

Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet

Jaar: 2024

Datum	22 augustus 2025
Versie	4
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat: Water, Verkeer en Leefomgeving
Auteur Frank Kriellaars
Informatie Landelijke Informatielaan
Telefoon 0800-8002

Datum 22 augustus 2025
Versie 4
Status Definitief

Versiebeheer

1	28 mei 2025	Concept
2	13 juni 2025	Toevoeging cijfers HBR
3	1 augustus 2025	Nieuwe indeling
4	22 augustus 2025	Definitief

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Toetsing aan risicoplafonds 5

2.1. Binnenvaartroutes: Toetsresultaten 5

2.2. Zeevaartroutes Basisnet: Kwalitatieve risicoanalyse 6

3 Bijlages 7

Bijlage 1: Realisatiecijfers binnenvaart op binnenvaartroutes 8

Bijlage 2a: Realisatiecijfers binnenvaart op zeevaartroutes Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Bijlage 2b: Realisatiecijfers zeevaart op zeevaartroutes Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Bijlage 3: Invoer en resultaat RBMII berekeningen 11

Bijlage 4: Aandeel LNG in GF3 binnenvaart 13

Bijlage 5: Definities en toelichting 16

Bijlage 6: Stofcategorieën 17

Bijlage 7: Methodiek 18

7.1 Registratie en risicoberekening binnenvaart 18

7.2 Registratie en risicoberekening zeevaart 18

7.3 Manier van toetsen aan de risicoplafonds 19

1 Inleiding

In Nederland vindt een aanzienlijk deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over het water. Zowel via zeevaartroutes als over binnenvaartroutes. Het vervoer van gevaarlijke stoffen voldoet aan strenge regelgeving en voldoet daardoor aan hoge veiligheidstandaarden. In Nederland vinden we het desondanks belangrijk dat bij dit vervoer ook aandacht is voor de leefomgeving (omgevingsveiligheid). Deze jaarrapportage zorgt dat we zicht blijven houden op de vervoerstromen en mogelijke relevante ontwikkelingen voor de omgevingsveiligheid.

De jaarrapportage bevat de volgende informatie over het vervoer van gevaarlijke stoffen in 2024:

- omvang van het vervoer;
- de relatie tot de risicoplafonds zoals vastgelegd in het Basisnet.

Het rapport kijkt specifiek naar de gevaarlijke stoffen die relevant zijn voor de omgevingsveiligheid en Basisnet¹. Dit over de periode van 1 januari 2024 tot en met 31 december 2024. Verdere informatie over de gekozen stofcategorieën en methodiek is terug te vinden in bijlage 6 en 7.

¹ Op basis van artikel 15 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de artikelen 9 tot en met 12 van de Regeling Basisnet is de Minister verplicht om te onderzoeken in hoeverre één of meer van de in de Regeling Basisnet opgenomen risicoplafonds worden overschreden.

2 Toetsing aan risicoplafonds

2.1. Binnenvaartroutes: Toetsresultaten

Het Basisnet Water heeft alleen een plaatsgebonden risico plafond. Overschrijdingen van het PR-plafond zijn weergegeven in rood. Uit figuur 1 blijkt dat op geen van de trajecten het risicoplafond wordt overschreden. Dat wil zeggen dat als er al sprake mocht zijn van een PR 10^{-6} -contour, deze nergens op de oever komt.



Figuur 1: Toetsing van de risico's van het gerealiseerde transport aan het risicoplafond

2.2. Zeevaartroutes Basisnet: Kwalitatieve risicoanalyse

In de kwalitatieve risicoanalyse wordt gekeken wat de toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen is in vergelijking met de situatie bij invoering van het Basisnet in 2015. Op basis van het "Protocol Zeevaart en Binnenvaart met meer dan 10% zeevaart" is in 2014 een risicoberekening gemaakt voor een specifieke corridor, waarbij geen overschrijding van het risicoplafond is aangetroffen. Op basis van deze berekeningen is aangenomen dat er op zeevaartroutes geen sprake is van een overschrijding van het risicoplafond, als de volgende indicatoren gelijk of kleiner van omvang zijn dan bij de invoering van het Basisnet:

- omvang van het vervoer
- aannemelijkheid scenario plasbrand
- aannemelijkheid scenario toxische wolk

Vanaf de inwerkingtreding van Basisnet in 2015 zijn geen overschrijdingen van het risicoplafond geconstateerd. Ook in 2024 is dit het geval op basis van de onderstaande redenering.

