



Rapportage / Evaluatie bouwen in Basisnet water

Project	246047
Datum	18 augustus 2025

Rapportage / Evaluatie bouwen in Basisnet water

Project 246047

Datum 18 augustus 2025

Auteur(s) drs. R.J.M. Scheres
Review R.J.J. Fiering, BA., ing. A.J.H. Schulenberg
Versie nr. Definitief 2.0

Opdrachtgever Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Het Basisnet (algemeen)	5
2.1 Huidig	5
2.2 Robuust Basisnet	6
2.3 Basisnet Water (huidig en robuust)	6
3 Bouwbeperkingen in het (Basisnet) water	9
3.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen	9
3.2 Bouwen in het water	11
3.3 Conclusies	15
4 Aandachtsgebieden, scenario's en mitigerende maatregelen	16
4.1 Aandachtsgebieden	16
4.2 Veiligheid schepen en scheepvaart	17
4.3 Scenario's vervoer gevaarlijke stoffen over water	19
4.4 Mitigerende maatregelen	21
4.5 Conclusies	23
5 Referentiepunten	24
5.1 Begrenzing van de referentiepunten	24
5.2 Conclusies	30
6 Conclusies en aanbevelingen	31
Bronnen	32
Bijlagen	33
1. Ligging Basisnetroutes per corridor	34

1 Inleiding

Met de komst van het Robuust Basisnet¹ komen de risicoplafonds en de norm voor het plaatsgebonden risico (PR) te vervallen. Daarnaast zorgen aandachts- en voorschriftengebieden ervoor dat gemeenten bij hun ruimtelijke plannen expliciet een risicoverantwoording moeten uitvoeren. Deze wijzigingen kunnen implicaties hebben voor de mogelijkheid voor het bouwen in vaarwegen van het Basisnet Water. Dit geeft aanleiding tot een evaluatie van de nu geldende bouwbeperkingen in het Basisnet Water. Daarnaast kunnen de huidige uitdagingen voor de woningbouw en de energietransitie gevolgen hebben voor het bouwen in vaarwegen. Ook is er een RWS handreiking “bouwbeperking in en langs vaarwegen voortvloeiend uit het Basisnet Water”. Deze handreiking dateert uit 2015 en is sindsdien niet meer geactualiseerd.

De hoofdvragen zijn:

- Wat betekent de komst van het Robuust Basisnet voor het bouwen in vaarwegen, en
- Zijn er nieuwe ontwikkelingen die aanleiding geven tot het actualiseren en aanpassen van de huidige bouwbeperkingen.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/12/20/robuust-basisnet-en-veiligheid-spoorwegemplacements>

2 Het Basisnet (algemeen)

2.1 Huidig

Het huidige basisnet is in werking sinds 1 april 2015 en zal worden vervangen door het Robuust Basisnet.

Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het bestaat uit de (snel)wegen, vaarwegen en spoorwegen die van belang worden geacht voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het gaat om vervoer tussen chemische clusters en havens in Nederland en de buurlanden.

Het huidige Basisnet stelt grenzen aan de risico's die het vervoer van gevaarlijke stoffen kan opleveren voor omwonenden, in de vorm van 'risicoplafonds'. Risicoplafonds zijn vastgelegd in de vorm van afstanden vanaf het midden van de infrastructuur / referentiepunten, waarop het plaatsgebonden risico niet groter mag zijn dan de waarde 10^{-6} per jaar (PR-plafond) en, voor zover van toepassing, de waarden 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van het plaatsgebonden risico (GR-plafonds). De ruimte tussen de plafonds en de referentiepunten vormt de risicoruimte die aan het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gegund.

Deze zijn het resultaat van een afweging, gemaakt in overleg met alle betrokken partijen. De risicoplafonds voor de wegen, spoorwegen en binnenwateren zijn onderdeel van het Basisnet. De minister van Infrastructuur en Waterstaat wijst deze plafonds aan in de [Regeling basisnet](#).

Tot januari 2024 was er, naast de risicoplafonds, conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) artikel 8 de verplichting om voor bouwplannen binnen 200 meter van de infrastructuur (weg, water, spoor) het groepsrisico te verantwoorden. Met de komst van de Omgevingswet is het Bevt en daarmee ook de groepsrisicoverantwoording binnen 200 meter vervallen. Daarvoor in de plaats gelden nu aandachtsgebieden langs Basisnetroutes. Er zijn aandachtsgebieden voor: brand, explosie en (naar verwachting vanaf 2026) gifwolk. Gemeenten moeten hier rekening mee houden bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en bepalen welke beschermende maatregelen nodig zijn. Gemeenten hebben tevens de plicht om binnen een aandachtsgebied een besluit over voorschriftengebieden te nemen. De aandachtsgebieden langs het Basisnet hebben een vaste afstand. De omvang van een brandaandachtsgebied is 30 meter, van een explosieaandachtsgebied 200 meter en van een gifwolkaandachtsgebied 300 meter.

In de risicobenadering – ook die van het Basisnet - wordt gestreefd naar een dusdanige verhouding tussen kans en effect van een ongeval met gevaarlijke stoffen dat een maatschappelijk aanvaardbaar geacht veiligheidsniveau wordt geborgd. In het externe veiligheidsbeleid wordt dat niveau uitgedrukt in twee indicatoren: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2 Robuust Basisnet

In de door Ecorys [1] uitgevoerde evaluatie van het Basisnet is de volgende hoofdconclusie getrokken: “De huidige systematiek van het Basisnet heeft niet gezorgd voor het beoogde duurzame evenwicht. Dit heeft te maken met de intrinsieke tekortkomingen aan de bestaande systematiek en aannames achter de werking van de systematiek die in de praktijk anders uitpakken. De huidige Wet Basisnet biedt niet de nodige wettelijk handvatten om (proactief) te sturen op transport. Hiermee kan het huidige systeem met beleidsmatig laag vastgestelde risicoplafonds (sturingsplafonds genoemd) niet functioneren.”

Om alsnog voor een duurzaam evenwicht te zorgen is besloten om het Basisnet anders vorm te geven in het zogenaamde Robuust Basisnet. Bij het Robuust Basisnet wordt ervan uitgegaan dat het transport van gevaarlijke stoffen in beginsel veilig is². In het robuust basisnet blijven de aandachtsgebieden van kracht om de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de omgeving te beheersen. Gemeenten kunnen dan nog steeds zelf beslissen over hoe ze met de ruimtelijke veiligheid omgaan. Gemeenten hebben de plicht om een besluit over voorschriftengebieden te nemen. De risicoplafonds uit het huidige basisnet vervallen. Ook vervallen de normen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Dit betekent dat er vanuit externe veiligheid geen harde normen gelden ten opzichte van bouwen langs transportroutes.

Wel vindt er jaarlijks monitoring van het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats en worden door het RIVM brede verkenningen van het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd. Er zijn ook zogenaamde “beperkingengebieden” en “vrijwaringszones” langs de infrastructuur, waarin alleen met toestemming van Rijkswaterstaat of ProRail gebouwd mag worden. In combinatie met de punten die in voetnoot 2 worden genoemd en de aandachtsgebieden geeft dit volgens de opstellers van het Robuust Basisnet voldoende zekerheid dat een goede afweging van het veiligheidsbelang kan worden gemaakt bij bouwplannen langs de infrastructuur.

2.3 Basisnet Water (huidig en robuust)

Het transport van gevaarlijke stoffen over het water vindt grotendeels plaats via de zeevaartroutes die de zeehavens met de zee verbinden en via hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen middels de binnenvaart. De hoofdtransportassen vormen de verbinding van de (chemische clusters in de) zeehavens met het Duitse en Belgische achterland. Het gaat daarbij om vaarwegen zoals de Waal, het Amsterdam-Rijnkanaal en de Schelde-Rijnverbinding. Daarnaast zijn er de hoofdvaarwegen die de Nederlandse regio's verbinden en zowel voor het nationale als internationale vervoer van gevaarlijke stoffen worden gebruikt. Belangrijke hoofdvaarwegen zijn de Maas, Lek, IJssel en het IJsselmeer.

² Bij alle vormen van het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn er strikte internationale veiligheidsregels, onderhoud van de infrastructuur waarover het vervoer plaatsvindt, en is er goed toezicht op de naleving, maar is er ook sprake van rest risico's. De kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers is heel erg klein. Het vervoer van gevaarlijke stoffen, of het nu veel of weinig is, wordt daarom vanuit het Ministerie van IenW in beginsel als veilig beschouwd.

2.3.1 Huidig basisnet water

Alleen vaarwegen met CEMT-klasse 2 en hoger zijn opgenomen in het Basisnet³. Ook zijn de vaarwegen gecategoriseerd naar type route:

- Zeevaartroutes: dit zijn alle vaarwegen vanaf de zee naar zeehavens. Deze routes worden zowel gebruikt door grote zeeschepen als door binnenvaartschepen die gevaarlijke stoffen vervoeren.
- Binnenvaartcorridors met structureel vervoer van gevaarlijke stoffen: dit zijn alle verbindingen tussen chemische clusters, met het achterland en de Noord-Zuid verbindingen.



Figuur 1. Indeling Basisnet Water (bron: <https://www.registerexterneveiligheid.nl/pav-kaarten>)

In de bijlage is de ligging van het Basisnet per corridor weergegeven voor een gedetailleerder inzicht.

