door de experts zijn verschillende risico verhogende factoren benoemd. Ten eerste werkt het hoge aantal opvarenden op bijvoorbeeld veerboten en riviercruise schepen risico verhogend. Zeker bij cruises zijn de passagiers vaak op leeftijd en minder mobiel. Daarbij wordt er op cruises vooral 's nachts gevaren als de passagiers liggen te slapen. In de nacht ligt de benodigde tijd voor ontruiming hoger dan overdag, waardoor het risico ook toeneemt.

Minder dan 12 personen

Er is aandacht gevraagd voor het vervoer van minder dan 12 personen. De regelgeving richt zich voornamelijk op schepen met meer dan 12 personen, waardoor voor vervoer van 12 personen of minder een minder stringent regime geldt. Een voorbeeld in dat kader zijn zogenaamde kleine 'partyschepen'. Het gaat dan om schepen met tot 12 personen aan boord die al dan niet beroepsmatig varen met maximaal 12 personen. Daarbij wordt vaak alcohol genuttigd door de passagiers wat een eventuele evacuatie/redding zal bemoeilijken.

Aandachtslocaties

Ongevallen vinden zowel plaats op ruim open water (IJsselmeer en Waddenzee), op rivieren (Waal en IJssel), kanalen (Amsterdam-Rijnkanaal) en locaties met kruisend verkeer. De kleine partyschepen zijn vooral te zien in en rondom de grote steden met grachten en/of water (bijvoorbeeld Amsterdam of Utrecht).

6.4.1.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Naar aanleiding van een aanvaring van een passagiersschip met een chemicaliëntanker op de Westerschelde heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid een 4-tal aanbevelingen gedaan [Ref. 15]. Hier is door de rederijen, vaarwegbeheerder en toezichthouders opvolging aan gegeven.

De experts geven aan dat in de toekomst het aandeel buitenlandse bemanningen op onder andere riviercruise schepen naar verwachting zal gaan toenemen. Dit kan weer

leiden tot een toename van communicatieproblemen en ook zijn deze bemanningen vaak minder bekend met het vaargebied. Als gevolg daarvan kan het risico toenemen.

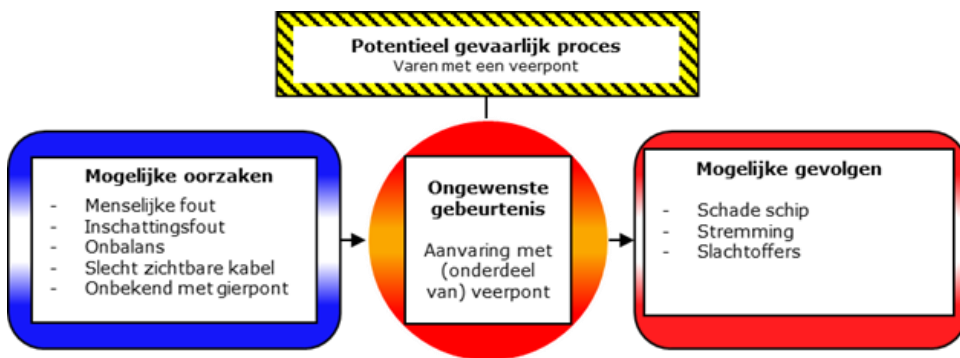
6.4.1.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.4.2. Aanvaring met veerpont

Dit risico heeft betrekking op ongevallen met een veerpont.

Figuur 10 toont een bow-tie diagram voor aanvaringen met een veerpont.

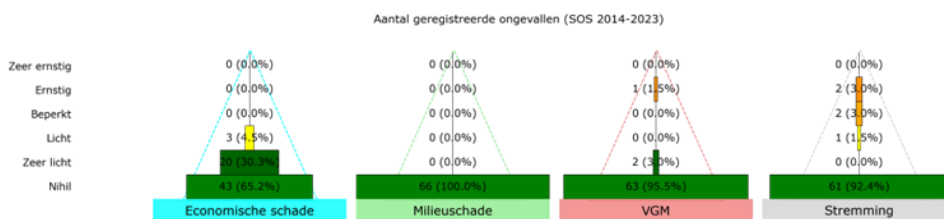


Figuur 10 Bow-tie diagram aanvaring met veerpont

6.4.2.1. Informatie op basis van de SOS-database

Er is geen specifieke 'veerpont' registratie. Daarom is een selectie gemaakt op basis van de voorval omschrijving met 'pont' in de SOS-data met alle schepen, enkel de ongevallen die 'varend' hebben plaatsgevonden en vervolgens is gefilterd op unieke dossiernummers (1 registratie per ongeval).

In totaal zijn er 66 ongevallen (22 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', met name door ongevallen in effectklasse 3 en 4.



Figuur 11 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 11 blijkt er bij een ongeval meestal enkel sprake is van economische schade. Er hebben echter een aantal ongevallen met significante stremming en slachtoffers tot gevolg plaatsgevonden.

6.4.2.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.5 Risicobeoordeling aanvaring met veerpont

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	•			
4		•	•		
3		•	•		
2		•	•		
1			•	•	
0			•	•	•

De beoordeling van de experts komt goed overeen met de resultaten uit de SOS-database. De experts zien wel een onderregistratie van lichte incidenten. Als voorbeeld zijn aanvaringen met de kade tijdens het afmeren in Amsterdam benoemd. Dit leidt volgens de experts regelmatig tot ambulance inzet, maar dit is niet terug te zien in de SOS data.

Meegenomen effecten

De experts vragen zich af hoe de stremming van de vaarweg en de stremming van het wegverkeer meegenomen wordt in de beoordeling. Deze stremming is namelijk al snel meer dan een week en daarmee effectklasse 5. De vraag is of het reëel is om de stremming van het wegverkeer ook mee te nemen in de beoordeling omdat dit niet consequent is bij de andere (maatschappelijke) gevolgen van ongevallen.

Kruisend verkeer

Een veerpont betreft kruisend verkeer met de vaarweg, dus daarmee de kans op aanvaringen verhoogd, zeker bij slecht zicht zoals in de mist.

Aandachtslocaties

Ongevallen vinden plaats waar veerponten varen. De kabel-/gierponten³ kennen daarbij een groter risico dan vrijvarende veerponten.

6.4.2.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Er is in het verleden een aantal kabel-/gierponten vervangen door een vrijvarende veerpont. Er is een onderzoek 'Barrières binnen de beïnvloedingsfeer van RWS voor niet-vrijvarende veerponten Oost-Nederland' uitgevoerd. Hieruit volgt dat er sprake is van onderregistratie van het aantal incidenten.

Er is benoemd dat naar verwachting de vervoersstromen toenemen, de kans op een aanvaring en de bijbehorende effecten neemt daarmee ook toe. Mogelijk is de aanleg van een brug als vervanging van de veerpont in dat geval rendabel.

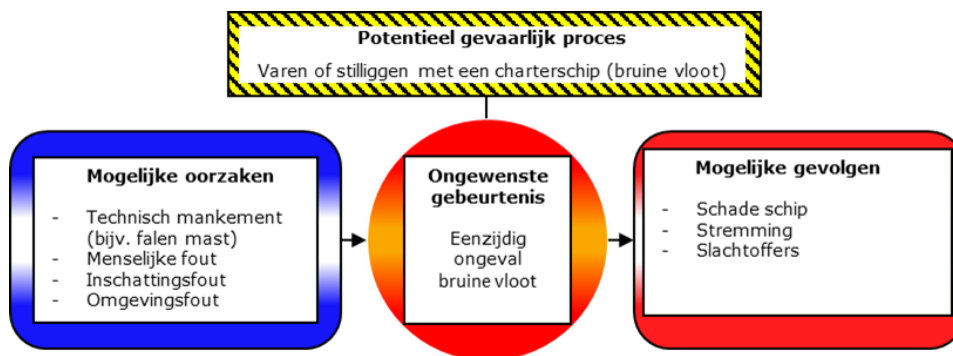
³ Een gierpont is een pont die op stromend water vaart en middels een kabel vastgemaakt aan het midden van de rivierbodem bovenstrooms van de pont.

6.4.2.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd. Het effect van langdurige stremming van het wegverkeer is daarin niet meegenomen terwijl dit geregeld voorkomt. Wanneer dit wel meegenomen wordt dan komt de risicobeoordeling hoger uit.

6.4.3. Eenzijdig ongeval Bruine Vloot

Dit risico heeft betrekking op eenzijdige ongevallen met schepen uit de Bruine vloot. Het betreft de professionele passagiersvaart (chartervaart) met traditionele zeilschepen in Nederland. Figuur 12 toont een bow-tie diagram voor een eenzijdig ongeval met de bruine vloot.

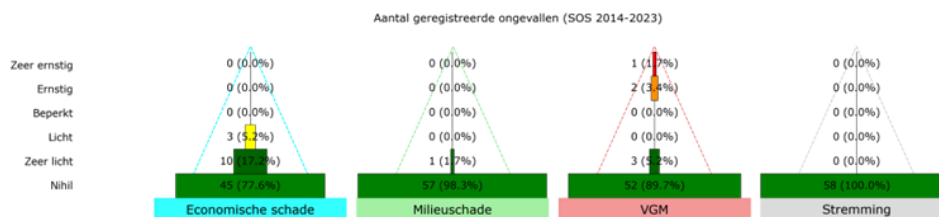


Figuur 12 Bow-tie diagram eenzijdig ongeval Bruine vloot

6.4.3.1. Informatie op basis van de SOS-database

Er is geen specifieke bruine vloot registratie. Daarom is een selectie aan ongevallen gemaakt waarbij de betrokken schepen het scheepstype 'Passagierschip binnenvaart' hebben, met in omschrijving 'charter'. Vervolgens zijn duplicaten verwijderd (1 registratie per ongeval).

In totaal zijn er 58 ongevallen (9 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 13 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 13 blijkt er bij een ongeval meestal enkel sprake is van economische schade. Er hebben echter drie ongevallen met significante slachtoffers tot gevolg plaatsgevonden.

6.4.3.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.6 Risicobeoordeling eenzijdig ongeval bruine vloot

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●			
4		●	•		
3		●	•		
2		•	●	•	
1			●	•	
0			•	•	•

De beoordeling van de experts komt redelijk overeen met de resultaten uit de SOS-database. De experts schatten het risico enigszins hoger in dan uit de SOS-database blijkt. De argumenten hiervoor zijn:

- uitbaters ontwijken de (nieuwe) regels en toezicht door het aantal passagiers tot minder dan 12 terug te brengen;
- als er een mast bezwijkt is dit erg gevaarlijk voor de mensen aan boord;
- het blijven oude schepen waarbij van de buitenkant niet goed te zien is of het schip technisch in orde is;
- passagiers gaan ervan uit dat alle schepen veilig en gekeurd zijn.

De experts geven ook aan dat het toezicht is verbeterd en dat een aantal schepen heeft gekozen voor een stalen mast waarbij de risico's kleiner zijn. De toegenomen inspecties leiden tot verbetering maar zorgen er ook voor dat een deel van de partijen de mazen van de wet opzoekt. Voor deze laatste groep blijven de risico's bestaan.

Aandachtslocaties

Dit risico speelt met name op groot open water, zoals op het IJsselmeer en de Waddenzee.

6.4.3.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

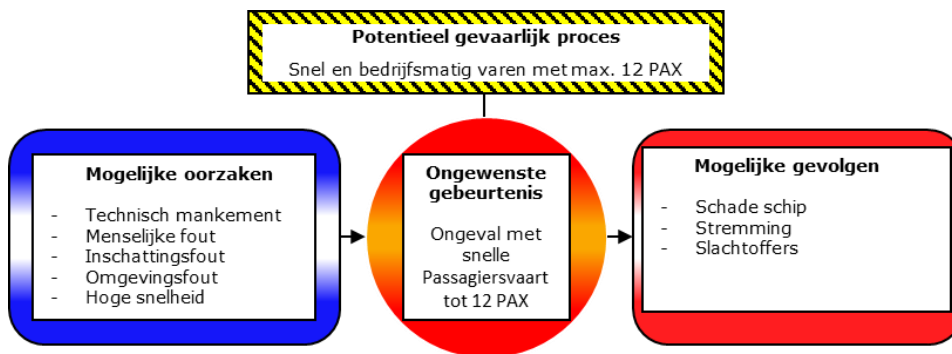
De Onderzoek Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) heeft rapportages opgesteld 'Mastbreuk Harlingen' (juli 2017) [Ref. 6] en 'Veiligheid historische zeilvloot' (september 2023) [Ref. 7]. Elk gecertificeerd historisch zeilschip heeft in het voorjaar 2024 een verplicht aanvullend onderzoek door de Inspectie Leefomgeving en Transport gekregen, naar aanleiding van het OVV-rapport.

6.4.3.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.4.4. Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)

Dit risico heeft betrekking op ongevallen met een snel vaartuig met minder dan 12 personen aan boord. Deze vaartuigen zijn volgens het BPR officieel geen passagiersschepen, maar deze vaartuigen zijn voor hun activiteiten wel vergunning plichtig. Figuur 14 toont een bow-tie diagram met voor deze risicogroep.

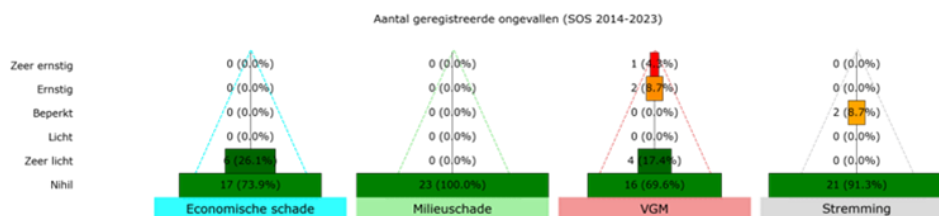


Figuur 14 Bow-tie diagram ongeval met snelle passagiersvaart tot 12 personen

6.4.4.1. Informatie op basis van de SOS-database

Er is geen specifieke registratie van dit type schepen in de SOS-database. Daarom is een selectie van ongevallen gemaakt met in de beschrijving termen als 'taxi', 'mstx', 'sloep met gasten' en 'rib events'.

In totaal zijn er 23 ongevallen (8 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 15 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 15 blijkt er bij een ongeval meestal enkel sprake is van economische schade. Er hebben echter drie ongevallen met slachtoffers tot gevolg plaatsgevonden en deze zijn maatgevend voor de risicoscore.

6.4.4.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.7 Risicobeoordeling ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		●	•		
3		●	•	•	
2		•	●		
1		•	●	•	
0			•	●	

De beoordeling van de experts komt redelijk overeen met de resultaten uit de SOS-database. De volgende argumenten zijn genoemd waarom het risico hoger is:

- Meerdere recente voorbeelden van ernstige ongevallen (deze zijn mogelijk van invloed op de risicoperceptie);
- Toenemend vervoer met dit type schepen, de dienst is makkelijk aan te bieden binnen de huidige (beperkte) regelgeving;
- Er is onduidelijkheid over de eisen die gelden voor watertaxi's;
- Hoge snelheid in combinatie met passagiers aan boord.

De volgende argumenten zijn genoemd waarom het risico lager is:

- Er heeft recent een aantal ongevallen plaatsgevonden en er zijn onderzoeken en aanbevelingen van Onderzoeksraad voor Veiligheid beschikbaar;
- dit risico speelt met name in de regio Rotterdam en op de Waddenzee.

Aandachtslocaties

Het risico speelt met name in de regio Rotterdam en op de Waddenzee.

6.4.4.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft naar aanleiding van diverse ongevallen een aantal rapporten gepubliceerd: 'Aanvaring in het Schuitengat' (6-12-2023) [Ref. 8], 'Aanvaring van een watertaxi met een havenrondvaartboot' (17-1-2024) [Ref. 9]. Daaruit is onder andere geconcludeerd dat 'er op dit moment te weinig eisen aan kleine snelle motorboten die bedrijfsmatig passagiers vervoeren zijn'.

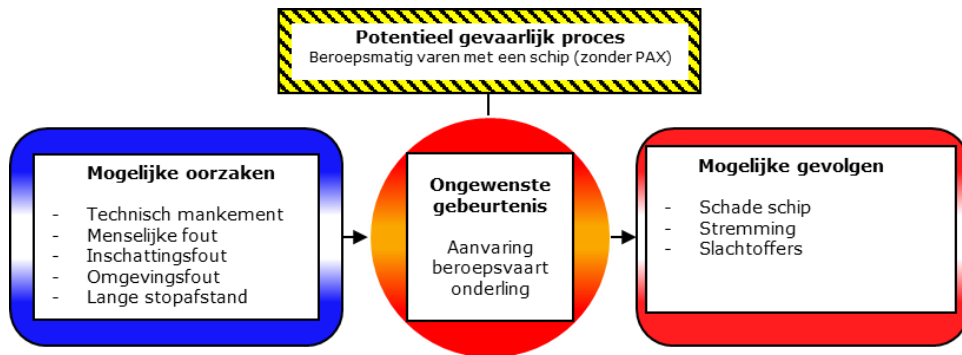
In de toekomst komen er mogelijk meer initiatieven van derden in het vrijwaringsgebied langs de vaarweg. Dit soort activiteiten zijn risico verhogend, voorbeeld daarvan is recreatievormen realiseren naast een hoofdtransportas zoals de Nieuwe Waterweg in Rotterdam.

6.4.4.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.5. Aanvaring beroepsvaart onderling (exclusief passagiersvaart)

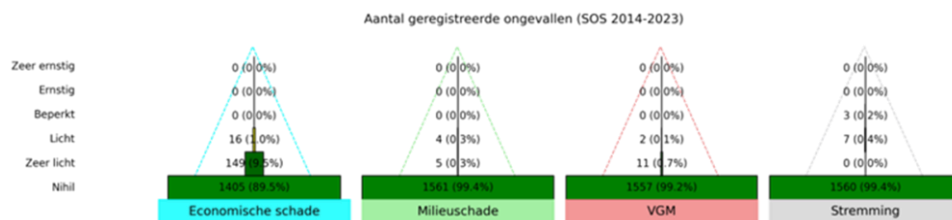
Dit risico heeft betrekking op aanvaringen van de beroepsvaart⁴ onderling. Ongevallen met passagiersvaart zijn apart beschouwd en daarom niet in dit risico meegenomen. Figuur 16 toont een bow-tie diagram voor aanvaringen tussen beroepsvaart onderling.



Figuur 16 Bow-tie diagram aanvaring beroepsvaart onderling

6.5.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 1.570 ongevallen (158 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', het hoogst geregistreerde ongeval heeft effectklasse 3.



Figuur 17 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 17 blijkt dat er meestal sprake is van lichte of zeer lichte economische schade. In een beperkt aantal gevallen treedt een forse stremming op.

6.5.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

⁴ Beroepsvaart is gedefinieerd als alle vaart exclusief recreatie en passagiersvaart.

Tabel 6.8 Risicobeoordeling aanvaring beroepsvaart onderling

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●			
4	•	●	•		
3		•	●		
2			●	•	
1				●	•
0				●	•

De experts beoordelen het risico hoger dan verwacht op basis van de ongevallen uit de SOS-database. De belangrijkste argumenten hiervoor zijn:

- Er is een verwachting van grote economische schade, lading schade en/of milieuschade naar aanleiding van een dergelijke aanvaring. Deze effecten zijn niet altijd goed opgenomen in de SOS-database (slechts milieuschade bij 9 van de 1.570 voorvallen is een onderschatting volgens de experts);
- Beunschepen kunnen omslaan wanneer er water in het ruim komt na een aanvaring (met als gevolg slachtoffers);
- Er zijn gevaarlijke stoffen aan boord van tankschepen, als die vrijkomen bij een ongeval zijn de effecten mogelijk groot;
- Aanvaringen tussen beroepsschepen komen relatief veel voor.

Daarnaast geven de experts de volgende zaken nog mee:

Communicatie

Communicatie is een belangrijke ongevalsoorzaak. Communicatieproblemen worden versterkt door buitenlandse bemanningen die de taal onvoldoende machtig zijn. Als de communicatie tussen de schippers onderling of tussen schipper en verkeersleider niet goed verloopt kan dit aanleiding zijn tot aanvaringen. In aanvulling wordt de communicatieverplichting op vaarwegen, bijvoorbeeld in nauwe onoverzichtelijke bochten, niet altijd nageleefd. Met name de jongere generaties zijn minder gewend om direct te communiceren.