Omvang van vervoer van gevaarlijke stoffen

De omvang van het vervoer is bij alle corridors in 2024 ongeveer gelijk aan de situatie van 2014. Het is daardoor niet aannemelijk dat in 2024 overschrijdingen van de risicoplafonds hebben plaatsgevonden.

Aannemelijkheid scenario plasbrand: stofcategorie LF1 en LF2

De omvang van de stofcategorieën LF1 en LF2 zijn sinds 2014 gelijk gebleven. De veiligheidssituatie is tegelijkertijd toegenomen, doordat veel enkelwandige tankschepen inmiddels zijn vervangen voor dubbelwandige². Het is daardoor niet aannemelijk dat in 2024 overschrijdingen van de risicoplafonds hebben plaatsgevonden.

Aannemelijkheid scenario toxische wolk: stofcategorie LT1, LT2 en GT3

De omvang van de stofcategorieën LT1, LT2 en GT3 vervoer is bij alle corridors in 2024 ongeveer gelijk aan de situatie van 2014. Aanvullend is dit scenario sinds 2014 een kleinere rol gaan spelen in het plaatsgebonden risico. Dit komt omdat op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten een correctie nodig bleek in de methodiek van de risicoberekening. De correctie is specifiek van toepassing op de modellering van de uitstroming bij zeeschepen (uitstroming onder of boven de waterlijn).

Conclusie

Het is daardoor niet aannemelijk dat in 2024 overschrijdingen van de risicoplafonds hebben plaatsgevonden.

² RIVM. Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid, versie januari 2025, P.75

3 Bijlages

In bijlage 1 zijn de realisatiecijfers van 2024 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de binnenvaartroutes opgenomen.

In bijlage 2a zijn de realisatiecijfers van 2024 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

In bijlage 2b zijn de realisatiecijfers van 2022, 2023 en 2024 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen met zeeschepen op de zeevaartroutes opgenomen.

In bijlage 3 zijn de uitgangspunten voor de RBM II berekeningen opgenomen.

In bijlage 4 is voor binnenvaartschepen opgenomen wat in 2023 het aandeel van LNG was in de categorie GF3.

Bijlage 1: Realisatiecijfers scheepsaantallen binnenvaart op binnenvaartroutes

Corridor Rotterdam - Duitsland	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Hartelkanaal	Hartelkanaal	553	511	1	1	1	92	0
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	3.284	1.784	0	2	53	81	1
Noord	Noord	2.423	2.608	0	0	72	117	1
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	4.146	4.147	16	1	79	380	35
Beneden Merwede	Beneden Merwede	3.209	1.744	14	1	148	315	33
Boven Merwede	Boven Merwede	5.383	3.997	51	2	307	1.268	90
Waal, Boven Rijn ³	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	5.816	6.223	50	3	318	1.217	3
Corridor Westerschelde - Rijn	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	5.922	5.585	58	1	172	1.363	67
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	1.742	1.722	18	5	103	264	0
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ⁴ , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater	1.740	1.708	18	5	104	261	0
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	1.744	1.722	18	5	103	261	0
Zijpe	Zype	1.743	1.721	18	5	103	262	0
Krammer	Krammersluizen	1.752	1.710	18	5	102	259	0
Volkerak	Volkeraksluizen	7.637	7.300	75	4	274	1.616	66
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	7.512	7.363	74	4	271	1.612	66
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	2.222	2.242	37	1	158	955	57