Het Basisnet Water kende bij invoering geen externe veiligheidsknelpunten (PR-knelpunten) en zou deze ook niet hebben in de toekomst met een tijdshorizon van 2030. Voor de Westerschelde zijn specifieke convenanten gesloten om de situatie in de toekomst te borgen,

³ De binnen- of riviervscheepvaart is in Europa opgedeeld in CEMT-klassen om de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen. Per klasse zijn de maximale afmetingen van het schip vastgelegd. Hiermee wordt meteen duidelijk welke bruggen al dan niet ondervaarbaar zijn en welke kanalen en rivieren al dan niet bevaarbaar zijn vanwege diepgang en manoeuvreerbaarheid. Het gaat in dit geval om schepen met een laadvermogen van meer dan 400 ton.

die qua inhoud aansluiten bij het basisnet. Het Basisnet Water heeft daarmee een ander startpunt dan het Basisnet Spoor en Weg. Het Basisnet Water heeft meer risicoruimte, waar gebruik van is gemaakt. Het systeem diende vooral om knelpunten ook in de verre toekomst te voorkomen en de veiligheidsambitie van het basisnet vorm te geven. In tegenstelling tot de werkwijze bij de Basisnetten Weg en Spoor is er bij het vaststellen van de gebruiksruimte bij Basisnet Water geen gebruik gemaakt van risicoberekeningen met prognoses als basis. In plaats daarvan is eerst onderzocht hoeveel het vervoer nog kan groeien zonder dat er sprake is van een PR 10^{-6} die over de oever komt. Hierdoor wordt een soort veiligheidsbuffer gecreëerd. In vergelijking met het basisnet Spoor of Weg is bij het Basisnet Water dus geen sprake van overschrijdingen van de risicoplafonds.

Het Basisnet Water beoogt een evenwichtig ontwerp te zijn en vraagt geen grote offers van het vervoer of van de ruimtelijke ordening. Behalve het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren, is er ook sprake van ligplaatsen voor schepen met gevaarlijke stoffen in de vaarweg. Deze zijn essentieel voor het functioneren van het netwerk en worden daarom als onderdeel van het basisnet beschouwd.

2.3.2 Robuust basisnet water

Met de invoering van het Robuust Basisnet verdwijnt het plaatsgebonden risico en daarmee de toetsing daaraan. Dit betekent dat er vanuit externe veiligheid in principe geen belemmeringen zijn voor het bouwen in en langs het water. Binnen het Robuust Basisnet blijven wel de aandachtsgebieden van kracht. Dat betekent dat er bij nieuwe ontwikkelingen rekening gehouden moet worden met de scenario's brand, explosie en gifwolk en dat personen in gebouwen binnen deze aandachtsgebieden mogelijk niet voldoende beschermd zijn tegen de effecten van de genoemde scenario's. Omdat voor zeer kwetsbare gebouwen binnen een brand- en explosieaandachtsgebied een voorschriftengebied moet worden vastgesteld, moeten aanvullende bouwkundige maatregelen of gelijkwaardig worden getroffen conform de betreffende artikelen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

De energietransitie kan zorgen voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen en nieuwe stromen van gevaarlijke stoffen. Een mogelijk gevolg is dat op corridors waar nu bepaalde type stoffen niet of nauwelijks vervoerd worden, deze in de toekomst er wel en in grotere hoeveelheden vervoerd kunnen worden. Andersom is uiteraard ook mogelijk, wat betekent dat bepaalde type stoffen die nu nog veel worden vervoerd, straks niet of veel minder worden vervoerd. Het is goed denkbaar dat het vervoer van brandbare vloeistoffen (benzine, stofcategorie LF2) en brandbare gassen als LPG (GF3) in de toekomst minder worden, terwijl het transport van bijvoorbeeld ammoniak toeneemt. Dat is een giftig gas (GT3). Ook Ecorys [1] TNO, Arcadis, Berenschot [2] en Antea [3] spreken in hun rapporten over (mogelijke) verandering van het transport van gevaarlijke stoffen als gevolg van de energietransitie.

3 Bouwbependingen in het (Basisnet) water

3.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gelden Nederlandse en internationale regels en afspraken.

3.1.1 Internationaal: ADN

In het ADN (*Accord européen relatif au transport des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures*) staan alle eisen waaraan het transport van gevaarlijke stoffen moet voldoen. Het ADN wordt internationaal vastgesteld en elke 2 jaar gewijzigd. Op deze manier worden incidentonderzoeken, nieuwe inzichten, ontwikkelingen en praktijkproblemen meegenomen in nieuwe versies.

3.1.2 Nationaal

De [Wet vervoer gevaarlijke stoffen \(Wvgs\)](#) geldt binnen de Nederlandse grenzen. Het [Besluit vervoer gevaarlijke stoffen \(Bvgs\)](#) vult de Wvgs aan met nadere regels.

De [Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen \(VBG\)](#) geeft specifieke voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren van Nederland, in 4 bijlagen:

- Bijlage 1: Nederlandse vertaling van het ADN;
- Bijlage 2: Regeling vervoer gevaarlijke stoffen met zeeschepen (RVGZ);
- Bijlage 3: Aanvullende voorschriften op het ADN;
- Bijlage 4: Erkende instanties.

De 'Regeling vervoer gevaarlijke stoffen met zeeschepen' is van toepassing op de scheepvaartwegen gelegen tussen de zee en:

- de haven van Amsterdam, over het Noordzeekanaal, alsmede in de haven zelf en de aan het Noordzeekanaal gelegen havens, overlaadplaatsen en ankerplaatsen;
- de haven van Rotterdam en de havens van Dordrecht en Moerdijk, over de Nieuwe Waterweg, het Beerkanaal, het Hartelkanaal, het Calandkanaal, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Noord, de Dordsche Kil en het Hollandsch Diep, alsmede in die havens zelf en in de aan genoemde scheepvaartwegen gelegen havens, overlaadplaatsen en ankerplaatsen;
- de grens met België, over de Westerschelde en haar mondingen of over het Kanaal van Gent naar Terneuzen, alsmede in de aan genoemde scheepvaartwegen gelegen havens, overlaadplaatsen, anker- en wachtplaatsen;

- de havens van Delfzijl-Eemshaven, over de Eems, de havens van Den Helder, Harlingen en Scheveningen, alsmede in die havens zelf en in de bij die havens behorende overlaadplaatsen en ankerplaatsen.

In deze regeling zijn regels opgenomen die ervoor moeten zorgen dat de zeeschepen hun lading veilig vervoeren.

Om veilig gebruik te maken van de vaarweg gelden er regels. Op de Nederlandse vaarwegen wordt de scheepvaartverkeerswet gehanteerd en diverse reglementen waaronder het Binnenvaartpolitiereglement (BPR).

De Scheepvaartverkeerswet (Svw) stelt de algemene regels vast voor veilig en vlot scheepvaartverkeer op Nederlandse binnenwateren en regelt de bevoegdheden van de overheid. Het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) is een specifieke uitwerking van deze wet en bevat gedetailleerde verkeersregels voor schepen op binnenwateren, zoals voorrangsregels en voorschriften voor verlichting en geluidsseinen. Terwijl de Svw de basisprincipes en bevoegdheden vastlegt, biedt het BPR de praktische regels die de dagelijkse scheepvaart regelen.

Naast het BPR zijn er voor enkele specifieke wateren de volgende reglementen:

- Het **Rijnvaartpolitiereglement (RPR)**: van toepassing op de Boven-Rijn, Waal, Pannerdensch Kanaal, Neder-Rijn en Lek.
- Het **Scheepvaartreglement Westerschelde** (SRW): voor de Westerschelde.
- Het **Scheepvaartreglement Eemsmonding** (SRE): voor de Eemsmonding.
- Het **Scheepvaartreglement Gemeenschappelijke Maas** (SRGM): voor de Gemeenschappelijke Maas.
- Het **Scheepvaartreglement voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen** (SRKGT): voor het Kanaal Gent-Terneuzen.

3.2 Bouwen in het water

3.2.1 Vrijwaringsgebied

Als een oppervlaktewaterlichaam de functie vaarweg heeft gekregen, zijn daarmee ook de normen vastgesteld waaraan die vaarweg moet voldoen. Bijvoorbeeld normen voor breedte, diepte en zichtlijnen. Voor zichtlijnen wordt een ruimtelijke reservering opgenomen in het omgevingsplan: het [vrijwaringsgebied](#). Dit houdt in dat bepaalde zones langs vaarwegen vrij moeten blijven van opstallen. Het vrijhouden van deze ruimte is nodig voor veilig gebruik van de vaarweg. Dit kan bijvoorbeeld door geen bebouwing of begroeiing te plaatsen die de navigatie van de scheepvaart (radar en zicht) kan verstoren.

Een rijkswater, uitgezonderd de Noordzee, de Waddenzee, de Westerschelde en het IJsselmeer, dat een vaarweg is, heeft aan weerszijden van die vaarweg een vrijwaringsgebied met een breedte die afhankelijk is van de afmetingen van het scheepvaartverkeer op de vaarweg, maar die ten minste 10 en ten hoogste 50 meter bedraagt, op basis van de verschillende CEMT-klassen en waarvan de geometrische begrenzing bij ministeriële regeling is vastgelegd. Waar de afmetingen van de vrijwaringsgebieden per CEMT-klasse voorheen waren vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening, is de geometrische begrenzing van de vrijwaringsgebieden nu vastgelegd in de Omgevingsregeling.

Dit volgt uit artikel 5.160 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Wat betreft de Basisnet vaarwegen hebben alle, met uitzondering van de Westerschelde en het IJsselmeer een vrijwaringsgebied.