Technologische ondersteuning

Er wordt tegenwoordig (te) veel vertrouwd op technologie in de stuurhut, zoals bijvoorbeeld vaarhulpsystemen. Het vertrouwen is soms zo groot dat de techniek soms ook onjuist wordt gebruikt, waarbij de schippers volledig vertrouwen op deze hulpapparatuur en de stuurhut verlaten of hun reis gebrekkig voorbereiden. Ook als de schipper in de stuurhut aanwezig is, kunnen de systemen leiden tot een gebrek aan alertheid en/of proactief handelen. Hierdoor kunnen gevaarlijke situaties en aanvaringen ontstaan die in principe eenvoudig te voorkomen waren. Opvallend is dus dat systemen die het varen veiliger moeten maken, ook een negatief effect op de veiligheid kunnen hebben.

Aandachtslocaties

Het risico speelt op alle hoofdvaarwegen die worden gebruikt voor goederenvervoer.

6.5.3. *Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen*

Het gebruik van vaarhulpsystemen zal in de toekomst toenemen, waardoor ook mogelijk meer onjuist gebruik plaatsvindt. De schaalvergroting van schepen gaat sneller dan de verruiming van de scheepvaartwegen en kunstwerken. Waardoor meer grotere schepen gebruik maken van de dezelfde vaarweg en daardoor de marges kleiner worden.

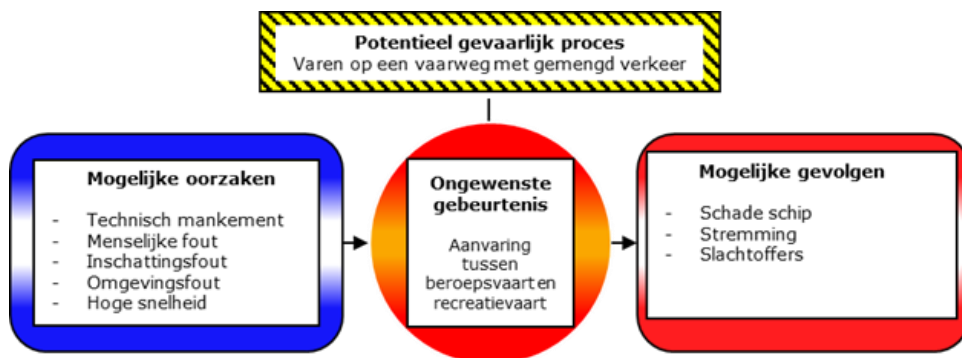
Door arbeidsschaarste wordt een toename verwacht van de inzet van buitenlandse bemanningen. Dit resulteert in communicatieproblemen en daarnaast zijn deze bemanningen vaak minder bekend met het schip en de omgeving. Deze ontwikkelingen kunnen leiden tot een toename van het aantal aanvaringen tussen beroepsvaart.

6.5.4. *Conclusie*

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie wordt het risico ingeschaald als midden tot hoog risico. In de toekomst is de verwachting dat het risico toeneemt. Het is risico is daarom bijgesteld naar een 'midden-hoog risico'.

6.6. **Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart**

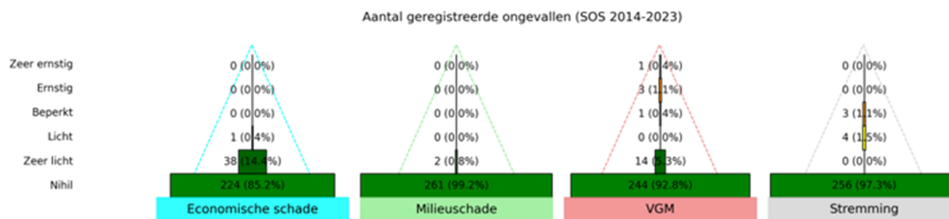
Dit risico heeft betrekking op een aanvaring van een schip dat beroepsmatig vaart met een recreatievaartuig. Figuur 18 toont een bow-tie diagram voor aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart.



Figuur 18 Bow-tie diagram aanvaring beroepsvaart met recreatievaart

6.6.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 263 ongevallen (45 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door de ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 19 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 19 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers, met zelfs meer ongevallen in effectklasse 4 en 5 dan in effectklasse 3. Als er een ongeval ontstaat, dan bestaat een kans op zeer ernstige effecten.

6.6.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.9 Risicobeoordeling aanvaring beroepsvaart met recreatievaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	■	■	■
4		●	■	■	■
3		●	●	■	■
2		•	●	■	■
1			•	●	■
0			•	●	•

De beoordeling van de experts komt redelijk overeen met de resultaten uit de SOS-database. Er is een kleine kans op ongevallen, maar bij een ongeval kunnen, door het verschil in afmetingen van de vaartuigen, de gevolgen groot zijn. Bij de lagere effectklassen (bijvoorbeeld enkel 'blikshade') schatten de experts de kans op ongevallen hoger in. De experts verwachten dat hier sprake is van onderregistratie.

Meer lokale recreatie

Er is een trend gaande van minder eigen scheepsbezit en toertochten door recreanten richting huren van een vaartuig en dagtochten. Deze recreanten verblijven meer in een specifiek gebied en zijn minder op doorreis. Ten gevolge hiervan neemt het aantal sluispassages af. Dat betekent echter niet dat de recreatievaart als geheel afneemt.

Aandachtslocaties

Ongevallen vinden plaats op vaarwegen met gemengd vaarverkeer, onder andere rondom Rotterdam en de Friese meren zijn clusters van ongevallen te zien. Splitsingen en kruisingen zijn daarbij specifieke aandachtslocaties.

6.6.3. *Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen*

Scheiden van beroepsvaart en recreatievaart is een effectieve maatregel gebleken, dit is echter niet overal mogelijk. Recreanten lijken zich bewuster van hun plek op het water (aan de kant in plaats van in het midden). Daarnaast wordt de vaarbewaarkaart veel uitgedeeld (vanuit het initiatief Varen doe je samen). De vaarbewaarkaart wordt onder andere uitgedeeld bij verkrijgen van het vaarbewijs, bij jachthavens en bij verhuurbedrijven.

Een mogelijk gevolg van minder eigen scheepsbezit en meer verhuur is minder kennis en ervaring met betrekking tot de vaarregels en het vaargebied. Dit werkt mogelijk risico verhogend. Het meer lokaal varen en verminderd gebruik van sluizen leidt tot minder interactie met beroepsvaart en is mogelijk risico verlagend.

In een toenemend aantal steden zijn plannen in ontwikkeling om eisen te stellen aan de luchtemissies van recreatievaart [Ref. 16]. Wanneer deze plannen doorzetten is de verwachting dat de recreatievaarders (vanwege hoge kosten) de schepen niet milieuvriendelijke zullen maken maar het vaargebied zullen verplaatsen en bijvoorbeeld op het hoofdvaarwegennetwerk gaan varen. Daarmee komen deze schepen in het vaarwater van de beroepsvaart terecht en kunnen aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart toe gaan nemen.

De (toenemende) periodes van droogte vallen (deels) samen met het recreatiesizoen. Het gevolg is dat er dan tijdens het recreatiesizoen meer beroepsvaart vaart die bovendien hoog op het water ligt vanwege diepgangsbepkeringen. Deze schepen hebben een grotere dode hoek dan bij normale waterstanden. Er is dan minder vaarwater beschikbaar en schepen varen dicht op elkaar. Dit kan leiden tot een toename van het risico [Ref. 17].

In de toekomst komen er mogelijk meer initiatieven van derden in het vrijwaringsgebied langs de vaarweg. Dit soort activiteiten zijn risico verhogend, voorbeeld daarvan is recreatievormen realiseren naast een hoofdtransportas zoals de Nieuwe Waterweg in Rotterdam.

6.6.4. *Conclusie*

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.7. **Aanvaring beroepsvaart brug**

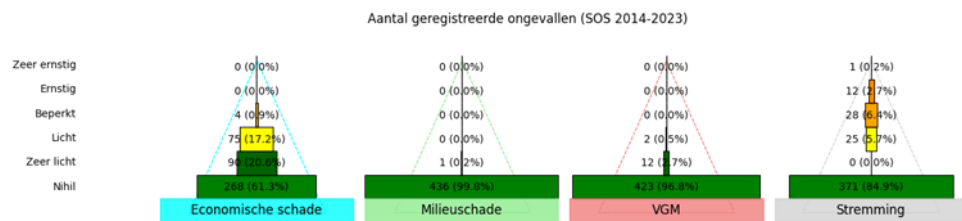
Dit risico heeft betrekking op een aanvaring van een brug door een schip dat beroepsmatig vaart. Figuur 20 toont een bow-tie diagram van de brugaanvaringen door beroepsvaart.



Figuur 20 Bow-tie diagram aanvaring beroepsvaart brug

6.7.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 437 ongevallen (133 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door de ongevallen in effectklasse 4.



Figuur 21 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 21 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van stremming, met name in effectklasse 3 en 4. Daarnaast is er ook sprake van behoorlijke economische schade.

6.7.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.10 Risicobeoordeling aanvaring beroepsvaart brug

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		•	●		
3		•	●	•	
2			•	●	
1			•	●	•
0				●	•

De beoordeling van de experts komt goed overeen met de resultaten uit de SOS-database. In effectklasse 5 schatten een aantal experts de kans op ongevallen hoger in. Het argument hiervoor is de mogelijke schade na een aanvaring aan de brug en het schip in combinatie met mogelijk letsel van de personen die op de brug en/of in de stuurhut aanwezig zijn. Doordat veel objecten niet zijn ontworpen op de huidige scheepvaartklasse bestaan er twijfels over de stijfheid en sterkte van de dragende pijlers. De experts hebben bijvoorbeeld zorgen over een scenario, waarbij de brug bezwijkt na een aanvaringen, waardoor een trein ontspoord en in het water komt.

Aandachtslocaties

Aandachtslocaties zijn locaties met lage bruggen (het schip drukt bij een aanvaring met het volledige casco door de brug) en locaties van bruggen die niet zijn ontworpen om aanvaringen van de huidige passerende scheepvaart te weerstaan.

6.7.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Het aanvaarrisico van objecten (bruggen, sluizen, stuwen en keringen) heeft al geruime tijd prioriteit in het beleid. Een uitvoerige risicoanalyse heeft plaatsgevonden waarin onder andere voor bruggen, sluizen, stuwen en keringen een risicoprofiel op het aanvaarrisico is vastgesteld. Het vervolgonderzoek zal plaatsvinden op objectniveau en als er sprake is van een verhoogd risicoprofiel, dan zal ook moeten worden onderzocht in hoeverre mitigerende maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om het aanvaarrisico te beperken. Denk hierbij aan verkeersbeperkende maatregelen, vervangen of versterken van het object, bebording of maatregelen binnen verkeersmanagement.

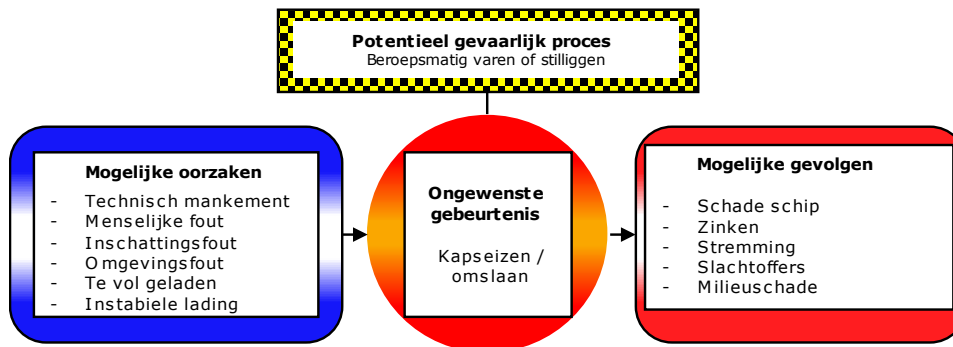
Het is de verwachting dat de schaalvergroting van schepen sneller gaat dan de verruiming van de scheepvaartwegen en kunstwerken. Hierdoor kan dit risico in de toekomst verder toenemen.

6.7.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd. Het effect van langdurige stremming van het weg- of spoorverkeer is daarin niet meegenomen terwijl dit geregeld voorkomt. Wanneer dit effect wel meegenomen wordt dan komt de risicobeoordeling hoger uit.

6.8. Kapseizen / omslaan beroepsvaart

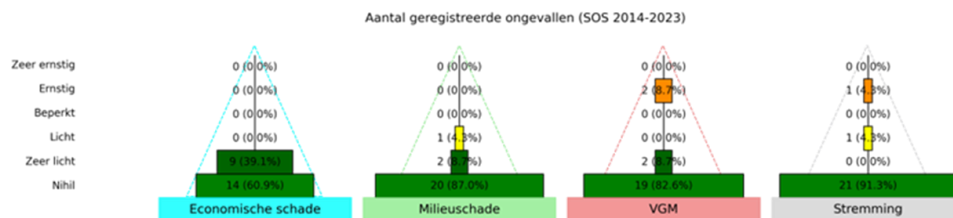
Dit risico heeft betrekking op het kapseizen of omslaan van een schip dat beroepsmatig wordt gebruikt. Figuur 20 toont een bow-tie diagram voor het kapseizen/omslaan van beroepsvaart.



Figuur 22 Bow-tie diagram kapseizen of omslaan beroepsvaart

6.8.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 23 ongevallen (10 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', door de ongevallen in effectklasse 4.



Figuur 23 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 23 blijkt dat de piramides vanwege het beperkte aantal ongevallen sporadisch gevuld zijn. Met name de ongevallen met slachtoffers en langere stremming zijn bepalend voor de hoogte van de risicoscore.

6.8.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.11 Risicobeoordeling kapseizen / omslaan beroepsvaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●			
4		●●			
3		●	•		
2		•	●		
1			●		
0	•		●	•	

De experts beoordelen dit risico als 'midden' tot 'hoog' omdat de kans groot is dat de bemanning het schip niet kan verlaten als het kapseist. Er zijn meestal meerdere personen aan boord van een schip waardoor het aantal potentiële slachtoffers ook hoger is.

Stabiliteit van schepen

De experts geven aan dat de binnenvaartschepen over het algemeen erg stabiel zijn. Tijdens het ontwerp van het schip worden stabiliteitsberekeningen uitgevoerd, maar experts geven aan dat er (niet ondersteunde) foutieve stabiliteitssoftware in omloop is. Dit resulteert in risico's.

In aanvulling hierop geven de experts aan dat schepen die varen met wisselende ladingtypes een hoger risico op kapseizen lopen. Specifiek voor beunschepen en schepen geladen met rollen staal is benoemd dat deze verhoogd risico lopen als de lading verschuift.

Aandachtslocaties

De geregistreerde ongevallen hebben plaatsgevonden rondom de ruime open wateren en in rivieren.

6.8.3. *Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen*

Er is door de Onderzoeksraad voor Veiligheid een rapport uitgebracht naar aanleiding van het kapseizen van beunschepen (2016) [Ref. 10]. Eerder was al een rapport verschenen 'Stabiliteitsrisico's van binnenschepen en drijvende werktuigen' (2004) [Ref. 11]. De aanbeveling om stabiliteitscriteria vast te leggen is tot op heden nog niet ingevuld. Ook vanuit scheepsverzekeraars wordt er ook aandacht gevraagd voor de stabiliteit van schepen, onder andere met een leaflet [Ref. 12].

Het is opvallend dat er vanuit de experts beperkte zorgen zijn over de stabiliteit van schepen, maar dat daartegenover de OVV en verzekeraars daar wel een risico zien.

6.8.4. *Conclusie*

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie wordt het risico 'midden' tot 'hoog' beoordeeld. Dit is met name gebaseerd op de verwachting dat er een ongeval met meerdere slachtoffers tot gevolg kan plaatsvinden. In de data is sprake van een zeer beperkt aantal ongevallen. Het risico is met deze argumenten beoordeeld als 'midden-hoog risico'.

6.9. **Brand/explosie recreatievaart**

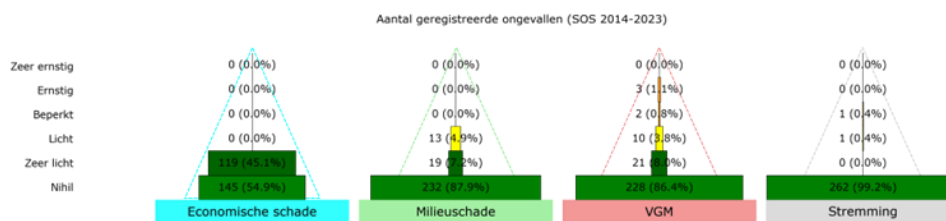
Dit risico heeft betrekking op een ontploffing of brand aan boord van een recreatievaartuig. Figuur 24 toont een bow-tie diagram voor brand en explosies op recreatieve schepen.



Figuur 24 Bow-tie diagram brand of explosie aan boord van een recreatievaartuig

6.9.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 264 ongevallen (124 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', met name door ongevallen in effectklasse 3 en 4.



Figuur 25 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 25 blijkt dat de piramide erg steil is op het gebied van slachtoffers, met zelfs meer ongevallen in effectklasse 4 dan in effectklasse 3. In de meeste gevallen is er geen sprake van slachtoffers, maar incidenteel, bij meer ernstige ontploffingen, bestaat de kans dat er direct ook meerdere slachtoffers vallen.

6.9.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.12 Risicobeoordeling brand / explosie recreatievaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●			
4		●	•		
3		●	•		
2			●	•	
1			•	●	
0			•	●	•

De expert beoordelen dit risico als 'hoog'. De experts geven aan dat data van de brandweer laat zien dat dergelijke ongevallen nog vaker voorkomen dan is geregistreerd in de SOS-database. Het is een plotselinge gebeurtenis, waarbij meerdere mensen om het leven kunnen komen. Vaak zijn er in het geval van brand ook geen personen aan boord. De afgelopen 10 jaar is er relatief weinig letsel geweest, maar de kans daarop blijft evident.

Bron van brand / explosie

In lijn met eerder de vorige MNV [Ref. 13] is de verwachting van experts dat ongevallen als gevolg van gasflessen aan boord van recreatievaart afnemen. Daar staat echter tegenover dat accu's (bijvoorbeeld van elektrische fietsen of het schip zelf) ook kunnen leiden tot brand.

Risico verhogende factoren zijn schepen met oude gasinstallaties, lithiumaccu's aan boord en geen vereiste APK voor recreatieve schepen.

Aandachtslocaties

Ongevallen vinden vooral plaats in recreatiegebieden en in jachthavens.

6.9.3. *Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen*

Naar aanleiding van de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar eenzijdige ongevallen met recreatievaart. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn ten tijde van het opstellen van deze rapportage nog niet beschikbaar.

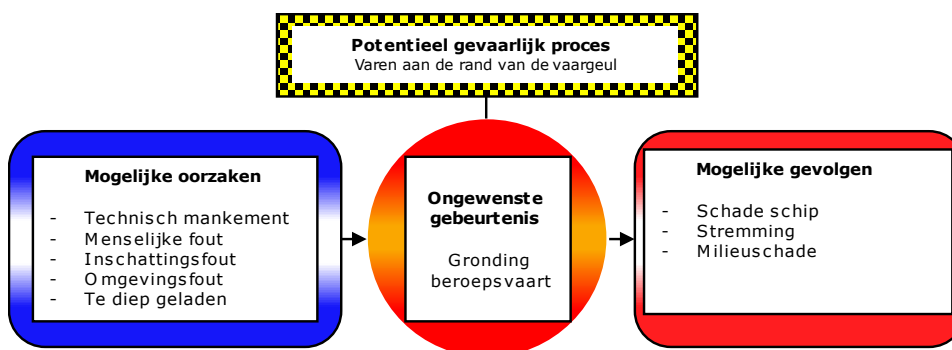
In de toekomst zijn er naar verwachting meer en zwaardere accu's aan boord van schepen, naarmate elektrificeren van schepen doorzet. Mogelijk dat er ook nog alternatieve brandstoffen aan boord zijn in de toekomst met bijbehorende risico's.

6.9.4. *Conclusie*

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie is de verwachting dat het een midden tot hoog beeld betreft. Op basis van de argumenten is het risico niet naar boven bijgesteld en is de beoordeling 'midden risico'.

6.10. **Gronding van beroepsvaart**

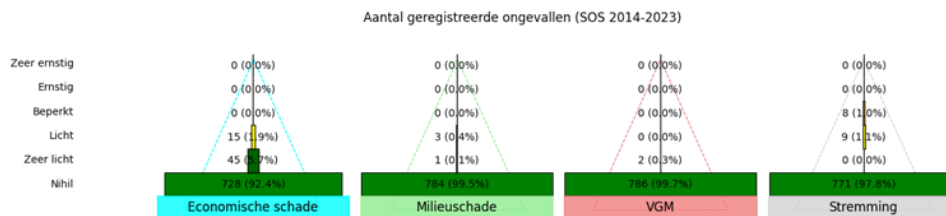
Dit risico heeft betrekking op het aan de grond lopen van een beroepsvaartuig. Figuur 26 toont een bow-tie diagram voor grondingen door beroepsvaart.