³ Boven Rijn heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd

⁴ Oosterschelde heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

Corridor Amsterdam - Rijn	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Het IJ (vanaf Coenhaven tot Oranjesluizen)	Blok IJmeer ⁵	1.170	725	0	0	0	2	0
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	3.872	6.253	0	0	6	101	0
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	3.346	3.852	0	0	6	95	0
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	3.364	3.870	0	0	6	98	0
Corridor Amsterdam - Noord-Nederland	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	1.180	721	0	0	0	2	0
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	1.104	694	0	0	0	2	0
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	511	210	0	0	0	2	0
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	477	190	0	0	0	2	0
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	302	89	0	0	0	2	0
Corridor Rijn – Oost-Nederland	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	102	72	0	0	0	0	0
Geldersche IJssel	Zalk	260	265	0	0	0	0	0
Keteldiep	Kampen	260	264	0	0	0	0	0
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	465	447	0	0	0	0	0

⁵ Voor het IJ wordt normaal telpunt Blok Het IJ gebruikt. Dit telpunt had echter sterk afwijkende aantallen ten opzichten van voorgaande jaren. Daarom is er voor gekozen het telpunt Blok IJmeer voor dit traject te gebruiken.

Maascorridor	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	73	188	0	0	0	130	11
Julianakanaal	Born	44	99	0	0	0	90	50
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	45	99	0	0	0	81	51
Lateraalkanaal	Heel	65	100	0	0	0	80	51
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	170	204	0	0	0	78	51
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	11	0	0	0	0	0	0
Maas-Waalkanaal	Weurt	142	207	0	0	0	76	51
Nederrijncorridor	Telpunt	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Lek tussen Nieuwe maas en Lekkanaal ⁶	Lek	3.364	3.870	0	0	6	98	0
Lek tussen Lekkanaal en Amsterdam-Rijnkanaal	Hagestein	149	95	0	0	0	3	0
Nederrijn tussen de Ijssel en Amsterdam-Rijnkanaal	Amerongen	212	198	0	0	0	0	0

⁶ Dit corridor is dubbel opgenomen in de regeling basisnet, dit zal bij de volgende aanpassing gecorrigeerd worden.

Bijlage 3: Invoer en resultaat RBMII berekeningen⁷

⁷ Berekening vindt plaats vanaf midden van de vaarweg. Het plafond geldt vanaf de referentielijn (=oeverlijn)

Corridor	flessenhals	breedte	Ongevals- frequentie (1/vtghkm)	Bevaar- baarheids- klasse	LF2 dubbel- wandig ⁸	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3	PR 10 ⁻⁶ berekend (m)
Rotterdam- Duitsland	fysiek	122	7,0 *10 ⁻⁷	6	7.095	51	3	318	1.268	90	Niet aanwezig
Rotterdam – Duitsland	risicotechnisch	312	1,4 *10 ⁻⁶	6	7.095	51	3	318	1.268	90	Niet aanwezig
Westerschel de-Rijn	fysiek	132	5,2 *10 ⁻⁷	6	8.446	75	5	274	1.616	67	Niet aanwezig
Westerschel de-Rijn	risicotechnisch	148	1,0 *10 ⁻⁶	6	8.446	75	5	274	1.616	67	Niet aanwezig
Amsterdam- Rijn	fysiek	51	1,2 *10 ⁻⁶	6	7.104	0	0	6	101	0	Niet aanwezig
Amsterdam- Rijn	risicotechnisch	82	2,3 *10 ⁻⁶	6	7.104	0	0	6	101	0	Niet aanwezig
Amsterdam- N Nederland	fysiek	23	2,6 *10 ⁻⁷	5	898	0	0	0	2	0	Niet aanwezig
Amsterdam- N Nederland	risicotechnisch	54	6,8 *10 ⁻⁶	5	898	0	0	0	2	0	Niet aanwezig
Rijn-Oost Nederland	fysiek	60	9,8*10 ⁻⁷	5	517	0	0	0	0	0	Niet aanwezig
Rijn-Oost Nederland	risicotechnisch	109	4,4 *10 ⁻⁶	5	517	0	0	0	0	0	Niet aanwezig
Maas	Fysiek en risicotechnisch	41	1,1 *10 ⁻⁶	5	230	0	0	0	130	51	Niet aanwezig
Nederrijn	Fysiek en risicotechnisch	101	3,0 *10 ⁻⁷	5	4.375	0	0	6	98	0	Niet aanwezig

