

RISICOSTUDIE

# Gemengd ligplaats nemen kegelschepen

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Directie Maritieme Zaken

Rapport nr.: 10286944-1, Revisie: 0

Datum: 03-09-2021



Rapport titel: Gemengd ligplaats nemen kegelschepen

Det Norske Veritas B.V.

Klant: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
 Directie Maritieme Zaken  
 Postbus 20901  
 2500 EX Den Haag

Energy Systems  
 Risk Management Advisory Rotterdam  
 Postbus 9599  
 3007 AN Rotterdam  
 Tel: +31 (0)10 29 22 600

Klant contact: **Persoonsgegevens**

Datum van uitgifte: 03-09-2021

Project nr.: 10286944

Organisatie unit: Risk Management Advisory Rotterdam

Rapport nr.: 10286944-1 Rev. 0

Samenvatting:

Rapport van de risicostudie betreffende het gemengd afmeren van binnenvaartschepen met en zonder gevaarlijke stoffen op de vaarwegen in Nederland. Als onderdeel van de risicoanalyse zijn workshops gehouden met deskundigen op het gebied van binnenvaart, veiligheid en nautische regelgeving.

Opgesteld door:

**Persoonsgegevens**

Geverifieerd door:

**Persoonsgegevens**

Goedgekeurd door:

**Persoonsgegevens**

**Persoonsgegevens**

**Persoonsgegevens**

Copyright © DNV 2021. All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited.

DNV Distribution:

- OPEN. Unrestricted distribution, internal and external.
- INTERNAL use only. Internal DNV document.
- CONFIDENTIAL. Distribution within DNV according to applicable contract.
- SECRET. Authorized access only.

Rev. No.	Date	Reason for Issue	Prepared by	Verified by	Approved by
A	28-06-2021	Voor commentaar	<b>Persoonsgegevens</b>		
0	03-09-2021	Commentaar verwerkt	<b>Persoonsgegevens</b>		

## Inhoudsopgave

1	INTRODUCTIE.....	1
2	DOELSTELLING EN OMVANG .....	2
3	UITVOERING VAN DE STUDIE .....	3
3.1	Inleiding	3
3.2	Methodiek voor risicoanalyse	3
3.3	Vorbereiding HAZID-workshops	4
3.4	Uitvoering HAZID-workshops	5
3.5	Quicksan sloopsschades	7
4	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN .....	9
4.1	Inleiding	9
4.2	Conclusie HAZID-studie	9
4.3	Aanbevelingen HAZID	11
Appendix A	HAZID Aanbevelingen	
Appendix B	HAZID Werkbladen	

## 1 INTRODUCTIE

De afgelopen jaren is de bezetting van ligplaatsen voor binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen (kegelschepen) sterk toegenomen. De bestaande scheidingsvoorschriften voor kegelschepen beperken op drukke scheepvaartroutes uitnutting van gebruik van aanwezige (kegel-)ligplaats-capaciteit onder andere bij sluizen en in havens. Door toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen en wijzigingen van (transport)regelgeving wordt verwacht dat het tekort aan kegelligplaatsen de komende jaren verder zal toenemen.

Door Rijkswaterstaat (“RWS”) is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om, binnen de huidige infrastructuur en de bestaande regelgeving, het tekort aan kegelligplaatsen te beperken. Tijdens dit onderzoek zijn meerdere opties besproken met vertegenwoordigers uit de binnenvaartsector, haven- en vaarwegbeheerders en veiligheidsdeskundigen. Het onderzoek heeft geleid tot de conclusie dat het anders toepassen van de scheidingsvoorschriften bij sluizen, bruggen en in havens de meest gunstige en haalbare optie lijkt:

- a Bij het passeren van sluizen en bruggen en bij ligplaats nemen op wachtplaatsen in voorhavens van sluizen en bruggen is het niet langer noodzakelijk om de scheidingsregels voor kegelschepen toe te passen. Alle schepen kunnen bij en naast elkaar ligplaats nemen en/of schutten. Enige uitzondering hierop vormen recreatievaartuigen en passagiersschepen die daadwerkelijk passagiers vervoeren; deze mogen uitsluitend samen liggen en samen schutten met schepen die géén gevaarlijke stoffen vervoeren.
- b Conform de huidige situatie blijven bij het ligplaats nemen/overnachten in overnachtingshavens en ligplaatszones schepen zonder gevaarlijke stoffen gescheiden van schepen mét gevaarlijke stoffen. Op de aanwezige kegelligplaatsen mogen schepen met 1 kegel, schepen met 2 kegels en schepen zonder kegel maar met CVG ADN, gemengd ligplaats nemen. Het verschil tussen 1- en 2-kegelligplaatsen wordt opgeheven en vervangen door het begrip “kegelligplaats”. In deze zones mogen passagiersschepen die daadwerkelijk passagiers vervoeren/aan boord hebben, géén ligplaats nemen en ook recreatievaartuigen mogen geen ligplaats nemen.

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (“Min I&W”) heeft besloten een vervolgonderzoek uit te voeren naar de risico’s en veiligheidsaspecten van het gemengd ligplaats nemen van kegelschepen. Dit vervolgonderzoek zal een bijdrage leveren aan de onderbouwing voor het laten vervallen van scheidingsregels voor kegelschepen op wachtplaatsen en het laten vervallen van het onderscheid tussen 1- en 2-kegelschepen tijdens overnachten. Verdere uitwerking van de werkwijze en voorwaarden met betrekking tot gemengd ligplaats nemen zal worden vastgelegd in een Beleidsregel van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat. In deze beleidsregel geeft de Minister van I&W aan onder welke voorwaarden gebruik wordt gemaakt van de afwijkingsbevoegdheden van vaarweg- en ligplaatsbeheerders ten aanzien van de scheidingsvoorschriften.

Det Norske Veritas B.V. (“DNV”) heeft van Min I&W een verzoek ontvangen voor het uitvoeren van een risicostudie betreffende het gemengd ligplaats nemen van kegelschepen. De studie betreft identificatie en analyse van scenario’s en bijbehorende risico’s die optreden tijdens gemengd ligplaats nemen van kegelschepen in overnachtingshavens, op wachtplaatsen (sluizen, bruggen) en langs doorgaande vaarwegen.

In hoofdstuk 2 van voorliggend rapport zijn de doelstelling en de omvang van de risicostudie beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de aanpak van de studie en de resultaten van een korte inventarisatie van opgetreden aanvaringen en incidenten, in hoofdstuk 4 zijn de studieresultaten samengevat. Als onderdeel van de studie zijn risicosessies met deskundigen uitgevoerd; de resultaten van de discussies tijdens deze sessies en de geïdentificeerde aanbevelingen zijn opgenomen in de bijlagen bij dit rapport.

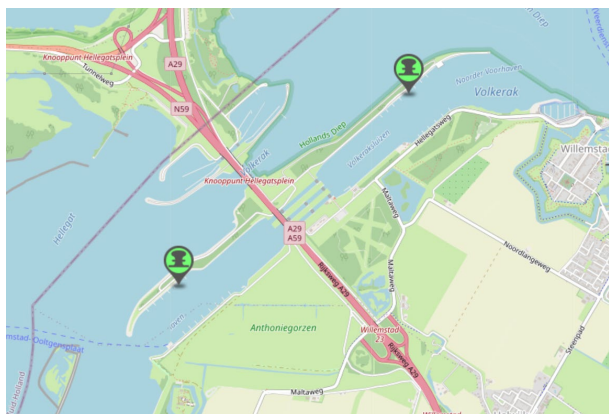
## 2 DOELSTELLING EN OMVANG

Het doel van de studie was het door middel van een risicoanalyse (HAZard IDentification studie) beoordelen of de huidige scheidingsvoorschriften voor binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen anders kunnen worden toegepast (minder stringent), en vaststellen welke voorwaarden aan gemengd ligplaats nemen van schepen met en zonder gevaarlijke stoffen moeten worden gesteld.

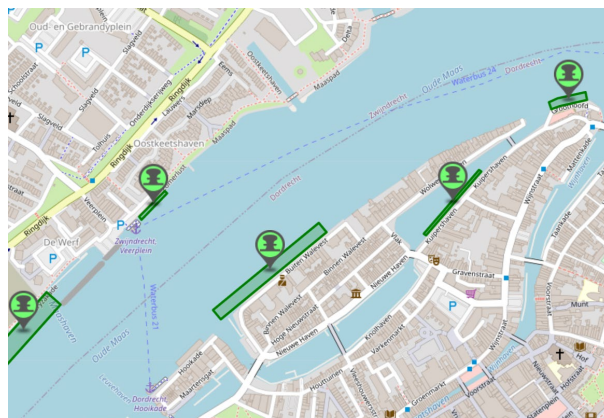
Het onderwerp van de risicoanalyse was het gemengd ligplaats nemen van binnenvaartschepen met 0, 1 of 2 blauwe kegels, zowel tankers als niet-tankers. Het afmeren van schepen met 3 kegels is buiten beschouwing gelaten.

Risico's tijdens het ligplaats nemen, risico's door activiteiten aan boord (bunkeren, onderhoud, reparaties) en risico's in de directe omgeving (naastliggend schip, aan de wal) zijn besproken. Activiteiten als overslag van lading, ontgassen en ontsmetten tijdens gemengd afmeren zijn niet beschouwd.

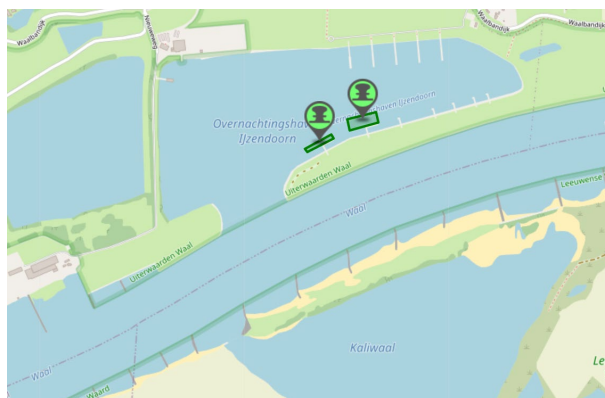
In 2020 is door DNV voor Havenbedrijf Rotterdam ("HbR") een vergelijkbare studie uitgevoerd. Deze studie voor HbR betrof het gemengd ligplaats nemen in het Rotterdamse havengebied. In overleg is vastgesteld dat de resultaten in grote mate toepasbaar zijn als uitgangspunt voor de studie voor Min I&W. Aanvullend is gemengd ligplaats nemen op de overige vaarwegen in Nederland besproken. Hiertoe zijn door RWS de volgende 'typische situaties' geselecteerd: bij de Volkeraksluizen, langs de Oude Maas bij Dordrecht en in de overnachtingshaven bij IJzendoorn.



Voorhavens Volkeraksluizen



Oude Maas bij Dordrecht



Overnachtingshaven IJzendoorn

### 3 UITVOERING VAN DE STUDIE

#### 3.1 Inleiding

Bij het vaststellen van de aanpak van de studie is uitgegaan van de aanpak zoals door DNV voor vergelijkbare studies en risicoanalyses (HAZID) is gehanteerd. Door identificeren en analyseren van realistische incidentscenario's is beoordeeld of de risico's verbonden aan het (gemengd) afmeren van schepen met en zonder gevaarlijke stoffen voldoende beheerst zijn. Tijdens workshops met deskundigen op het gebied van binnenvaart, veiligheid en nautische regelgeving zijn incidentscenario's besproken en is beoordeeld of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om de risico's te beheersen.

Als onderdeel van de studie heeft DNV een korte inventarisatie van opgetreden aanvaringen en incidenten uitgevoerd. Voor de resultaten van deze 'quickscan' wordt verwezen naar paragraaf 3.5.

#### 3.2 Methodiek voor risicoanalyse

De tijdens de HAZID-workshops gebruikte methodiek voor de risicoanalyse is gebaseerd op de "Structured What-If Technique" (SWIFT). Tijdens een SWIFT-studie worden door middel van brainstorm realistische oorzaken en gevolgen van incidenten en afwijkingen tijdens de uitvoering van een activiteit geïdentificeerd. De "What-if"-vragen kunnen worden gesteld door elke deelnemer aan de workshop. Met behulp van vragencategorieën wordt structuur in de discussies aangebracht.