3.2.2 Omgevingsplan

Voor rijksvaarwegen en het vrijwaringsgebied hieromheen gelden [instructieregels uit het Besluit kwaliteit leefomgeving \(Bkl\)](#). Hier moet de gemeente in het omgevingsplan rekening mee houden.

Een vlotte en veilige doorvaart van de beroepsvaart op rijksvaarwegen is van belang. De gemeente moet in het omgevingsplan [rekening houden met](#) dit belang. De gemeente kan geen ontwikkelingen toestaan die een belemmering vormen voor (Bkl, artikel 5.161):

- de vlotte en veilige doorvaart van de scheepvaart in de breedte, hoogte en diepte
- de zichtlijnen van de bemanning en de op het schip aanwezige navigatieapparatuur voor de scheepvaart
- het contact van de scheepvaart met bedienings- en begeleidingsobjecten
- de toegankelijkheid van de vaarweg voor hulpdiensten
- het uitvoeren van beheer en onderhoud van de vaarweg

Dit geldt voor de rijksvaarweg zelf en het vrijwaringsgebied langs de rijksvaarweg. De gemeente kan zo nodig in overleg met de vaarwegbeheerder nagaan of een ontwikkeling een belemmering vormt.

Ook de provincie kan instructieregels stellen voor het omgevingsplan, via de omgevingsverordening.

Wordt het beheer van een vaarweg aan een gemeente toegedeeld, dan kan de gemeente zelf regels in het omgevingsplan stellen die voor een goed beheer daarvan noodzakelijk zijn. Hierbij is afstemming nodig met de beheerder van het watersysteem (veelal het waterschap) die de overige aspecten van het beheer van het watersysteem verzorgt.

3.2.3 Activiteiten in of bij een vaarweg in strijd met de functie

Naast instructieregels, die zich richten tot de gemeente of het waterschap, bevat de omgevingsverordening ook regels die zich rechtstreeks tot een initiatiefnemer richten. Wanneer men werkzaamheden of activiteiten wil verrichten in de buurt van een vaarweg, dan krijgt men daarom naast de regels uit het omgevingsplan, ook met de regels uit de omgevingsverordening te maken. Het plaatsen of wijzigen van een voorwerp in de buurt van een vaarweg, of het aanbrengen van een werk binnen een bepaalde afstand van de vaarweg is vaak vergunningplichtig.

3.2.4 Omgevingsregeling

In de Omgevingsregeling staan regels over:

- het aanwijzen van aandachtsgebieden en voorschriftengebieden en meetpunten (referentiepunten) van aandachtsgebieden
- een verwijzing naar de Regeling Basisnet voor infrastructuur behorende tot het Basisnet, meetpunten en afstanden risicoplafonds

3.2.5 Toelaten van gebouwen en locaties bij het Basisnet

Kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties (art 5.7 Bkl)

De afstanden voor het plaatsgebonden risico uit de Regeling Basisnet gelden niet bij het toelaten van kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties:

- bij binnenwateren die behoren tot het Basisnet. Uitzondering: bij zeevaartroutes, het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal geldt wél de afstand voor het plaatsgebonden risico uit de Regeling Basisnet.

Beperkt kwetsbare gebouwen en locaties (art 5.11a)

De afstanden voor het plaatsgebonden risico uit de Regeling Basisnet gelden niet bij het toelaten van beperkt kwetsbare gebouwen en locaties:

- bij binnenwateren die behoren tot het Basisnet. Uitzondering: bij zeevaartroutes, het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal geldt wél de afstand voor het plaatsgebonden risico uit de Regeling Basisnet.

Al deze regels staan in de artikelen 5.7, 5.8 en 5.11a van het Bkl.

3.2.6 Bouwen in een rivierbed

Bouwen in het rivierbed is aan regels gebonden en soms verboden, uit het oogpunt van waterveiligheid. Initiatiefnemers hebben vaak een omgevingsvergunning nodig, zie:

<https://iplo.nl/thema/water/wateractiviteiten/activiteiten-nabij-watersysteem/bouwen-rivierbed/>

3.2.7 Handreiking “bouwbeperkingen in en langs vaarwegen...”

In de handreiking “bouwbeperking in en langs vaarwegen voortvloeiend uit het Basisnet Water” van Rijkswaterstaat uit 2015 [4] is opgenomen op welke wijze getoetst wordt om bouwen in en langs vaarwegen onder voorwaarden toe te staan. Deze handreiking leunt zwaar op het plaatsgebonden risico dat in het huidige basisnet nog wel bestaat, maar onder het robuust basisnet verdwijnt. Hieronder is kort toegelicht waar het in hoofdlijnen op neerkomt.

In afwijking van het Basisnet Weg en Spoor geldt voor de meeste vaarwegen dat de risicoruimte naar verwachting nooit volledig zal worden opgevuld. Dat wil zeggen dat op veel vaarwegen het plaatsgebonden risico de oever niet zal overschrijden. Indien in deze vaarwegen objecten zouden worden gebouwd, dan zal het risico op overlijden voor mensen die in deze objecten verblijven lager zijn dan 10^{-6} per jaar.

Ook kijkt het Basisnet Water met de oeverlijn als begrenzing van de risicoruimte af van het Basisnet Weg en Spoor. De risicocontour waar het plaatsgebonden risico ten hoogste de waarde 10^{-6} per jaar mag hebben, is bij wegen en spoorwegen een rechte lijn die op een bepaalde afstand vanaf het midden van de weg of de spoorbundel ligt. De oeverlijn daarentegen is bij veel vaarwegen wisselend (d.w.z. afhankelijk van de waterstand) en kronkelend en ligt daardoor op wisselende afstanden van het midden van de vaarweg. Dat betekent dat de risicoruimte die op vaarwegen beschikbaar is voor het vervoer, het kleinst is in het fysiek smalste deel van de vaarweg, een zogenaamde fysieke flessenhals. Bij een toename van het vervoer zal de op basis van de werkelijke omvang van het vervoer berekende PR- 10^{-6} -risicocontour immers het eerst op die plek de oever raken. Ook bij een wijziging in de samenstelling van het vervoer kan de berekende PR 10^{-6} daar het eerst de

oever raken (technische flessenhals). Rijkswaterstaat heeft momenteel nog een digitale viewer met flessenhalzen. Vraag is of deze viewer nog gehanteerd moet blijven als de toetsing op basis van de PR 10^{-6} vervalt. De fysieke flessenhalzen blijven bestaan. Deze zouden in een beoordeling over de veiligheid nog steeds kunnen worden betrokken.

Deze verschillen hebben geleid tot een andere aanpak van het leggen van beperkingen op ruimtelijke ontwikkelingen binnen en buiten de voor het vervoer beschikbare gebruiks- c.q. risicoruimte op het Basisnet Water dan bij de Basisnetten Weg en Spoor.

In het huidige Basisnet Water wordt onderscheid gemaakt tussen twee categorieën vaarwegen:

1. Vaarwegen waar het plaatsgebonden risico op het midden van de vaarweg nu en in de toekomst naar verwachting lager is en zal zijn dan 10^{-6} per jaar.

Dat zijn alle in de Regeling Basisnet genoemde vaarwegen met uitzondering van de hieronder onder 2 genoemde vaarwegen.

2. Vaarwegen waar op basis van het huidige vervoer nu al sprake is van een plaatsgebonden risico dat op het midden van de vaarweg groter is dan 10^{-6} per jaar of waar op basis van de groeiverwachtingen een reële kans is dat het plaatsgebonden risico op het midden van de vaarweg in de toekomst groter zal worden dan 10^{-6} per jaar. Dat zijn de **zeevaartroutes** en de **binnenvaartroutes** Amsterdam-Rijn-Kanaal en Lekkanaal.

In principe kan dus in alle vaarwegen met uitzondering van de onder 2 genoemde gebouwd worden in de vaarweg. Daarom is destijds in artikel 3.5 van het Bevt in combinatie met artikel 13 van de Regeling basisnet voor deze vaarwegen een uitzondering gemaakt op het verbod om binnen de gebruiks- c.q. risicoruimte (d.w.z. binnen de maximale PR- 10^{-6} -contouren c.q. tussen de oeverlijnen) kwetsbare objecten toe te staan. Dit is nu in artikel 5.7 van het Bkl opgenomen.

Ook golden er ten tijde van de publicatie van de Handreiking beperkingen op basis van andere regelgeving (met name het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (**BARRO**) en de **Waterwet**) voor het bouwen in deze vaarwegen. In het BARRO is o.a. bepaald (art. 2.1.3) dat een bestemmingsplan geen objecten in rijkswateren mogelijk mag maken die de doorvaart van de scheepvaart en de zichtlijnen belemmeren. Sinds 2024 is het BARRO niet meer van kracht. Uitgangspunt in de Waterwet was dat gebruik van de vaarweg voor andere functies dan vervoer en waterafvoer/-berging (zoals bouwen in de vaarweg) niet is toegestaan, tenzij met vergunning van de vaarwegbeheerder. Zo'n vergunning mag o.a. niet worden verleend indien een vlot en veilig gebruik van de vaarweg door de beroepsvaart hiermee in het gedrang komt. Sinds 2024 is dit deel van de Waterwet niet meer van kracht. Het BARRO en het deel van de Waterwet is in andere wet- en regelgeving overgenomen. Ook wanneer het plaatsgebonden risico lager dan 10^{-6} /jaar is, kan er niet zondermeer worden gebouwd in het Basisnet Water. In de paragrafen 3.1.2 en 3.1.3 kun je lezen dat een vergunning niet mag worden verleend indien een vlot en veilig gebruik van de vaarweg door de beroepsvaart

hiermee in het gedrang komt. Dit houdt onder andere in dat bepaalde zones (vrijwaringsgebieden) langs vaarwegen vrij moeten blijven van opstallen. Het vrijhouden van deze ruimte is nodig voor veilig gebruik van de vaarweg. Dit kan bijvoorbeeld door geen bebouwing of begroeiing te plaatsen die de navigatie van de scheepvaart (radar en zicht) kan verstoren.