Figuur 26 Bow-tie diagram gronden van een beroepsvaartuig

6.10.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 788 ongevallen (45 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', met name door ongevallen in effectklasse 3.



Figuur 27 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 27 blijkt dat de piramide heel vlak is. Er zijn slechts enkele ongevallen met een licht of beperkt effect. Met name stremming in effectklasse 3 is maatgevend voor de risicoscore.

6.10.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.13 Risicobeoordeling gronding van beroepsvaart

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	•	•		
4	•	•	•		
3		•	•		
2			•	•	
1			•	•	•
0				•	•

De beoordeling van de experts komt redelijk overeen met de resultaten uit de SOS-database. Incidenten en schadebedragen worden mogelijk ondergerapporteerd als schepen kunnen doorvaren. De experts verwachten dat het risico op stremmingen van de complete vaarweg door een gronding toeneemt door periodes van droogte en laagwater.

Als voorbeelden zijn benoemd een schip dat dwars ligt in de IJssel of een containerschip dat richting Antwerpen vaart en zich vast vaart. Met name in het laatste geval kan de schade hoog oplopen. Daarbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de schaalvergroting in de containervaart het risico op grondingen ook zal doen toenemen.

Aandachtslocaties

Dit risico speelt landelijk. Er zijn een aantal specifieke locaties benoemd zoals de Westerschelde (mede door de schaalvergroting van de zeeschepen richting Antwerpen

en verontdieping van nevengeulen), de Waddenzee door verontdieping van de geulen, de IJssel en de Waal (bij Nijmegen).

6.10.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Het is de verwachting dat de schaalvergroting van schepen sneller gaat dan de verruiming van de scheepvaartwegen. Daarnaast worden meer periodes van droogte verwacht, waardoor het risico op een gronding en als gevolg daarvan een stremming toeneemt. Er wordt een toename verwacht van de inzet van buitenlandse bemanningen, met als gevolg toenemende communicatieproblemen. Daarnaast is de bemanning vaak minder bekend met het schip en de omgeving. Hierdoor kan dit risico in de toekomst verder toenemen.

6.10.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.11. Zinken/lekraken recreatievaartuig

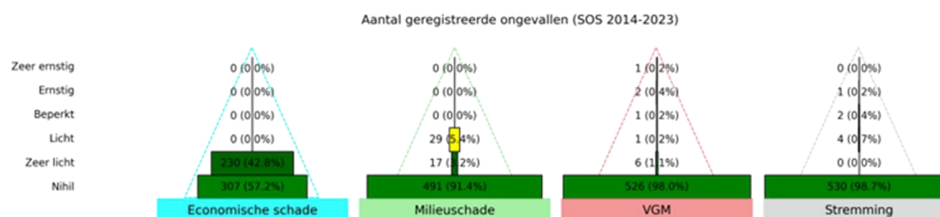
Dit risico heeft betrekking op het zinken van een recreatievaartuig. Figuur 28 toont een bow-tie diagram voor het zinken/lekraken van recreatieve vaartuigen.



Figuur 28 Bow-tie diagram zinken van een recreatievaartuig

6.11.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 537 ongevallen (235 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'hoog risico', met name door ongevallen in effectklasse 4 en 5.



Figuur 29 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 29 blijkt dat de piramide heel vlak is. Er zijn slechts enkele ongevallen met een ernstig of zeer ernstig effect. Met name slachtoffers en een geval van stremming leiden tot de relatief hoge risicoscore.

6.11.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.14 Risicobeoordeling zinken / lekragen recreatievaartuigen

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5	•	●	•		
4		●	•		
3		●	•		
2		•	●	•	
1			•	●	•
0				●	•

De beoordeling van de experts komt goed overeen met de resultaten uit de SOS-database. De experts verwachten een onderregistratie bij de lagere effectklassen omdat lang niet alle ongevallen worden gemeld wanneer de gevolgen beperkt zijn.

Aandachtslocaties

Dit risico speelt voornamelijk op ruim open water, met onder andere clusters op het IJsselmeer, Markermeer, Waddenzee, de Randmeren en de Friese meren.

6.11.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Naar aanleiding van de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar eenzijdige ongevallen met recreatievaart. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn ten tijde van het opstellen van deze rapportage nog niet beschikbaar.

6.11.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een hoog risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

6.12. Ongeval met zwemmer

Dit risico heeft betrekking op een ongeval met een zwemmer, die in aanraking komen met een schip. Het betreft dus geen personen die overboord zijn gevallen.

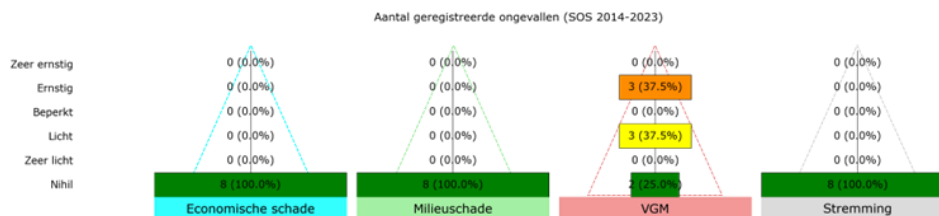
Figuur 28 toont een bow-tie diagram voor ongevallen met een zwemmer, waarbij een schip betrokken is.



Figuur 30 Bow-tie diagram ongeval met zwemmer

6.12.1. Informatie op basis van de SOS-database

In totaal zijn er 8 ongevallen (6 significant) geregistreerd in de periode 2014-2023. Het optellen van de verschillende ongevallen binnen dit risico leidt tot de classificatie 'midden risico', met name door ongevallen in effectklasse 4.



Figuur 31 Risicopiramides op de verschillende aspecten

Uit Figuur 31 blijkt dat de piramides vanwege het beperkte aantal ongevallen sporadisch gevuld zijn. De ongevallen met slachtoffers zijn maatgevend voor de effectscore. Bijna alle geregistreerde ongevallen zijn ook significant.

6.12.2. Risicobeoordeling

De argumenten met betrekking tot het risico zijn besproken in 2 expertsessies, vervolgens is in een aparte expertsessie het risico gekwantificeerd. De grootte van de cirkels geeft aan welk aandeel van de deskundigen voor die risicobeoordeling heeft gekozen.

Tabel 6.15 Risicobeoordeling ongeval met zwemmer

Effectklasse	Max. 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	Meer dan 50x per jaar
5		•	•		
4		●	•		
3		•	•	•	
2		•	●	•	
1		•	•	●	
0		•	•	•	•

De experts schatten het risico hoger in dan uit de SOS-data blijkt. De argumenten hiervoor zijn:

- mensen zwemmen in buurt van snelvaargebieden, bij bruggen en sluizen;
- mensen denken dat ze overal kunnen/mogen zwemmen, ook in vaarwegen;
- mensen kunnen minder goed zwemmen dan gedacht;
- groep met licht letsel is veel groter geven experts op basis van ervaring aan. Er is dus sprake van onderregistratie van met name lichter letsel.
- Gerapporteerde incidenten hebben direct ernstige gevolgen (een slachtoffer). Als er geen sprake is van een slachtoffer, dan is er eigenlijk sprake van een near miss of een zeer licht incident. Deze incidenten worden nauwelijks gemeld en geregistreerd.

De experts geven aan dat meerdere slachtoffers (effectklasse 5) onwaarschijnlijk zijn, dit is alleen mogelijk als een schip in een groep zwemmers terecht komt.

Aandachtslocaties

Dit risico speelt bij bruggen, sluizen en kribvakken en met name bij mooi weer.

6.12.3. Genomen maatregelen en toekomstige ontwikkelingen

Er worden informatiecampagnes gehouden om mensen te informeren dat zwemmen in de vaarweg verboden is, onder andere door Rijkswaterstaat [Ref. 14].

6.12.4. Conclusie

Op basis van de data betreft het een midden risico, op basis van de expertsessie wordt dit beeld bevestigd.

7

Conclusies

In deze risicorapportage die onderdeel is van de landelijke Monitor Nautische Veiligheid (MNV) over de Nederlandse Binnenwateren zijn de volgende die vragen beantwoord:

- Wat zijn de belangrijkste risico's, hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?
- Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?
- Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?

7.1. Wat zijn de belangrijkste risico's, hoe groot zijn deze en waar bevinden ze zich?

De belangrijkste risico's zijn bepaald op basis van de totale effectscore van ongevallen in de SOS-database en door beoordelingen van experts over kans en effect (gebaseerd op de effectscores, eerder onderzoek en een enquête). De uitkomsten vanuit de SOS-database (SOS score) zijn voorgelegd bij de experts en de experts hebben individueel een beoordeling uitgevoerd. De uitkomsten hiervan resulteren in de classificatie, weergegeven in Tabel 7.1 en Tabel 7.2. De risico's zijn onder te verdelen in 7 hoge risico's, 1 midden-hoog risico en 4 midden risico's. Per risico is aangegeven hoe het risico is geclassificeerd, wat de aandachtssituaties zijn en wat voorbeeldlocaties zijn.

Tabel 7.1 Overzicht belangrijkste risico's, classificatie

Risico	SOS score	Classificatie	Aandachtssituatie	Voorbeeld-locaties
Kapseizen/omslaan recreatievaart	hoog	hoog	ruim open water	IJsselmeer, Markermeer
Ongeval met snelle recreatievaart	hoog	hoog	snelvaargebieden, recreatiegebieden met hoge scheepvaartintensiteit	Friese meren, randmeren
Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering	hoog	hoog	bij infrastructuur die ontworpen zijn voor een kleinere scheepvaartklasse	Maas
Ongeval passagiersvaart	hoog	hoog	Ruim open water, op rivieren, locaties met kruisend verkeer	Waddenzee, het IJ, de Waal, Westerschelde
Aanvaring beroepsvaart recreatievaart	hoog	hoog	Splitsingen en kruisingen met hoge scheepvaartintensiteit, en vaarwegen die gedeeld worden door beroepsvaart en recreatievaart	Dordrecht, Hoofdvaarroute Lemmer Delfzijl

Aanvaring beroepsvaart brug	hoog	hoog ⁵	vaarwegen met lage bruggen, bruggen die niet ontworpen zijn voor aanvaringen van de huidige passerende scheepvaartklasse	Hoofdvaarroute Lemmer Delfzijl
Zinken/lekraken recreatievaartuig	hoog	hoog	ruim open water	Randmeren, IJsselmeer
Kapseizen/omslaan beroepsvaart	midden	midden-hoog	ruim open water, rivieren	Westerschelde
Aanvaring beroepsvaart onderling (exclusief passagiersvaart)	midden	midden-hoog	Splitsingen en kruisingen met hoge scheepvaartintensiteit, vaarwegen met hoge scheepvaartintensiteit	Waal, Amsterdam-Rijnkanaal
Brand/explosie recreatievaart	midden	midden	recreatiegebieden, jachthavens	Friese meren, jachthavens
Gronding van beroepsvaart	midden	midden	landelijk	Waal bij Nijmegen, IJssel, Westerschelde
Ongeval met zwemmer	midden	midden	bij bruggen, sluizen en kribvakken bij mooi weer	geen specifieke locatie

Het risico 'ongeval passagiersvaart' is verder uitgesplitst omdat de groep veelomvattend is (met bijvoorbeeld cruiseschepen, charters, veerponten, etc.). Hierdoor is het niet goed mogelijk om door te dringen tot de kern van de risico's en hier mitigerende maatregelen voor te ontwikkelen. Daarom is deze groep verder uitgesplitst in 4 subgroepen, zie de onderstaande tabel.

Tabel 7.2 Overzicht uitsplitsing van risico ongeval passagiersvaart in subrisico's

Risico	SOS score	Classificatie	Aandachtssituatie	Voorbeeldlocaties
Ongeval passagiersvaart (>12 personen)	hoog	hoog	ruim open water	rivieren, Westerschelde
Eenzijdig ongeval Bruine Vloot	hoog	hoog	ruim open water	Waddenzee en IJsselmeer
Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)	hoog	hoog	Ruim open water, locaties met kruisend verkeer	Waddenzee, Rotterdam
Aanvaring met veerpont	midden	midden ⁵	Plaatsen waar veerponten varen, kabel-/gierponten vormen een extra risico	IJssel, Maas

In het algemeen schatten de experts de risico's hoger in vergelijking tot de classificatie op basis van de data uit de SOS-database. In de meeste gevallen leidt

⁵ Het effect van stremming van het wegverkeer door aanvaring van de veerpont/brug is daarin niet meegenomen. Wanneer dit wel gedaan zou worden, komt de risicobeoordeling hoger uit.

dat echter niet tot een aanpassing van de risicoclassificatie. Aan de hand van expert judgement is het risicoprofiel van twee risico's aangepast. In de meeste gevallen geven de uitkomsten vanuit de data-analyse dus een goed beeld van de risico's. Ongevallen zijn echter een kans proces en zeer ernstige ongevallen met een lage frequentie zijn niet altijd opgetreden en in de beschikbaar gestelde dataset aanwezig.

Ontwikkeling risico's ten opzichte van de vorige landelijke MNV

In 2019 en 2020 zijn de voorgaande Landelijke Monitor Nautische Veiligheid en een onderzoek specifiek onderzoek naar aanvaringen met bruggen, stuwen en sluizen afgerond. De onderzoeken hadden betrekking op de geregistreerde scheepsongevallen in de periode tussen 2009 en 2018 (10 jaar). Het huidige onderzoek heeft betrekking op de SOS-data uit de periode 2014-2023 (eveneens 10 jaar). De periodes van de voorgaande onderzoeken overlappen dus deels met het huidige onderzoek. De belangrijkste verschillen tussen de onderzoeken uit 2019 en 2020 en het voorliggende onderzoek zijn:

- Eenzijdige ongevallen met recreatievaart (hoog risico) zijn in het huidige onderzoek opgesplitst in 3 afzonderlijke hoge risico's: kapseizen/omslaan, brand/explosie en zinken/lekraken.
- Aanvaringen tussen recreatievaart onderling (hoog risico) zijn in dit rapport niet apart beschouwd. Deze ongevallen vallen grotendeels in het specifiekere hoge risico 'ongevallen met snelle recreatievaart'.
- Ongevallen met passagiersvaart zijn nog steeds een hoog risico. Het risico is nader uitgesplitst in 4 subrisico's vanwege de grote heterogeniteit van de passagiersvaart. Deze subrisico's zijn eveneens beoordeeld en zijn gecategoriseerd van midden tot hoog.
- Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart was in 2019 aangemerkt als een zeer hoog risico, maar in het huidige onderzoek is het geclassificeerd als een hoog risico. Dit is een mogelijk positief effect van de in de afgelopen jaren ingezette maatregelen.
- Ongeval met veerpont was in het onderzoek uit 2019 geclassificeerd als 'hoog' en in het huidige onderzoek als 'midden'. Destijds schatten de experts dit in als 'midden', maar op basis van de SOS-database is het risico toen geclassificeerd als 'hoog'. De effectscore in het huidige onderzoek ligt significant lager ondermeer door een kleiner aantal dodelijke slachtoffers. Het aantal ongevallen is met circa een derde afgenomen, het aantal significante ongevallen is vergelijkbaar. Het is niet duidelijk of de stremming van het wegverkeer in alle effectscores consistent is meegenomen.
- Ongeval met zwemmer was in het onderzoek uit 2019 geclassificeerd als 'hoog' terwijl in het huidige onderzoek dit risico is geclassificeerd als 'midden'. Destijds was de inschatting van de experts een 'midden' risico, maar is het risico hoger ingeschaald vanwege de vermoedelijke onderregistratie van niet-dodelijke ongevallen. Het aantal geregistreerde ongevallen met zwemmers is toegenomen van 4 naar 8, waarmee er geen vermoeden meer is van onderregistratie van ernstige ongevallen. In het huidige onderzoek is op basis van het toegenomen aantal ongevallen in de SOS-data en de risicobeoordeling door de experts het risico geclassificeerd als 'midden'.
- Aanvaring tussen beroepsvaart onderling was in het vorige rapport een midden risico met 847 ongevallen. In het huidige rapport is het aantal ongevallen in deze categorie (ondanks het niet meenemen van passagiersvaart) toegenomen tot 1.570. De gehanteerde definitie voor beroepsvaart omvat in dit rapport alle beroepsvaart (exclusief passagiersvaart) en is daarmee breder. Op basis van de risico inschatting van de experts is het risico als midden-hoog geclassificeerd.
- Kapseizen omslaan beroepsvaart was geclassificeerd als een 'midden' risico in 2019 terwijl in het huidige onderzoek het risico als 'midden-hoog' is

geclassificeerd vanwege het ontbreken van stabiliteitsnormen en de experts geven aan dat de kans op slachtoffers groot is wanneer een schip omslaat.

- Ongeval met werk- en dienstvaart komt niet specifiek voor in de toprisico's van het huidige onderzoek (een deel valt onder de risico's met betrekking tot beroepsvaart) en was wel onderdeel van de toprisico's in 2019. Een aantal ernstige ongevallen tussen 2009 en 2013 valt buiten de dataset van het huidige onderzoek. De experts hebben daarnaast ook aangegeven dit niet als een toprisico te zien.
- Het risico op gronden van beroepsvaart was een midden risico. Het aantal geregistreerde ongevallen is toegenomen van 619 naar 788 (passagiersvaart is hier niet in meegenomen). Desondanks blijft de beoordeling een 'midden' risico.
- Het aantal brugaanvaringen in de SOS-database is afgenomen van 528 incidenten naar 437. Het aantal brugaanvaringen lijkt daarmee af te nemen. De risicoscore is echter toegenomen van 8.000 per jaar in het oude onderzoek naar meer dan 26.000 per jaar in het huidige onderzoek. De risicoscore wordt daarbij met name bepaald door de stremmingen. In het eerste onderzoek is geconstateerd dat de stremmingen, zowel waterzijdig als landzijdig, slecht worden bijgehouden. Vaak zijn in de media meer ernstige effecten terug te vinden in vergelijking met de SOS-registratie. Het verschil in risicoscore hoeft daarmee niet samen te hangen met een verslechtering van de veiligheid, maar kan samenhangen met verbeteringen in de registratie. Wel kan aan de hand van dit onderzoek worden geconcludeerd dat er specifieke gebieden bestaan met aanzienlijk verhoogde risicoscores. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de Gouwe. Deze verhoogde risicoscore in een klein gebied kan aanleiding zijn voor vervolgonderzoek.
- Sluizen, stuwen en keringen zijn in dit onderzoek samengenomen, in het eerdere onderzoek zijn deze objecten afzonderlijk behandeld. Voor de groep van sluizen, stuwen en keringen is het aantal incidenten toegenomen van 339 incidenten naar 386 incidenten, terwijl de risicoscore is toegenomen van circa 18.000 naar 19.693. Hiermee lijkt er een structurele groei in het aantal ongevallen te bestaan. Veruit de meeste ongevallen hebben betrekking op sluizen, het aantal ongevallen bij stuwen en keringen is beperkt. Desondanks zijn, met name bij de stuwen, ook zeer ernstige effecten geregistreerd.

7.2. Welke aspecten van de infrastructuur dragen bij aan het risicobeeld?

Met 'aspecten van de infrastructuur' als beschreven in de bovenstaande vraag wordt het volgende bedoeld; situaties waarbij een verhoogd risico bestaat op nautische ongevallen door oorzaken die niet direct aan het verkeer te verbinden zijn. Dit zijn bijvoorbeeld de inrichting van de vaarweg, bebordingen, ondieptes, et cetera.

Aan de hand van regionale MNV's en de inbreng van de experts zijn de onderstaande risico verhogende aspecten van de infrastructuur geïdentificeerd.

- Relatief veel aanvaringen (schip-schip) vinden plaats bij splitsingen of kruisingen van vaarwegen. Dit geldt voor zowel recreatievaart, binnenvaart als zeevaart. Met name op locaties met een hoge scheepvaartintensiteit is een hoger aantal ongevallen geregistreerd. Splitsingen en kruisingen in een vaarweg met een hoge scheepvaartintensiteit dragen bij aan het risico op aanvaringen tussen beroepsvaart en recreatievaart en aanvaringen beroepsvaart onderling.