⁸ LF1 wordt meegenomen door 1/13 deel op te tellen bij LF2. Enkelwandige tankschepen komen niet of nauwelijks nog voor daarom wordt voor dit transport uitgegaan van 100% dubbelwandigheid

Bijlage 4: Aandeel LNG in GF3 binnenvaart

Corridor Rotterdam - Moerdijk	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Ingang haven ⁹		-	-	-
Noord-ingang en Nieuwe Waterweg	Nieuwe Waterweg	202	162	80%
Zuid ingang ¹⁰ , Calandkanaal	Rozenburgsluis	179	23	13%
Beerkanaal	Beerkanaal	183	162	89%
Calandkanaal	Calandkanaal	124	88	71%
Nieuwe Maas (tot kern Pernis)	Pernis	253	177	70%
Nieuwe Maas (van kern Pernis tot Delfhavense Schie)	Rotterdam stad west	135	68	50%
Oude Maas (tot Botlekbrug)	Oude Maas Rotterdam	644	43	7%
Oude Maas (tot Dordtsche Kil)	Oude Maas	637	43	7%
Dordtsche Kil en Hollandsch Diep (oversteek naar havens Moerdijk)	Dordtsche Kil	654	59	9%
Noordzeekanaal	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Noordzeekanaal (tot Coenhaven)	Amsterdam	59	16	27%
Westerschelde en haar mondingen	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Westerschelde en haar mondingen	Overloop van Hansweert	180	21	12%
Kanaal Gent - Terneuzen	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Kanaal Gent - Terneuzen	Terneuzen	2	2	100%

⁹ Voor Ingang haven is geen telpunt beschikbaar

¹⁰ Voor Zuid ingang is geen telpunt beschikbaar. Telpunt voor Calandkanaal is als representatief beschouwd

Corridor Rotterdam - Duitsland	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Hartelkanaal	Hartelkanaal	92	14	15%
Nieuwe Maas (vanaf Delfhavense Schie tot splitsing Noord en Lek)	Rotterdam stad oost	81	11	14%
Noord	Noord	117	15	13%
Oude Maas (vanaf Noord tot Dordtsche Kil)	Dordrecht stad	380	17	4%
Beneden Merwede	Beneden Merwede	315	0	-
Boven Merwede	Boven Merwede	1.268	0	-
Waal, Boven Rijn ¹¹	Waal 1 Duitsland - Maas-Waalkanaal	1.217	0	-
Corridor Westerschelde - Rijn	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Schelde-Rijnkanaal	Kreekraksluizen	1.363	38	3%
Kanaal door Zuid-Beveland	Hansweert	264	21	8%
Oosterschelde (van Kanaal door Zuid-Beveland tot Brabantsche Vaarwater ¹² , Brabantsche Vaarwater	Brabantsche Vaarwater	261	21	8%
Mastgat (ook bekend als Keten)	Keeten	261	21	8%
Zijpe	Zype	262	21	8%
Krammer	Krammersluizen	259	21	8%
Volkerak	Volkeraksluizen	1.616	57	4%
Hollandsch Diep	Hollandsch Diep	1.612	55	4%
Nieuwe Merwede	Nieuwe Merwede	955	0	-
Corridor Amsterdam - Rijn	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Het IJ (vanaf Coenhaven tot Oranjesluizen)	Binnen IJ	2	0	-
Amsterdam-Rijnkanaal	Utrecht	101	19	19%
Lekkanaal	Prinses Beatrixsluis	95	21	22%
Lek (vanaf Lekkanaal tot Nieuwe Maas)	Lek	98	21	21%

¹¹ Boven Rijn heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Waal is als representatief beschouwd

¹² Oosterschelde heeft geen IVSnext telpunt. Telpunt voor Brabantsche Vaarwater is als representatief beschouwd