3.3 Conclusies

Buiten het Basisnet Water om gelden er ook regels voor bouwen in en naast vaarwegen. Deze regels hebben als belangrijkste doel ervoor te zorgen dat de scheepvaart veilig is en zo weinig mogelijk wordt gehinderd. Regels die voortvloeien uit het Basisnet Water zijn hierop aanvullend en zijn met name gericht op risicoreductie (groepsrisico en plaatsgebonden risico). Voor zeevaartroutes, het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal is het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar een grenswaarde voor kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties.

Onder het Robuust Basisnet wordt echter niet meer gestuurd op risicoreductie, maar op bescherming tegen de effecten van een incident met gevaarlijke stoffen (aandachtsgebieden). Dit betekent dat er vanuit externe veiligheid niet meer direct met risiconormen (plaatsgebonden risico) gestuurd wordt om bouwen in zeevaartroutes, Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal te beheersen.

Rijkswaterstaat heeft momenteel nog een digitale viewer met flessenhalzen (fysiek smalste delen van de vaarweg en/of locaties waar de PR 10^{-6} theoretisch het eerst de oever kan raken). Vraag is of deze viewer nog gehanteerd moet blijven als de toetsing op basis van de PR 10^{-6} vervalt. Met name de fysieke flessenhalzen kunnen nog nuttig zijn om bij een beoordeling te betrekken.

4 Aandachtsgebieden, scenario's en mitigerende maatregelen

4.1 Aandachtsgebieden

Conform de Omgevingswet en het daaraan gekoppelde Bkl gelden langs alle Basisnet vaarwegen alle type aandachtsgebieden (brand, explosie en gifwolk). Dat betekent dat er vanuit wordt gegaan dat alle type effecten op alle Basisnet vaarwegen kunnen plaatsvinden. Voor deze aandachtsgebieden gelden vaste afstanden: Brandaandachtsgebied 30 meter, explosieaandachtsgebied 200 meter, gifwolkaandachtsgebied 300 meter. Deze worden gemeten vanaf het referentiepunt, zie hoofdstuk 5. Uit de monitoringsrapportage 2023 [5] komt naar voren dat niet over alle vaarwegen (grote hoeveelheden) gevaarlijke stoffen worden vervoerd met explosie- of gifwolkeffecten. Dit geldt met name voor de vaarwegen in het oosten en noorden van het land. Er vindt wel structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats, maar niet van alle type stoffen evenveel.

In het Basisnet Water worden uitsluitend de transporten in bulk (vaste scheepstanks) beschouwd van brandbare en/of toxische tot vloeistof verdichte gassen en brandbare en/of toxische vloeistoffen, zie onderstaande tabel met de verschillende stofcategorieën.

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	Pentaa
LT1	Liquid toxic (toxische vloeistof)	Acrylnitril
LT2	Liquid toxic	Propylamine

Over de noordelijke en oostelijke Basisnet vaarwegen wordt nauwelijks GF3 vervoerd en geen GF2. Dat betekent dat de kans op explosie zeer klein is. Ook het aandeel LT1, LT2 en GT3 is marginaal. De kans op gifwolkeffecten is hierdoor ook zeer gering. Alleen in de categorieën LF1 en LF2 wordt meer vervoerd. Dat betekent dat langs deze routes met name brandeffecten kunnen plaatsvinden.

Overigens geldt dat in de overige corridors ook het aandeel transport van giftige stoffen (LT2, LT2 en GT3) relatief gering is. Alhoewel het meer is dan in de oost- en noordcorridors. GF3 (en in mindere mate GF2) wordt nog wel substantieel vervoerd over de corridors in het westen, midden en zuiden. De bulk is ook hier brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2).

Energietransitie

Door de energietransitie en nieuwe activiteiten met gevaarlijke stoffen is het mogelijk dat er een verschuiving in aantallen en categorieën gevaarlijke stoffen ontstaat. Dus daar waar nu hoofdzakelijk brandbare vloeistoffen worden vervoerd kan in de toekomst juist meer giftige gassen worden vervoerd. De energietransitie zal niet alleen voor een toename van het

vervoer van gevaarlijke stoffen kunnen zorgen, maar kan ook leiden tot een opkomst van nieuwe stromen aan gevaarlijke stoffen als nieuwe activiteiten met gevaarlijke stoffen zich vestigen buiten de bestaande chemische clusters die met het Basisnet Water verbonden zijn.

Ondanks het feit dat niet van alle type gevaarlijk stoffen (even) veel vervoer plaatsvindt, zijn de risico's niet nul (0). Het is daarom voor de hand liggend om rekening te houden met alle aandachtsgebieden langs alle Basisnet vaarwegen.

4.2 Veiligheid schepen en scheepvaart

4.2.1 Binnenvaart(schepen)

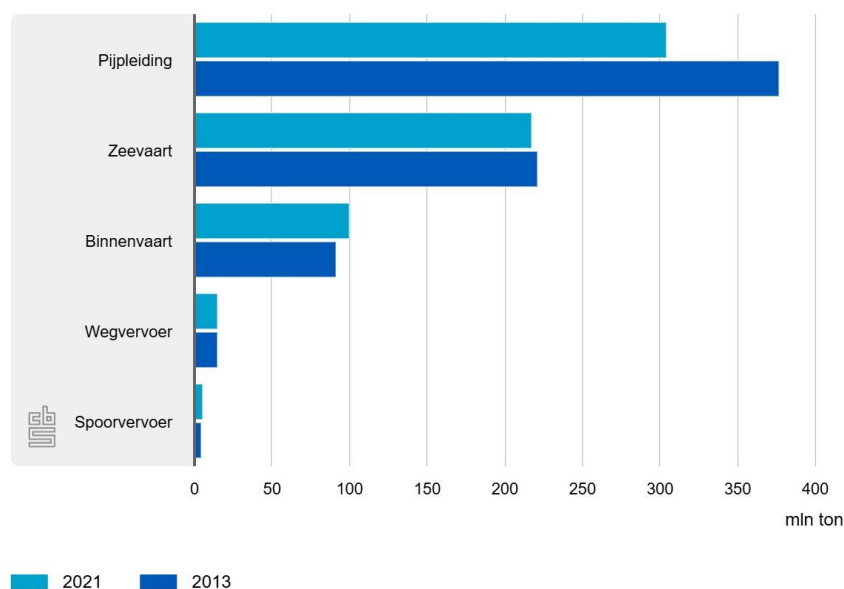
Alle binnenvaartschepen die gevaarlijke stoffen vervoeren zijn dubbelwandig uitgerust. In de risicoanalyse wordt onderscheid gemaakt in ongevallen tussen binnenvaartschepen onderling en ongevallen tussen zee- en binnenvaartschepen. In voetnoot 10 van de HART is opgenomen dat “voor de modaliteit vaarwegen wordt instantaan falen van een ladingtank niet realistisch geacht [VROM, LPG Integraal, Rapport 1225, Schadebepaling transport van LPG over de binnenwateren, Apeldoorn mei 1983]. Bij vloeistoftankers (enkelwandig of dubbelwandig) leidt een aanvaring of schadevaring mogelijk tot uitstroming van een deel van de ladingtank in een bepaalde tijd, afhankelijk van de locatie van het gat (boven of onder de waterlijn). Een aanvaring of schadevaring van een gastanker leidt mogelijk tot een verplaatsing van de druktank, gevolgd door het afbreken van een leiding. De hierbij resulterende continue uitstroming is gemodelleerd als een tweefasen uitstroming.” De HART is nu opgenomen in het Rekenvoorschrift Omgevingsveiligheid [6]. Bij binnenvaartschepen wordt dus géén instantane uitstroming meegenomen, alleen een grote en kleine continue uitstroming.

4.2.2 Zeeschepen

Zeeschepen onderling verschillen enorm in grootte en sterkte, waardoor de kans op uitstroming niet generiek kan worden bepaald op basis van casuïstiek en intensiteit. De volumes aan gevaarlijke stoffen die in zeeschepen vervoerd kunnen worden zijn vele malen groter dan in binnenvaartschepen en nog eens vele malen groter dan in treinwagons en tankauto's. Het effect van een ongeval, hoe klein dan kans ook, kan enorm groot zijn.

Volgens het CBS [7] worden relatief veel gevaarlijke stoffen via zeeschepen naar Nederland vervoerd. In 2021 was dat bijna 218 miljoen ton. Vooral het vervoer van olie speelt een belangrijke rol in de zeevaart. De binnenvaart vervoerde in 2021 100 miljoen ton gevaarlijke stoffen, zie figuren 2 en tabel 1. Met name in de doorvoer is de binnenvaart dominant. In 2021 werd 94,9 procent van de totale doorvoer van gevaarlijke stoffen via binnenvaartschepen vervoerd [7]. In 2021 was het merendeel van het pijpleidingvervoer binnenlands (geen doorvoer). De afvoer van gevaarlijke stoffen via de pijpleiding, met name gas, is de laatste jaren met 37,2 procent gedaald.