De volgende vragencategorieën zijn gebruikt:

Vragencategorie	Toelichting
1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten	Aanvaringen, inclusief aanvaring van voorzieningen Lekkages, defecten, storingen (aan boord) Werkzaamheden aan boord (bunkeren, onderhoud, reparaties, afzetten auto, lasten verplaatsen/hijzen)
2. Activiteiten/invloed directe omgeving	Op naastliggend schip, op de wal, op steiger (heetwerk, hijzen) Calamiteit naastliggend schip Op het water (baggeren, duiken)
3. Externe invloeden	Passerende scheepvaart Aanwezigheid andere personen (derden op de wal) Calamiteiten in omgeving (brand, lekkage, letsel, ....) Klimaat/weersomstandigheden
4. Documentatie, communicatie, organisatie	Wet- en regelgeving Toezicht, handhaving Scheepsinformatie (afmetingen, uitrusting, lading, defecten, ...) Inrichting ligplaatsen (verlichting, verkeerstekens, vluchtwegen, afmeervoorzieningen, ...) Bereikbaarheid voor hulpdiensten, bestrijdingsmiddelen



### 3.3 Voorbereiding HAZID-workshops

Als onderdeel van de studie voor HbR (2020) is tijdens HAZID-workshops een groot aantal scenario's voor het vrijkomen van een gevaarlijke stof uit een binnenvaartschip besproken. Oorzaken, gevolgen en beschikbare beheersmaatregelen zijn vastgelegd en, waar van toepassing, zijn aanbevelingen voor verbetering of voor verdere studie opgesteld.

De resultaten van de HbR-studie zijn gebruikt als uitgangspunt voor de studie voor Min I&W. Tijdens de voorbereiding van de I&W-studie zijn de studieaanpak en de verschillen met het Rotterdamse havengebied met vertegenwoordigers van Min I&W en RWS besproken. Het gaat hierbij met name om:

- Wet- en regelgeving (externe veiligheid);
- Verkeerssamenstelling (beroepsvaart, recreatievaart);
- Locatie van de ligplaatsen (woonbebouwing, sluizen);
- Schutten van kegelschepen;
- Vaarsnelheden;
- Betrokkenheid andere partijen, autoriteiten;
- Verkeersbegeleiding (inclusief toezicht en handhaving);
- Calamiteitenbestrijding.

Tijdens de HbR-studie is een groot aantal incidentscenario's verbonden aan gemengd afmeren besproken. Echter, slechts een beperkt aantal van deze scenario's is locatiespecifiek. Door het toevoegen van aanvaringsscenario's op de door RWS geselecteerde locaties (Volkeraksluizen, Oude Maas bij Dordrecht, overnachtingshaven IJzendoorn) is de lijst met scenario's uitgebreid met drie 'typische locaties' langs de vaarwegen.

Tijdens de bespreking en de verdere voorbereiding is geconcludeerd dat de scenario's uit de HbR-studie goed bruikbaar zijn als basis voor de vervolgstudie; aanpassing van de scenario's bleek slechts in een enkel geval nodig. Omdat alle scenario's tijdens de workshops worden besproken en waar nodig worden aangepast, is besloten geen andere aanpassingen door te voeren voorafgaand aan de workshops.

#### 3.3.1 Documentatie

Naast de resultaten van eerder voor RWS uitgevoerde studies en de resultaten van de risicoanalyse voor HbR, zijn de volgende documenten als uitgangspunt gehanteerd:

- Binnenvaartwet, -besluit en -regeling (juni 2020).
- Binnenvaartpolitierglement (juni 2020).
- Rijnvaartpolitierglement (januari 2020).
- Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (juli 2019).
- ADN 2019.
- Richtlijnen Vaarwegen 2020 (RWS).
- 'Gemengd afmeren (kegel)schepen', DNV-rapport 10247921-1 (08-12-2020).
- DNV documentatie en rapportages.

### 3.4 Uitvoering HAZID-workshops

Risico's en incidentscenario's (oorzaken, gevolgen voor veiligheid/milieu, beheersmaatregelen) verbonden aan gemengd afmeren van kegelshepen zijn tijdens HAZID-workshops besproken met deskundigen op het gebied van binnenvaart, transport van gevaarlijke stoffen, veiligheid en nautische wet- en regelgeving.

Gedurende de workshops zijn de scenario's en aanbevelingen van de HbR-studie besproken, waar nodig zijn scenario's verder in detail uitgewerkt en aangepast. In een enkel geval bleek een scenario niet (meer) van toepassing en ook zijn enkele aanvullende scenario's geïdentificeerd. Voor relevante scenario's is, rekening houdend met de bestaande beheersmaatregelen, het (rest)risico voor veiligheid en milieu beoordeeld.

Het merendeel van de aanbevelingen uit de HbR-studie is na overleg met het studieteam overgenomen. Waar nodig zijn aanbevelingen aangevuld en er zijn vijf nieuwe aanbevelingen voor aanpassing van regelgeving en aanvullende studies opgesteld.

Risico's tijdens het ligplaats nemen, risico's door activiteiten aan boord (bunkeren, onderhoud, reparaties) en risico's in de directe omgeving (naastliggend schip, aan de wal) zijn besproken. Activiteiten als overslag van lading, ontgassen en ontsmetten tijdens gemengd afmeren zijn niet in detail beschouwd. Wel is aandacht besteed aan het uitdampen en ventileren van schepen tijdens gemengd afmeren.

De resultaten van de HbR-studie en de discussies tijdens de workshops zijn vastgelegd in werkbladen; deze werkbladen waren tijdens de workshops voor de deelnemers zichtbaar.

#### 3.4.1 Studieperiode en teamleden

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de workshops en de onderwerpen:

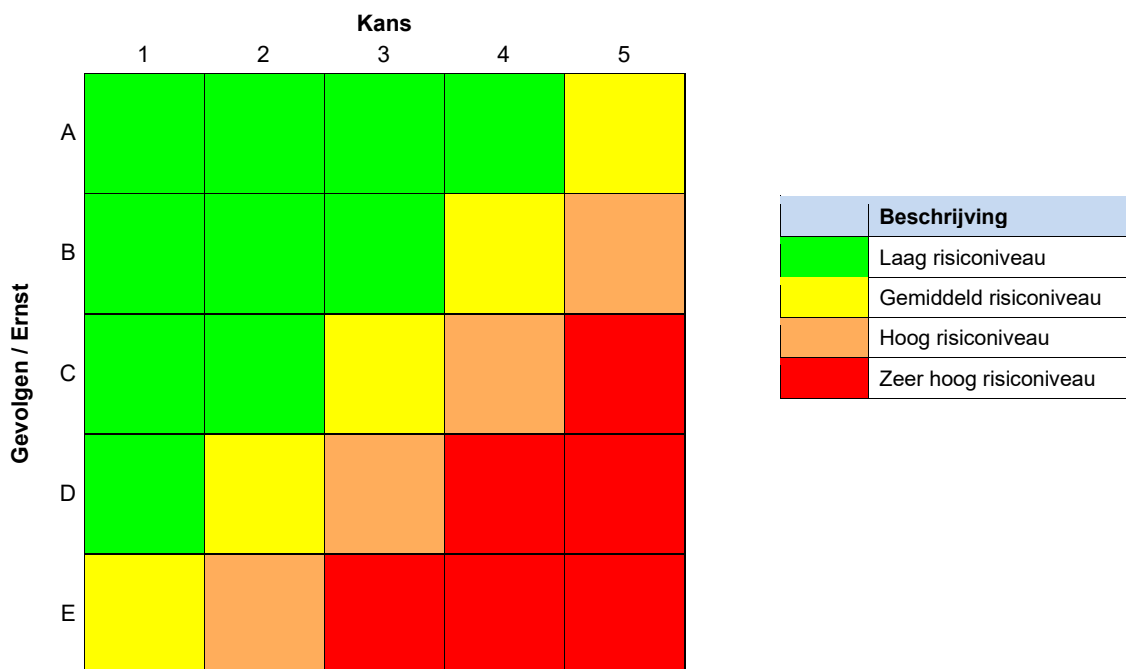
Datum	Onderwerpen
9 juni 2021 Teams-meeting, 14 deelnemers	Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten
17 juni 2021 Teams-meeting, 16 deelnemers	Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten (vervolg) Activiteiten/invloed directe omgeving Externe invloeden Documentatie, communicatie, organisatie

Het team voor de workshops bestond uit deskundigen op het gebied van binnenvaart, veiligheid en nautische wet- en regelgeving. Ministerie van I&W, Rijkswaterstaat, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Amsterdam, BLN-Schuttevaer, AVIV en DNV waren in het team vertegenwoordigd (wisselende samenstelling).



### 3.4.2 Risicomatrix

Voor relevante scenario's is, rekening houdend met de beschikbare beheersmaatregelen, het (rest)risico voor veiligheid en milieu met behulp van een risicomatrix beoordeeld. De onderstaande risicomatrix conform de "Handreiking Generieke Risicobenadering PGS nieuwe Stijl" is hierbij gebruikt.



Ernst	Beschrijving
A	Veiligheid --> Geen verzuim, medische behandeling (EHBO) Milieu --> Geen of zeer beperkt effect (zeer kleine lekkage gas/vloeistof)
B	Veiligheid --> Effect op veiligheid en gezondheid (aangepast werk of LTI), geen blijvend effect Milieu --> Beperkt effect (kleine lekkage gas/vloeistof)
C	Veiligheid --> Ernstig effect op veiligheid en gezondheid, blijvend letsel of gezondheidseffect Milieu --> Lokaal effect (lekkage gas/vloeistof)
D	Veiligheid --> Blijvende invaliditeit, 1 dodelijk slachtoffer Milieu --> Ernstig effect (grote lekkage gas/vloeistof)
E	Veiligheid --> Meer dan 1 dodelijk slachtoffer Milieu --> Zeer ernstig effect (zeer grote lekkage gas/vloeistof)

Kans	Beschrijving
1	Nooit van gehoord binnen industrie Er is een theoretische kans dat het scenario zich ontwikkelt.
2	Bekend binnen industrie sector / branche Het is voorstelbaar dat het scenario zich voordoet binnen de branche, maar niet vanzelfsprekend dat het zich gedurende het uitvoeren van de activiteit zal voordoen.
3	Is wel eens gebeurd in vergelijkbaar bedrijf Het is voorzienbaar dat het scenario zich gedurende de levensduur van de installatie of het uitvoeren van de activiteit zal voordoen.
4	Gebeurt meerdere keren per jaar in vergelijkbaar bedrijf Het is voorzienbaar dat het scenario zich gedurende het uitvoeren van de activiteit meerdere keren zal voordoen.
5	Gebeurt meerdere keren per jaar in een bedrijf Het is voorzienbaar dat het scenario zich jaarlijks meerdere keren zal voordoen bij het uitvoeren van de activiteit.

### 3.5 Quickscan scheepsschades

Als onderdeel van het project is een korte inventarisatie en beoordeling ('quickscan') van opgetreden aanvaringen en incidenten uitgevoerd. De afgelopen jaren zijn diverse studies en inventarisaties van ongevallen in de binnenvaart uitgevoerd, voor de quickscan zijn de volgende rapporten en bronnen gebruikt:

- Calamiteitenbestrijding op de binnenvaart (2012, Platform Transportveiligheid).
- Handleiding Risicoanalyse Transport HART v1.2 (2017, RIVM).
- Onderzoek scheepsschadefrequentie binnenvaartroutes (2015, Marin).
- Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren 2009-2018 (RWS, Witteveen+Bos, 06 december 2019).
- Ongevalscijfers scheepvaart 2020 (brief Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 22 juni 2021).

Het aantal scheepsongevallen op Nederlandse binnenwateren in de SOS database in het jaar 2020 bedroeg 1243 waarvan 175 ernstige scheepsongevallen. Bij vrijwel gelijkblijvende scheepvaartintensiteiten is het aantal geregistreerde ongevallen de afgelopen tien jaar toegenomen (vermoedelijk mede door toegenomen registratiegraad). Het aantal ernstige of significante ongevallen is in de laatste jaren licht gestegen.

Het grootste aandeel scheepsongevallen betreft het type ongeval schip-infrastructuur (ca. 52%), gevolgd door schip-schip (ca. 22%) en overige ongevallen. In de afgelopen 5 jaar zijn 68 scheepsongevallen in de SOS-database gemeld waarbij kegelschepen waren betrokken en grote schade is opgetreden. In al deze gevallen is geen schade aan de lading of vrijkomen van lading/milieuschade gemeld. Uit rapporten van eerder uitgevoerde onderzoeken/trendanalyses blijkt dat aanvaringen tijdens afmeren/afgemeerd niet apart zijn benoemd en in de SOS-database zijn deze ongevallen niet apart gecategoriseerd. Een quickscan van de omschrijvingen van de ongevallen in de SOS-database laat zien dat een aantal ongevallen een relatie heeft met afmeren of afgemeerd zijn, met vooral lichte schade als gevolg. De oorzaken betreffen veelal technische storingen die de manoeuvreerbaarheid van het binnenvaartschip beïnvloeden of inschattingfouten van de bemanning. Een beperkt aantal scheepsongevallen valt op waarbij hogere scheepssnelheden in combinatie met omstandigheden in potentie een groter risico hadden kunnen vormen. Een gedetailleerde analyse van onderliggende ongevalsrapporten kan mogelijk bijdragen aan de beoordeling van de geografische locatie van ligplaatsen en de beoordeling van risico's van ligplaatsen in relatie tot de aanliggende vaarwegen.