Corridor Amsterdam - Noord-Nederland	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
IJmeer en Markermeer (vanaf Oranjesluizen tot Houtribsluizen)	Oranjesluizen	2	2	100%
IJsselmeer (vanaf Houtribsluizen tot Prinses Margrietkanaal)	Houtribsluizen	2	2	100%
Prinses Margrietkanaal	Prinses Margrietsluis	2	2	100%
Van Starckenborghkanaal	Gaarkeukensluis	2	2	100%
Eemskanaal	Zeesluis Farmsum	2	2	100%
Corridor Rijn – Oost-Nederland	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Pannerdens Kanaal en Nederrijn (tot IJssel)	Pannerdenschkanaal	0	0	-
Geldersche IJssel	Zalk	0	0	-
Keteldiep	Kampen	0	0	-
Ketelmeer (vanaf Keteldiep tot IJsselmeer)	Ketelmeer	0	0	-
Maascorridor	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Maas (vanaf Kanaal van Ternaaien tot Julianakanaal)	Maas	130	0	-
Julianakanaal	Born	90	0	-
Maas (vanaf Julianakanaal tot Lateraalkanaal)	Maasbracht	81	0	-
Lateraalkanaal	Heel	80	0	-
Maas (van Lateraalkanaal tot Kanaal van Sint Andries)	Sambeek	78	0	-
Kanaal van Sint Andries	St. Andries	0	0	-
Maas-Waalkanaal	Weurt	76	0	-
Nederrijncorridor	Telpunt	GF3 aantal	LNG aantal	% LNG
Lek tussen Nieuwe maas en Lekkanaal ¹³	Lek	98	21	21%
Lek tussen Lekkanaal en Amsterdam-Rijnkanaal	Hagestein	3	0	-
Nederrijn tussen de IJssel en Amsterdam-Rijnkanaal	Amerongen	0	0	-

¹³ Dit corridor is dubbel opgenomen in de regeling basisnet, dit zal bij de volgende aanpassing gecorrigeerd worden.

Bijlage 5: Definities en toelichting

Begrip	Omschrijving
Plaatsgebonden risico	Risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
PR- plafond 10^{-6}	Plaats waar het plaatsgebonden risico maximaal 10^{-6} per jaar is.
Legger	Geometrische begrenzing van oppervlaktewaterlichamen in beheer van het rijk, bedoeld in artikel 2.2, derde lid, van de Omgevingsregeling .
Oever	Plaats waar het oppervlaktewaterlichaam overgaat in land.
Binnenwater	Wateren die zich landinwaarts van de kustlijn bevinden, in tegenstelling tot de zee. Dit omvat rivieren, kanalen, meren, en sommige estuaria (zeearmen die landinwaarts lopen tot aan de monding van een rivier). Binnenwateren kunnen zowel zoet als zout water bevatten.
Binnenvaart	Het vervoer van goederen over binnenwateren met hiervoor bestemde schepen.
Zeevaart	Het vervoer van goederen over zeeën en oceanen met hiervoor bestemde schepen.
Zeevaartroute	Een binnenwater waar met meer dan 10% zeevaart. Bijvoorbeeld de Westerschelde waar ook zeevaart gebruik van maakt om de haven van Antwerpen te bereiken.
Protocol Zee- en Binnenvaart	20111031 Protocol Zee- en Binnenvaart op vaarwegen met meer dan 10 procent zeevaart RIVM
LNG als relevante stof	LNG is geclassificeerd als GF0 maar zolang er geen voorbeeldstof voor GF0 beschikbaar is dient LNG volgens het rekenvoorschrift als GF3 gemodelleerd te worden. Om inzichtelijk te maken welk percentage van GF3 bestaat uit LNG is hiervoor een aparte tabel opgenomen.

Bijlage 6: Stofcategorieën

De verscheidenheid aan vervoerde stoffen over de transportroutes is zo groot, dat een risicoanalyse per stof zeer arbeidsintensief zal zijn. Uit praktische overwegingen zijn de stoffen in een beperkt aantal stofcategorieën samengenomen en wordt in de risicoanalyse een voorbeeldstof per stofcategorie gehanteerd. De indeling van de stofcategorieën en voorbeeldstoffen is zodanig gekozen dat stoffen met vergelijkbare stof- en schade-eigenschappen per stofcategorie zijn samengenomen en zoveel als mogelijk overeenkomen met de meest vervoerde stoffen^{14, 15}. In tabel 1 zijn de voorbeeldstoffen per stofcategorie opgenomen.