- De afmetingen van een vaarweg groeien niet altijd mee met de scheepvaart die op de vaarweg wordt toegelaten. De kans op ongevallen kan toenemen en de gevolgen kunnen bij aanvaringen met grotere schepen eveneens groter zijn. Het gaat dan met name om aanvaringen met andere schepen.
- Op rivieren is laagwater een risico verhogende factor. Door de kleinere waterdiepte vermindert de effectieve breedte van de vaarweg waardoor schepen dichter bij elkaar moeten varen. Bovendien kunnen schepen minder diep laden waardoor extra transportbewegingen nodig zijn. Ze liggen daarbij ook hoger op het water en hebben een grotere dode hoek. Hierdoor neemt de kans op aanvaringen toe. Daarnaast neemt ook het risico op het gronden van schepen toe. Als gevolg van klimaatverandering neemt de frequentie waarmee lage waterstanden voorkomen mogelijk toe. Dit werkt daarmee risico verhogend.
- De aanvaarbestedigheid van bruggen, sluisen, stuwen en keringen is niet altijd op orde. Pas in de recente regelgeving is aangegeven dat de objecten tot op zekere hoogte bestand moeten zijn tegen aanvaringen. De oudere objecten zijn daardoor niet altijd voldoende aanvaarbestedig. Dit effect wordt versterkt door de staat van onderhoud van de infrastructuur. Bij verouderde infrastructuur is de kans op ernstigere schade groter bij een aanvaring. In aanvulling hierop worden op veel vaarwegen grotere afmetingen scheepvaart toegelaten dan ten tijde van het ontwerp voorzien, waardoor de problematiek wordt versterkt.
- Een veerpont betreft altijd kruisend verkeer met de vaarweg, dus daarmee is de kans op aanvaringen verhoogd, zeker bij slecht zicht zoals in de mist. De kabel-/gierponten kennen daarbij een groter risico dan vrijvarende veerponten. Een mogelijk alternatief is de veerverbinding vervangen door een brug.
- Aanvaring tussen beroepsvaart en recreatievaart kunnen enkel plaatsvinden op locaties waar deze groepen elkaar ontmoeten of gebruik maken van dezelfde vaarweg. Het scheiden van recreatievaart en beroepsvaart verlaagt het risico.

7.3. Welke toekomstige ontwikkelingen ziet men de komende 5 tot 10 jaar optreden, waardoor risico's toe of afnemen?

De experts zien een aantal ontwikkelingen die de komende 5 tot 10 jaar optreden die van invloed zijn op de nautische veiligheid en de toprisico's. In de onderstaande Tabel 7.3 is een overzicht opgenomen van de verwachte toekomstige ontwikkelingen en het effect daarvan op de toprisico's.

Tabel 7.3 Toekomstige ontwikkelingen en de verwachte effecten daarvan

Toekomstige ontwikkeling	Effect	Toelichting
Toenemend gebruik van digitale vaarhulpsystemen (semi-autonoom varen)	risico verhogend	Digitale vaarhulpsystemen leiden nu en in de nabije toekomst tot grotere risico's op aanvaringen doordat de roergangers bv minder aandacht aan reisvoorbereiding besteden, tijdens het varen minder gefocust zijn op hun taak of deze op een onjuiste manier inzetten (en de stuurhut verlaten).
Veroudering infrastructuur	risico verhogend	de infrastructuur is vaak verouderd en niet ingericht op de huidige (grotere) scheepvaart, waardoor het effect bij een aanvaring groter zal zijn. Vervanging van deze infrastructuur is kostbaar en tijdrovend.
Schaalvergroting beroepsvaart	risico verhogend	de schaalvergroting in de beroepsvaart zet voorlopig door. De infrastructuur groeit niet op dezelfde wijze mee. De gevolgen van een aanvaring zijn met grotere schepen veelal groter.
Internationalisering bemanning beroepsvaart	risico verhogend	toenemende internationalisering van de bemanning, mede door het beperkte aanbod van bemanningen in Nederland, zorgt voor meer communicatieproblemen en verminderde kennis van het vaargebied
Verscherpt toezicht op de Bruine Vloot	onzeker	verscherpt toezicht leidt tot een verbetering van de staat van de Bruine Vloot, maar een aantal eigenaren vermijdt toezicht door met minder dan 12 passagiers te varen
Minder eigen scheepsbezit recreatievaarders en meer verhuur en dagtochten	risico verhogend	minder eigen scheepsbezit en meer verhuur leidt tot minder kennis en ervaring bij de recreant
Toename recreatievormen nabij hoofdtransportassen	risico verhogend	de combinatie van recreatie in water dat verbonden is met een hoofdtransportas leidt mogelijk tot meer interactie met beroepsvaart en tot een grotere kans op ongevallen met slachtoffers
Toename accu's aan boord	risico verhogend	toename van accu's aan boord (voor fietsen en scheepsvoortstuwing) bij bijvoorbeeld recreatievaart leidt tot grotere gevolgen bij brand

7.4. Aanbevelingen en opvallende zaken

In deze analyse zijn een aantal opvallende zaken geïdentificeerd:

- Het gebruik van technologische hulpmiddelen die het varen veiliger moeten maken, kunnen bij te veel vertrouwen juist onveiligheid in de hand werken. Denk hierbij aan vaarhulpsystemen (semi-autonoom varen), waarbij de schipper soms de stuurhut verlaat en volledig op het systeem vertrouwd, terwijl het systeem hier niet voor bedoeld is en ook de veiligheid niet voldoende kan borgen. Het is een opvallende conclusie dat systemen die de veiligheid zouden moeten borgen ook een negatieve kant hebben. Het verdient aanbeveling om dit aspect nader te onderzoeken om te kijken hoe de negatieve effecten kunnen worden voorkomen.
- Bij ongevallen in de SOS-database is op dit moment niet geregistreerd of door (één van de) partijen (semi-)autonoom werd gevaren. Om een analyse naar het effect van (semi-)autonoom varen mogelijk te maken, is het aan te bevelen om het gebruik van hulpmiddelen ten tijde van een ongeval te registreren in de SOS-database.
- In de expertsessie is de vraag gesteld of het wel reëel is om de indirecte effecten, zoals stremmingen voor weg en spoor als effect mee te nemen in de analyse. Het zijn indirecte effecten en veel indirecte effecten worden niet meegenomen. Denk bijvoorbeeld aan de indirecte schade die in de logistieke keten kan ontstaan bij een stremming. Het wordt aanbevolen hier een keuze in te maken en deze ook consequent te blijven volgen, zodat onderzoeken vergelijkbaar blijven. Als de “droge stremmingen” moeten worden meegenomen in de effectbeoordelingen, dan moeten deze ook worden opgenomen als element in de risicomatrix (droge stremmingen worden nu niet vermeld). Het is bijvoorbeeld een mogelijk om indirecte schade (van bijvoorbeeld stremmingen) op te nemen onder de economische schade.
- Er is aangegeven dat er steeds grotere scheepvaart wordt toegelaten op vaarwegen die daar mogelijk onvoldoende geschikt voor zijn. In dergelijke situaties ontstaan hogere risico's ten aanzien van aanvaringen tussen schepen en aanvaringen van bruggen, sluizen en ander infrastructuur. Daarmee kan de vraag worden gesteld of in het toelatingsproces in het verleden wel voldoende aandacht daaraan is besteed. RWS is op dit moment bezig met het advies over het verbeteren van het toelatingsbeleid van scheepvaart.
- Het kost veel moeite om data over scheepsongevallen te verzamelen uit de SOS-database voor een aantal gebruikersgroepen in deze risicoanalyse. Het verdient aanbeveling de ontsluiting van ongevalsdata voor de volgende gebruikersgroepen te vereenvoudigen:
 - Snelle recreatievaart
 - Veerpont
 - Bruine Vloot
 - Beroepsmatige passagiersvaart tot en met 12 personen

8 Referenties / Bronnen

Gebruikte bronnen en referenties zijn hieronder weergegeven:

1. Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren, datarapport 2014-2023, Rijkswaterstaat, 16 januari 2025
2. Monitor Nautische Veiligheid 2018, IJsselmeer en Randmeren, Rijkswaterstaat, 21 december 2018
3. Monitor Nautische Veiligheid 2018, Waddenzee en hoofdvaarweg Lemmer - Delfzijl, Rijkswaterstaat, 21 december 2018
4. Monitor Nautische Veiligheid corridor Rotterdam - Antwerpen, Rijkswaterstaat, 23 maart 2016
5. <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/scheepvaart/pleziervaart/snelvaren>, geraadpleegd op 25 februari 2025.
6. Mastbreuk Harlingen, Onderzoeksraad voor Veiligheid, Den Haag, juli 2017
7. Veiligheid historische zeilvloot, Onderzoeksraad voor Veiligheid, september 2023
8. Aanvaring in het Schuitengat, Onderzoeksraad voor Veiligheid, 6 december 2023
9. Aanvaring van een watertaxi met een havenrondvaartboot, Onderzoeksraad voor Veiligheid, 17 januari 2024
10. Kapseizen beunschepen, Onderzoeksraad voor Veiligheid, april 2016
11. De stabiliteitsrisico's van binnenschepen en drijvende werktuigen, Raad voor de Transportveiligheid, augustus 2004
12. Technisch leaflet Stabiliteit Binnenvaartschepen (<https://www.ivr-eu.com/wp-content/uploads/2018/06/FINAL-NED.pdf>), geraadpleegd op 25-2-2025
13. Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren 2009-2018 Risicoanalyserapport, Rijkswaterstaat, 11 februari 2020
14. <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/zwemmen-in-open-water/zwemmen-in-rivieren-en-kanalen>, geraadpleegd op 25 februari 2025
15. Aanvaring op de Westerschelde, Onderzoeksraad voor Veiligheid, 1 april 2019.
16. Vernieuwd emissiemodel voor motoremissies uit de recreatievaart, TNO Publiek, 17 december 2024
17. Effecten Klimaatverandering op Nautische Veiligheid, Rijkswaterstaat, 18 december 2020

Bijlage 1: Risicomatrix Nautische Veiligheid - Rijkswaterstaat

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 meer dan 1 week 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 - Beperkt	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 -Nilhil	Geen slachtoffers	Geen milieuschade	Geen economische schade	0	0	0	0	0	0

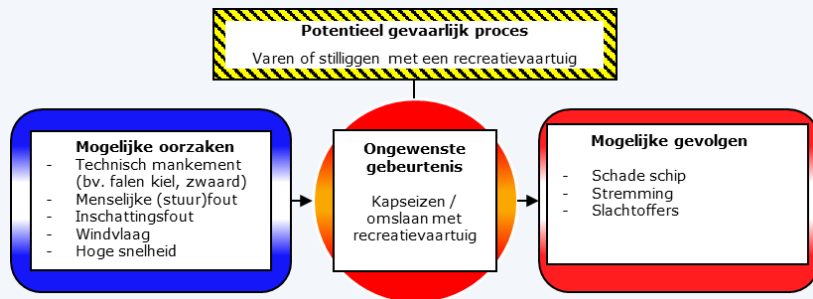
Bijlage 2: Factsheets

1. Kapseizen/omslaan recreatievaart
2. Ongeval met snelle recreatievaart
3. Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering
4. Ongeval passagiersvaart (>12 personen)
5. Aanvaring beroepsvaart onderling (exclusief passagiersvaart)
6. Aanvaring beroepsvaart recreatievaart
7. Aanvaring beroepsvaart brug
8. Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningsplichtig)
9. Kapseizen/omslaan beroepsvaart
10. Brand/explosie recreatievaart
11. Gronding van beroepsvaart
12. Aanvaring met veerpont
13. Zinken/lekraken recreatievaartuig
14. Eenzijdig ongeval Bruine Vloot
15. Ongeval met zwemmer

Top-risico's

1. Kapseizen/omslaan recreatievaart
2. Ongeval met snelle recreatievaart
3. Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering
4. Ongeval passagiersvaart
 1. Ongeval passagiersvaart (> 12 personen)
 2. Aanvaring met veerpont
 3. Eenzijdig ongeval Bruine Vloot
 4. Ongeval met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningplichtig)
5. Aanvaring beroepsvaart onderling
6. Aanvaring beroepsvaart recreatievaart
7. Aanvaring beroepsvaart brug
8. Kapseizen/omslaan beroepsvaart
9. Brand/explosie recreatievaart
10. Gronding/stranding beroepsvaart
11. Zinken/lekraken recreatievaartuig
12. Ongeval met zwemmer

Risicoproces



Illustratie (bron: www.omropfryslan.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip. KWC meldt dat er een kano is omgeslagen met twee jonge kinderen. Rond 15.00 uur kwam bij de politie de melding binnen dat er een kind in het water lag bij Biddinghuizen. Hulpdiensten, waaronder brandweer, politie en reddingbrigade, rukten daarna massaal uit om het meisje te redden. Al snel werd duidelijk dat er nog meer mensen in het water zouden liggen. Een grote zoekactie op het water volgde, ter hoogte van de Bremerbergdijk in Biddinghuizen. De kano werd later teruggevonden bij het eiland De Snip, aldus de Kustwacht. Nadat de dochter van de boei af werd gehaald en naar het ziekenhuis was gebracht, werd de moeder ten zuiden van het eiland De Ral uit het water gehaald. Dat was rond 15.40 uur. De oorzaak van het ongeval met de kano en hoe het kan dat de vader en het tweede kind nog niet gevonden zijn, is onbekend. Ook is niet bekend in welke staat de kano is aangetroffen. Volgens Rijkswaterstaat is het Veluwemeer overal een halve meter diep. Behalve de vaargeul, die is 3 meter diep. Er zou donderdag nagenoeg geen stroming zijn geweest. Veluwemeer gestremd voor alle overige scheepvaart. (voorvalnummer: 202272743)

2) Schip. Persoon was met een groep aan het kano varen, kano is omgeslagen, persoon is te water geraakt. Persoon is gereanimeerd, maar helaas overleden. (voorvalnummer: 201843354)

Hoog

Factsheet: Kapseizen / omslaan recreatievaart

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van veiligheid, gezondheid en maatschappij

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 458



Totale risicoscore: 443520



Gemiddelde risicoscore per jaar: 44352

Analyse

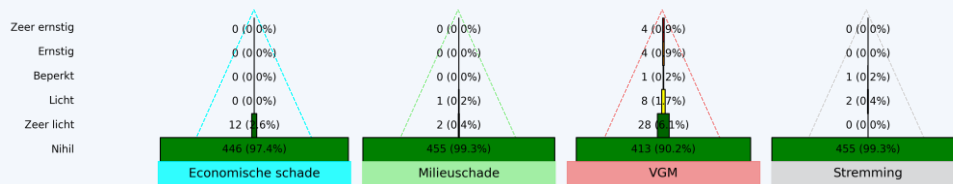
- Ernstige en zeer ernstig met name door slachtoffers.
- De meeste ongevallen hebben nihil effect op alle pilaren.
- Veel ongevallen met nihil effect op de Randmeren, Friese meren en het Markermeer. De ongevallen met ernstige en zeer ernstige gevolgen zijn verspreid over Nederland.

Slachtoffers

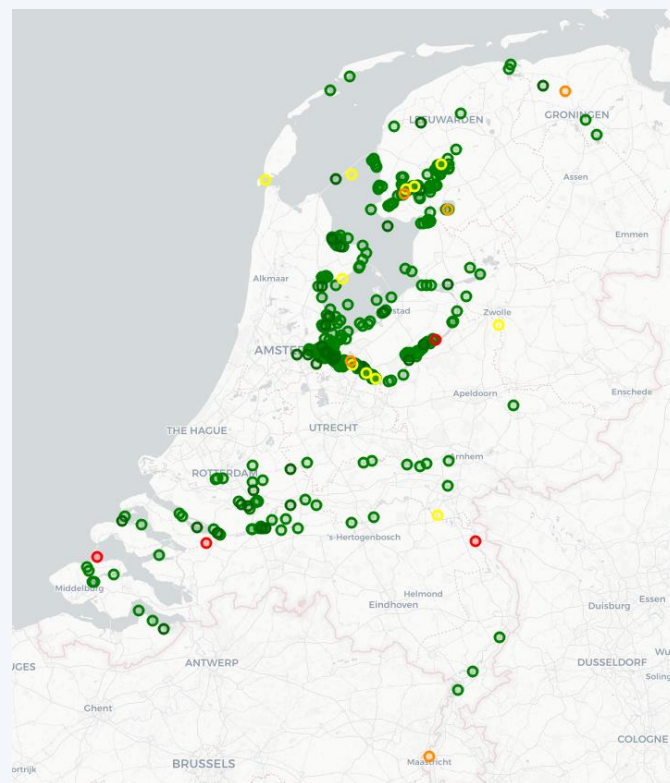
Aantal licht gewonden	36
Aantal zwaar gewonden	7
Aantal overige gewonden	13
Aantal overleden	15
Aantal vermist	0
<i>Totaal</i>	<i>71</i>

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Komt heel vaak voor, maar de gevolgen zijn in de perceptie van de experts vaak relatief klein. Het risico scoort hoog in de database vanwege de slachtoffers die er in de beschouwde periode te betreuren waren.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

N.a.v. de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar o.a. eenzijdige ongevallen met recreatievaart.

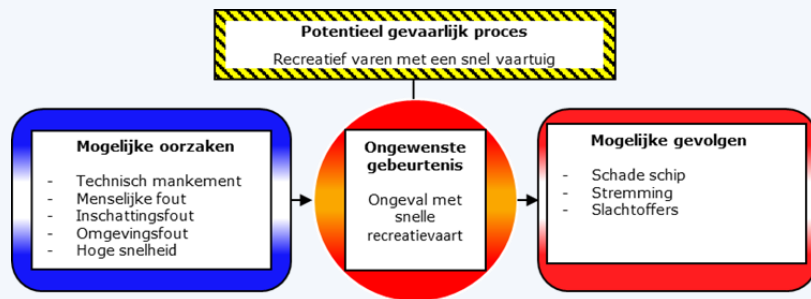
Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●	●		
4		●	●		
3		●	●		
2			●	●	
1			●	●	
0				●	●

Factsheet: Ongeval met snelle recreatievaart

Ongevallen waarbij een varend snel vaartuig betrokken is, ingezet voor recreatie

Risicoproces



Illustratie (bron: [omroepbrabant.nl](https://www.omroepbrabant.nl))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. In Friesland is vanmiddag iemand overleden bij een ongeluk met twee jetski's. Het ongeval vond rond 14.00 uur plaats op het water bij IJlst. Onduidelijk is wat er precies is gebeurd. Ook is niet bekend hoe het met de bestuurder van de andere waterscooter gaat. De politie heeft een dag later een persoon aangehouden. De verdachte komt uit diezelfde gemeente. Hij zat op de andere waterscooter toen de twee tegen elkaar botsten in IJlst. De man wordt verdacht van betrokkenheid bij het ongeluk. Wat er precies is voorgevallen, is nog onduidelijk. De politie heeft getuigen gesproken en zoekt nog naar mensen die beelden hebben gemaakt. (voorvalnummer: 202272807)

2) Schip. Snelle motorboot voer afvarig op de Maas. Verklaringen van getuigen geven aan dat hij tussen de 15 en 25 km/uur voer. De motorboot hield niet de stuurboordzijde van het vaarwater en voer langzaam richting de linkeroever. Op een zeker moment werd de roerganger gewaarschuwd dat hij richting de oever voer. Hierop maakte hij een stuurcorrectie naar stuurboord waardoor een opvarende zijn evenwicht verloor en bakboord voor overboord viel. Hij werd overvaren door de boot waar hij vanaf was gevallen en verdronk. (voorvalnummer: 202274246)

Factsheet: Ongeval met snelle recreatievaart

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van veiligheid, gezondheid en maatschappij

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 180*



Totale risicoscore: 178150



Gemiddelde risicoscore per jaar: 17815

Analyse

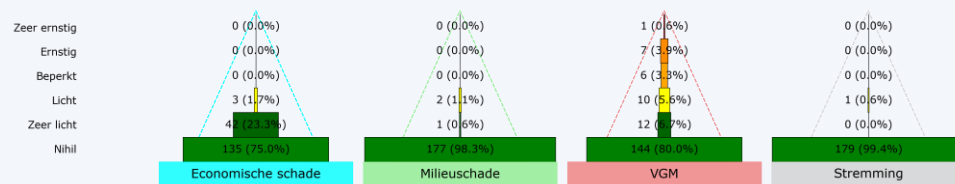
- Ernstige ongevallen met name door slachtoffers.
- Specifieke gevolgen van snel varen zijn niet eenduidig uit de database te halen, maar verkregen door een stapeling van filterstappen.