In de rapporten worden trends met betrekking tot het optreden van ongevallen genoemd en worden diverse factoren genoemd die de veiligheid op het water beïnvloeden:

- De verwachting is dat het vervoer (met name containervervoer) over het water de komende jaren zal groeien. Meer vervoer over het water betekent ook meer schepen en dus meer afgelegde vaartuigkilometers. Bij een gelijkblijvende ongevalsfrequentie zal een toename van de verkeersintensiteit gepaard gaan met een evenredige toename van het risico op aanvaringen.
- Wijzigingen vloot, toename afmetingen en laadvermogen. Een belangrijke trend in de binnenvaartvloot is schaalvergroting. De gemiddelde afmetingen en het laadvermogen van binnenvaartschepen zijn de afgelopen jaren toegenomen en die trend zet zich door. De grootste schepen zitten inmiddels aan de grens van wat de vaarwegen aan kunnen.
- Een verandering in de binnenvaartvloot is de vervanging van enkelwandige door dubbelwandige tankers. Dit is conform het ADN in 2019 gerealiseerd en nog slechts een beperkt aantal niet-kegelplichtige stoffen mag in enkelwandige tankers worden vervoerd.

- Toename beroepsmatig personenvervoer en recreatievaart. Het toerisme op het water zal zich de komende jaren verder ontwikkelen, recreatievaartuigen worden langer, breder, dieper en hoger en het aantal neemt toe. Ook beroepsmatig personenvervoer over water neemt toe; waterbussen, veerdiensten, rondvaartboten en cruiseschepen. Gevolg is meer interactie tussen beroeps- en recreatievaart. Ten aanzien van beroepsvaart en recreatievaart wordt momenteel ingezet op scheiding van beroeps- en recreatievaart om het aantal scheepsongevallen te verminderen.
- Personeelstekort, internationalisering van de scheepsbemanning. Het aantal buitenlandse werknemers aan boord van binnenvaartschepen neemt toe. Dit maakt goede communicatie moeilijker, waardoor eerder misverstanden kunnen ontstaan. Een gevolg van personeelstekorten kunnen (te) lange werktijden zijn, waardoor het gevaar van oververmoeidheid toeneemt.
- Ten aanzien van kenmerken van vaarwegen zijn er vier duidelijke verbanden gevonden met verhoogde frequentie van scheepsongevallen: aanwezigheid van bruggen, aanwezigheid van sluisen, krapte van de vaarweg en het aantal zijtakken van de vaarweg. Vanuit de ongevallenregistraties zijn “heatmaps” gemaakt van locaties met hoge concentratie van ongevallen. Deze concentraties worden mede beïnvloed door aanwezige lokale verkeersintensiteit.
- Bij het grootste deel van de scheepsongevallen in de SOS-database waarbij toedracht en omstandigheden bekend zijn, is de vermoedelijke oorzaak niet eenduidig. Van de ongevallen waarbij de oorzaken zijn ingevuld in de database, komt de bedieningsfout (van de schipper) het vaakst voor. Andere oorzaken zijn omgevingsfout en een voorziening- of materiaal fout. In de categorie bedieningsfout is onoplettendheid het meest benoemd. Deze wordt gevolgd door inschattingfouten, menselijk falen en navigatiefouten.

## 4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

### 4.1 Inleiding

Het doel van de studie was het door middel van een risicoanalyse beoordelen of de scheidingsvoorschriften voor binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen anders kunnen worden toegepast, en vaststellen welke voorwaarden aan gemengd afmeren van schepen met en zonder gevaarlijke stoffen moeten worden gesteld.

Tijdens workshops met deskundigen op het gebied van transport van gevaarlijke stoffen per binnenvaart zijn de risico's verbonden aan gemengd afmeren besproken. Beoordeeld is of veiligheids- en/of milieugevolgen kunnen optreden en welke bestaande beheersmaatregelen beschikbaar zijn om de risico's te beheersen. Met behulp van een risicomatrix is vastgesteld of deze bestaande beheersmaatregelen voldoende zijn om het risico te beheersen tot een aanvaardbaar niveau. Voor de scenario's waarbij sprake is van een restrisico zijn aanbevelingen opgesteld voor (verdere) risicoreductie.

In 2020 is voor HbR een vergelijkbare studie uitgevoerd, de resultaten van deze studie zijn besproken en waar nodig aangevuld. De studie voor HbR betrof het gemengd ligplaats nemen in het Rotterdamse havengebied. Aanvullend is gemengd ligplaats nemen op de overige vaarwegen in Nederland besproken.

De resultaten van de discussies tijdens de workshops zijn samengevat in werkbladen; hierin zijn de scenario's met de mogelijke gevolgen voor veiligheid en milieu, de bestaande beheersmaatregelen en eventuele aanbevelingen voor aanvullende studies of beoordelingen vastgelegd, zie Appendix B.

Ten aanzien van scheepsongevallen uit het verleden is in de 'quickscan' een overzicht gegeven van bestaande studies en analyses. Mogelijk biedt een detailanalyse meer informatie over afmeerincidenten en gerelateerde schades. Gegeven de lage snelheid tijdens afmeren wordt geen grote schade verwacht bij afmeren. Dit geldt niet voor een aanvaring met of door passerende scheepvaart tijdens afmeren of gemeerd zijn. Aanbevolen wordt om de kennis uit studies voor scheepsongevallen te gebruiken voor het alloceren en evalueren van toekomstige locaties voor gemengd afmeren.

### 4.2 Conclusie HAZID-studie

In het algemeen geldt dat risico's tijdens gemengd afmeren kunnen optreden door aanvaringen, tijdens het uitvoeren van werkzaamheden aan boord (onderhoud, bunkeren, nemen van monsters, hijsen, etc.) en door technische storingen (lekkages). Afhankelijk van de eigenschappen en hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stof kunnen brand, explosie, persoonlijk letsel en/of overlast (geur) optreden. De beschikbare beheersmaatregelen brengen de risico's veelal naar een laag risiconiveau ('groen') of een gemiddeld risiconiveau ('geel'), in een aantal gevallen geldt dat de restrisico's na opvolging van de aanbevelingen (opnieuw) kunnen worden beoordeeld.

Voor één scenario is een zeer hoog risico vastgesteld: aanvaring van een bij Dordrecht afgemeerd kegelschip door een passerend schip. Omdat de besproken ligplaats (geen bestaande kegelligplaats) direct langs een drukke vaarroute ligt wordt de kans op aanvaring reëel geacht; lekkage van de gevaarlijke stof uit het zeer dicht bij kantoren en woningen afgemeerde kegelschip kan leiden tot zeer ernstige gevolgen voor de aanwezigen in de directe omgeving.

Tijdens de workshops zijn enkele scenario's geïdentificeerd waarbij sprake is van een restrisico voor veiligheid en/of milieu. Voor deze scenario's geldt dat beoordeeld moet worden of verdere reductie van het risico kan worden bereikt, bijvoorbeeld door implementeren van aanvullende beheersmaatregelen. In onderstaande tabel zijn de scenario's met restrisico samengevat, waarbij opgemerkt wordt dat de geïdentificeerde risico's niet in alle gevallen specifiek zijn voor gemengd afmeren.

Scenario met restrisico	Aanbevelingen
<p><u>Kegelligplaats Oude Maas Dordrecht</u>            Aanvaring passerend schip met afgemeerd schip, omvang schade afhankelijk van omstandigheden, vrijkomen gevaarlijke stof, letsel bemanningen en omwonenden en milieugevolgen.            Zeer hoog risico: ligplaats direct aan drukke doorgaande vaarroute, snelheden, nabijheid woonbebouwing.</p>	<p>Voer locatiespecifieke studies uit bij selectie van ligplaatsen, ondersteund door berekeningen extern risico. Houd rekening met aanwezigheid overige (zee)scheepvaart en pleziervaart.            Bespreek het toezicht op ligplaatsen voor kegelschepen. Beoordeel per locatie of het toezicht voldoende is en of aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig zijn.</p>
<p>Lekkage van LNG/H2/methanol brandstofsysteem van naastliggend schip, escalatie naar schip met gevaarlijke stoffen, mogelijk letsel bemanningen.</p>	<p>Beoordeel of regelgeving en voorschriften voor sluiscolken bij het schutten van LNG/H2/methanol/..... aangedreven schepen van toepassing kunnen zijn bij gemengd afmeren. Neem de afwegingen mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.</p>
<p>Vrijkomen van gevaarlijke stof bij onderhoud aan ladingstelsel van schepen met gevaarlijke stoffen, mogelijk letsel bemanningen en milieugevolgen.</p>	<p>Overweeg een verbod op het uitvoeren van werkzaamheden aan ladingssystemen op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Definieer het begrip 'werkzaamheden' in relatie tot het optredende risico..</p>
<p>Vrijkomen gevaarlijke stof tijdens open monstername (en druk aflaten), mogelijk milieugevolgen.            Letsel niet verwacht i.v.m. ADN voorschriften voor monstername en beschermende maatregelen.</p>	<p>Overweeg een verbod op "open" monstername op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Houd rekening met (geur)overlast voor de omgeving (verwarmd vervoer stookolie-achtige stoffen).</p>
<p>Afmeer-richting en -positie van schepen ten opzichte van elkaar (uitlaat gevaarlijke gassen nabij inlaat accommodatie of machinekamer naastliggend schip, aanwezigheid ontstekingsbron), mogelijk escalatie, letsel bemanning, milieugevolgen.</p>	<p>Overweeg voorschriften voor afmeer-richting en -positie van schepen ten opzichte van elkaar. Houd rekening met verschil tussen ADN- en niet-ADN-schepen.</p>
<p>Ventileren van schepen tijdens gemengd afmeren, mogelijk overlast omgeving, milieugevolgen. Ontgassen is alleen toegestaan op specifieke locaties.</p>	<p>Neem de voorwaarden en beperkingen (grenswaarden) voor ventileren op in de gedragsregels voor gemengd afmeren, voor brandbare én toxische stoffen. Houd rekening met, en maak gebruik van studies met betrekking tot ontgassen, ventileren en optreden van geuroverlast.</p>
<p>Bij hoge omgevingstemperatuur (gevolg bijvoorbeeld kleine lekkage pakkingen of openen ventiel door verhoogde druk), mogelijk overlast omgeving, milieugevolgen.</p>	<p>Houd bij de selectie en beoordeling van ligplaatsen voor gemengd afmeren rekening met mogelijke overlast (zoals o.a. geur, geluid.) voor omgeving en naastliggende schepen.</p>

In het algemeen hebben de studies voor Min I&W en HbR geleid tot vergelijkbare risico's, scenario's en aanbevelingen. Verschillen tussen gemengd afmeren in havengebieden en langs de overige vaarwegen houden onder andere verband met de diversiteit en intensiteit van scheepvaartverkeer, wijze van toezicht en handhaving (o.a. wel/niet aanwezigheid havenregime), de locatie van ligplaatsen (externe veiligheid, kans op aanvaring/lekkage) en het onderscheid tussen transport van gevaarlijke stoffen (ADN) en overige stoffen (niet-ADN).

Sinds april 2021 wordt in Rotterdam een proef gehouden met het gemengd afmeren van binnenvaartschepen met gevaarlijke lading (1- en 2-kegelschepen). In een verkeersbesluit zijn locaties voor gemengd afmeren aangewezen en in hetzelfde besluit zijn ook de gedragsregels voor de schippers vastgelegd. De ervaringen en resultaten van de proef zullen ook voor gemengd afmeren buiten havengebieden van belang zijn.

Op basis van de resultaten van de HAZID-workshops wordt geconcludeerd dat er, mits de aanbevelingen worden meegenomen in de beleidsontwikkeling, ligplaats selectie en gerelateerde regelgeving, geen onoverkomelijke bezwaren worden verwacht tegen het gemengd afmeren van schepen met en zonder gevaarlijke stoffen.

### 4.3 Aanbevelingen HAZID

Het merendeel van de aanbevelingen uit de HbR-studie zijn ongewijzigd overgenomen. Waar nodig heeft het team deze aanbevelingen aangevuld en er zijn vijf nieuwe aanbevelingen opgesteld. Het totale aantal aanbevelingen bedraagt 36.

Deze aanbevelingen, zoals in detail weergegeven in Appendix A, betreffen voornamelijk:

- Het vaststellen van selectiecriteria voor ligplaatsen voor gemengd afmeren.
- Het opstellen van (gedrags)regels die moeten worden gevolgd tijdens gemengd afmeren.
- Aandacht voor kennis en ervaring met gevaarlijke stoffen aan boord van niet-ADN schepen.
- Het uitvoeren van activiteiten aan boord (ervaringen, incidenten, toezicht).
- Evaluatie van calamiteitenplannen, bestrijdingsmiddelen en hulpdiensten.