Stofcategorie	Omschrijving	voorbeeldstof
GF2	Gas flammable	n-Butaan
GF3	Gas flammable	Propan
GT3	Gas toxic	Ammoniak
LF1	Liquid flammable (brandbare vloeistof)	Heptaan
LF2	Liquid flammable	Pentaan
LT1	Liquid toxic (toxische vloeistof)	Acrylnitril
LT2	Liquid toxic	Propylamine

Tabel 1: Voorbeelden per stofcategorie

De indeling van de gevaarlijke stoffen in stofcategorieën is gebaseerd op de aggregatietoestand (L = liquid/vloeibaar, G = gas), brandbaarheid (F = flammable/ontvlambaar), toxiciteit (T = toxic/toxisch) en vluchtigheid van de stof. Een hoger getal (1, 2, etc.) achter de lettercode duidt op een hoger gevaar, dus is een stof in bijvoorbeeld stofcategorie GT3 een toxischer gas dan een stof in stofcategorie GT2.

Sommige stoffen zijn zowel toxisch als brandbaar. Deze stoffen worden bij de berekening van de jaarintensiteit voor 100% meegeteld in de categorie brandbare gassen (GF) of brandbare vloeistoffen (LF) en voor een bepaald deel (afhankelijk van de kans dat de stof ontbrandt) ook nog meegeteld in de categorie toxische gassen (GT) of toxische vloeistoffen (LT).

De reden dat deze stoffen slechts voor een beperkt deel ook als toxisch worden meegeteld, is dat de toxische effecten alleen optreden indien de stof niet tot ontbranding komt. In het rekenprogramma RBMII zijn dan ook voor de risicoberekening met deze stoffen zowel brandscenario's als toxische scenario's verwerkt, elk met de bijbehorende kansen en effecten.

In het Basisnet worden uitsluitend de transporten in bulk (vaste schepstanks) beschouwd van brandbare en/of toxische tot vloeistof verdichte gassen en brandbare en/of toxische vloeistoffen.

LNG is geclassificeerd als GF0 maar zolang er geen voorbeeldstof voor GF0 beschikbaar is dient LNG volgens het rekenvoorschrift als GF3 gemodelleerd te worden. Om inzichtelijk te maken welk percentage van GF3 bestaat uit LNG is hiervoor een aparte tabel opgenomen.

¹⁴ Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), RIVM, januari 2017

¹⁵ In deze rapportage is LNG ingedeeld als GF3. Voor 2018 was LNG ingedeeld in GF0. In bijlage 5 en 6 zijn de aantallen LNG apart opgenomen

Bijlage 7: Methodiek

7.1 Registratie en risicoberekening binnenvaart

Als infrastructuurbeheerder registreert Rijkswaterstaat (RWS) de binnenvaartschepen met gevaarlijke stoffen in het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVSnext). Per vaarweg zijn één of meer telpunten aanwezig. Indien meerdere telpunten aanwezig zijn, is voor iedere individuele stofcategorie het telpunt met de hoogste intensiteit gebruikt.

Vervolgens zijn met deze realisatiecijfers als input de risico's berekend. Voor het uitvoeren van de berekeningen is RBMII-versie 2.3 gebruikt. Bij de berekeningen is per stofcategorie het hoogste realisatiecijfer van de corridor gebruikt en voor de breedte van de vaarweg en de ongevalsfrequentie is uitgegaan van de maatgevende flessenhals op die corridor (worst-case benadering). Met "flessenhals" wordt de locatie bedoeld waar de PR-contour het eerst de oever zal raken. Dat kan zijn op het fysiek smalste deel van de vaarweg (fysieke flessenhals), maar ook op een breder deel met een hogere ongevalskans (risicotechnische flessenhals). In bijlage 4 zijn de invoergegevens en rekenresultaten opgenomen.