Slachtoffers

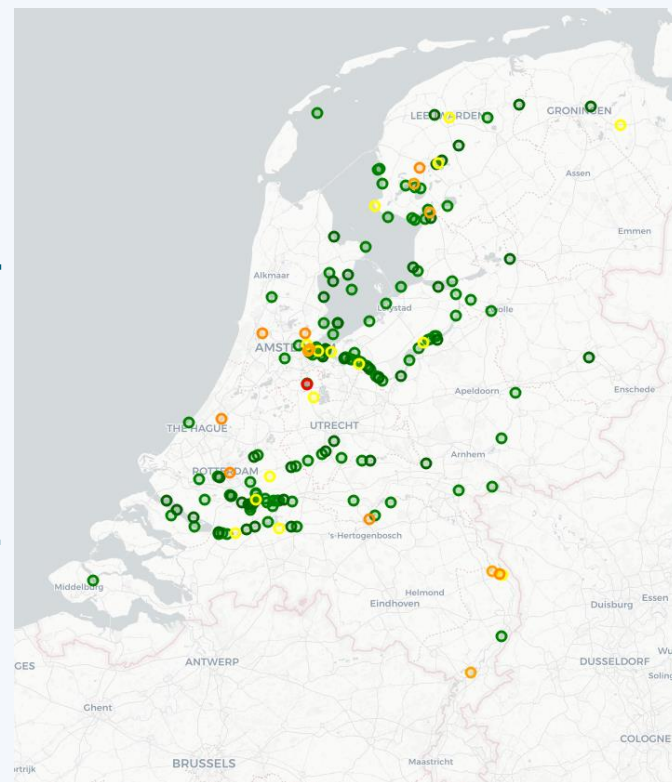
Aantal licht gewonden	30
Aantal zwaar gewonden	0
Aantal overige gewonden	27
Aantal overleden	9
Aantal vermist	0
Totaal	66

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



*Op basis van ongevallen met scheepstype: 'speedboot', 'Motorjacht (ook snelvarend)' (met in omschrijving 'snelle motorboot') en 'Overige recreatievaartuigen' (met in omschrijving 'jetski' of 'waterscooter') en 'Onbekend recreatievaart' (met in omschrijving 'speedboot').

Inzichten uit risicosessie

Wanneer een ongeval gebeurt kunnen gevolgen groot zijn. De snelheid is daarbij risico verhogend, omdat bij hoge snelheid de gevolgen groter zijn en de reactietijd korter is.

Als argument wordt benoemd dat bestaande regelingen mogelijk niet altijd goed worden opgevolgd. Een voorbeeld is het niet aanhouden van de voorgeschreven afstand tot de oever door snelvarende schepen.

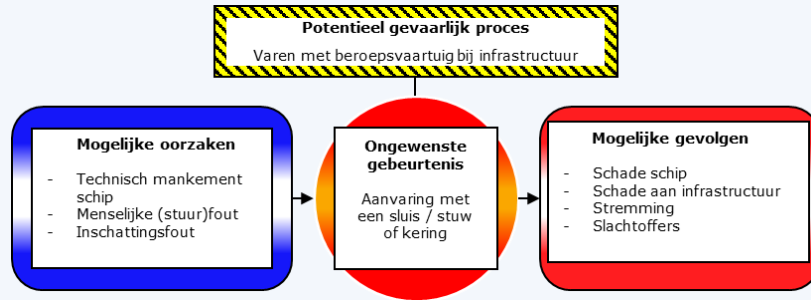
Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

N.a.v. de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar o.a. eenzijdige ongevallen met recreatievaart en ongevallen met snelvarende recreatievaart.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●	●		
4		●	●		
3			●	●	
2			●	●	
1			●	●	
0				●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: www.schuttevaer.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/infrastructuur. Tanker geladen met 2000 ton benzeen geladen is afvarig door de gesloten stuw Grave gevaren. Van de tanker is van het dek alle leidingen + de stuurhut eraf gevaren. Er zijn dampen benzeen vrijgekomen en er zijn klachten uit de omgeving binnengekomen. Er is geen uitstroom af lekkage. De stuw is ernstig beschadigd, hersteltijd is afhankelijk van beschadiging aan de betonnen aanslag. Verkeersbrug is met uitzondering van lichte voertuigen hulpdiensten volledig gestremd. Door de beschadiging is er water weggelopen uit het gedeelte van de Maas tussen Sambeek en Grave. Dit zorgde voor een stremming voor de scheepvaart. Diverse woonboten zijn droog komen te liggen. (voorvalnummer: 201630743)

2) Schip/infrastructuur. Schip in sluis Roermond tegen de midden deuren gevaren (17 juli). Deuren zijn ontzet en lekken. De deuren zijn door de aanvaring zwaar beschadigd geraakt. De sluis is gestremd voor de scheepvaart. Update: Aanstaaende vrijdag 21 juli zal er een bok, varende hijsconstructie, aanwezig zijn bij de sluis. De werkzaamheden om de midden deuren te verwijderen zullen over het weekend heen gaan. Mogelijk is de sluis dan vanaf maandag 24 juli weer operationeel, maar nog niet volledig hersteld.

(voorvalnummer: 202382274)

Hoog

Factsheet: Aanvaring beroepsvaart sluis/stuw/kering

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van economische schade en stremming

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 386



Totale risicoscore: 196930



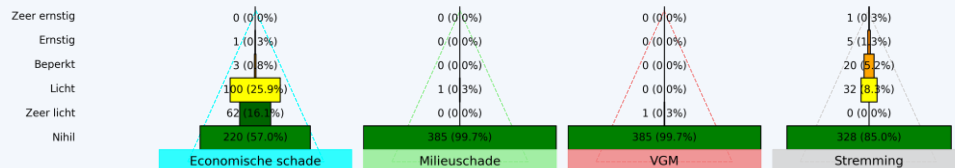
Gemiddelde risicoscore per jaar: 19693

Analyse

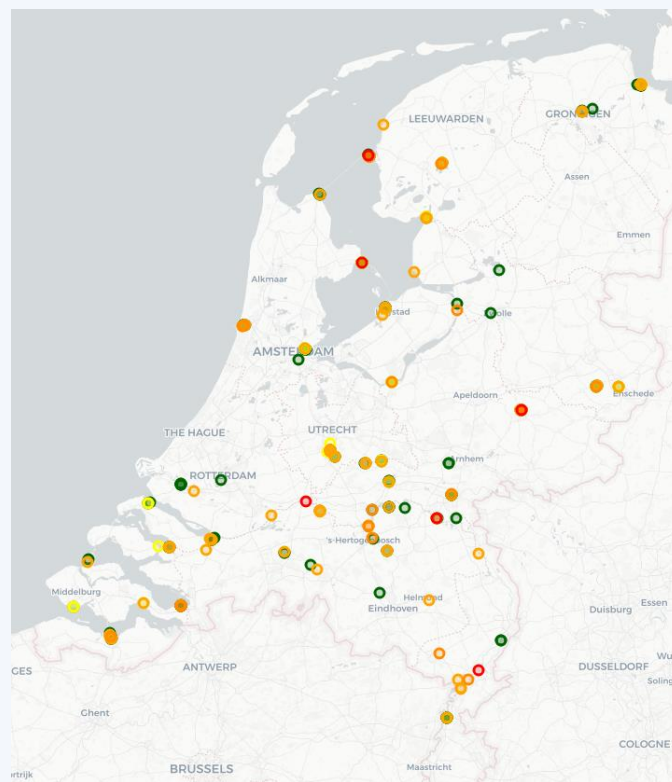
- Met name economische schade en stremming.
- Er zijn 228 unieke locaties geregistreerd voor de ongevallen.
- Meerdere incidenten vinden plaats ter plaatse van dezelfde locatie.

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Het risico op aanvaring met stuwen wordt door schippers onderschat (of bemanning is onbekend in het gebied), terwijl de effecten heel groot kunnen zijn. Vroeger waren er veel meer passages en gebeurde het minder dat de schepen tegen de stuw aan kwamen. In Zuid Nederland heeft in 2024 tweemaal een incident met een binnenvaartschip bij een stuw plaatsgevonden.

Er zijn ook voorbeelden benoemd van recreatievaart die (onvrijwillig) een in werking zijnde stuw is gepasseerd (kans op slachtoffers).

Stuwen worden bij grotere debieten gestreken dan in het verleden, wat lokaal grotere stroomsnelheden tot gevolg heeft.

Aanvaringen met sluisdeuren komen vaak voor, maar in het algemeen zijn de effecten klein (deuk in deur of schip, maar de sluis functioneert nog).

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Het aanvaarrisico van objecten (bruggen, sluizen, stuwen en keringen) heeft al geruime tijd prioriteit in het beleid. Een uitvoerige risicoanalyse heeft plaatsgevonden waarin onder andere voor bruggen, sluizen, stuwen en keringen een risicoprofiel op het aanvaarrisico is vastgesteld. Het vervolgonderzoek zal plaatsvinden op objectniveau en als er sprake is van een verhoogd risicoprofiel, dan zal ook moeten worden onderzocht in hoeverre mitigerende maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om het aanvaarrisico te beperken. Denk hierbij aan verkeersbeperkende maatregelen, vervangen of versterken van het object, bebording of maatregelen binnen verkeersmanagement.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie					
	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●	●		
4		●	●		
3		●	●	●	
2			●	●	
1			●	●	●
0				●	●

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 660*



Totale risicoscore: 293460



Gemiddelde risicoscore per jaar: 29346

Analyse

- Ernstige ongevallen met name door slachtoffers.
- Ongevallen verspreid over Nederland

Slachtoffers

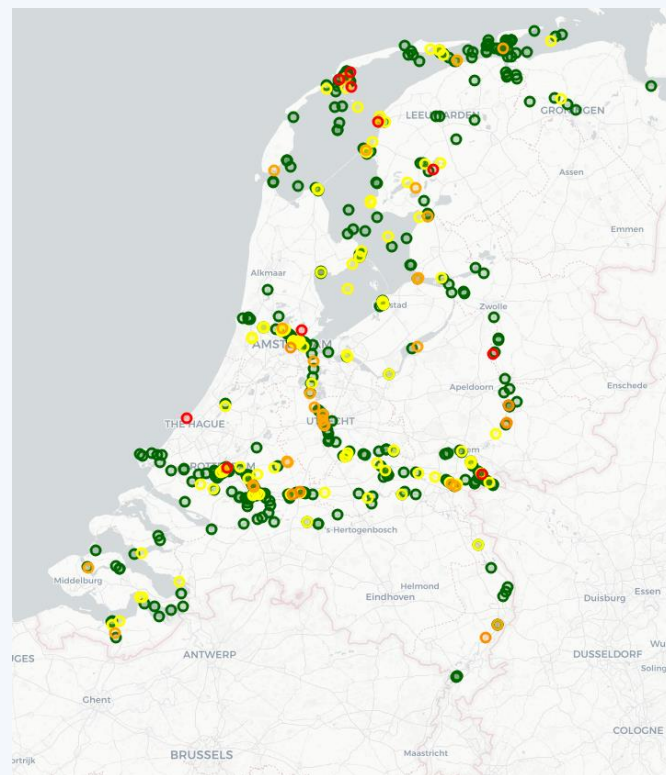
Aantal licht gewonden	89
Aantal zwaar gewonden	12
Aantal overige gewonden	15
Aantal overledenen	13
Aantal vermist	0
Totaal	129

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties

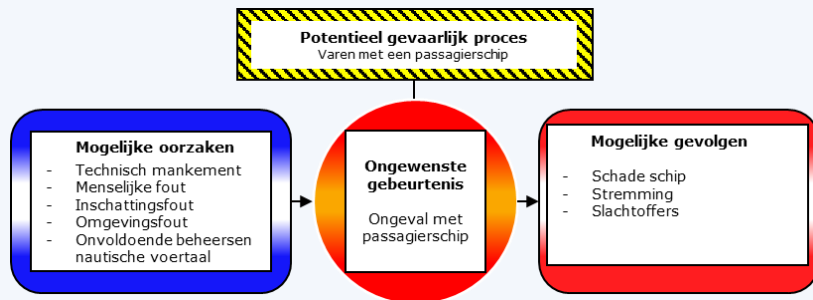


*Op basis van ongevallen met passagiersvaart (>12 personen), aanvaringen met veerpont, eenzijdig ongeval met bruine vloot en ongevallen met snelle passagiersvaart (<12 personen, wel vergunningplichtig) gecombineerd.

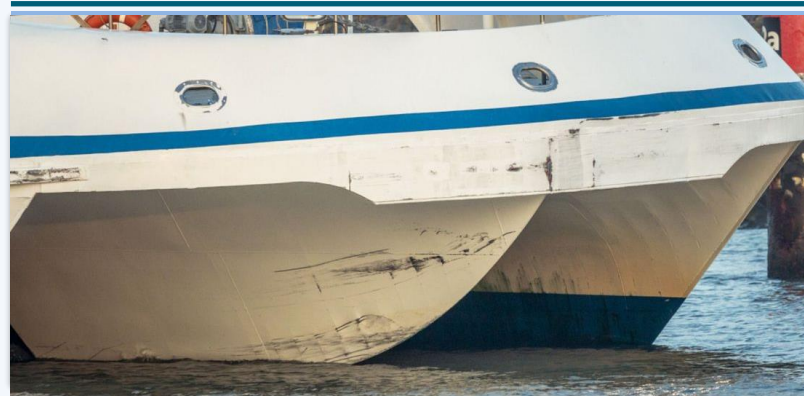
Factsheet: Ongeval passagiersvaart (> 12 personen)

Ongeval met schepen in de passagiersvaart, op de binnenwateren en niet snelvarend

Risicoproces



Illustratie (bron: omropfryslan.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. Kop/kop. Snelboot in kop op kop aanvaring met watertaxi in het Schuitengat. Snelboot 21 gasten 6 bemanning. Taxi 6 gasten 1 schipper. Skua ter plaatse, 4 opvarenden taxi uit het water met onderkoelingsverschijnselen. De Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) stelt een onderzoek in naar de fatale aanvaring tussen een watertaxi en een veerboot in het Schuitengat bij Terschelling op 21 oktober dit jaar. Daarbij zijn drie personen om het leven gekomen en een vierde opvarende wordt nog vermist. Er wordt van uitgegaan dat de vierde opvarende niet meer leven is. (voorvalnummer: 202275362)

2) Schip/schip. Kop/flank. De schipper van de rhib voer met een snelheid van ongeveer 55 km/pu over de Nieuwe Maas, komende uit de richting Capelle aan den IJssel en gaande in de richting van de Waalhaven te Rotterdam. De schipper van de houten sloep stak met zijn sloep met gasten de Nieuwe Maas over, komende uit de richting Boerengat en gaande richting de Koningshaven. Op het moment dat de sloep ongeveer drie kwart was overgestoken, voer de bestuurder van de rhib met de voorzijde van de rhib tegen de bakboordzijde van de sloep. Hierdoor werd de rhib gelanceerd en kwam aan de andere zijde van de sloep weer in het water terecht. Als gevolg van deze aanvaring is 1 opvarende van de sloep komen te overlijden en zijn alle opvarenden van de sloep gewond geraakt, waaronder 3 ernstig. (voorvalnummer: 201952608)

Factsheet: Ongeval passagiersvaart (> 12 personen)

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van slachtoffers en stremming

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 646



Totale risicoscore: 271420



Gemiddelde risicoscore per jaar: 27142

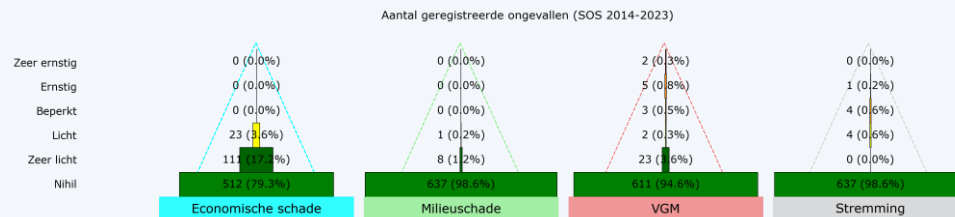
Analyse

- Het overgrote deel van de ongevallen heeft nihil of zeer lichte gevolgen.
- Ongevallen vinden verspreid over Nederland plaats.
- Er hebben een aantal ongevallen met ernstige en zeer ernstige gevolgen op de Waddenzee plaatsgevonden

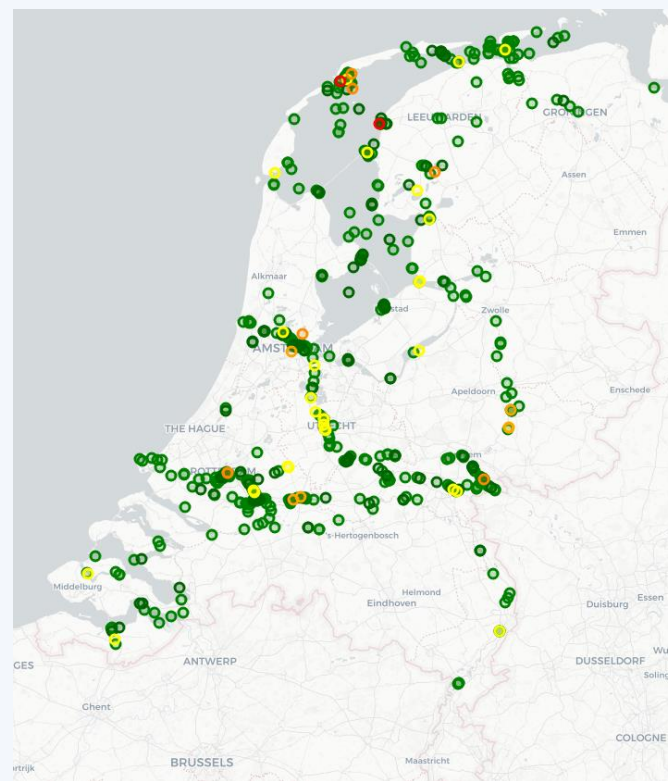
Slachtoffers

Aantal licht gewonden	89
Aantal zwaar gewonden	9
Aantal overige gewonden	13
Aantal overleden	12
Aantal vermist	0
Totaal	123

Verdeling effectscore per pilaar



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Bij een aantal experts zijn geen incidenten bekend, maar risico blijft hoog doordat de gevolgen van een ongeval groot kunnen zijn (veel slachtoffers als het misgaat), ondanks veiligheidsmaatregelen aan boord. De Oosterschelde kent een aantal near-misses.

Risico verhogende factoren zijn: grote hoeveelheid passagiers (veerboten, riviercruise schepen), de passagiers zijn vaak minder mobiel, er wordt veel 's nachts gevaren als passagiers liggen te slapen (tijd voor ontruiming neemt toe).

Aandachtspunt dat is benoemd is dat vervoer van minder dan 12 personen, nu niet officieel onder passagiersvaart valt.

Partyschepen zijn ook benoemd, zowel schepen met tot 12 personen aan boord benoemd (die opereren in een het gebied van beroepsmatig gebruik van schepen met passagiers, maar tot 12 personen) en daarbij alcohol nuttigen, maar ook is een voorbeeld benoemd van een partyschip dat tot in de vroege uurtjes met tientallen (benevelde) passagiers rondvaart.

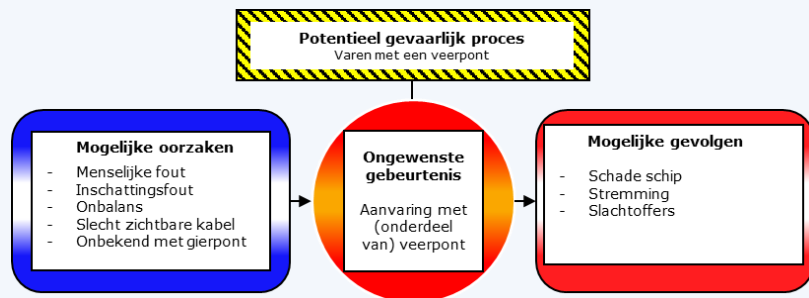
Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Buitenlandse bemanningen nemen toe op onder andere riviercruise schepen, wat kan leiden tot communicatieproblemen en daarmee ongevallen (zie aanvaring beroepsvaart onderling).