## **APPENDIX A**

### **HAZID Aanbevelingen**

---



Aanbeveling	Referentie
<p>1. Onderzoek welke brandbare stoffen zijn toegestaan in enkelwandige schepen (ADN tabel C, bijvoorbeeld aceton, butanol). Ga na hoeveel enkelwandige schepen worden gebruikt en welke lading deze schepen vervoeren (bijv. monitoringsrapportages Basisnet, IVS). Neem de resultaten mee in de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.</p> <p><u>Aanvulling juni 2012:</u> nog 10 enkelwandige schepen in bedrijf, geen vervoer van brandbare stoffen, alleen zuren/basen (geen kegelplicht).</p>	1.1.2
<p>2. Inventariseer de stoffen die in bulk worden vervoerd en bijvoorbeeld bij contact met water een reactie kunnen opleveren (zoals ontstaan gevaarlijk gas voor ferrosilicium, klasse 4.3). Overweeg of schepen met deze bijzondere stoffen ook gemengd kunnen worden afgemeerd, houd rekening met calamiteitbestrijding en risicoverhogende eigenschappen.</p>	1.1.9, 1.2.5
<p>3. Stel zeker dat lekkage van brandstoftanks door aanvaring en brandstoflekkage tijdens bunkeren worden beoordeeld bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.</p>	1.1.15, 1.1.19
<p>4. Evalueer of calamiteitenplannen van schepen met gevaarlijke stoffen afgestemd zijn op het meren naast schepen zonder gevaarlijke stoffen (met niet specifiek opgeleide bemanning).</p> <p>Opmerking: Aandachtspunt is dat communicatie tussen schepen/bemanningen is afgestemd op aanwezige kennis en ervaring. Niet alle bemanningen (niet ADN-schepen) hebben ervaring met het transport van gevaarlijke stoffen. Verwacht wordt dat er een regime noodzakelijk is voor gemengd afmeren; met name van belang voor de niet-ADN-schepen met haar bemanningen (o.a. gedragsregels, ADN-schipper licht omliggende schepen in, ...).</p> <p><u>Aanvulling juni 2021:</u> Houd bij de evaluatie rekening met voldoende beschikbaarheid van PBM's en andere middelen, afgestemd op de gevaarlijke stof. Evalueer de resultaten en ervaringen van de "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".</p>	1.1.17, 1.2.4
<p>5. Bunkeren brandstoffen als LNG, biogas, H2 vanuit bunkerschip of truck langs zij andere schepen is niet toegestaan (zie aanwijzingsbesluit). In de toekomst zal specifieke analyse voor andere brandstoffen (vlampunt &lt; 55 graden, methanol, batterijen) noodzakelijk zijn.</p>	1.1.20
<p>6. Beoordeel of bestaande regelgeving en voorschriften voor sluisgolken bij het schutten van LNG aangedreven schepen (en mogelijk andere brandstoffen) van toepassing kunnen zijn bij gemengd afmeren.</p> <p>Neem de afwegingen mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.</p>	1.1.21
<p>7. Overweeg een verbod op het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan ladingssystemen aan boord van schepen met gevaarlijke stoffen op ligplaatsen voor gemengd afmeren.</p> <p><u>Aanvulling juni 2021:</u> Definieer het begrip 'werkzaamheden' in relatie tot het optredende risico. Houd rekening met de (mogelijk beperkte) ervaring/opleiding van bemanning naastliggende (niet-ADN-)schip.</p>	1.1.26, 1.1.27
<p>8. Bespreek/evalueer met inspecteurs en andere praktijkdeskundigen het uitvoeren van werkzaamheden aan boord van binnenvaart schepen; zowel met als zonder gevaarlijke stoffen. Wat is omvang, inhoud, gelijktijdigheid van het onderhoud, hoe worden daaraan verbonden risico's beheerst? Dit mede in verband met mogelijkheid tot wegvaren of beschikking hebben over veiligheidsmiddelen in geval van een incident/calamiteit.</p> <p>Vergelijk met veiligheidsmanagementsystemen BRZO en IMO (o.m. methodiek onderhoud, risicoevaluatie, werkvergunningen, toezicht etc.). Houd rekening met de resultaten van de werkgroep "Veilige werkzaamheden aan boord" (zie ook ADN paragraaf 8.3.5).</p>	1.1.27, 1.1.28, 1.1.30, 1.2.2
<p>9. Overweeg een verbod op "open" monsternamen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, in verband met aanwezigheid van naastliggende schepen. Houd rekening met de heersende druk in de lading tank (druk aflaten indien tank onder druk staat). Houd rekening met (geur)overlast voor de omgeving (bijvoorbeeld bij verwarmd vervoer van stookolie-achtige stoffen).</p>	1.1.29
<p>10. Overweeg voorschriften voor richting en positie van schepen ten opzichte van elkaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uitlaat gevaarlijke gassen niet nabij inlaat accommodatie/machinekamer naastliggend schip;</li> <li>- accommodatie/machinekamer van naastliggend schip niet nabij ladingzone gevaarlijke stoffen schip (beperking ontstekingskans);</li> <li>- toegangsdeuren en luiken gesloten houden;</li> <li>- positie ventilatie openingen.</li> </ul> <p><u>Aanvulling juni 2021:</u> Houd rekening met aanwezigheid van ontstekingsbronnen op naastliggend schip en het verschil tussen ADN-schepen en niet-ADN-schepen (uitrusting, opleiding bemanning).</p>	1.1.32

Aanbeveling	Referentie
11. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met acceptatie van gedragsregels, aanvullende voorschriften, verbod op uitvoeren activiteiten, verbod op gebruik installaties en risicobeperkende maatregelen door bemanningen van schepen zonder gevaarlijke stoffen.	1.1.33
12. Overweeg een verbod op hijsen over naastliggende schepen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, inclusief afzetten auto's. Verbied het hijsen over de ladingzone van een gevaarlijke stoffen schip. Neem de nabijheid van een auto afzetplaats mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.	1.1.38, 1.2.2, 1.2.16
13. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met de kennis van de bemanning op niet-ADN schepen. Stel zeker dat voldoende basiskennis met betrekking tot gevaarlijke stoffen aanwezig is, overweeg borging in opleiding, CESNI beroepskwalificaties.	1.2.2, 1.2.4, 1.4.4
14. Neem toezicht / algemene zorgplicht op in gedragsregels voor gemengd afmeren ("Afmeren doe je samen").	1.2.2, 1.2.11
15. Vergelijk de definities en limieten voor ontgassen en ventileren in de regelgeving (onder 10% LEL, AVFL - Accepted Vent Free Level CDNI verdrag, aanwezige toxische stoffen, etc.). Neem de voorwaarden en beperkingen (grenswaarden) voor ventileren op in de gedragsregels voor gemengd afmeren, zowel voor brandbare als voor toxische stoffen. Houd rekening met eerder uitgevoerde studies met betrekking tot ontgassen, ventileren en optreden van geuroverlast. Bespreek de handhaafbaarheid van de regelgeving (havendienst, RWS, ILT). Waarschijnlijk zal geur- en geluids-overlast leiden tot klachten en eisen aanvullende beperkingen in gedragsregels gemengd afmeren.	1.2.7
16. Onderzoek of de eisen voor ligplaats nemen met begaste lading en de eisen voor ontsmetten van lading, zoals geldend in Amsterdamse en Rotterdamse havengebied, ook elders van toepassing zijn. Neem de actuele ervaringen met begaste schepen en opgetreden incidenten mee in de afwegingen in het kader van gemengd afmeren, met name omdat niet altijd bekend is dat een schip begast is.	1.2.8
17. Neem in de ligplaatsbeoordeling voor gemengd afmeren mee dat de bemanning van naastliggende schepen niet altijd aan boord is. Houd rekening met de bereikbaarheid van de bemanning en de reactietijd. Bespreek de rol van toezicht en havendienst.	1.2.11
18. Overweeg het vaststellen van een maximale reactietijd van de toezichthouder van het naastliggende schip (BPR art. 7.08), om tijdig te kunnen reageren in geval van een calamiteit.	1.2.11
19. Stel vast onder welke voorwaarden gemengd afmeren door verschillende scheepstypen (tanker, containerschip, duwbak) is toegestaan. Neem verbod voor passagiersschepen met passagiers mee in gedragsregels en voorwaarden. Houd rekening met diversiteit en manoeuvreren van duwbakken.	1.2.12, 1.4.4
20. Neem de resultaten van studies naar afmeren van schepen met gevaarlijke stoffen naast bunkerpontons mee in de ontwikkeling van gedragsregels voor gemengd afmeren en bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.	1.2.13
21. Stel zeker dat de maatregelen voor risicos van dienstverleners geborgd zijn in de voorwaarden/gedragsregels voor gemengd afmeren (o.a. ontstekingsbronnen, rookverbod).	1.2.14
22. Stel zeker dat overpad regels opgenomen zijn in gedragsregels gemengd afmeren (niet door ladingzone, bebording, communicatie, ....). Onder andere begeleiding minderjarigen over ADN-schip. Overweeg het fysiek aangeven van verplichte route aan boord en de noodzaak voor beschermings- en vluchtmiddelen. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Houd rekening met de (Arbo)regels voor jeugdigen en kinderen, o.a. verbod voor kinderen jonger dan 14 jaar op 2-kegelschepen.	1.2.15
23. Verifieer of de resultaten van eerder uitgevoerde studies naar ligplaatsen langs doorgaande vaarroutes bruikbaar zijn voor selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren en voor het opstellen van gedragsregels voor gemengd afmeren. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Voer locatiespecifieke studies uit, indien nodig ondersteund door berekeningen extern risico. Houd rekening met aanwezigheid overige (zee)scheepvaart en pleziervaart.	1.1.12, 1.3.1
24. Stel zeker dat de omgeving (bewoners, bedrijven, bevoegde autoriteiten) wordt geïnformeerd over de aanwezigheid van schepen met gevaarlijke stoffen, in het bijzonder als de ligplaats niet eerder werd gebruikt door schepen met gevaarlijke stoffen.	1.3.3
25. Houd bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren en bij het opstellen van gedragsregels en voorwaarden voor gemengd afmeren rekening met toekomstige ontwikkelingen. Voer indien nodig periodiek een herbeoordeling van de locatie, regels en voorwaarden uit.	1.3.4

Aanbeveling	Referentie
26. Houd bij de selectie en beoordeling van ligplaatsen voor gemengd afmeren rekening met mogelijke overlast (geur, geluid,..) voor omgeving en naastliggende schepen. Bij warmer weer is de kans op geuroverlast groter; overlast en klachten zijn ook afhankelijk van locatie en acceptatie door omgeving.	1.3.8
27. Stel vast aan welke voorschriften en eisen ligplaatsen voor gemengd afmeren moeten voldoen. Het gaat hierbij onder andere om beschikbaarheid bestrijdingsmiddelen, ontstekingsbeperking, toegang, bebording. Stel vast of specifieke (matrix)borden voor ligplaatsen voor gemengd afmeren noodzakelijk zijn, houd rekening met (inter)nationale wet- en regelgeving en afspraken. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Houd rekening met toegang hulpdiensten en aanwezigheid vluchtwegen.	1.4.1
28. Bij transporten binnen het havengebied is IVS Next niet altijd actueel. Overweeg de meldplicht voor gevaarlijke lading in de gedragsregels voor gemengd afmeren op te nemen. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Buiten de havengebieden is de IVS Next actueel, aanwezigheid gevaarlijke lading van een schip is bekend.	1.4.2
29. Inventariseer (recente) ervaringen, cultuur en incidenten ten aanzien van gevaarlijke stoffen, overlast (geur, licht, geluid), etc. Informeer bij toezichthouders, handhavers, inspecteurs en de de binnenvaartbranche. Neem de resultaten mee bij de implementatie van gemengd afmeren (bijvoorbeeld gedragsregels). <u>Aanvulling juni 2021:</u> Houd rekening met de resultaten en ervaringen van de ""Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".	1.4.3
30. Stel zeker dat betrokkenen (inclusief bevoegd gezag, hulpdiensten) op de hoogte zijn van wijzigingen in ligplaatsbeleid en de mogelijke aanwezigheid van gevaarlijke stoffen op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Overweeg het opstellen van een communicatieplan met aandacht voor: "Wat te verwachten bij afmeren langs een ADN-schip", "Te nemen acties bij een incident op het naastliggende (ADN-)schip", etc.	1.4.5
31. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Evalueer of aanpassing van bestaande calamiteitenbestrijdingsplannen noodzakelijk is. Beoordeel de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, beschikbaarheid van vluchtwegen en bereikbaarheid voor hulpdiensten in geval van een calamiteit.	1.4.6, 1.4.7
32. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Voor begeleiding van de scheepvaart zijn diverse systemen en middelen beschikbaar, zoals IVS Next, VTS, AIS, patrouillevaartuigen, radar, camera's, etc.). Bespreek de noodzaak en de wijze waarop toezicht op ligplaatsen voor kegelschepen dient te worden ingericht. Beoordeel per locatie of de huidige wijze van toezicht voldoende is en beoordeel of aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig zijn.	1.1.1, 1.1.4, 1.1.12
33. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Voer een locatiespecifieke risicoanalyse uit bij selectie van nieuwe kegelligplaatsen en uitbreiding van het aantal kegelligplaatsen. Bijvoorbeeld bij versmalling doorvaartbreedte en verhoging kans op aanvaringen in overnachtingshavens IJzendoorn.	1.1.14
34. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Stel zeker dat de regelgeving voor gemengd afmeren in relatie tot bunkerpontons wordt aangepast. Tijdens huidige studie zijn geen bezwaren tegen gemengd afmeren (kegelschip naast bunkerschep/-ponton) geïdentificeerd.	1.2.13
35. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Ontgassen is op dit moment alleen toegestaan onder voorwaarden en op aangewezen locaties, echter ook onder 10% LEL en toxische grenswaarden kan overlast (o.a. stank) plaatsvinden naar omliggende schepen/omgeving. Neem dit op in de gedragsregels/regelgeving voor gemengd afmeren. Gebruik hierbij ervaringen "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".	1.1.24
36. <u>Aanvulling juni 2021:</u> Bespreek calamiteitenplannen (noodzaak, omvang, beschikbaarheid, verantwoordelijkheden, etc.) bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren met de bevoegde autoriteit en veiligheidsregio.	1.2.3, 1.2.4