Vervoerd gewicht gevaarlijke stoffen



Figuur 2. Vervoerd gewicht gevaarlijke stoffen (bron: CBS)

Modaliteit	Vervoerd gewicht gevaarlijke stoffen	
	2021 (mln ton)	2013 (mln ton)
Pijpleiding	304,4	377
Zeevaart	218	221,5
Binnenvaart	100,4	91,6
Wegvervoer	15,2	15,3
Spoorvervoer	6	4,8

Tabel 1. Vervoerd gewicht gevaarlijke stoffen (bron: CBS).

4.2.3 Lekkanaal, Amsterdam-Rijnkanaal en Zeevaart

Voor zeevaartroutes, het Amsterdam-Rijnkanaal en het Lekkanaal⁴ geldt in de huidige wet- en regelgeving binnen de PR 10^{-6} /jaar een **grenswaarde** voor *kwetsbare gebouwen en locaties en zeer kwetsbare gebouwen*. Voor *beperkt kwetsbare gebouwen en locaties* geldt daar een **standaardwaarde**. Bij invoering van het Robuust Basisnet vervalt de PR 10^{-6} /jaar en daarmee ook de grens- en standaardwaarde.

In zeevaartroutes vindt zowel transport middels zeeschepen als binnenvaart plaats. Alhoewel er geen statistisch bewijs is gevonden dat deze combinatie voor een hoger risico zorgt (er vinden geen ongevallen plaats die externe veiligheidseffecten veroorzaken), wordt aangenomen dat de mogelijkheid dat een binnenvaartschip haar gevaarlijke lading verliest door een ongeval met een zeeschip waarschijnlijker dan wanneer een binnenvaartschip met

⁴ Zie afbeeldingen van de corridors in bijlage 1

een binnenvaartschip in aanraking komt. Uit voorzorg zou een aanvullende bouwbeperking in zeevaartroutes de effecten van dit mogelijke scenario kunnen beperken.

4.3 Scenario's vervoer gevaarlijke stoffen over water

Het vervoer van gevaarlijke stoffen middels zee- en binnenvaartschepen is, hoewel de kans klein is, niet zonder gevaren. In het geval van een aanvaring kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen, met de nodige effecten voor mens en milieu. De gevaarlijke stoffen die over het water worden vervoerd zijn brandbare vloeistoffen, brandbare en explosieve gassen, giftige vloeistoffen en giftige gassen. Omdat voor giftige vloeistoffen en giftige gassen hetzelfde effect (een gifwolk) kan ontstaan, worden de giftige stoffen samen behandeld. In de risicoanalyse voor binnenvaart wordt een gasexplosie van de ladingtank van het schip uitgesloten. De kans daarop is in de risicoanalyses 0. Wel kunnen nog kleine gaswolkexplosies ontstaan wanneer leidingwerk op het schip faalt. De effectafstanden hiervan zijn echter beperkt tot ongeveer 30 meter. In het ADN zijn regels over de explosieveiligheid op het schip geregeld en wijken iets af van de richtlijnen over ATEX. Deze regels zijn met name bedoeld voor de interne veiligheid op het schip.

Door de energietransitie kan het zijn dat door het vervoer van andere type stoffen, andere hoeveelheden (bijvoorbeeld waterstof en methanol) of andere wijze van opslag of vervoer alsnog explosiescenario's relevant worden.

Hieronder worden de scenario's en de gevolgen voor bebouwing op of nabij het water nader uitgewerkt.

4.3.1 Brandbare vloeistoffen

Indien brandbare vloeistoffen vrijkomen en ontsteken, ontstaat een plasbrand. De grootte van deze plas is afhankelijk van onder andere het totale volume van de brandbare vloeistof, de breedte van de vaarweg en de stroming van het water [8]. Het volume is bepalend voor de grootte en intensiteit van de plasbrand, terwijl de breedte en de stroming van de vaarweg bepalend zijn voor de verspreiding van de plas.

Hoeveel brandbare vloeistof uit het schip stroomt, verschilt per schip. Een binnenvaartschip heeft bijvoorbeeld minder volume dan een zeevaartschip. Binnenvaartschepen kunnen echter verder landinwaarts bewegen dan een zeeschip, waardoor zeeschepen beperkt zullen blijven tot de zeevaartcorridors.

Ontsteking van de plas leidt tot een hevige, maar relatief kort durende brand. Volgens het NIPV scenarioboek [8] duurt een plasbrand van benzine ongeveer 40 minuten in geval van een binnenvaartschip en van een zeeschip slechts 4 minuten⁵. Bebouwing langs en op het water wordt hierdoor blootgesteld aan intensive warmtestraling voor korte duur. Omdat het

⁵ In de berekeningen door het NIPV is bij een zeeschip uitgegaan van een plas die zich ongehinderd over het water kan verspreiden. In bijvoorbeeld een haven is dat mogelijk niet het geval.

een brandbare vloeistof is, zal de brand zich over het water verspreiden, totdat de oever/kade is bereikt. Als de oever/kade is bereikt, kunnen door de warmtestraling van de plasbrand nabijgelegen objecten ontbranden. Ook kan de plasbrand zich langs de oever/kade van de vaarweg bewegen, echter zal de intensiteit van de plasbrand afnemen naarmate de hoeveelheid brandbare vloeistof afneemt. Naast de primaire brand zal rekening gehouden moeten worden met secundaire branden (gebouwen en objecten die in brand raken door de warmtestraling van de plasbrand).

4.3.2 Brandbare gassen

Indien het leidingwerk op het dek van een binnenvaartschip zodanig beschadigd raakt dat brandbare gassen vrijkomen en na enige tijd ontsteken, ontstaat een wolkbrand. Het effect van een wolkbrand is afhankelijk van het totale volume van het brandbare gas, de tijd tussen het vrijkomen van het gas en de ontsteking en de windrichting. Het volume heeft invloed op de grootte en intensiteit van de wolk, terwijl de tijd en de windrichting invloed hebben op de omvang en het bereik van de wolk. Een wolk kan zich spreiden tot 130 m in stedelijk gebied, 170 m in verstedelijkt gebied en 230 m in landelijk gebied [8].

Het verschil tussen een plasbrand en een wolkbrand is niet alleen de duur, maar ook de intensiteit van de brand. Beide verbruiken een brandstof, echter vervliegt een brandbaar gas sneller dan een brandbare vloeistof. Een gas verbrand sneller dan een vloeistof en kan zich makkelijker verplaatsen dan een vloeistof. Gas kan via ramen, deuren en ventilatiesystemen een pand binnendringen. Een pand dat gevuld is met brandbaar gas kan onmogelijk bescherming bieden tegen de effecten van een wolkbrand.

4.3.3 Gifwolk

Indien giftige vloeistoffen of giftige gassen vrijkomen, ontstaat een gifwolk. De grootte van een gifwolk is afhankelijk van het volume en de windsnelheid. Inademing van giftig gas kan leiden tot onherstelbare schade aan de longen [8]. Bij inademing van hoge concentraties treedt verlamming van de ademhaling op en al snel verstikking [8]. Dit beperkt de mogelijkheden om te vluchten uit een gebied waar aanwezigen worden blootgesteld.

Voor giftige gassen kan ook onderscheidt worden gemaakt tussen licht en zwaar gas. Een zwaar gas blijft laag bij de grond, waardoor deze langer blijft hangen. Een licht gas stijgt op naar grotere hoogte, waardoor deze voor personen in gebouwen minder gevaarlijk is. Een licht gas kan zich wel verder verspreiden. Een zwaar giftig gas heeft grote gevolgen voor de directe omgeving. Standaard maatregelen, zoals het handmatig afsluitbaar maken van ventilatie, zijn minder effectief tegen een gifwolk wat langdurig op grondniveau blijft hangen.

Daarnaast heeft de aanwezige bebouwing ook invloed op de verspreiding van het gas. Zo zal een giftige wolk zich in een landelijke omgeving verder verspreiden dan in een stedelijk (hoogbouw) gebied, wat ook invloed heeft op het aantal slachtoffers [8].

4.4 Mitigerende maatregelen

Binnen aandachtsgebieden kunnen mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. In deze paragraaf beschrijven we tot op welke hoogte verschillende mitigerende maatregelen mogelijk zijn om mensen binnen aandachtsgebieden voldoende bescherming te bieden.

4.4.1 Kwetsbare gebouwen en locaties

Onder de Omgevingswet worden drie categorieën gebouwen en locaties onderscheiden:

- Beperkt kwetsbare gebouwen en locaties.
- Kwetsbare gebouwen en locaties.
- Zeer kwetsbare gebouwen.

Bij het bepalen van de kwetsbaarheid van een gebouw of locatie wordt gekeken naar het volgende:

- het aantal personen dat gelijktijdig aanwezig is.
- de aanwezigheidsduur van personen.
- in hoeverre personen zichzelf in veiligheid kunnen brengen bij een incident.

Beperkt kwetsbare gebouwen en locaties zijn gebouwen en locaties waar over het algemeen weinig personen aanwezig zijn, personen een korte tijd aanwezig zijn en waar de aanwezige personen zichzelf voldoende kunnen redden (zichzelf in veiligheid kunnen brengen). Voor deze categorie zijn geen verplichte aanvullende maatregelen van toepassing.

Kwetsbare gebouwen en locaties zijn locaties waar óf veel personen aanwezig zijn én/of personen langere tijd aanwezig zijn. De personen zijn zelfredzaam en kunnen zichzelf in veiligheid brengen. Ook voor deze categorie zijn geen verplichte aanvullende maatregelen van toepassing.