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5					
4					
3					
2					
1					
0					

Risicoproces



Illustratie (bron: [still uit video van omroepbrabant.nl](https://www.omroepbrabant.nl))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. Na het overzetten van 2 passagiers, op het moment dat de pont op het punt stond om terug te varen naar de overzijde van het Noordhollandsch kanaal was de kabel nog hoog getrokken toen een snelle motorboot tegen de kabels aan voer. Het slachtoffer voer mee als passagier van de motorboot. De boot voer met een geschatte snelheid van 20km/h in de richting van Broek in Waterland Op het moment van de aanvaring stond de zon erg laag, was de schittering van het water fel en had de schipper van de snelle motorboot last van het felle zonlicht. Hoewel de schipper ter plaatse bekend is, heeft hij de kabels van de veerpont niet gezien. Als gevolg is de passagier van de snelle motorboot overboord geslagen en ter plaatse overleden als gevolg van verdrinking. De dood van het slachtoffer is het gevolg van een aantal feiten en is een noodlottig en betreurenswaardig ongeval. (voorvalnummer: 201529135)

2) Schip/schip. Meldkamer te Apeldoorn heeft een melding binnengekregen over een binnenvaartschip dat verstrikt is geraakt met de kabel van de veerpont. Het schip kan niet meer verder varen en de veerpont drijft ergens los. Om 11:10 uur werd een volledige stremming afgegeven en om 14:05 uur was er eenstrooks verkeer mogelijk. Een duiker heeft de kabel die verstrikt was geraakt losgesneden. IL&T, KLPD en Politie zijn ook ter plaatse. Aantal opvarenden "Veerpont Brummen Bronckhorst":3. (voorvalnummer: 202170662)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 66*



Totale risicoscore: 32620



Gemiddelde risicoscore per jaar: 3262

Analyse

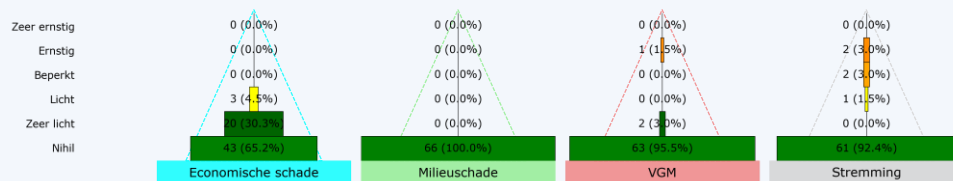
- Ernstige ongevalseffecten zijn met name slachtoffers en stremming.
- Er is een cluster rondom Amsterdam en ten zuidoosten van Rotterdam en Arnhem te zien.

Slachtoffers

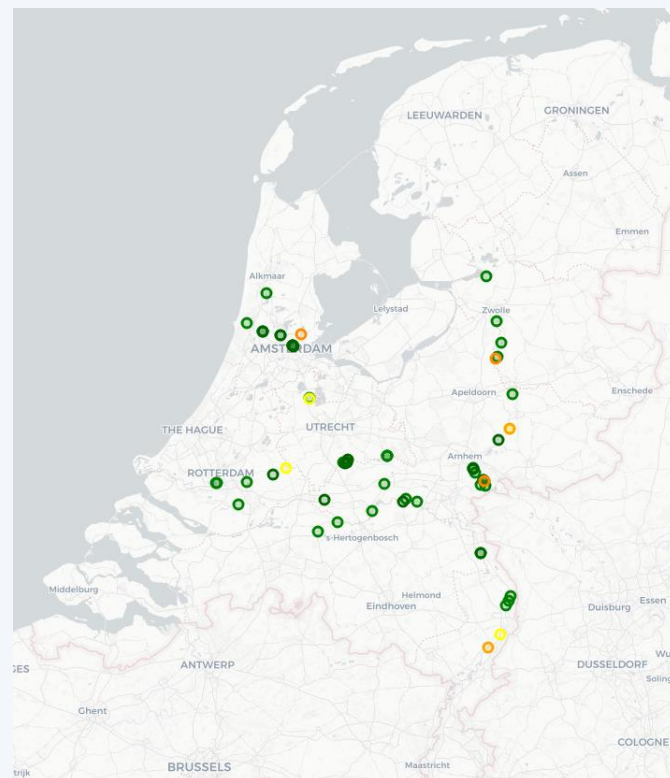
Aantal licht gewonden	16
Aantal zwaar gewonden	2
Aantal overige gewonden	0
Aantal overleden	1
Aantal vermist	0
<i>Totaal</i>	19

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Een aanvaring kan een groot effect hebben, als voorbeeld is benoemd dat bij Amsterdam rondom het IJ sprake is van veel ambulance-inzet. Vaak is er sprake van kleine foutjes bij aan- of afmeren, met vaak (een aantal) lichtgewonden tot gevolg.

Kabelveerponten zijn praktisch (te bedienen met een kleiner vaarbewijs) maar niet het veiligst. Een pont betreft kruisend verkeer met de vaarweg, dus daarmee is er kans op aanvaringen, zeker bij slecht zicht zoals in de mist.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Onderzoek 'Barrières binnen de beïnvloedingsfeer van RWS voor niet-vrijvarende veerponten Oost-Nederland' is uitgevoerd. Hieruit volgt dat er sprake is van onderregistratie van het aantal incidenten. De verwachting is dat de vervoersstromen en daarmee de effectscore van incidenten zal toenemen.

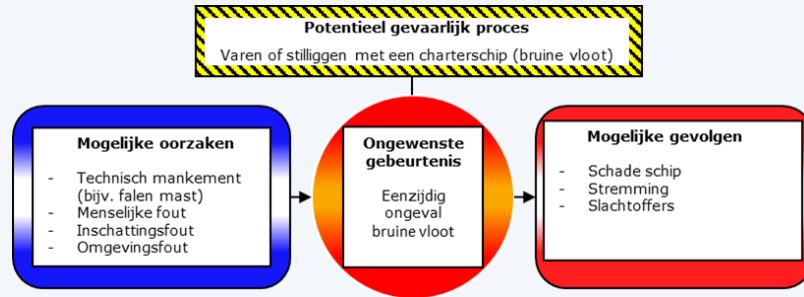
Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●			
4		●	●		
3		●	●		
2		●	●		
1			●	●	
0			●	●	●

Factsheet: Eenzijdig ongeval bruine vloot

Een ongeval met een (passagiersschip) van de bruine vloot

Risicoproces



Illustratie (bron: schuttevaer.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip. Melding via OVD dat er bij een scheepsongeval (mast afgebroken) 3 doden zijn gevallen. Via de sociale media en internet blijkt het om een charterschip te gaan met als thuishaven Harlingen en ligt afgemeerd aan de nieuwe Willemshaven te Harlingen. Info van OVD Havendienst heeft aangegeven dat waarschijnlijk de Tempest het charterschip heeft geassisteerd. Info van Rederij Noordgat dat een opstapper van de Tempest aan boord is gestapt nabij de kompaspaal. Deze opstapper heeft 1 van de personen gereanimeerd. Er is op dit moment niet bekend waar het ongeval heeft plaatsgevonden, waarschijnlijk bij het binnenlopen van de haven, maar dus niet bekend of het in of net buiten de haven is gebeurd. Het charterschip is naar alle waarschijnlijkheid op eigen kracht en zonder assistentie afgemeerd aan de nieuwe Willemshaven te Harlingen en er is geen assistentie verleend door RNT. (voorvalnummer: 201629696)

2) Schip. Charter vraagt onmiddellijk medische assistentie op VHF 2, 2 personen gewond geraakt door Blok of Gaffel van de Giek. Positie nabij de Oosterom 2. VC Brandaris informeert KWC, charter doorgestuurd naar VHF 16, KWC alarmeert KNRM Arie Visser. Terugkoppeling van politie Terschelling: 1 persoon overleden en 1 persoon wordt met heli vervoert naar het ziekenhuis. Overige opvarenden worden opgevangen in Hotel. RWS 83 meldt dat alle onderzoeken aan boord van de charter zijn afgerond, zij zullen morgen vanaf Terschelling naar Harlingen vertrekken. Het schip is beperkt vrijgegeven om naar Harlingen toe te varen. (voorvalnummer: 202272909)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 58*



Totale risicoscore: 120440



Gemiddelde risicoscore per jaar: 12044

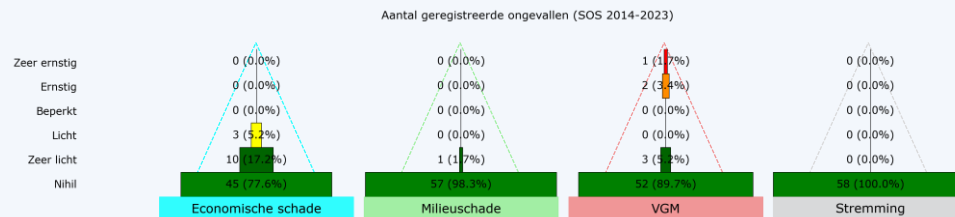
Analyse

- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers tot gevolg.
- Ongevallen vinden plaats rondom de Waddenzee en het IJsselmeer

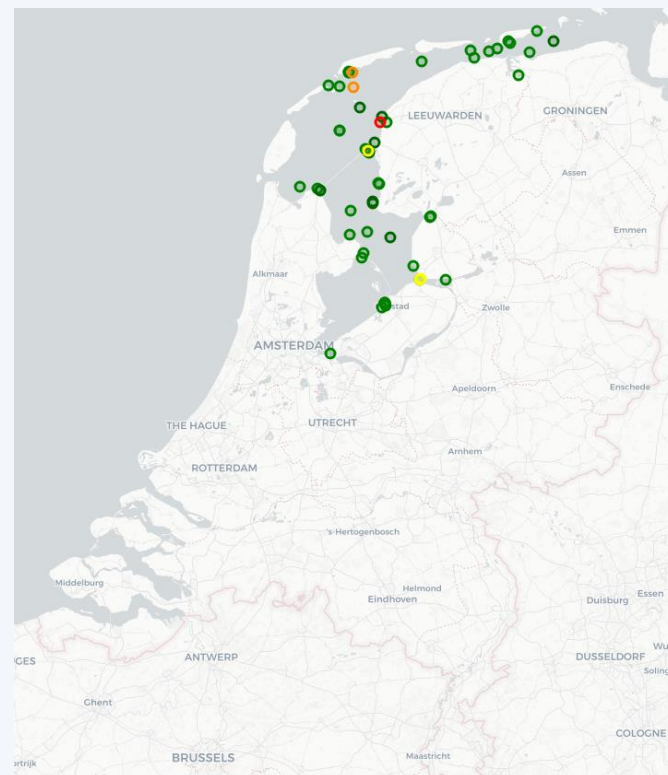
Slachtoffers

Aantal licht gewonden	6
Aantal zwaar gewonden	0
Aantal overige gewonden	1
Aantal overleden	5
Aantal vermist	0
Totaal	12

Verdeling effectscore per pilaar



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Algemeen beeld is dat risico beperkt is. Verscherpt toezicht op onderhoud geeft ook weer vertrouwen bij de experts dat het risico zal afnemen, al is de daadwerkelijke effectiviteit pas over een aantal jaren vast te stellen.

Er is echter ook een kans dat door de toenemende complexiteit naleving ook lastiger wordt of aanleiding geeft tot ontwijking van de regels.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Onderzoek Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) heeft rapportages opgesteld 'Mastbreuk Harlingen' (juli 2017) en 'Veiligheid historische zeilvloot' (september 2023). Elk gecertificeerd historisch zeilschip heeft in het voorjaar 2024 een verplicht aanvullend onderzoek door de Inspectie Leefomgeving en Transport gekregen, naar aanleiding van het OVV rapport.

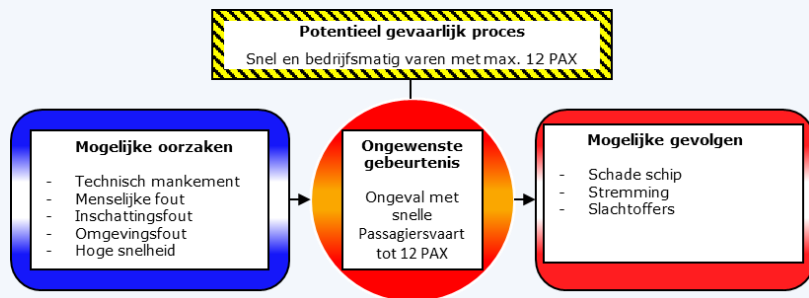
Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	□ ●	□ ●	□	□	□
4	□	□ ●	□ ●	□	□
3	□	□ ●	□ ●	□	□
2	□	□ ●	□ ●	□ ●	□
1	□	□	□ ●	□ ●	□
0	□	□	□ ●	□ ●	□ ●

Factsheet: Ongeval met snelle passagiersvaart 12 PAX

Ongevallen met een snel vaartuig, met 12 of minder passagiers (PAX) aan boord, maar wel vergunning plichtig

Risicoproces



Illustratie (bron: rijnmond.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. Kop/kop. Snelboot in kop op kop aanvaring met watertaxi in het Schuitengat. Snelboot 21 gasten 6 bemanning. Taxi 6 gasten 1 schipper. Skua ter plaatse, 4 opvarenden taxi uit het water met onderkoelingsverschijnselen. De Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) stelt een onderzoek in naar de fatale aanvaring tussen een watertaxi en een veerboot in het Schuitengat bij Terschelling op 21 oktober dit jaar. Daarbij zijn drie personen om het leven gekomen en een vierde opvarende wordt nog vermist. Er wordt van uitgegaan dat de vierde opvarende niet meer leven is. (voorvalnummer: 202275362)

2) Schip/schip. Kop/hek. Aanvaring in haven Scheveningen. Betreffende een schip van Rib events en onbekend gebleven schip. Aanvullende informatie n.a.v. mail: 07-03-2019: De boten hadden respectievelijk 3 en 8 personen aan boord. Direct na de aanvaring werd hoog ingezet om iedereen weer op de wal te krijgen. Eén van hen wist men snel op de kant te krijgen en werd daar gereanimeerd, helaas is deze persoon overleden. Zeker twee mensen zijn gewond geraakt, de vijf personen die nog vermist waren zijn terecht. 1 persoon is overleden, ander persoon ligt nog in coma. (voorvalnummer: 201844654)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 23*



Totale risicoscore: 122100



Gemiddelde risicoscore per jaar: 12210

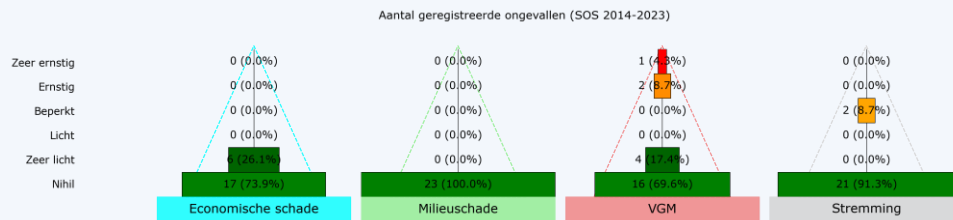
Analyse

- Ernstige ongevallen met name door slachtoffers.
- Meerdere ongevallen rondom Rotterdam (Nieuwe Maas) en de Waddenzee, maar omdat er geen eenduidige registratie in de SOS database is, zijn niet alle ongevallen in deze categorie weergegeven.

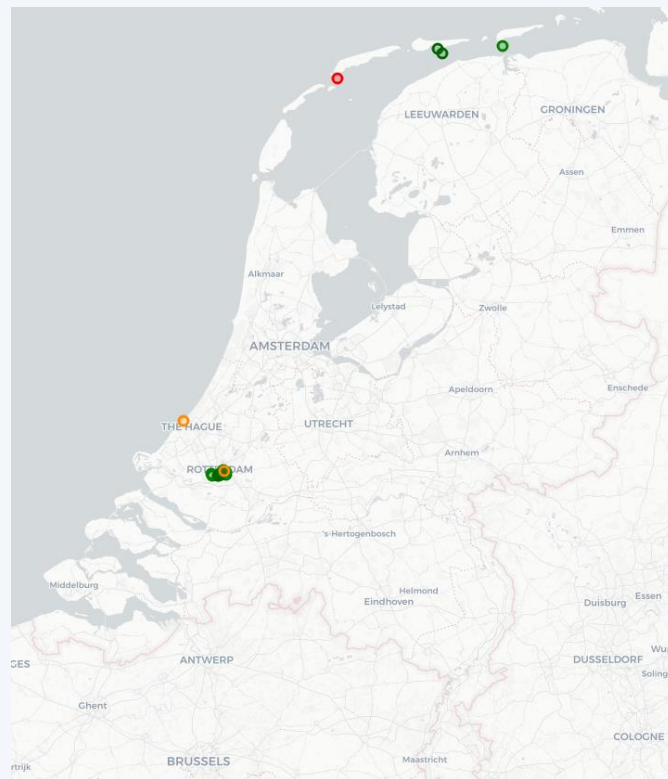
Slachtoffers

Aantal licht gewonden	16
Aantal zwaar gewonden	6
Aantal overige gewonden	5
Aantal overleden	6
Aantal vermist	0
<i>Totaal</i>	<i>33</i>

Verdeling effectscore per pilaar



Kaartweergave ongevalslocaties



*Op basis van ongevallen met in de omschrijving: 'taxi', 'mstx', 'sloep met gasten' en 'rib events'.

Inzichten uit risicosessie

Ongevallen zijn niet frequent, maar wanneer een ongeval gebeurt kunnen gevolgen groot zijn. De snelheid is daarbij risico verhogend, omdat bij hoge snelheid de gevolgen groter zijn en de reactietijd korter is.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

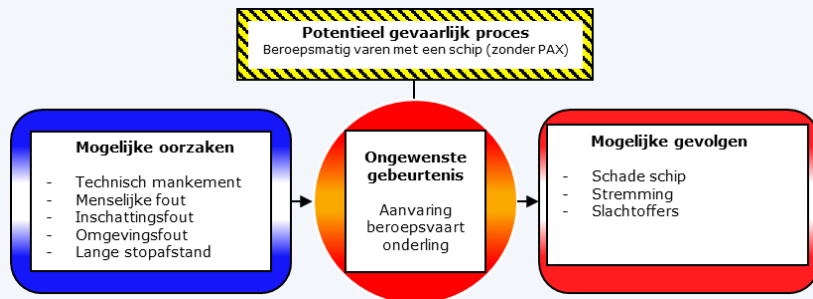
De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft naar aanleiding van diverse ongevallen een aantal rapporten gepubliceerd: 'Aanvaring in het Schuitengat' (6-12-2023), 'Aanvaring van een watertaxi met een havenrondvaartboot' (17-1-2024). Daaruit is onder andere geconcludeerd dat 'er op dit moment te weinig eisen aan kleine snelle motorboten die bedrijfsmatig passagiers vervoeren zijn'.

(Meer) Initiatieven van derden in het vrijwaringsgebied langs de vaarweg zijn risico verhogend, voorbeeld daarvan is recreatievormen realiseren naast een hoofdtransportas zoals de Nieuwe Waterweg.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	□	●	●		
4		●	●		
3		●	●	●	
2		●	●	●	
1		●	●	●	□
0			●	●	

Risicoproces



Illustratie (bron: [Artikel Schuttevaer](#))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. Kop/flank. "Vanquish" schade had gemaakt bij de "Corso" tussen de Galecopperbrug en de Jutphasespoorbrug, hebben gebied bekeken en schepen hebben niet het damwand geraakt, beide schepen zijn afgemeerd in het Lekkanaal, schippers hebben zelf onderling opgelost. (voorvalnummer: 202380945)

2) Schip/schip. Kop/kop. Aanvaring tussen motortankschip "Lindengracht" en "Zandink 1", dwars Maxima centrale "Lindengracht" heeft uitstroom, RWS 25 beschikt over oilbooms voor in te dammen. Bij "Zandink 1" is de zaak onder controle. Brandweer en KNRM zijn ter plaatse bij de "Lindengracht". Situatie "Lindengracht" water stroomt er sneller in dan eruit gepompt wordt. Brandweer inmiddels gearriveerd met pomp capaciteit. Bergingsvaartuig Tornado komt vanuit Urk met nog een pomp. Hebo ter plaatse met oliebestrijdingsmateriaal en bergingsmateriaal. Oliescherm wordt aangebracht door HEBOcat 15. (voorvalnummer: 202377715)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 1570



Totale risicoscore: 7550



Gemiddelde risicoscore per jaar: 755

Analyse

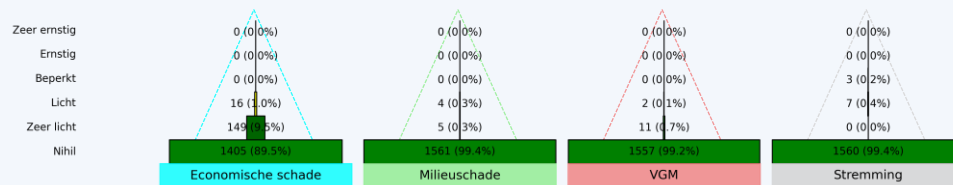
- Het overgrote deel van de ongevallen heeft nihil of zeer lichte gevolgen.