## **APPENDIX B**

### **HAZID Werkbladen**

---

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
1. Aanvaring binnenvaart tankschip met brandbare vloeistof met ander schip tijdens afmeren (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	vertraging/stremming	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					32. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Voor begeleiding van de scheepvaart zijn diverse systemen en middelen beschikbaar, zoals IVS Next, VTS, AIS, patrouillevaartuigen, radar, camera's, etc.). Bespreek de noodzaak en de wijze waarop toezicht op ligplaatsen voor kegelschepen dient te worden ingericht. Beoordeel per locatie of de huidige wijze van toezicht voldoende is en beoordeel of aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig zijn.
	schade schepen (omvang schade afhankelijk van invaarhoek), schade infrastructuur	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					
	vrijkomen brandbare vloeistof niet verwacht i.v.m. dubbelwandig schip en lage afmeersnelheid (< 5 km/hr)	opleiding en ervaring bemanning					
	brand/explosie niet verwacht	melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)					
	persoonlijk letsel niet verwacht	toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar, camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekkinggraad	V	B	2		
M			C	2			
afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio							
	calamiteitenplannen; niet meegewogen in restrisico						
2. Aanvaring <i>enkelwandig</i> binnenvaart tankschip met brandbare vloeistof met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)  Opmerking: Het aantal varende enkelwandige schepen is aan het afnemen. Branche lijkt enkelwandige schepen minder te gebruiken.	vertraging/stremming	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					1. Onderzoek welke brandbare stoffen zijn toegestaan in enkelwandige schepen (ADN tabel C, bijvoorbeeld aceton, butanol). Ga na hoeveel enkelwandige schepen worden gebruikt en welke lading deze schepen vervoeren (bijv. monitoringsrapportages Basisnet, IVS). Neem de resultaten mee in de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren. <u>Aanvulling juni 2012</u> : nog 10 enkelwandige schepen in bedrijf, geen vervoer van brandbare stoffen, alleen zuren/basen (geen kegelplicht).
	schade schepen (omvang schade afhankelijk van invaarhoek), lage afmeersnelheid (< 5 km/hr), schade infrastructuur	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					
	slechts enkele stoffen toegestaan in enkelwandige schepen, geen brandbare vloeistof, scenario niet in detail besproken	opleiding en ervaring bemanning					
	melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen	
Status 2021: nog 10 enkelwandige schepen in gebruik. Dit zijn geen kegelplichtige schepen (geen brandbare lading).		toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar, camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekkinggraad						
		toezicht en verkeersbegeleiding binnen havengebieden door havenautoriteiten						
		afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio						
		calamiteitenplannen						
3. Aanvaring binnenvaart tankschip met brandbaar gas met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	vertraging/stremming	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....						
		schade schepen en infrastructuur niet verwacht i.v.m. robuust ontwerp opslagsysteem aan boord	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					
		vrijkomen brandbare gaswolk niet verwacht, scenario niet in detail besproken	opleiding en ervaring bemanning					
			melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)					
			toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar, camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekkinggraad					
			toezicht en verkeersbegeleiding binnen havengebieden door havenautoriteiten					
			afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio					
4. Aanvaring binnenvaart tankschip met giftige vloeistof met ander schip	vertraging/stremming	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					32. Aanvulling juni 2021: Voor begeleiding van de scheepvaart zijn diverse systemen en middelen beschikbaar, zoals IVS Next, VTS, AIS,	
		Calamiteitenplannen						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
(algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	schade schepen (omvang schade afhankelijk van invaarhoek), schade infrastructuur	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					patrouillevaartuigen, radar, camera's, etc.). Bespreek de noodzaak en de wijze waarop toezicht op ligplaatsen voor kegelschepen dient te worden ingericht. Beoordeel per locatie of de huidige wijze van toezicht voldoende is en beoordeel of aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig zijn.
	vrijkomen giftige vloeistof niet verwacht i.v.m. dubbelwandig schip en lage afmeersnelheid (< 5 km/hr)	opleiding en ervaring bemanning					
	brand/explosie niet verwacht	melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)					
	persoonlijk letsel niet verwacht	toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar, camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekingsgraad					
		toezicht en verkeersbegeleiding binnen havengebieden door havenautoriteiten					
		afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio	V	B	2		
	calamiteitenplannen; niet meegewogen in restrisico	M	C	2			
5. Aanvaring <i>enkelwandig</i> binnenvaart tankschip met giftige vloeistof met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	giftige vloeistoffen worden niet in enkelwandige schepen vervoerd						
6. Aanvaring binnenvaart tankschip met giftig gas met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	vertraging/stremming	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					
	schade schepen en infrastructuur niet verwacht i.v.m. robuust ontwerp opslagsysteem aan boord	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					
	vrijkomen giftige gaswolk niet verwacht, scenario niet in detail besproken	opleiding en ervaring bemanning					
		melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)					
		toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar,					



Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
		camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekkinggraad					
		toezicht en verkeersbegeleiding binnen havengebieden door havenautoriteiten					
		afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio					
		calamiteitenplannen					
7. Aanvaring binnenvaart vrachtschip met gevaarlijke stof in tank containers met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	vertraging/stremming vrijkomen gevaarlijke stof (zowel giftig als brandbaar) niet verwacht i.v.m. transport in dubbelwandig schip en tank container, en lage afmeersnelheid (< 5 km/hr) scenario niet verder beschouwd i.v.m. laag risico						
8. Aanvaring binnenvaart vrachtschip met gevaarlijke stof in containers met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	vertraging/stremming vrijkomen gevaarlijke stof (zowel giftig als brandbaar) niet verwacht i.v.m. transport in dubbelwandig schip en in container, en lage afmeersnelheid (< 5 km/hr) scenario niet verder beschouwd i.v.m. laag risico						
9. Aanvaring binnenvaart vrachtschip met gevaarlijke stof in de vorm van droge bulk met ander schip (algemeen scenario: diverse oorzaken, diverse ligplaatsen)	scenario vergelijkbaar met aanvaring enkelwandig tankschip gevolgen afhankelijk van type lading bij vrijkomen ferrosilicium kunnen gevaarlijke gassen ontstaan (contact met water), voor ferrosilicium geen kegel-eis volgens ADN, schip heeft CVG						2. Inventariseer de stoffen die in bulk worden vervoerd en bijvoorbeeld bij contact met water een reactie kunnen opleveren (zoals ontstaan gevaarlijk gas voor ferrosilicium, klasse 4.3). Overweeg of schepen met deze bijzondere stoffen ook gemengd kunnen worden afgemeerd, houd rekening met calamiteitbestrijding en risicoverhogende eigenschappen.
10. Binnenvaart schip met corrosieve stof	zie scenario's m.b.t. vrijkomen giftige stoffen						
11. Aanvaring duwstel/gekoppeld samenstel	bij lage manoeuvreersnelheid worden geen grotere schades verwacht t.o.v. andere schepen	bestaande maatregelen en inrichtingen specifiek voor					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
	geen specifieke opmerkingen in relatie tot gemengd afmeren	duwcombinaties (bv. duwvaart afmeerlocaties)					
12. Aanvaring ter plaatse van locatie Dordrecht (drukke doorgaande vaarroute, zeeschepen, pleziervaart).  Aanvaring met passerend schip (snelheid 16-20 km/hr).  Locatie ter hoogte van Buiten Walevest, dicht bij bebouwing, geen bestaande kegelligplaats.  Locatie aan Handelskade (ten zuiden van bruggen) is wel kegelligplaats.	omvang schade afhankelijk van lokale situatie, snelheid, aanvaarhoek en locatie	risicoanalyse bij ligplaats selectie, passerende scheepvaart wordt meegenomen					23. Verifieer of de resultaten van eerder uitgevoerde studies naar ligplaatsen langs doorgaande vaarroutes bruikbaar zijn voor selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren en voor het opstellen van gedragsregels voor gemengd afmeren.  Aanvulling juni 2021: Voer locatiespecifieke studies uit, indien nodig ondersteund door berekeningen extern risico. Houd rekening met aanwezigheid overige (zee)scheepvaart en pleziervaart.
	niet specifiek voor gemengd afmeren, afhankelijk van "breedte" van afmeren (resterende doorvaart breedte)?	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					32. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Voor begeleiding van de scheepvaart zijn diverse systemen en middelen beschikbaar, zoals IVS Next, VTS, AIS, patrouillevaartuigen, radar, camera's, etc.). Bespreek de noodzaak en de wijze waarop toezicht op ligplaatsen voor kegelschepen dient te worden ingericht. Beoordeel per locatie of de huidige wijze van toezicht voldoende is en beoordeel of aanvullende maatregelen en voorzieningen nodig zijn.
	mogelijke lekkage ladingtank; brandbaar/toxisch afhankelijk lading	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....					
	blootstelling bemanning	opleiding en ervaring bemanning					
	blootstelling omwonenden, bebouwing in directe nabijheid	melding van ligplaats nemen bij verkeersleiding (gebeurt niet altijd in praktijk)					
		toezicht en verkeersbegeleiding (VTS, AIS, IVS Next, radar, camera, patrouillevaartuigen, ...) met variërende dekkinggraad					
		toezicht en verkeersbegeleiding binnen havengebieden door havenautoriteiten					
		afhankelijk van locatie toezicht door veiligheidregio	V	E	3		
		calamiteitenplannen; niet meegewogen in restrisico	M	E	3		
13. Aanvaring wachtplaats sluis tijdens gemengd afmeren (Volkerak sluisen).	huidige ervaring is dat optredende schades bij aanvaringen in wachtplaatsen voor sluisen en in sluisen beperkt zijn.	wet- en regelgeving (Binnenvaartwet, BPR, havenverordening, .....					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
In praktijk liggen kegelschepen soms ook op niet-kegelplaatsen.	lekkage als gevolg van schade wordt niet verwacht	uitzonderingen mogelijk op basis van regelgeving BPR 6.28 lid 15					
		gescheiden schutten van passagiers-/pleziervaart en kegelschepen, bestaande regelgeving en richtlijnen RWS					
14. Aanvaring in overnachtingshaven tijdens gemengd afmeren (IJzendoorn).	aanvaringsscenario's identiek aan bestaande situatie						33. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Voer een locatie-specifieke risicoanalyse uit bij selectie van nieuwe kegelligplaatsen en uitbreiding van het aantal kegelligplaatsen. Bijvoorbeeld bij versmalling doorvaartbreedte en verhoging kans op aanvaringen in overnachtingshaven IJzendoorn.
	zie vragencategorie 'Activiteiten/invloed directe omgeving'						
	zie vragencategorie 'Externe invloeden'						
15. Aanvaring leidend tot lekkage scheepsbrandstoftanks, vlampunt brandstof > 55 graden	vrijkomen brandbare stof						3. Stel zeker dat lekkage van brandstoftanks door aanvaring en brandstoflekkage tijdens bunkeren worden beoordeeld bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	na ontsteking brand/explosie						
	persoonlijk letsel bemanning						
	escalatie mogelijk						
	scenario vergelijkbaar met huidige situatie (zonder gemengd afmeren)						
16. Technische storing of lekkage (cargotank, brandstoftank, productleiding) aan boord van schip dat gaat afmeren	escalatie naar afgemeerde schepen afhankelijk van storing/lekkage	melding van storing/lekkage					
	zie eerdere scenario's, technische storing en/of menselijke fout kan de oorzaak zijn van aanvaring	toestemming afmeren onder voorwaarden, mits storing bekend/gemeld					
		toewijzing veilige ligplaats, rekening houdend met type storing					
		calamiteitenplan; opschalen bij grotere incidenten					
17. Lekkage aan boord van afgemeerd schip met gevaarlijke stof	vrijkomen beperkte hoeveelheid gevaarlijke stof (lekkage leidingwerk)	in de praktijk worden kleine lekkages veelal opgelost door bemanning, zonder gevolgen buiten het schip (aantrekken pakking, opruimen spill)					4. Evalueer of calamiteitenplannen van schepen met gevaarlijke stoffen afgestemd zijn op het meren naast schepen zonder gevaarlijke stoffen (met niet specifiek opgeleide bemanning). Opmerking: Aandachtspunt is dat communicatie tussen schepen/bemanningen is afgestemd op aanwezige kennis en ervaring. Niet alle
	kleine lekkages worden door scheepsbemanning opgelost	maatregelen bemanning, afhankelijk van situatie (o.a.					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
		alarteren omgeving en havendienst/autoriteit)					<p>bemanningen (niet ADN-schepen) hebben ervaring met het transport van gevaarlijke stoffen. Verwacht wordt dat er een regime noodzakelijk is voor gemengd afmeren; met name van belang voor de niet-ADN-schepen met haar bemanningen (o.a. gedragsregels, ADN-schipper licht omliggende schepen in, ...).</p> <p>Aanvulling juni 2021: Houd bij de evaluatie rekening met voldoende beschikbaarheid van PBM's en andere middelen, afgestemd op de gevaarlijke stof. Evalueer de resultaten en ervaringen van de "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".</p>
	bij grotere lekkages blootstelling omgeving/naastliggend schip aan gevaarlijke stof, mogelijk ontbreken de kennis en de geschikte (beschermings)middelen) op naastliggende schepen	bij lekkage op containerschip is melding/assistentie noodzakelijk (vereiste ADN)					
	persoonlijk letsel bemanningen	scenario vergelijkbaar met huidige situatie (zonder gemengd afmeren)					
		calamiteitenplan gevaarlijke stoffen schip	V	C	2		
		mogelijkheid tot vertrek schip met incident, evacueren omliggende schepen of opvarenden	M	C	2		
		omgevingscalamiteitenplan (bewustzijn, responstijd en capaciteit anders dan binnen havenregimes)					
18. Aanvaring schip-infrastructuur (afmeervoorzieningen, brug, steiger, kade, remmingwerk, ...)	vergelijkbaar met aanvaring schip-schip, lekkage dubbelwandige ladingtanks niet waarschijnlijk						
	lekkage enkelwandige ladingtanks, zie scenario 'Aanvaring enkelwandig schip'						
	lekkage brandstoftanks, zie 'Aanvaring schip-schip'						
19. Spill/lekkage slang of leidingwerk, tijdens bunkeren vloeibare brandstof, vlampunt > 55 graden, bunkerboot langs zij gemeerd gevaarlijke stoffen schip	vrijkomen brandbare stof (slangbreuk, morsing, menselijke fout)	overvulbeveiliging tijdens bunkeren (op brandstoftanks, niet op smeerolietank)					3. Stel zeker dat lekkage van brandstoftanks door aanvaring en brandstoflekkage tijdens bunkeren worden beoordeeld bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	brand/explosie niet waarschijnlijk, vlampunt >55 graden	in voorhaven Volkerak is bunkeren niet toegestaan					
	scenario vergelijkbaar met huidige situatie (zonder gemengd afmeren)						
	escalatie mogelijk						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
20. Spill/lekkage tijdens LNG/methanol/H2 bunkeren; momenteel alleen vanuit trucks op aangewezen ligplaatsen, niet langs zij ander schip	vrijkomen brandbare stof	regelgeving bunkeren LNG/biogas					5. Bunkeren brandstoffen als LNG, biogas, H2 vanuit bunkerschip of truck langs zij andere schepen is niet toegestaan (zie aanwijzingsbesluit). In de toekomst zal specifieke analyse voor andere brandstoffen (vlampunt < 55 graden, methanol, batterijen) noodzakelijk zijn.
	na ontsteking brand/explosie	H2/ammoniak, niet relevant voor gemengd afmeren					
	persoonlijk letsel bemanning						
	escalatie mogelijk						
21. Lekkage brandstofsysteem LNG/H2/methanol van schip afgemeerd naast gevaarlijke stoffen schip	vrijkomen brandbaar gas	ventilatie (afvoeren/afblazen) naar veilige omgeving					6. Beoordeel of bestaande regelgeving en voorschriften voor sluiscolken bij het schutten van LNG aangedreven schepen (en mogelijk andere brandstoffen) van toepassing kunnen zijn bij gemengd afmeren. Neem de afwegingen mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	na ontsteking brand/explosie	inrichting machinekamer, detectie en alarmering afgestemd op gevaarlijke stof					
	persoonlijk letsel bemanning	specifieke opleiding bemanning					
	escalatie mogelijk	constructievoorschriften (o.a. ESTRIN, CCR) met eisen aan brandstofsysteem LNG/H2/methanol	M	C	2		
		specifieke voorschriften in regelgeving	V	D	2		
22. Aanvaring/lekkage enkelwandige schepen met smeeroil als lading (geen kegel-eisen)	scenario vergelijkbaar met aanvaring/lekkage brandstoftank						
23. Uitval motoren, black-out, afgenomen manoeuvreerbaarheid, andere gebreken	zie eerdere scenario's, technische storing en/of menselijke fout kan de oorzaak zijn van aanvaring						
24. Ontsmetten (begassen), ontgassen	scenario niet in detail besproken, alleen toegestaan op aangewezen locaties	ontgassen buiten havengebied in de toekomst niet toegestaan, wordt momenteel gefaseerd ingevoerd					35. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Ontgassen is op dit moment alleen toegestaan onder voorwaarden en op aangewezen locaties, echter ook onder 10% LEL en toxische grenswaarden kan overlast (o.a. stank) plaatsvinden naar omliggende schepen/omgeving. Neem dit op in de gedragsregels/regelgeving voor gemengd afmeren. Gebruik hierbij ervaringen "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".
	mogelijk overlast (stank, geluid, anders) tijdens ontgassen, uitdampen, ventileren voor omliggende schepen (ook onder bijvoorbeeld 10% LEL)	restricties ontgassen, uitdampen, ventileren vastgelegd in diverse regelgevingen (o.a. ADN, CDNI), onderwerp van discussie.					
25. Schip met begaste lading ter bestrijding ongedierte (bijvoorbeeld graan)	zie vragencategorie 'Activiteiten/invloed directe omgeving', scenario 'Schip met begaste lading'						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
26. Werkzaamheden aan ladingsysteem van schepen met gevaarlijke stoffen	verhoogde kans op lekkage gevaarlijke stoffen	heet werk verboden in lading-zone, o.a. regelgeving ADN hoofdstuk 8.3.5					7. Overweeg een verbod op het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan ladingssystemen aan boord van schepen met gevaarlijke stoffen op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Aanvulling juni 2021: Definieer het begrip 'werkzaamheden' in relatie tot het optredende risico. Houd rekening met de (mogelijk beperkte) ervaring/opleiding van bemanning naastliggende (niet-ADN-)schip.
	brand/explosie	opleiding en ervaring eigen bemanning,	M	C	3		
	vrijzetting giftige stof escalatie mogelijk	veiligheidsmanagement aan boord (o.a. risicoanalyse)	V	C	3		
27. Werkzaamheden aan niet-ladingsystemen van schepen met gevaarlijke stoffen	5-jaarlijkse keuring en grotere onderhoudswerkzaamheden worden op werf uitgevoerd, klein dagelijks onderhoud tijdens afmeren is toegestaan	meldingsplicht binnen havenbeheersregimes, in de praktijk worden werkzaamheden echter niet altijd gemeld					7. Overweeg een verbod op het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan ladingssystemen aan boord van schepen met gevaarlijke stoffen op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Aanvulling juni 2021: Definieer het begrip 'werkzaamheden' in relatie tot het optredende risico. Houd rekening met de (mogelijk beperkte) ervaring/opleiding van bemanning naastliggende (niet-ADN-)schip.
							8. Bespreek/evalueer met inspecteurs en andere praktijkdeskundigen het uitvoeren van werkzaamheden aan boord van binnenvaart schepen; zowel met als zonder gevaarlijke stoffen. Wat is omvang, inhoud, gelijktijdigheid van het onderhoud, hoe worden daaraan verbonden risico's beheerst? Dit mede in verband met mogelijkheid tot wegvaren of beschikking hebben over veiligheidsmiddelen in geval van een incident/calamiteit. Vergelijk met veiligheidsmanagementsystemen BRZO en IMO (o.m. methodiek onderhoud, risicoevaluatie, werkvergunningen, toezicht etc.). Houd rekening met de resultaten van de werkgroep "Veilige werkzaamheden aan boord" (zie ook ADN paragraaf 8.3.5).
28. Werkzaamheden aan boord aan voortstuwingssystemen, veiligheidssystemen	mogelijk beperking bedrijfs gereedheid (voorstuwning, energie, beveiligingssystemen, ...)						8. Bespreek/evalueer met inspecteurs en andere praktijkdeskundigen het uitvoeren van werkzaamheden aan boord van binnenvaart

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
							<p>schepen; zowel met als zonder gevaarlijke stoffen. Wat is omvang, inhoud, gelijktijdigheid van het onderhoud, hoe worden daaraan verbonden risico's beheerst? Dit mede in verband met mogelijkheid tot wegvaren of beschikking hebben over veiligheidsmiddelen in geval van een incident/calamiteit.</p> <p>Vergelijk met veiligheidsmanagementsystemen BRZO en IMO (o.m. methodiek onderhoud, risicoevaluatie, werkvergunningen, toezicht etc.). Houd rekening met de resultaten van de werkgroep "Veilige werkzaamheden aan boord" (zie ook ADN paragraaf 8.3.5).</p>
<p>29. Monstername, metingen (ten behoeve van kwaliteit en/of hoeveelheid lading)</p> <p>Wordt in praktijk niet verwacht onderweg. Vindt met name plaats op laad-locatie/los-locatie.</p>	mogelijk blootstelling overdruk	ADN voorschriften monstername en middelen/installatie-eisen afhankelijk van gevaarlijke stof(constructie, bemanning, uitrusting, PBM, .....	M	C	3		<p>9. Overweeg een verbod op "open" monstername op ligplaatsen voor gemengd afmeren, in verband met aanwezigheid van naastliggende schepen. Houd rekening met de heersende druk in de lading tank (druk aflaten indien tank onder druk staat). Houd rekening met (geur)overlast voor de omgeving (bijvoorbeeld bij verwarmd vervoer van stookolie-achtige stoffen).</p>
	vrijkomen dampwolk	persoonlijke bescherming bij "open" monstername	V	C	2		
	blootstelling gevaarlijke stof	gevolgen voor naastliggend schip, afhankelijk van stofeigenschappen	V	C	2		
	blootstelling aan toxische stof niet waarschijnlijk, "gesloten" monstername						
	gevolgen bij "open" monstername zijn afhankelijk van stofeigenschappen						
	persoonlijk letsel bemanning						
afhankelijk van concentratie mogelijk brand/explosie							
<p>30. Het uitvoeren van zichtrondes, keuringen, calibraties, OEM-werk (original equipment manufacturer)</p>	niet in detail beoordeeld, schip blijft bedrijfsgereed	begeleiding/toezicht monteurs door bemanning					<p>8. Bespreek/evalueer met inspecteurs en andere praktijkdeskundigen het uitvoeren van werkzaamheden aan boord van binnenvaart schepen; zowel met als zonder gevaarlijke stoffen. Wat is omvang, inhoud, gelijktijdigheid van het onderhoud, hoe worden daaraan verbonden risico's beheerst? Dit mede in verband met mogelijkheid tot wegvaren of beschikking hebben over</p>
	monteurs niet altijd deskundig op gebied van gevaarlijke stoffen						
	zie ook scenarios m.b.t. uitvoeren werkzaamheden						



Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
							<p>veiligheidsmiddelen in geval van een incident/calamiteit.</p> <p>Vergelijk met veiligheidsmanagementsystemen BRZO en IMO (o.m. methodiek onderhoud, risicoevaluatie, werkvergunningen, toezicht etc.).</p> <p>Houd rekening met de resultaten van de werkgroep "Veilige werkzaamheden aan boord" (zie ook ADN paragraaf 8.3.5).</p>
31. Onjuist afmeren (onjuiste werkwijze, aantal en kwaliteit meerlijnen)	losraken afgemeerde schepen	eisen meerdraden conform ADN-regelgeving					
	schade schepen, infrastructuur	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1) voor beide schepen					
	niet specifiek voor gemengd afmeren kan de oorzaak zijn van aanvaring						
32. Richting en positie van schepen ten opzichte van elkaar (bijvoorbeeld uitlaat gevaarlijke gassen nabij inlaat accommodatie of machinekamer naastliggend schip)	blootstelling gevaarlijke stof	op dit moment geen algemene aanwijzingen/regelgeving					<p>10. Overweeg voorschriften voor richting en positie van schepen ten opzichte van elkaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uitlaat gevaarlijke gassen niet nabij inlaat accommodatie/machinekamer naastliggend schip;</li> <li>- accommodatie/machinekamer van naastliggend schip niet nabij ladingzone gevaarlijke stoffen schip (beperking ontstekingskans);</li> <li>- toegangsdeuren en luiken gesloten houden;</li> <li>- positie ventilatie openingen.</li> </ul> <p>Aanvulling juni 2021: Houd rekening met aanwezigheid van ontstekingsbronnen op naastliggend schip en het verschil tussen ADN-schepen en niet-ADN-schepen (uitrusting, opleiding bemanning).</p>
	afhankelijk van concentratie mogelijk brand/explosie	voor specifieke ligplaatsen kunnen lokale eisen gelden (bijvoorbeeld met schroeven naar de wal)	V	C	3		
	persoonlijk letsel bemanning	opleiding en ervaring bemanning	M	C	3		
	escalatie mogelijk mogelijk ontstekingsbron op naastliggend schip in ladingzone ADN-schip						
33. Aantal/meerdere schepen naast elkaar, volgorde van schepen	geen directe gevolgen, in de praktijk blijken geen problemen op te treden	nautische praktische regels; grootste aan de binnenkant					<p>11. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met acceptatie van gedragsregels, aanvullende voorschriften, verbod op uitvoeren activiteiten, verbod op gebruik installaties en risicobeperkende maatregelen door bemanningen van schepen zonder gevaarlijke stoffen.</p>
34. Ontbreken toezicht bemanning afgemeerd schip met gevaarlijke stoffen	niet in detail besproken	deskundig wachtsman aan boord indien lading aan boord (BPR art. 7.08, uitzonderingen mogelijk)					
	niet specifiek voor gemengd afmeren						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 1. Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
35. ADN (CVG) schip zonder 'ADN' schipper, geen gevaarlijke stoffen aan boord	niet specifiek voor gemengd afmeren	toezicht volgens BPR artikel 7.08, uitzonderingen mogelijk					
36. Afmeren schip met gevaarlijke stoffen nabij (woon)bebouwing	hogere ontstekingskans	wetgeving externe veiligheid, (inclusief o.a hoeveelheid schepen/totale volumina)					
	mogelijk gevolgen voor omwonenden	ligplaatsbeoordeling per locatie					
37. Grotere schepen (lengte, capaciteit), maximale lengte momenteel 135 meter, beperkende factor o.a. sluisen)	niet specifiek voor gemengd afmeren	ligplaatsbeoordeling per locatie (o.a. manoeuvreerruimte)					
38. Afzetten auto	afzetten auto vindt plaats op aangewezen autoafzetplaats of op wachtplaats						12. Overweeg een verbod op hijsen over naastliggende schepen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, inclusief afzetten auto's. Verbied het hijsen over de ladingzone van een gevaarlijke stoffen schip. Neem de nabijheid van een auto afzetplaats mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	niet specifiek voor gemengd afmeren						
39. Gemengd afmeren twee schepen met incompatibele stoffen, bijvoorbeeld natronloog en zwavelzuur (vgl. samenladingsverbod ADN en gemengd schutten)	niet specifiek voor gemengd afmeren	ADN voorschriften (constructie, vervoer, bemanning, uitrusting, .....)					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 2. Activiteiten/invloed directe omgeving

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
1. Bagger-/hijs-/duikwerkzaamheden etc., tijdens afmeren	beperking manoeuvreerruimte verhoogde kans op aanvaring niet specifiek voor gemengd afmeren	bij uitvoering van werkzaamheden nabij ligplaatsen vindt beoordeling plaats					
2. Werkzaamheden aan boord naastliggend schip (ADN schip of niet-ADN schip), andere activiteiten aan boord naastliggend schip (roken, BBQ, telefoon, laptop, kinderen ..)	uitvoering ongewenste activiteiten tijdens gemengd afmeren	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1) voor beide schepen					8. Bespreek/evalueer met inspecteurs en andere praktijkdeskundigen het uitvoeren van werkzaamheden aan boord van binnenvaart schepen; zowel met als zonder gevaarlijke stoffen. Wat is omvang, inhoud, gelijktijdigheid van het onderhoud, hoe worden daaraan verbonden risico's beheerst? Dit mede in verband met mogelijkheid tot wegvaren of beschikking hebben over veiligheidsmiddelen in geval van een incident/calamiteit. Vergelijk met veiligheidsmanagementsystemen BRZO en IMO (o.m. methodiek onderhoud, risicoevaluatie, werkvergunningen, toezicht etc.). Houd rekening met de resultaten van de werkgroep "Veilige werkzaamheden aan boord" (zie ook ADN paragraaf 8.3.5).
	verhoogde kans op lekkage gevaarlijke stoffen	op schepen met gevaarlijke stoffen worden in de praktijk risico's beoordeeld en werkzaamheden en benodigde middelen op elkaar afgestemd					12. Overweeg een verbod op hijsen over naastliggende schepen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, inclusief afzetten auto's. Verbied het hijsen over de ladingzone van een gevaarlijke stoffen schip. Neem de nabijheid van een auto afzetplaats mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	verhoogde kans op ontsteking	branche, vervoerder en eigenaar van de lading kunnen aanvullende eisen stellen (ISGOTT, ISGINTT, kwaliteits- en veiligheidsmanagement)					13. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met de kennis van de bemanning op niet-ADN schepen. Stel zeker dat voldoende basiskennis met betrekking tot gevaarlijke stoffen aanwezig is, overweeg borging in opleiding, CESNI beroepskwalificaties.
		op niet-ADN schepen is de benadering van uitvoering van werkzaamheden meer praktisch gericht					14. Neem toezicht / algemene zorgplicht op in gedragsregels voor gemengd afmeren ("Afmeren doe je samen").

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 2. Activiteiten/invloed directe omgeving

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
		toezicht en begeleiding verschillend per locatie en afhankelijk van lokale regelgevingen: haven, gemeente, provincie					
3. Calamiteit op naastliggend schip (twee ADN schepen naast elkaar)	escalatie van incident, uitbreiding naar naastliggend schip met gevaarlijke stoffen	melden van calamiteit aan autoriteit/havendienst en naastliggende schepen					36. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Bespreek calamiteiten plannen (noodzaak, omvang, beschikbaarheid, verantwoordelijkheden, etc.) bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren met de bevoegde autoriteit en veiligheidsregio.
	niet specifiek voor gemengd afmeren (vergelijkbaar huidige situatie)	uitrusting (mensen en middelen) en calamiteitenplan ADN schepen					
		voorbereiden verhalen ("kappen trossen")					
		calamiteitenplan gemeente /veiligheidsregio langs vaarweg					
4. Calamiteit op naastliggend niet-ADN schip (ADN schip en niet-ADN schip naast elkaar)	escalatie van incident, uitbreiding naar naastliggend schip met gevaarlijke stoffen	calamiteitenplan havendienst, calamiteitenplan overnachtingshavens					4. Evalueer of calamiteiten plannen van schepen met gevaarlijke stoffen afgestemd zijn op het meren naast schepen zonder gevaarlijke stoffen (met niet specifiek opgeleide bemanning). Opmerking: Aandachtspunt is dat communicatie tussen schepen/bemanningen is afgestemd op aanwezige kennis en ervaring. Niet alle bemanningen (niet ADN-schepen) hebben ervaring met het transport van gevaarlijke stoffen. Verwacht wordt dat er een regime noodzakelijk is voor gemengd afmeren; met name van belang voor de niet-ADN-schepen met haar bemanningen (o.a. gedragsregels, ADN-schipper licht omliggende schepen in, ...). <u>Aanvulling juni 2021</u> : Houd bij de evaluatie rekening met voldoende beschikbaarheid van PBM's en andere middelen, afgestemd op de gevaarlijke stof. Evalueer de resultaten en ervaringen van de "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".
		melden van calamiteit aan autoriteit/havendienst en naastliggende schepen					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 2. Activiteiten/invloed directe omgeving

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
		uitrusting (mensen en middelen) en calamiteitenplan ADN schip, niet voor andere schip					36. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Bespreek calamiteiten plannen (noodzaak, omvang, beschikbaarheid, verantwoordelijkheden, etc.) bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren met de bevoegde autoriteit en veiligheidsregio.
		voorbereiden verhalen ("kappen trossen")					13. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met de kennis van de bemanning op niet-ADN schepen. Stel zeker dat voldoende basiskennis met betrekking tot gevaarlijke stoffen aanwezig is, overweeg borging in opleiding, CESNI beroepskwalificaties.
		calamiteitenplan gemeente /veiligheidsregio langs vaarweg					
		calamiteitenplan havendienst, calamiteitenplan overnachtingshavens					
5. Broei naastliggende droge bulkschepen (bijvoorbeeld ge-extraheerd schroot), in ADN geen speciale voorzieningen vereist	bij aanwezigheid van bijvoorbeeld hexaan, mogelijke ontwikkeling brandbare gassen met als gevolg brand/explosie op naastliggend schip zie scenario 'Calamiteit op naastliggend schip'	broei ontwikkelt langzaam, voldoende tijd om in te grijpen					2. Inventariseer de stoffen die in bulk worden vervoerd en bijvoorbeeld bij contact met water een reactie kunnen opleveren (zoals ontstaan gevaarlijk gas voor ferrosilicium, klasse 4.3). Overweeg of schepen met deze bijzondere stoffen ook gemengd kunnen worden afgemeerd, houd rekening met calamiteitbestrijding en risicoverhogende eigenschappen.
6. Ontgassen van tankschepen	scenario niet in detail besproken, ontgassen van tankschepen alleen toegestaan op aangewezen locaties						
7. Ventileren van schepen	vrijkomen brandbare of toxische wolk	geen ladingactiviteiten op ligplaatsen voor gemengd afmeren					15. Vergelijk de definities en limieten voor ontgassen en ventileren in de regelgeving (onder 10% LEL, AVFL - Accepted Vent Free Level CDNI verdrag, aanwezige toxische stoffen, etc.). Neem de voorwaarden en beperkingen (grenswaarden) voor ventileren op in de gedragsregels voor gemengd afmeren, zowel voor brandbare als voor toxische stoffen. Houd rekening met eerder uitgevoerde studies met betrekking tot ontgassen, ventileren en optreden van geuroverlast. Bespreek de handhaafbaarheid van de regelgeving (havendienst, RWS, ILT). Waarschijnlijk zal geuren geluids-overlast leiden tot klachten en eisen
	overlast omgeving, naastliggende schepen	ontgassen (ook met mobiele ontgassingsinstallatie) alleen op specifieke ligplaatsen toegestaan, niet bij gemengd afmeren	V	B	2		
	brand/explosie persoonlijk letsel bemanningen	ventileren is toegestaan onder strikt gestelde voorwaarden (AVFL, Accepted Vent Free Level)	M	C	3		

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 2. Activiteiten/invloed directe omgeving

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
							aanvullende beperkingen in gedragsregels gemengd afmeren.
8. Schip met begaste lading ter bestrijding ongedierte (bijvoorbeeld graan)	scenario niet in detail besproken, met begaste lading ligplaats nemen alleen toegestaan op daarvoor aangewezen locaties	meldingsplicht					16. Onderzoek of de eisen voor ligplaats nemen met begaste lading en de eisen voor ontsmetten van lading, zoals geldend in Amsterdamse en Rotterdamse havengebied, ook elders van toepassing zijn. Neem de actuele ervaringen met begaste schepen en opgetreden incidenten mee in de afwegingen in het kader van gemengd afmeren, met name omdat niet altijd bekend is dat een schip begast is.
	niet specifiek voor gemengd afmeren	in Rotterdams en Amsterdams havengebied gelden specifieke voorschriften					
9. Onjuist afmeren (onjuiste werkwijze, aantal en kwaliteit meerlijnen)	zie vragencategorie 'Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten'						
10. ADN (CVG) schip zonder 'ADN' schipper, geen gevaarlijke stoffen aan boord	geen nieuw scenario, wel toezicht volgens BPR vereist	toezicht volgens BPR artikel 7.08, uitzonderingen mogelijk					
11. Afwezigheid bemanning op naastliggend schip (bijvoorbeeld droge lading schip, bemanning in weekend niet aan boord, "familie-steiger")	bij calamiteit op schip met gevaarlijke stoffen kan niet-gevaarlijke stoffenschip niet verhaald worden	toezicht volgens BPR artikel 7.08, uitzonderingen mogelijk					14. Neem toezicht / algemene zorgplicht op in gedragsregels voor gemengd afmeren ("Afmeren doe je samen").
	escalatie naar andere schip	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1) voor beide schepen					17. Neem in de ligplaatsbeoordeling voor gemengd afmeren mee dat de bemanning van naastliggende schepen niet altijd aan boord is. Houd rekening met de bereikbaarheid van de bemanning en de reactietijd. Bespreek de rol van toezicht en havendienst. 18. Overweeg het vaststellen van een maximale reactietijd van de toezichthouder van het naastliggende schip (BPR art. 7.08), om tijdig te kunnen reageren in geval van een calamiteit.
12. Gelijktijdige aanwezigheid verschillende scheepstypen (gevaarlijke stoffen, zeevaart, binnenvaart, duwbakken, passagiersvaart, pleziervaart).	verhoging van (ontstekings)kansen en van gevolgen bij incidenten	passagiersschepen met passagiers niet toegelaten op gemengde afmeerlocaties i.v.m. blootstelling en aanwezigheid ontstekingsbron					19. Stel vast onder welke voorwaarden gemengd afmeren door verschillende scheepstypen (tanker, containerschip, duwbak) is toegestaan. Neem verbod voor passagiersschepen met passagiers mee in gedragsregels en voorwaarden. Houd rekening met diversiteit en manoeuvreren van duwbakken.
		recreanten niet toegestaan op gemengd afmeerlocaties					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 2. Activiteiten/invloed directe omgeving