Zeer kwetsbare gebouwen zijn gebouwen waarin mensen aanwezig zijn die zichzelf niet op tijd een veiligheid kunnen brengen. Denk hierbij aan basisscholen, gevangenen, woonfuncties met 24-uurszorg en zieken- en verpleeghuizen.

Op deze laatste categorie zijn verplichte aanvullende bouwmaatregelen van toepassing. Omdat ze in de meeste gevallen niet kunnen vluchten zal het gebouw zelf de bescherming moeten bieden. Dit zal in het water nog lastiger zijn. Zowel voor het vluchten is er een extra barrière (vaak beperkt aantal en capaciteit van vluchtroutes) als voor de bereikbaarheid van hulpverleningsdiensten (ook beperkte capaciteit van aanvoerroutes).

In veel gevallen is het praktisch en financieel niet haalbaar om de categorie zeer kwetsbare gebouwen voldoende bescherming te bieden.

4.4.2 Maatregelen aan gebouwen

Wanneer in het water gebouwd wordt, zal moeten worden nagedacht over de zelfredzaamheidsstrategie: vluchten en/of schuilen. De keuze voor de strategie is afhankelijk van het gebruik van het gebouw (mate van kwetsbaarheid) en de maatgevende ongevalsscenario's (brand, explosie, gifwolk).

Wanneer personen in een gebouw niet snel kunnen vluchten naar een veilige plek zal het gebouw waarbinnen ze verblijven veilig moeten worden uitgevoerd. Dat moet dan bestand zijn tegen de maatgevende ongevalsscenario's. In het geval van bouwen in het water zal ook rekening gehouden moeten worden met de mogelijkheid op een aanvaring. Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen brand- en explosieaandachtsgebieden geldt van rechtswege dat deze als voorschriftengebieden aangewezen moeten worden. Hierdoor zijn aanvullende bouwmaatregelen verplicht.

Ook wanneer personen in een gebouw wel kunnen vluchten naar een veilige locatie, zal de vluchtweg dusdanig moeten worden uitgevoerd dat deze veilig is en voldoende capaciteit heeft wanneer er een incident met gevaarlijke stoffen op het water plaatsvindt.

In de [maatregelenwiki](#) van het RIVM zijn diverse praktijkvoorbeelden van maatregelen opgenomen. Het blijft echter maatwerk, waardoor in dit rapport geen generieke maatregelen worden beschreven.

4.4.3 Organisatorische maatregelen

Oefenen met bewoners en hulpverleners

Door regelmatig te oefenen kunnen zelfredzame strategieën (schuilen of vluchten) geleerd worden waardoor de kans op overleving groter wordt.

Signalering en alarmering

Hoe eerder een incident gesignaleerd wordt, des te sneller mensen gealarmeerd kunnen worden waardoor ze beter kunnen vluchten of schuilen. De mogelijkheden van snelle signalering van een incident op een schip in combinatie met snelle alarmering kunnen zijn dat er een soort luchtalarm op het schip afgaat dat door de omgeving goed gehoord wordt. Of dit in de praktijk goed werkt is niet bekend. Naast alarmering moet dan duidelijk zijn wat mensen moeten doen. Ze moeten een handelingsperspectief hebben.

Communicatie en handelingsperspectief

Weten wat te doen in welke situatie. Niet elk scenario vraagt om dezelfde handeling. Soms is vluchten beter, soms schuilen. Personen in zeer kwetsbare objecten hebben alleen de keuze om te schuilen. Dan moet het gebouw waar ze zich in bevinden voldoende bescherming bieden.

4.4.4 Maatregelen hulpverlening

De hulpdiensten kunnen zich in beperkte mate voorbereiden op een ramp. Dit door het doen van rampenoefeningen en in uitzonderlijke gevallen de aanschaf van extra materieel. Dat laatste gebeurt zelden, omdat de kans op een ramp zeer klein is, terwijl de aanschaf, onderhoud van en oefening met materieel heel duur kan zijn. De hulpverlening is goed voorbereid op en uitgerust voor de dagelijkse hulpverlening.

4.5 Conclusies

In de huidige situatie bestaat het grootste deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen uit brandbare vloeistoffen. Door de energietransitie en daarmee gepaarde nieuwe activiteiten met gevaarlijke stoffen is het mogelijk dat er een verschuiving in aantallen en categorieën gevaarlijke stoffen ontstaat. Dus daar waar nu hoofdzakelijk brandbare vloeistoffen worden vervoerd kunnen in de toekomst juist meer giftige gassen worden vervoerd. Het ligt daarom voor de hand rekening te houden met alle aandachtsgebieden langs alle Basisnet vaarwegen.

Er gelden strenge regels voor schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren. Deze regels zorgen ervoor dat de kans op een incident met gevaarlijke stoffen zo klein mogelijk is. Desondanks bestaat er een kans op incidenten. Om die redenen blijven alle aandachtsgebieden relevant.

Op het water zijn in principe allerlei soorten incidenten met gevaarlijke stoffen mogelijk. Dat betekent dat er overal rekening mee gehouden moet worden. Zeer kwetsbare gebouwen dienen een veilige plek te zijn voor personen, omdat de personen binnen deze gebouwen in de meeste gevallen niet zelfredzaam zijn. Vluchten is meestal geen optie. Hoe dichterbij het incident, des te lastiger het is om het gebouw veilig te ontwikkelen. Het wordt daarom aangeraden om zeer kwetsbare gebouwen in de vaarweg niet toe te laten.

Overige mitigerende maatregelen voor (beperkt) kwetsbare gebouwen en locaties zijn vaak wel mogelijk en zijn maatwerk. Binnen aandachtsgebieden kan hierop gestuurd worden door de betreffende gemeente.

In corridors waar zowel zeevaart- als binnenvaartschepen varen is de mogelijkheid van een incident waarbij de gevaarlijke lading vrijkomt waarschijnlijker dan in corridors waar alleen zeevaart of alleen binnenvaartschepen varen. Daarom is het aanbevelingswaardig om in die corridors met zee- en binnenvaart aanvullende bouwbeperkingen voor te schrijven.

5 Referentiepunten

5.1 Begrenzing van de referentiepunten

In afwijking van het Basisnet Weg en Spoor zijn de begrenzingen van de referentiepunten voor het Basisnet Water complexer. Dit heeft te maken met het feit dat een waterweg niet altijd een strak omlijnd geheel is. Het watervolume in een rivier verandert, waardoor de hoogte en breedte niet vast ligt. Ook kan een rivier breder zijn dan de vaargeul. De vaarweg is in de meeste gevallen vast(er). Al kan de betonning aangepast worden (bijvoorbeeld wanneer een zandbank verschuift).

Pleziervaart (zoals kleine motorboten) kan buiten en binnen de vaargeul varen. Dat maakt dat er een heel andere interactie is tussen verschillende boten en schepen dan bijvoorbeeld op de weg of het spoor. Daar kan deze interactie niet (eenvoudig) plaatsvinden. Bij een snelweg of het spoor zijn er fysieke barrières tussen snel en langzaam verkeer (er mogen geen auto's of fietsen op het spoor en geen fietsen of tractoren op de snelweg).

De functie van referentiepunten in het Basisnet is om het meetpunt te bepalen vanaf waar de afstanden voor omgevingsveiligheid gemeten worden.

De referentiepunten zijn in de Regeling Basisnet bepaald in artikel 6, lid 1 en 2. Hieronder is dit artikel letterlijk uitgeschreven.

Artikel 6 (Regeling Basisnet geldend van 15-11-2024 tot heden).

1. Op een binnenwater als bedoeld in [artikel 2, eerste lid](#), wordt het referentiepunt bepaald vanuit de begrenzing van de vaarweg of oever zoals aangegeven in de hierna genoemde bronnen. Daarbij wordt de volgende voorkeursvolgorde gehanteerd:
 - a. de overgang van land naar water volgend uit een projectbesluit of een tracébesluit als bedoeld in [artikel 9 van de Tracéwet](#) zoals zij luidde tot 1 januari 2024 en waarop die [wet](#) van toepassing is op grond van [artikel 4.44](#), [4.45](#) of [4.46 van de Invoeringswet Omgevingswet](#);
 - b. de geometrische begrenzing van een vrijwaringsgebied van een rijksvaarweg, bedoeld in [artikel 2.12 van de Omgevingsregeling](#);
 - c. de geometrische begrenzing van een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, bedoeld in [artikel 2.2, derde lid, van de Omgevingsregeling](#);
 - d. de kaart “Fairway” uit de Elektronische vaarwegkaarten; of
 - e. de kaart “Shoreline construction” uit de Elektronische vaarwegkaarten.

2. In afwijking van het eerste lid zijn de referentiepunten gelegen op:

- a. de Westerschelde met haar mondingen op de begrenzingen van de vaargeulen; en
- a. de geometrische begrenzing van een vrijwaringsgebied van een rijksvaarweg, bedoeld in [artikel 2.12 van de Omgevingsregeling](#);⁶

De referentiepunten voor het Basisnet Water liggen voor zowel de PR 10^{-6} contour als voor aandachtsgebieden op dezelfde plek. Ook wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende aandachtsgebieden (brand, explosie en in de toekomst gifwolk) wat betreft de ligging van het referentiepunt. Voor alle aandachtsgebieden zal het referentiepunt dus op de begrenzingslijn conform de legger liggen, met uitzondering van de Westerschelde en de voorhaven van Hansweert zoals vermeld in de omgevingsregeling artikel 8.7a. Voor de keuze van de legger in plaats van het midden van de vaargeul is bij de inwerkingtreding van de Regeling Basisnet in 2015 onderbouwd afgeweken van het algemene uitgangspunt van de Wvgs om bij voorkeur de referentiepunten in het midden van de infrastructuur te bepalen. Hiervoor is gekozen omdat bij binnenwateren niet eenduidig is vast te stellen op welke banen het vervoer de ene of de andere kant op gaat en omdat de exacte ligging van de vaargeulen verschilt per binnenwater. Het midden van de vaarweg is dan niet per definitie ook het midden van de vaargeul. Daarnaast kan de oever vanwege wisselingen van de waterstand wijzigen, waardoor ook het middelpunt kan wijzigen en daarmee de risicoplafonds zouden verschuiven. Door aan te sluiten bij de ligging van de legger wordt een vaste plek weergegeven die de scheiding tussen water en land aangeeft. Voor hele brede wateren, zoals de Oosterschelde en het IJsselmeer ligt de begrenzingslijn op het water, afhankelijk van de ligging van de vaargeulen [9].