Slachtoffers

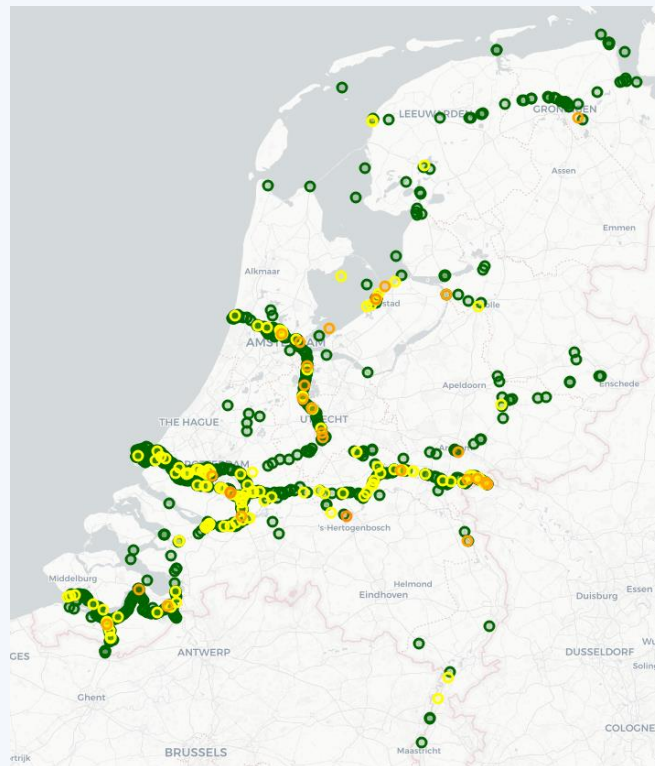
Aantal licht gewonden	12
Aantal zwaar gewonden	2
Aantal overige gewonden	2
Aantal overleden	0
Aantal vermist	0
Totaal	16

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Mogelijke oorzaken die zijn benoemd op het gebied van communicatie: een taalbarrière in de communicatie tussen schippers onderling en met verkeersleiders. Beperkt naleven communicatieverplichting waar dat verplicht is. Afnemende directe communicatie bij jongere generaties.

Mogelijk ook veroorzaakt door een gebrek aan alertheid en/of proactief handelen. Vaak had een aanvaring eenvoudig voorkomen kunnen worden. Incidenten leiden meestal tot materiële schade.

Er wordt te veel vertrouwd op vaarhulpsystemen, soms wordt daar ook onjuist gebruik van gemaakt waarbij schippers vertrouwen op de apparatuur en de stuurhut verlaten.

Er worden ongevallen verwacht met grote economische of milieuschade (effectklasse 4/5). Er is sprake van een verwachte onderregistratie van de huidige milieueffecten in de SOS-database. Specifiek met het oog van gevaarlijke stoffen aan boord van een schip. Mogelijk slachtoffers bij aanvaring van een beunship dat omslaat.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Gebruik van vaarhulpsystemen zal in de toekomst toenemen, waardoor ook mogelijk meer onjuist gebruik.

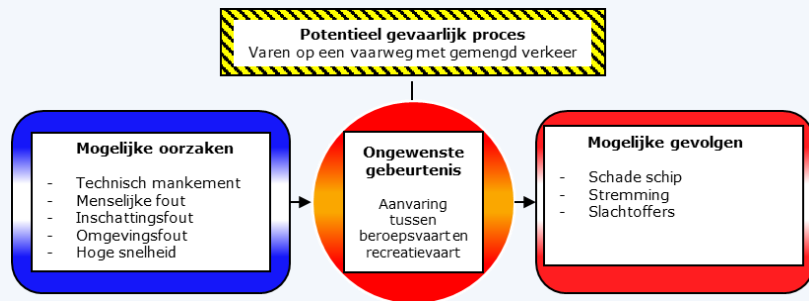
Schaalvergroting van schepen gaat sneller dan de verruiming van de scheepvaartwegen en kunstwerken. Waardoor meer grotere schepen gebruik maken van de dezelfde vaarweg en daardoor de marges kleiner zijn.

Toename inzet van wisselende buitenlandse bemanningen, toenemende taalproblemen, waardoor de communicatie verslechterd. Daarnaast is de bemanning vaak minder bekend met het schip en de omgeving.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●			
4	●	●	●		
3		●	●		
2			●	●	
1				●	●
0				●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: [Omroep West](#))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/schip. Kop/kop. Roeiboot was afvarend, met 4 roeiers en 1 stuurman, op de rivier ter hoogte van het Loo-veer. Er lag een gekoppeld samenstel afgemeerd benedenstrooms de veerstoep aan de linkeroever. Schip voer stroomopwaarts beneden het gekoppelde samenstel aan zijn rechteroever. Roeiboot voer verder stroomopwaarts en kwam het schip tegen. Roeiboot ging met de voorsteven naar de wal parallel op de golven liggen van het voorbij varende schip. Roeiboot wendde zijn steven richting midvaarwater maar verlagere de gelijktijd richting gekoppeld samenstel en kwam met bakboord voorzijde tegen de bakboord steven van het samenstel, hierdoor sloeg de roeiboot om waardoor de opvarenden onder het gekoppeld samenstel kwamen. (voorvalnummer: 201732311)

2) Schip/schip. Bij een aanvaring tussen een vrachtschip en een sloep zijn zeven mensen in het water terechtgekomen. De aanvaring gebeurde rond 20:15 uur in de buurt van Joop van der Reijdenbrug in Valkenburg. Zes roeiers konden zelfstandig op de kant komen, eentje moest uit het water worden gehaald en werd gereanimeerd. Drie anderen zijn voor controle naar het ziekenhuis gebracht, één daarvan moest een nacht ter observatie blijven. De roeisloep zonk na de aanvaring naar de bodem en werd woensdag uit het water gehaald. De persoon die gereanimeerd is ligt nog in kritieke toestand op de intensive care. Aanvulling: De roeier is enkele dagen na het ongeval in het ziekenhuis overleden. (voorvalnummer: 202060750)

Hoog

Factsheet: Aanvaring beroepsvaart met recreatievaart

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van slachtoffers en stremming

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 263



Totale risicoscore: 135040



Gemiddelde risicoscore per jaar: 13504

Analyse

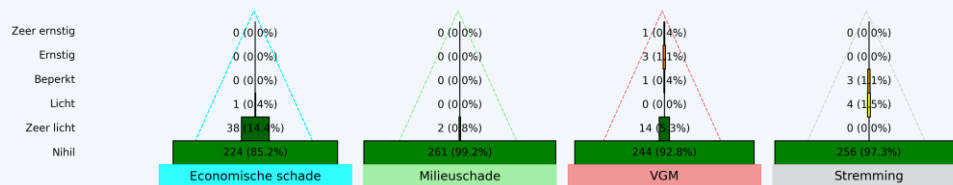
- Het overgrote deel van de ongevallen heeft nihil of zeer lichte gevolgen.
- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers en stremming tot gevolg.
- Ernstige ongevallen vinden plaats verspreid over Nederland

Slachtoffers

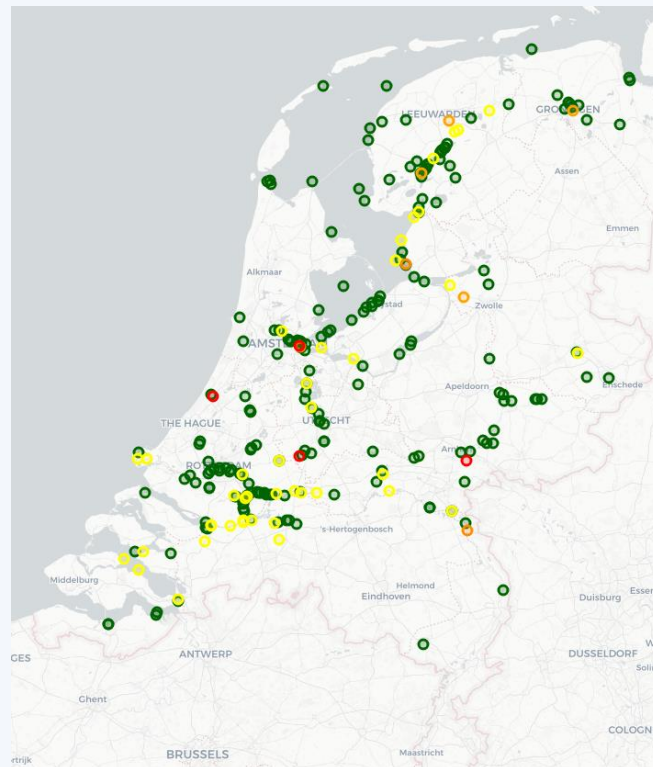
Aantal licht gewonden	19
Aantal zwaar gewonden	4
Aantal overige gewonden	2
Aantal overledenen	6
Aantal vermist	0
<i>Totaal</i>	31

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Kleine kans op ongevallen (het gaat vaak goed), maar grote gevolgen door onder andere het verschil in afmetingen. Het gevoel leeft dat er veel 'near misses' plaats vinden. Er vinden ook ongevallen plaats met enkel "blikshade" die mogelijk worden onder-geregistreerd.

Er is een trend gaande van minder eigen scheepsbezit en toertochten door recreanten richting huren van een vaartuig en dagtochten.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

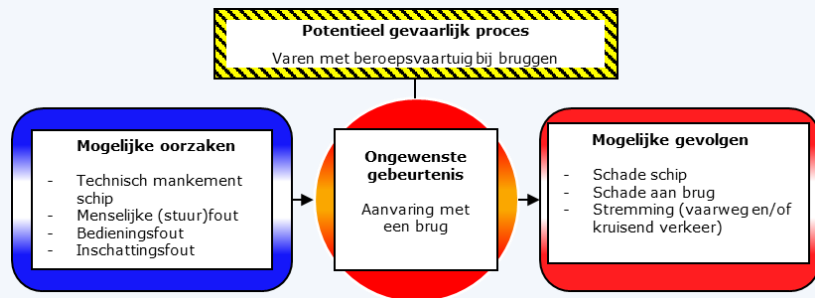
Scheiden van beroepsvaart en recreatievaart is een effectieve maatregel gebleken, dit is echter niet overal mogelijk.

Recreanten zijn zich lijkt het bewuster van hun plek op het water (aan de kant in plaats van in het midden). Daarnaast wordt de vaarbewaarkaart veel uitgedeeld (vanuit het initiatief Varen doe je samen) onder andere bij verkrijgen van het vaarbewijs, bij handhaving en te verkrijgen bij jachthavens en verhuurbedrijven.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	□	●			
4		●			
3		●	●		
2		●	●		
1			●	●	
0			●	●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: www.birdeyes.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

- 1) Schip/infrastructuur. De botsing van een schip (naam onbekend) met de hefbrug in Waddinxveen heeft grote gevolgen. De schipper raakte gewond, het verkeer moet omrijden en in een straal van 50 meter rond de brug is de omgeving afgezet. De reparatie van de hefbrug gaat zeker tot juni duren (ongeval 22 april 2015). (voorvalnummer: 201528358)
- 2) Schip/infrastructuur. Provincie denkt 5 weken nodig te hebben voor herstel van de Tollebekerbrug over de Urkervaart. De brug raakte onlangs ernstig beschadigd door een aanvaring. Tijdens de herstelwerkzaamheden gaat het brugdek eruit en kan gemotoriseerd verkeer vanaf 9 november wekenlang geen gebruik maken van de brug (ongeval 9 oktober 2020). Vanwege de beschadiging is de brug al sinds de inspectie buiten gebruik voor de scheepvaart. (voorvalnummer: 202062456)

Factsheet: Aanvaring beroepsvaart brug

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van economische schade en stremming

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 437



Totale risicoscore: 263230



Gemiddelde risicoscore per jaar: 26323

Analyse

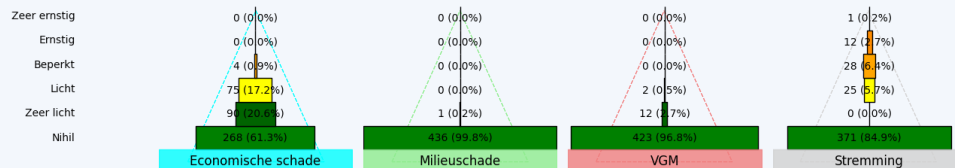
- Met name economische schade en stremming (totaal 16 vooral licht gewonden).
- De vaarroute Lemmer-Delfzijl komt terug in 11% van de geregistreerde ongevallen, de Oude Maas volgt met 6%, Gelderse IJssel, Keteldiep en Ketelmeer met 5%.
- De hoogste effectscore volgt voor de vaarroute Gouwe (101110), Lemmer-Delfzijl (33640) en de Urkervaart (30000).

Verdeling effectscore per pilaar

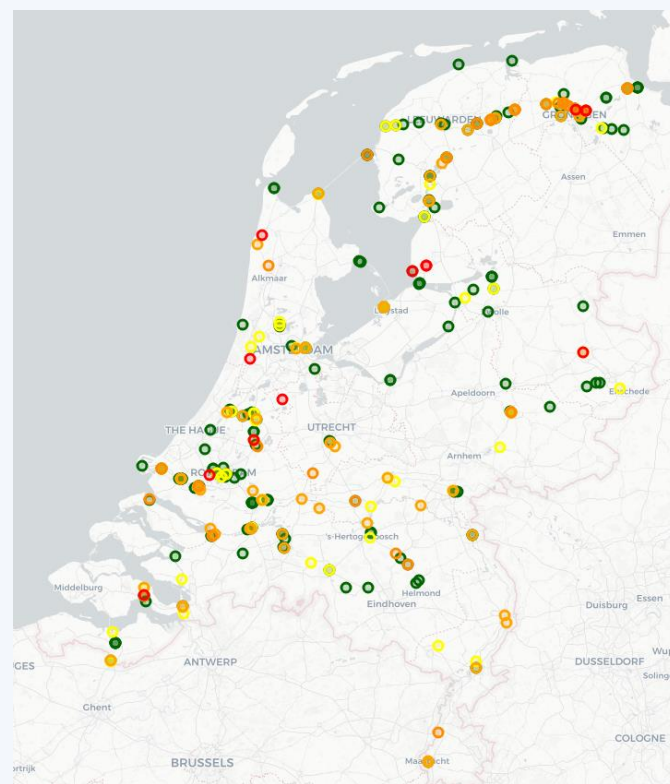
Slachtoffers

Aantal licht gewonden	13
Aantal zwaar gewonden	1
Aantal overige gewonden	2
Aantal overleden	0
Aantal vermist	0
Totaal	16

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Er is hierbij nog een onderscheid te maken tussen aanvaringen met de (vaste) pijlers van de brug (veroorzaakt door het schip of de schipper) en aanvaringen met het beweegbare deel (schip te hoog of mogelijk bedieningsfout van de brug).

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

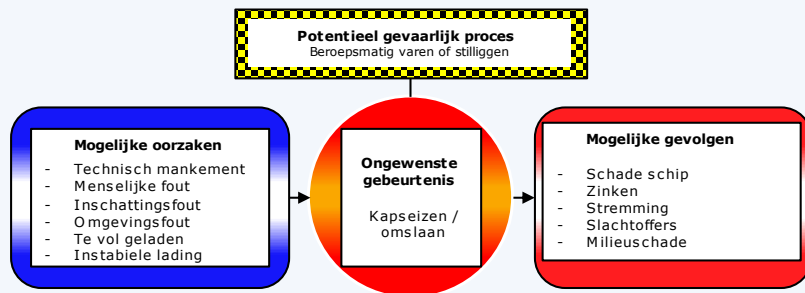
Het aanvaarrisico van objecten (bruggen, sluizen, stuwen en keringen) heeft al geruime tijd prioriteit in het beleid. Een uitvoerige risicoanalyse heeft plaatsgevonden waarin onder andere voor bruggen, sluizen, stuwen en keringen een risicoprofiel op het aanvaarrisico is vastgesteld. Het vervolgonderzoek zal plaatsvinden op objectniveau en als er sprake is van een verhoogd risicoprofiel, dan zal ook moeten worden onderzocht in hoeverre mitigerende maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om het aanvaarrisico te beperken. Denk hierbij aan verkeersbeperkende maatregelen, vervangen of versterken van het object, bebording of maatregelen binnen verkeersmanagement.

Het is de verwachting dat de schaalvergroting van schepen sneller gaat dan de verruiming van de scheepvaartwegen en kunstwerken. Hierdoor kan dit risico in de toekomst verder toenemen.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●	●		
4		●	●		
3		●	●	●	
2			●	●	
1			●	●	●
0				●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: [Mediatv.nl](https://www.mediatv.nl))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip. Een binnenvaartschip is donderdag 24 november gekapseisd tijdens het lossen van big bags op de Kroonduikervaart bij Lemmer. De bemanning kon het schip tijdig verlaten. Het ging donderdag mis toen de bemanning bezig was om met eigen losgerei big bags van boord te halen. Het schip verloor daarbij haar stabiliteit en dreigde te kapseizen. Voordat dit daadwerkelijk gebeurde ging de bemanning van boord. Er raakte dan ook niemand gewond. De brandweerkorpsen van Lemmer en Sneek assisteerden bij de afhandeling van het incident. Zij plaatsten olieschermen om watervervuiling tegen te gaan. Er wordt een bergingsbedrijf ingezet om het schip weer op de gebruikelijke manier in het water te krijgen. Aanvullende info: Het vaartuig is daadwerkelijk gekapseisd en heeft meerdere dagen onder water gelegen. Daarbij was de vaarweg geheel gestremd en zijn calamiteiten ingezet t.b.v. olieverontreiniging. (voorvalnummer: 202276135)

2) Schip. HCC meld schip omgeslagen ter hoogte van de Maeslantkering. Situatie ter plaatse: schip gekanteld, 1 persoon gered, 1 persoon vermist. Nieuwe waterweg gestremd. 1 persoon uit het water, nog 1 persoon vermist (lichaam is later gevonden). Na 1 dag overgegaan van redding naar berging, stoffelijk overschot nog niet aangetroffen. Schip ligt in kribvak en wordt gelicht. Hebo aanwezig voor olie opruiming. Met betrekking tot de lading volgt nog een plan van aanpak. 880 ton aan zink moet nog geborgen gaan worden. Lading is reeds gelokaliseerd en het betreft 660 pakketten met zink. (voorvalnummer: 202273639)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 23



Totale risicoscore: 30330



Gemiddelde risicoscore per jaar: 3033

Analyse

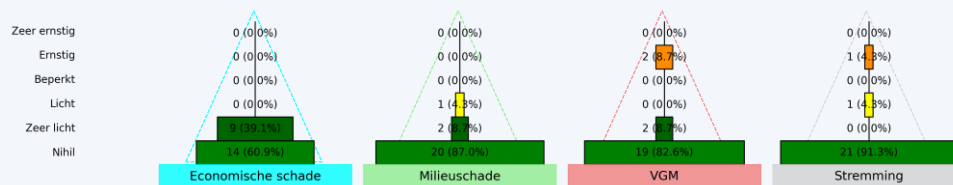
- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers of stremming tot gevolg.
- De (ernstige) ongevallen vinden plaats verspreid over Nederland

Slachtoffers

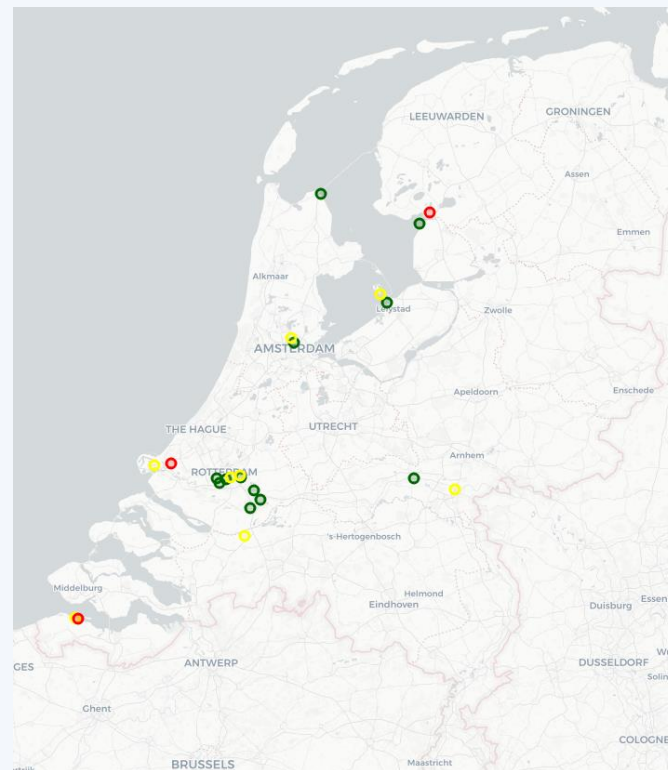
Aantal licht gewonden	6
Aantal zwaar gewonden	0
Aantal overige gewonden	0
Aantal overleden	2
Aantal vermist	0
<i>Totaal</i>	<i>8</i>

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Binnenvaartschepen zijn over het algemeen heel stabiel is de consensus. Er zijn geen feitelijke stabiliteitscriteria voor binnenvaart naast open normen.