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
13. Afmeren naast bunkerpontoon	buiten scope, geen gemengde afmeerlocatie als bedoeld in deze studie (situatie wel vergelijkbaar met gemengd afmeren)						20. Neem de resultaten van studies naar afmeren van schepen met gevaarlijke stoffen naast bunkerpontons mee in de ontwikkeling van gedragsregels voor gemengd afmeren en bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
							34. Stel zeker dat de regelgeving voor gemengd afmeren in relatie tot bunkerpontons wordt aangepast. Tijdens huidige studie zijn geen bezwaren tegen gemengd afmeren (kegelschip naast bunkerschip/-pontoon) geïdentificeerd.
14. Dienstverlenende en ondersteunende schepen; leveranciers, afvoer afval, bunkerschepen, .....	niet specifiek voor gemengd afmeren						21. Stel zeker dat de maatregelen voor risico's van dienstverleners geborgd zijn in de voorwaarden/gedragsregels voor gemengd afmeren (o.a. ontstekingsbronnen, rookverbod).
15. Overpad over schip met gevaarlijke stoffen	introduce van ontstekingsbronnen aan boord schip met gevaarlijke stoffen						22. Stel zeker dat overpad regels opgenomen zijn in gedragsregels gemengd afmeren (niet door ladingzone, bebording, communicatie, ....). Onder andere begeleiding minderjarigen over ADN-schip. Overweeg het fysiek aangeven van verplichte route aan boord en de noodzaak voor beschermings- en vluchtmiddelen. Aanvulling juni 2021: Houd rekening met de (Arbo)regels voor jeugdigen en kinderen, o.a. verbod voor kinderen jonger dan 14 jaar op 2-kegelschepen.
	verhoging van (ontstekings)kans en blootstellingskans van gevolgen bij incidenten						
16. Afzetten auto	afzetten auto vindt plaats op aangewezen autoafzetplaats of op wachtplaats						12. Overweeg een verbod op hijsen over naastliggende schepen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, inclusief afzetten auto's. Verbied het hijsen over de ladingzone van een gevaarlijke stoffen schip. Neem de nabijheid van een auto afzetplaats mee bij de selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren.
	niet specifiek voor gemengd afmeren						



Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 3. Externe invloeden

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
1. Hoge snelheid passerend schip (zeevaart, binnenvaart)	zie aanvaringsscenario's, vragencategorie 'Scheepvaart/schip gerelateerde incidenten'	risicoanalyse bij ligplaats selectie, passerende scheepvaart wordt meegenomen					23. Verifieer of de resultaten van eerder uitgevoerde studies naar ligplaatsen langs doorgaande vaarroutes bruikbaar zijn voor selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren en voor het opstellen van gedragsregels voor gemengd afmeren. Aanvulling juni 2021: Voer locatiespecifieke studies uit, indien nodig ondersteund door berekeningen extern risico. Houd rekening met aanwezigheid overige (zee)scheepvaart en pleziervaart.
2. Werkzaamheden op de wal/kade/steiger	zie vragencategorie 'Activiteiten/invloed directe omgeving', scenario 'Werkzaamheden aan boord naastliggend schip'						
3. Aanwezigheid derden op de wal/steiger (roken, ongewenste activiteiten, blootstelling bij incidenten, ...), in principe alle ligplaatsen toegankelijk	niet specifiek voor gemengd afmeren	toegangsverbod verbod roken/open vuur aanwezigheid bemanning aan boord					24. Stel zeker dat de omgeving (bewoners, bedrijven, bevoegde autoriteiten) wordt geïnformeerd over de aanwezigheid van schepen met gevaarlijke stoffen, in het bijzonder als de ligplaats niet eerder werd gebruikt door schepen met gevaarlijke stoffen.
4. Wijzigingen verkeerssituatie (tijdelijke en structurele toename scheepvaart, type en afmetingen schepen). Huidige maximale scheepslengtes: 150 m (Deltagebied) en 135 m (overig)	hogere kans op aanvaring toename omvang schade bij aanvaring						25. Houd bij selectie van ligplaatsen voor gemengd afmeren en bij het opstellen van gedragsregels en voorwaarden voor gemengd afmeren rekening met toekomstige ontwikkelingen. Voer indien nodig periodiek een herbeoordeling van de locatie, regels en voorwaarden uit.
5. Bijzondere transporten: manoeuvreerbaarheid	niet specifiek voor gemengd afmeren						
6. Uitval centrale havenbedrijf/verkeerscentrale	niet specifiek voor gemengd afmeren	back-up systemen / centrales aanwezig					
7. Weersomstandigheden (harde wind, storm, bliksem, mist, sneeuw)	weersomstandigheden risicoverhogend door bijvoorbeeld toename snelheid of verminderde manoeuvreerbaarheid bij afmeren niet specifiek voor gemengd afmeren	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1)					

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 3. Externe invloeden

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
8. Hoge omgevingstemperatuur (gevolg bijvoorbeeld kleine lekkage pakkingen of openen ventiel door verhoogde druk)	druktoename ladingtank	afblazen: tijdsduur en hoeveelheden afhankelijk van afsteldruk en type schip (explosie studie 'Krammersluizen' voor RWS)					26. Houd bij de selectie en beoordeling van ligplaatsen voor gemengd afmeren rekening met mogelijke overlast (geur, geluid,..) voor omgeving en naastliggende schepen. Bij warmer weer is de kans op geuroverlast groter; overlast en klachten zijn ook afhankelijk van locatie en acceptatie door omgeving.
	afblazen/ademen via ventiel	afblaas op veilige locatie schip					
	afhankelijk van hoeveelheden mogelijk brand/explosie, uit Krammerstudie blijkt dat ontsteking zeer onwaarschijnlijk is (o.a. afblaas bij hoge druk met korte hoge uitstroomsnelheid en beperkte hoeveelheid)	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1)					
	overlast omgeving, naastliggende schepen (geur, geluid, ....), mogelijk klachten	opleiding en ervaring bemanning	M	C	3		
	niet specifiek voor gemengd afmeren	ontstekingsbeperking ladingzone aan boord ADN-schip	V	B	2		
9. Waterstand, stroming	stroming en waterstand kunnen risicoverhogend zijn	zorgplicht (BPR artikel 1.04, ADN artikel 1.4.1)					
	niet specifiek voor gemengd afmeren						
10. Dag/nacht situatie	niet specifiek voor gemengd afmeren						

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 4. Documentatie, communicatie, organisatie

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
1. Inrichting van ligplaatsen voor gemengd afmeren (verlichting, ontstekingsbronnen, zonering, toegang, vluchtwegen, ...)	verhoogde kans op ontsteking	ontwerprichtlijn vaarwegen					27. Stel vast aan welke voorschriften en eisen ligplaatsen voor gemengd afmeren moeten voldoen. Het gaat hierbij onder andere om beschikbaarheid bestrijdingsmiddelen, ontstekingsbeperking, toegang, bebording. Stel vast of specifieke (matrix)borden voor ligplaatsen voor gemengd afmeren noodzakelijk zijn, houd rekening met (inter)nationale wet- en regelgeving en afspraken. Aanvulling juni 2021: Houd rekening met toegang hulpdiensten en aanwezigheid vluchtwegen.
	escalatie mogelijk	ontwerpeisen ligplaatsen kegelschepen					
	calamiteitenbestrijding niet effectief	zonering, ontstekingsbeperking,					
	niet specifiek voor gemengd afmeren						
2. Ontbrekende scheepsinformatie (lading, inhoud containers veelal niet bekend)	gevaarlijke lading in combinatie met bijvoorbeeld heetwerk werkzaamheden (wal, omgeving)	meldplicht gevaarlijke lading IVS-Next					28. Bij transporten binnen het havengebied is IVS Next niet altijd actueel. Overweeg de meldplicht voor gevaarlijke lading in de gedragsregels voor gemengd afmeren op te nemen. Aanvulling juni 2021: Buiten de havengebieden is de IVS Next actueel, aanwezigheid gevaarlijke lading van een schip is bekend.
	escalatie indien lekkage optreedt	bij incidenten wordt aanwezigheid gevaarlijke stof geverifieerd					
	calamiteitenbestrijding niet effectief						
	niet specifiek voor gemengd afmeren (vergelijkbaar huidige situatie)						
3. Ervaringen (o.a. incidenten) tijdens handhaving en inspecties (geconstateerde afwijkingen van regelgeving)						29. Inventariseer (recente) ervaringen, cultuur en incidenten ten aanzien van gevaarlijke stoffen, overlast (geur, licht, geluid), etc. Informeer bij toezichthouders, handhavers, inspecteurs en de de binnenvaartbranche. Neem de resultaten mee bij de implementatie van gemengd afmeren (bijvoorbeeld gedragsregels). Aanvulling juni 2021: Houd rekening met de resultaten en ervaringen van de "Pilot gemengd afmeren Rotterdam 2021".	
4. Toekomstige aanwezigheid gevaarlijke stoffen buiten bestaande kegel- ligplaatsen	mogelijk beperkte ervaring met gevaarlijke stoffen (niet ADN-schepen en omgeving ligplaats)	afstandseisen ADN (voor kegelschepen buiten bestaande kegel- ligplaatsen)					13. Houd bij de implementatie van gemengd afmeren rekening met de kennis van de bemanning op niet-ADN schepen. Stel zeker dat voldoende basiskennis met betrekking tot gevaarlijke stoffen aanwezig is, overweeg borging in opleiding, CESNI beroepskwalificaties.

Activiteit: 1. Gemengd afmeren schepen met / zonder gevaarlijke stoffen

Vragencategorie: 4. Documentatie, communicatie, organisatie

Scenario / Oorzaak	Potentiële gevolgen	Beheersmaatregelen	Cat	G	K	R	Aanbevelingen
		ligplaatsbeoordeling per locatie					19. Stel vast onder welke voorwaarden gemengd afmeren door verschillende scheepstypen (tanker, containerschip, duwbak) is toegestaan. Neem verbod voor passagiersschepen met passagiers mee in gedragsregels en voorwaarden. Houd rekening met diversiteit en manoeuvreren van duwbakken.
5. Kennis en competentie betrokkenen zoals bevoegd gezag, handhavers, hulpdiensten (niet scheepsbemanningen)							30. Stel zeker dat betrokkenen (inclusief bevoegd gezag, hulpdiensten) op de hoogte zijn van wijzigingen in ligplaatsbeleid en de mogelijke aanwezigheid van gevaarlijke stoffen op ligplaatsen voor gemengd afmeren. Overweeg het opstellen van een communicatieplan met aandacht voor: "Wat te verwachten bij afmeren langs een ADN-schip", "Te nemen acties bij een incident op het naastliggende (ADN-)schip", etc.
6. Beschikbaarheid en bereikbaarheid hulpdiensten op afmeerlocatie; vanaf wal en waterzijde	niet specifiek voor gemengd afmeren (vergelijkbaar huidige situatie)	bestrijdingsmiddelen (olieschermen, ....)					31. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Evalueer of aanpassing van bestaande calamiteitenbestrijdingsplannen noodzakelijk is. Beoordeel de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, beschikbaarheid van vluchtwegen en bereikbaarheid voor hulpdiensten in geval van een calamiteit.
7. Calamiteitenplannen (haven, gemeente, schepen)		veiligheidsplan aan boord ADN-schepen					31. <u>Aanvulling juni 2021</u> : Evalueer of aanpassing van bestaande calamiteitenbestrijdingsplannen noodzakelijk is. Beoordeel de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen op ligplaatsen voor gemengd afmeren, beschikbaarheid van vluchtwegen en bereikbaarheid voor hulpdiensten in geval van een calamiteit.
		opleiding en ervaring bemanning					



## **About DNV**

DNV is the independent expert in risk management and assurance, operating in more than 100 countries. Through its broad experience and deep expertise DNV advances safety and sustainable performance, sets industry benchmarks, and inspires and invents solutions.

Whether assessing a new ship design, optimizing the performance of a wind farm, analyzing sensor data from a gas pipeline or certifying a food company's supply chain, DNV enables its customers and their stakeholders to make critical decisions with confidence.

Driven by its purpose, to safeguard life, property, and the environment, DNV helps tackle the challenges and global transformations facing its customers and the world today and is a trusted voice for many of the world's most successful and forward-thinking companies.