Omdat het corridor Nederrijn voor het eerst in de monitoringsrapportage is opgenomen zijn voor dit corridor nieuwe rekenfiles gemaakt. De gehanteerde ongevalsfrequenties zijn overgenomen uit hoofdstuk 5 van de bijlage van de Handleiding Risicoanalyse Transport versie 1.2.

7.2 Registratie en risicoberekening zeevaart

De aantallen zeeschepen met gevaarlijke stoffen worden niet door RWS geregistreerd maar door de betreffende havenautoriteiten, zijnde het Havenbedrijf Amsterdam, het Havenbedrijf Rotterdam en de Gemeenschappelijk Nautische Autoriteit Scheldegebied (GNA-SG).

Op dit moment is er nog geen gevalideerde "telmethodiek zeescheepvaart" beschikbaar. Vanwege het ontbreken van een gevalideerde telmethodiek voor zeescheepvaart konden de tellingen van de zeeschepen, door de betreffende havenautoriteiten, nog niet volgens eenduidige criteria plaatsvinden. Op enkele punten moet de interpretatieruimte van de wijze van tellen nog worden ingevuld en moeten de registratiesystemen van de havenautoriteiten daarop nog worden aangepast. Dit zorgt voor enige onnauwkeurigheid in de huidige realisatiecijfers van de zeevaart. De gerapporteerde realisatiecijfers zijn daarom indicatief.

Behoudens voor de Westerschelde, is er voor de overige Basisnet-zeevaartroutes¹⁶ nog geen gevalideerde rekenmethodiek beschikbaar. Enkel voor de Westerschelde is de rekenmethodiek 'Protocol Zeevaart'¹⁷ al toepasbaar verklaard, echter deze is nog niet opgenomen in het HART en ook nog niet opgenomen in het voorgeschreven rekenprogramma RBMII.

Aldus is het niet mogelijk om met het voorgeschreven rekenprogramma RBMII risicoberekeningen uit te voeren voor de Basisnet-zeevaartroutes en de uitkomsten te toetsen aan de risicoplafonds Basisnet. Daarom wordt in deze rapportage

¹⁶ Een basisnet-zeevaartroute is een binnenvaartroute aangewezen in het basisnet waar meer dan 10% van de intensiteit zeevaart schepen betreft.

¹⁷ het 'Protocol risicoanalyse zee- en binnenvaart op vaarwegen met meer dan 10% zeevaart'

(hoofdstuk 2.3) een kwalitatieve beoordeling gegeven van de risico's op de zeevaartroutes in relatie tot de risicoplafonds.

7.3 Manier van toetsen aan de risicoplafonds

Voor binnenvaartroutes vindt de toetsing van de risico's behorend bij de realisatiecijfers plaats op basis van de met de realisatiecijfers berekende risico's. De berekende risico's worden getoetst aan de in de regeling Basisnet opgenomen risicoplafonds. Door deze berekeningen voor binnenvaartroutes is er sprake van een kwantitatieve risicobeoordeling.

Voor zeevaartroutes is een dergelijke kwantitatieve risicobeoordeling niet mogelijk en wordt volstaan met een kwalitatieve beoordeling. Tot 1 januari 2024 waren in de regeling Basisnet referentievervoershoeveelheden opgenomen, in voorgaande monitoringsrapportages heeft daarom een kwalitatieve beschouwing mede op basis van de referentievervoershoeveelheden plaatsgevonden. Aangezien de referentievervoershoeveelheden geen onderdeel meer uitmaken van wet- en regelgeving is deze benadering losgelaten. In alle voorliggende jaren is er geen overschrijding van de risicoplafonds geconstateerd. De kwalitatieve beschouwing van de zeevaartroutes vindt daarom plaats op basis van een vergelijking tussen de realisatiecijfers van dit jaar en de realisatiecijfers van de voorliggende jaren. In Bijlage 1b zijn daarom de realisatiecijfers van de afgelopen 3 jaar opgenomen.

Voor de zeevaartroutes is de toetsing op kwalitatieve wijze uitgevoerd (kwalitatieve risicoanalyse). Voor de overige vaartroutes is de toetsing uitgevoerd met behulp van risicoberekeningen met RBMII (kwantitatieve risicoanalyse).