Stabiliteitsberekeningen worden uitgevoerd, er is echter nog wel (niet ondersteunde) foutieve stabiliteitssoftware in omloop.

Gevolgen zijn groot bij een optredend voorval. Voor schepen die varen met wisselend type lading neemt het risico toe is de verwachting.

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

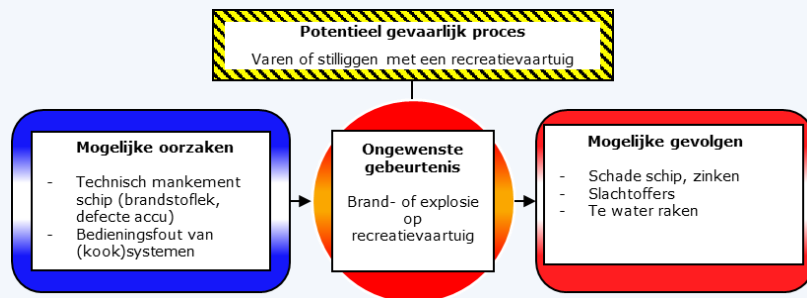
Er is door de Onderzoeksraad voor Veiligheid een [rapport](#) uitgebracht naar aanleiding van het kapseizen van beunschepen (2016). Eerder was al een rapport verschenen 'Stabiliteitsrisico's van binnenschepen en drijvende werktuigen' (2004). De aanbeveling om stabiliteitscriteria vast te leggen is tot op heden nog niet ingevuld.

Ook vanuit scheepsverzekeraars wordt er ook aandacht gevraagd voor de stabiliteit van schepen, onder andere met een [leaflet](#).

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●			
4		●			
3		●	●		
2		●	●		
1			●		
0	●		●	●	

Risicoproces



Illustratie (bron: [Telegraaf.nl](https://www.telegraaf.nl))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip. Een van de kinderen die zwaar gewond raakte bij een explosie aan boord van een motorjacht in Kropswolde is overleden. De explosie vond plaats rond 13:45 uur bij een camping aan de Strandweg. Omstanders verleenden eerste hulp tot ambulances, een duikteam, brandweer en politie ter plaatse waren. In totaal waren er 6 personen aan boord. De boot zal forensisch onderzocht worden. (voorvalnummer: 202167168)

2) Schip. Verkeerscentrale Wolfheze belt met de mededeling dat ze bericht hebben ontvangen betreffende jacht in brand, hierbij is een persoon overleden. (voorvalnummer: 201950200)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 264



Totale risicoscore: 36990



Gemiddelde risicoscore per jaar: 3699

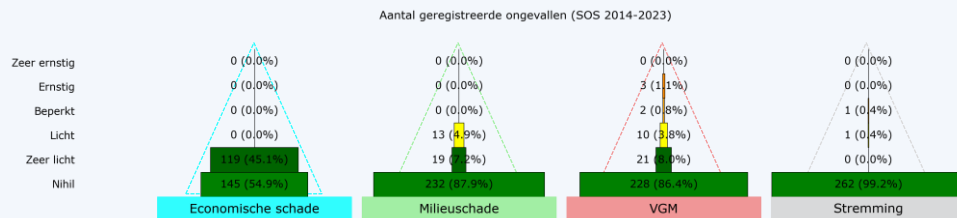
Analyse

- Het overgrote deel van de ongevallen heeft nihil of zeer lichte gevolgen.
- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers of stremming tot gevolg.
- De (ernstige) ongevallen vinden plaats verspreid over Nederland

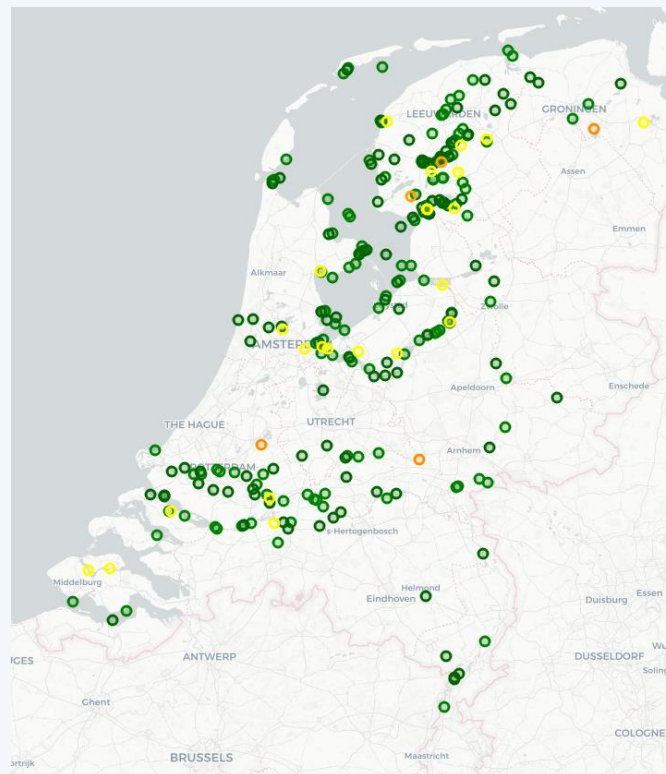
Slachtoffers

Aantal licht gewonden	32
Aantal zwaar gewonden	9
Aantal overige gewonden	19
Aantal overledenen	3
Aantal vermist	0
Totaal	63

Verdeling effectscore per pilaar



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Voornamelijk risico dat optreedt in havens. Vooral significant ongeval bij slachtoffers, geen hoge kosten (wel verlies schip). Steeds minder gasflessen aan boord van recreatievaart, daarentegen wel meer accu's (ook van bijvoorbeeld elektrische fietsen) die ook kunnen leiden tot brand.

Risico verhogende factoren zijn oude gasinstallaties, lithiumaccu's aan boord en geen vereiste APK voor boten.

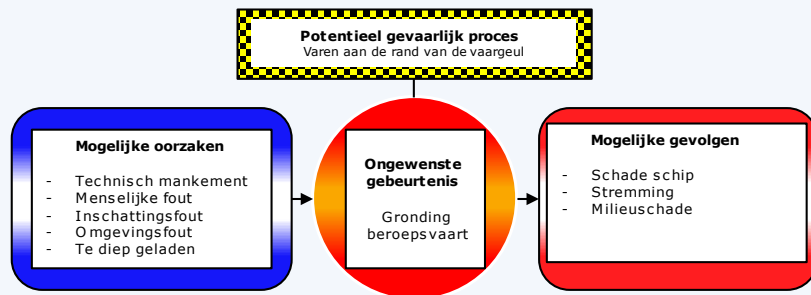
Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Meer en zwaardere accu's aan boord van schepen, naarmate elektrificering doorzet. Mogelijk ook andere alternatieve brandstoffen aan boord in de toekomst.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●			
4		●	●		
3		●	●		
2			●	●	
1			●	●	
0			●	●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: destentor.nl)



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/infrastructuur. Motortankschip vastgevangen bij haven Wageningen. (voorvalnummer: 202271762)

2) Schip/infrastructuur. Motorvrachtschip is vastgevangen, hierdoor heeft het schip flinke schade opgelopen en is de vaarweg voor een langere tijd gestremd geweest. 202164803)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 788



Totale risicoscore: 11180



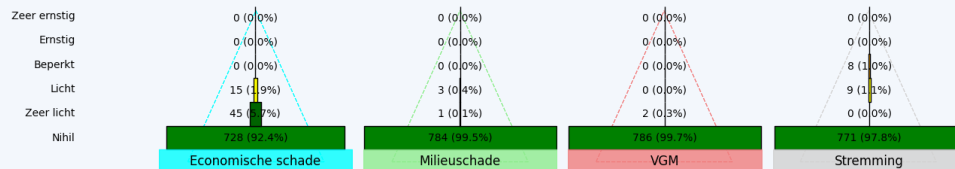
Gemiddelde risicoscore per jaar: 1118

Analyse

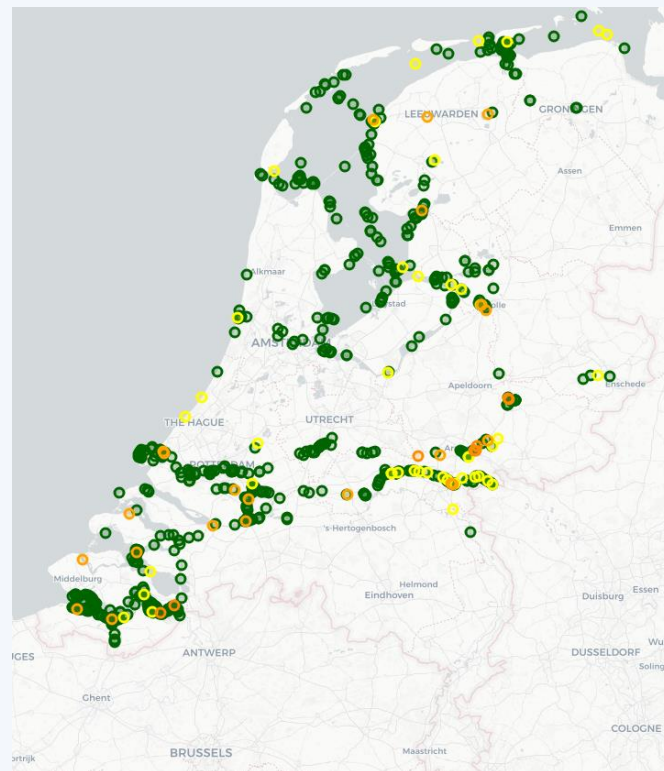
- Veel voorkomend voorval, waarbij het effect vaak nihil is (>93%)
- Met name economische schade en stremming (in totaal 2 licht gewonden).

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Incidenten en schadebedragen worden mogelijk onder gerapporteerd als schepen kunnen doorvaren.

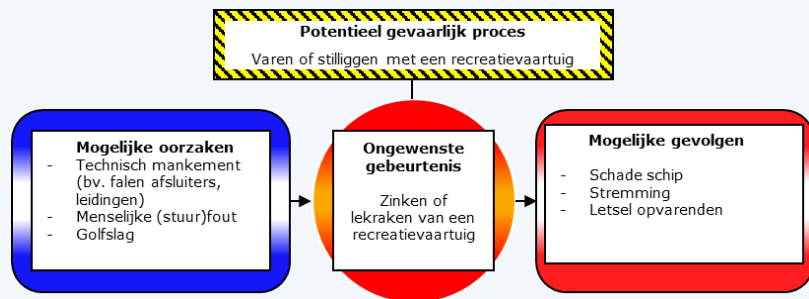
Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Het is de verwachting dat de schaalvergroting van schepen sneller gaat dan de verruiming van de scheepvaartwegen. Hierdoor kan dit risico in de toekomst verder toenemen.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	●	●	●		
4	●	●	●		
3		●	●		
2			●	●	
1			●	●	●
0				●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: [Artikel Omroep Zeeland](#))



Voorbeeld van worst case incidenten

- 1) Schip. Melding van gemeente Sudwest Fryslan. In Bolsward is aan het Franekereind een recreatievaartuig gezonken. Daarbij zijn wegens uitstroom van verontreinigende stoffen olieschermen geplaatst door de brandweer. Hierdoor is de vaarweg gestremd. Daarvan een scheepvaartbericht op laten stellen. Op 17 maart een controle gedaan op deze zaak. Het bleek dat het vaartuig weer leeggepompt was en dreef. Hierop het scheepvaartbericht in laten trekken. (voorvalnummer: 202377394)
- 2) Schip. Melding ontvangen dat 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. (voorvalnummer: 201527540)
- 3) Schip. Een Beenakker sloep varende met 4 personen aan boord werd door de aantrekkende wind en hoge golven overvallen, er kwam een golf binnen boord. Dit resulteerde in meer water dat naar binnen liep gezien het lage en steeds kleiner wordende vrijboord. De sloep zank snel waarbij de 4 opvarenden te water raakte. 3 opvarenden waren vrij snel gevonden en gered. De vierde is later gevonden, gered en overgebracht naar het ziekenhuis alwaar hij enkele weken later is overleden. (voorvalnummer: 202060713)

Hoog

Factsheet: Zinken / Iekraken recreatievaartuig

Het risico wordt gedreven door hoge scores op het gebied van slachtoffers en stremming

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 537



Totale risicoscore: 138930



Gemiddelde risicoscore per jaar: 13893

Analyse

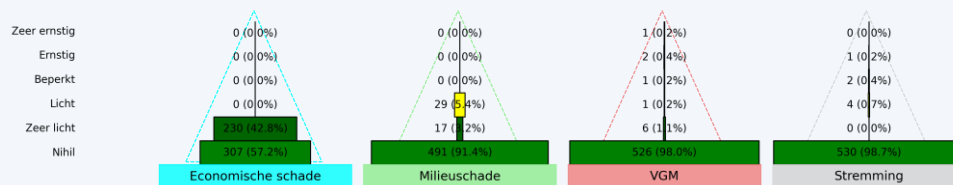
- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers en stremming tot gevolg.
- Milieuschade volgt vaak na zinken van een schip.
- Ongevallen vinden plaats verspreid over Nederland

Slachtoffers

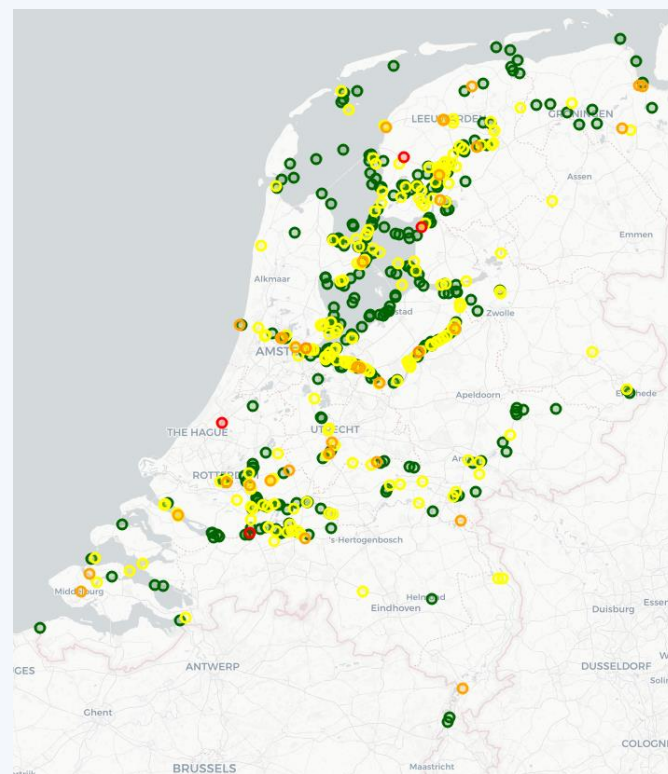
Aantal licht gewonden	9
Aantal zwaar gewonden	1
Aantal overige gewonden	3
Aantal overleden	2
Aantal vermist	2
<i>Totaal</i>	15

Verdeling effectscore per pilaar

Aantal geregistreerde ongevallen (SOS 2014-2023)



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Zinken heeft vaak een andere oorzaak dan kapseizen of omslaan van recreatievaart. Zinken kan ook een gevolg zijn van een brand/explosie.

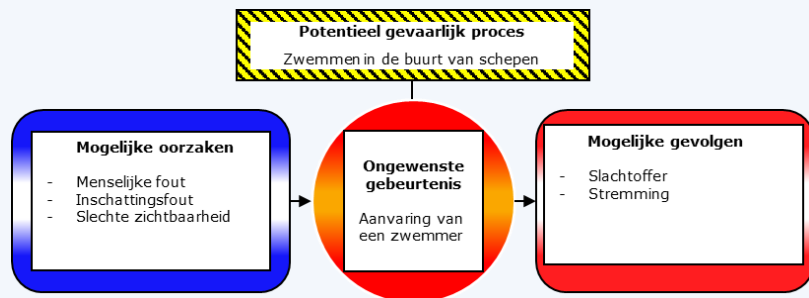
Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Naar aanleiding van de stijging in het aantal ongevallen met recreatievaart vinden er meerdere onderzoeken plaats naar eenzijdige ongevallen met recreatievaart.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5	□	●	●		
4		●	●		
3		●	●		
2		●	●	●	
1			●	●	●
0				●	●

Risicoproces



Illustratie (bron: [Rijnmond.nl](https://rijnmond.nl))



Voorbeeld van worst case incidenten

1) Schip/object. Bij een bootongeluk op het Nuldernauw is een persoon om het leven gekomen. Het slachtoffer kwam op het water tussen Putten en Zeewolde met zijn arm vast te zitten in de schroef van een sloep. De boot was door het slachtoffer en 11 anderen gehuurd. Om nog onbekende reden sprong de persoon van boord, er waren in ieder geval geen motorproblemen. De boot werd naar de kant gehaald om het slachtoffer te bevrijden, vlakbij de camping in Zeewolde. De persoon is nog gereanimeerd en naar het ziekenhuis vervoerd, maar daar is hij aan de verwondingen overleden. (vooralnummer: 202165987)

2) Schip/object. Maandagmiddag 7 juni is een persoon even voor vijf uur tijdens het zwemmen overvaren door een vaartuig. De persoon is hierbij komen te overlijden. Er heerst nog veel onduidelijkheid over wat er precies is gebeurd. De politie is een onderzoek gestart om te proberen dit te achterhalen. Wat bekend is, is dat de persoon tijdens het zwemmen is overvaren. Omstanders proberen de persoon boven water te houden, terwijl hulpdiensten onderweg waren. Zodra deze gearriveerd waren, kon de vrouw op de kant worden gehaald. Ondanks alle inspanningen, was reanimeren niet mogelijk. (vooralnummer: 202166324)

Ongevallen uit SOS database (2014-2023)



Totaal aantal incidenten in de SOS database: 8



Totale risicoscore: 30300



Gemiddelde risicoscore per jaar: 3030

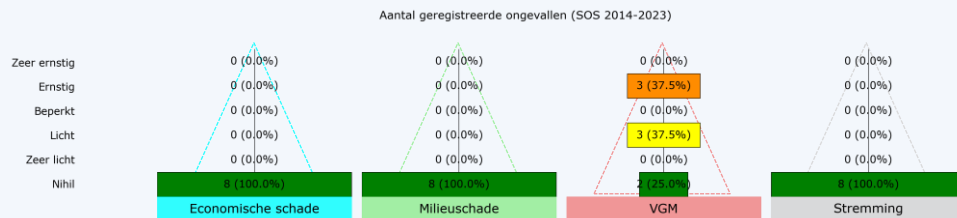
Analyse

- Effectscore volgt uit een beperkt aantal ongevallen met slachtoffers tot gevolg.
- Ongevallen vinden plaats verspreid over Nederland

Slachtoffers

Aantal licht gewonden	0
Aantal zwaar gewonden	0
Aantal overige gewonden	3
Aantal overleden	3
Aantal vermist	0
Totaal	6

Verdeling effectscore per pilaar



Kaartweergave ongevalslocaties



Inzichten uit risicosessie

Gerapporteerde incidenten hebben direct ernstige gevolgen (een slachtoffer).

Genomen maatregelen & toekomstige ontwikkelingen

Er worden informatiecampagnes gehouden om mensen te informeren dat zwemmen in de vaarweg verboden is, onder andere door [Rijkswaterstaat](#).
Geen specifieke toekomstige ontwikkelingen.

Risicobeoordeling data (□) en experts (●)

Effectklasse \ Frequentie	< 1x per 20 jaar	1x per 20 jaar - 1x per 2 jaar	1x per 2 jaar - 5x per jaar	5x per jaar - 50x per jaar	> 50x per jaar
5		●	●		
4		●	●		
3		●	●	●	
2		●	●	●	
1		●	●	●	
0		●	●	●	●