Zoals eerder vermeld, is geen eenvoudige manier beschreven om het referentiepunt weer te geven. Voor het bestaande (huidige) basisnet bakenen de referentiepunten af vanaf waar de PR 10^{-6} en de aandachtsgebieden moeten worden gemeten. In het Robuust Basisnet is geen sprake meer van een PR 10^{-6} contour. Voor de aandachtsgebieden dient wel een beginpunt bepaald te worden.

Hieronder zijn ter illustratie de referentiepunten op verschillende type vaarwegen weergegeven.

⁶ Dit punt is dezelfde als artikel 6, lid 1b. Dit lijkt een vergissing in het wetsartikel te zijn.



Figuur 3. Referentiepunt langs een kanaal ligt op de oever. Wanneer hier in het water wordt gebouwd, wordt ook in de vaarweg gebouwd.



Figuur 4. Referentiepunten op het binnenwater liggen ongeveer op de oever. Bouwen in het water betekent hier ook bouwen in de vaarweg.



Figuur 5. Niet altijd liggen de referentiepunten op de oever. Bouwen in het water wil niet zeggen dat er in de vaarweg wordt gebouwd. Effecten van een ongeval kunnen echter tot buiten de vaarweg komen. Een brandbare vloeistof houdt zich niet aan deze begrenzing.



Figuur 6. Referentiepunten bij vaarweg over een meer(tje). Bouwen in het water wil niet zeggen dat er in de vaarweg wordt gebouwd. Effecten van een ongeval kunnen echter tot buiten de vaarweg komen. Een brandbare vloeistof houdt zich niet aan deze begrenzing. In een meer is de afstand tussen de vaarweg en de oever vaak groot. Er is veel ruimte in het water buiten de vaarweg.



Figuur 7. Referentiepunten op de Westerschelde (ter hoogte van Vlissingen). De Westerschelde is geen binnenwater, maar is open verbonden met de zee. Eb- en vloed hebben hier dagelijks veel effect op de waterstand. Bouwen in het water heeft hier andere uitdagingen dan in een binnenwater. N.B. Wanneer een zandbank verschuift, wordt de betonnening (boeien) verlegd. Daarmee verschuiven in theorie ook de aandachtsgebieden.



Figuur 8. Op de grens tussen Nederland en België houden de referentiepunten en het Basisnet op. Het vervoer van gevaarlijke stoffen niet.

Is het mogelijk om voor het Basisnet Water de referentiepunten voor het bepalen van de begrenzing van de aandachtsgebieden op eenduidige en eenvoudige wijze aan te wijzen?

De voorwaarden waar de referentiepunten aan moeten voldoen zijn. Ze moeten:

- de huidige referentiepunten omvatten;
- een eenduidige lijn zijn;
- buiten de vaarweg liggen;
- vast zijn;
- juridisch geborgd worden;
- goed kunnen worden onderhouden;
- actueel zijn.

Bovenstaande voorwaarden zijn alleen mogelijk bij een gekanaliseerde vaarweg zoals het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lekkanaal. Voor alle andere vaarwegen is het niet mogelijk om

eenvoudig en eenduidig de referentiepunten aan te wijzen. Dit omdat die vaarwegen zelf niet vast omljnd zijn. Zoals de referentiepunten nu zijn bepaald in de Regeling Basisnet artikel 6 is daarom de beste optie. Een actueel beheer inclusief documentatie van de digitale ligging is hierbij van essentieel belang.

Referentiepunten voor vrijwaringsgebieden en aandachtsgebieden

Een aandachtsgebied geldt voor een gebied waarbinnen gebouwen kunnen staan waar mensen in kunnen verblijven. In het water kan er gebouwd worden. Wel zijn er restricties. Zo mag er in vrijwaringsgebieden alleen gebouwd worden wanneer deze de doorgang, zicht en de radar niet hinderen. Dit om een veilige doorgang van de scheepvaart te garanderen. Er wordt binnen de vrijwaringsgebieden echter niet getoetst aan externe veiligheidsnormen of -waarden. Naast vrijwaringsgebieden kunnen gemeenten (en provincie) in hun Omgevingsplan beperkingen vastleggen voor het bouwen in het water. Gemeenten kunnen hierbij ook externe veiligheid gebruiken als toets door bijvoorbeeld strenge restricties op te leggen voor zeer kwetsbare gebouwen binnen de aandachtsgebieden. Eventueel kan ook het Rijk generieke beperkingen regelen voor bouwen in het Basisnet Water. De aandachtsgebieden kunnen de vrijwaringsgebieden aanvullen voor wat betreft beperkingen op gebied van externe veiligheid.

5.2 Conclusies

Omdat er onder het Robuust Basisnet geen toetsing meer is aan het plaatsgebonden risico, zijn de referentiepunten daar niet meer relevant voor. Referentiepunten zijn wel relevant voor het bepalen van de vrijwaringsgebieden en aandachtsgebieden.

Vrijwaringsgebieden moeten zorgen voor een veilige doorgang van de scheepvaart. Aandachtsgebieden zijn relevant voor de bescherming van personen binnen een gebouw tegen een incident met gevaarlijke stoffen. De combinatie van vrijwaringsgebieden en aandachtsgebieden kunnen zorgen voor voldoende veilige ruimtelijke ontwikkeling in en rond vaarwegen. Dan zullen binnen aandachtsgebieden wel restricties moeten worden opgelegd voor zeer kwetsbare gebouwen. Dit kan op gemeentelijk, provinciaal, maar ook Rijksniveau.

De definitie van een vaarweg is helder, die van de referentiepunten ook. Het (digitaal) vastleggen ervan is een stuk lastiger, omdat er vele typen vaarwegen zijn en de waterstanden wisselen. Een eenvoudige wijze is er vooralsnog niet.

6 Conclusies en aanbevelingen

Buiten het Basisnet Water om gelden er ook regels voor bouwen in en naast vaarwegen. Deze regels hebben als belangrijkste doel ervoor te zorgen dat de scheepvaart veilig is en zo weinig mogelijk wordt gehinderd. Regels die voortvloeien uit het Basisnet Water zijn hierop aanvullend en zijn met name gericht op risicoreductie (groepsrisico en plaatsgebonden risico). **Binnen het Robuust Basisnet ligt het accent niet meer op risicoreductie, maar op bescherming tegen de effecten van een incident met gevaarlijke stoffen.**

In de huidige situatie bestaat het grootste deel van het vervoer van gevaarlijke stoffen uit brandbare vloeistoffen. Door de energietransitie en daarmee gepaarde nieuwe activiteiten met gevaarlijke stoffen is het mogelijk dat er een verschuiving in aantallen en type gevaarlijke stoffen ontstaat. Dus daar waar nu hoofdzakelijk brandbare vloeistoffen worden vervoerd kunnen in de toekomst juist meer giftige gassen (zoals ammoniak) of brandbare en explosieve stoffen (zoals waterstof en methanol) worden vervoerd. **Het ligt daarom voor de hand rekening te houden met alle scenario's en aandachtsgebieden langs alle Basisnet vaarwegen.**

Omdat er onder het Robuust Basisnet geen toetsing meer is aan het plaatsgebonden risico, zijn de referentiepunten daar niet meer relevant voor. Wel zijn de referentiepunten belangrijk om te bepalen vanaf waar het vrijwaringsgebied en de aandachtsgebieden gelden. Vrijwaringsgebieden zijn bedoeld om ervoor te zorgen dat de scheepvaart een ongehinderde en veilige doorgang heeft. Aandachtsgebieden zijn relevant voor de bescherming van personen binnen een gebouw tegen een incident met gevaarlijke stoffen. **De combinatie van vrijwaringsgebieden (veilig vervoer) en aandachtsgebieden (veilige gebouwen) kan ervoor zorgen dat er op verantwoorde wijze in en naast het Basisnet Water gebouwd kan worden.**

Rijkswaterstaat heeft momenteel nog een digitale viewer met flessenhalzen (fysiek smalste delen van de vaarweg en/of locaties waar de PR 10^{-6} theoretisch het eerst de oever kan raken). De vraag is of deze viewer nog gehanteerd moet blijven als de toetsing op basis van de PR 10^{-6} vervalt. **De fysieke flessenhalzen kunnen nog nuttig zijn om bij een beoordeling over de veiligheid te betrekken.**

Ook wordt aanbevolen een beperking te maken voor het ontwikkelen van zeer kwetsbare gebouwen in het Basisnet Water. **In afwijking van de bouwbeperking in het huidige beleid zou dit betekenen dat er binnen het Basisnet Water geen zeer kwetsbare gebouwen mogen komen.** Dit kan lokaal, maar ook op Rijksniveau worden geregeld. Met name in vaarwater waar zowel zeevaart en binnenvaart is, is de mogelijkheid dat een binnenvaartschip haar gevaarlijke lading verliest door een ongeval met een zeeschip waarschijnlijker dan wanneer een binnenvaartschip met een binnenvaartschip in aanraking komt. **Uit voorzorg zou daarom een aanvullende bouwbeperking in zeevaartroutes de effecten van dit mogelijke scenario kunnen beperken.**

Bronnen

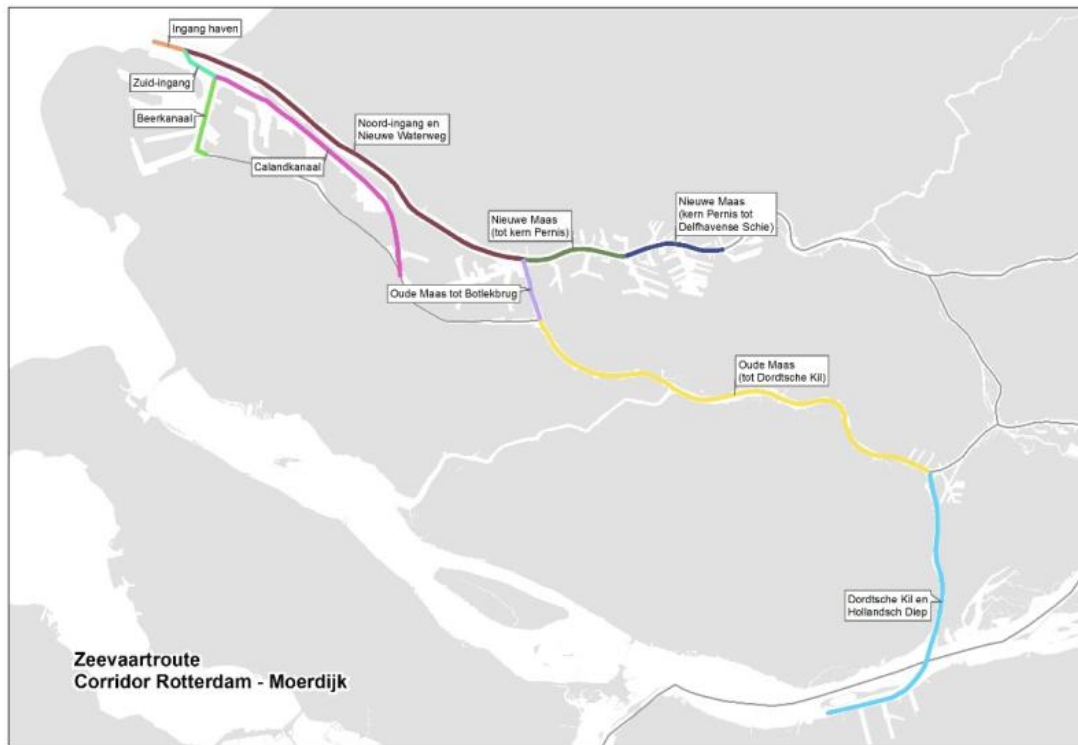
1. Ecorys (2023). *Evaluatie Basisnet*.
2. Arcadis, Berenschot, TNO (2023). *Omgevingsveiligheid van toekomstige stromen waterstofrijke energiedragers*.
3. Antea Group (2024). *Inventarisatie ontwikkelingen vervoer gevaarlijke stoffen*.
4. Rijkswaterstaat (2025). *Bouwbeperking in en langs vaarwegen voortvloeiend uit het Basisnet Water*.
5. Rijkswaterstaat (2024). *Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet: jaar 2023*.
6. RIVM (2022). *Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid, Module III – Vervoer van gevaarlijke stoffen*. Versie maart 2022.
7. CBS (2023): <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/35/vervoer-van-gevaarlijke-stoffen-in-nederland-afgenomen>
8. <https://scenarioboeken.nipv.nl/externe-veiligheid/>
9. Ministerie IenW (2024). *Hoofdpijnenverslag van de internetconsultatie Actualisering Regeling Basisnet*.

Bijlagen

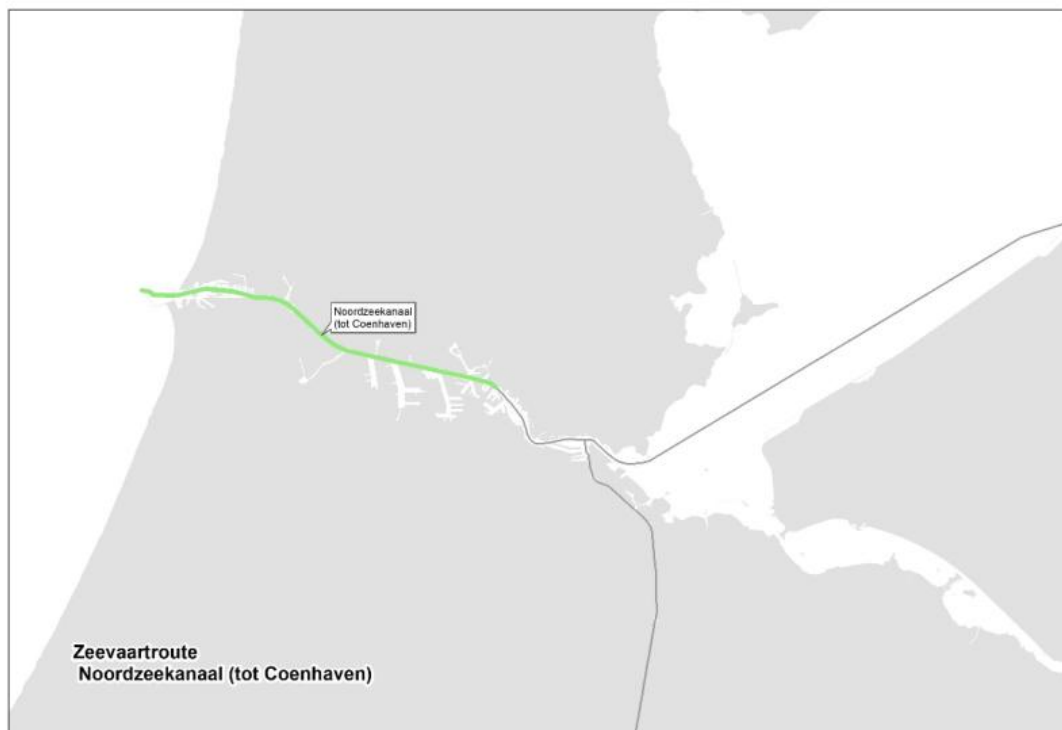
1. Ligging Basisnetroutes per corridor

Bron: RWS (2024): Monitoringsrapportage water 2023.

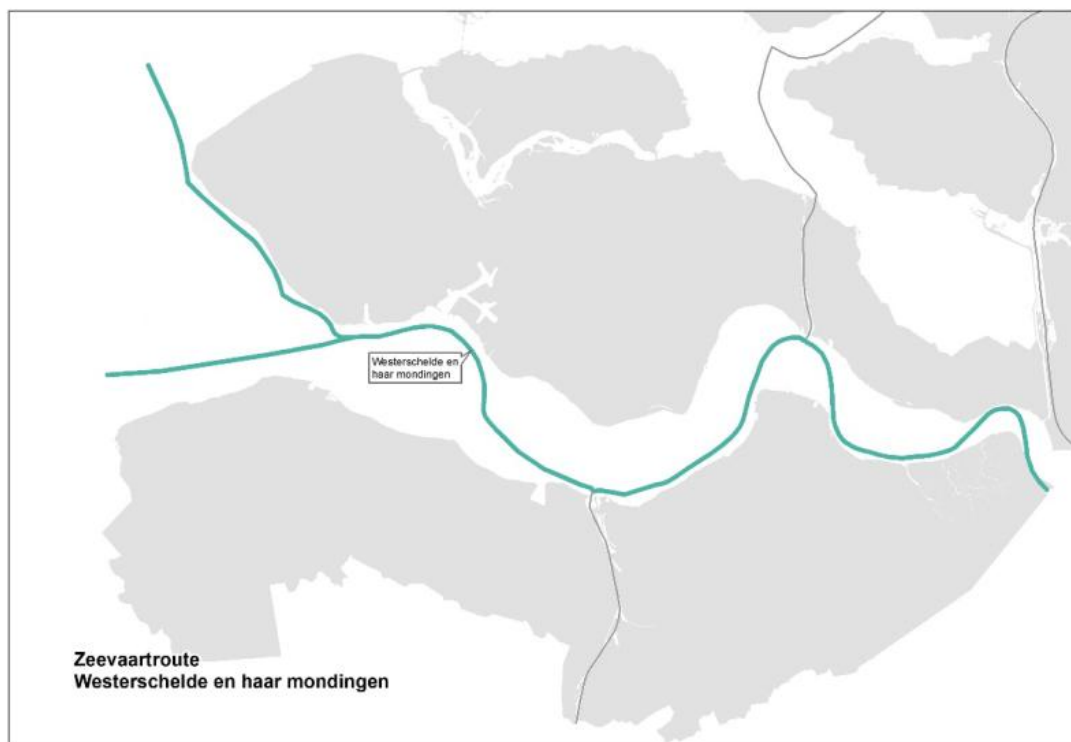
A: Zeevaartroute Corridor Rotterdam - Moerdijk



B: Zeevaartroute Noordzeekanaal (tot Coenhaven)



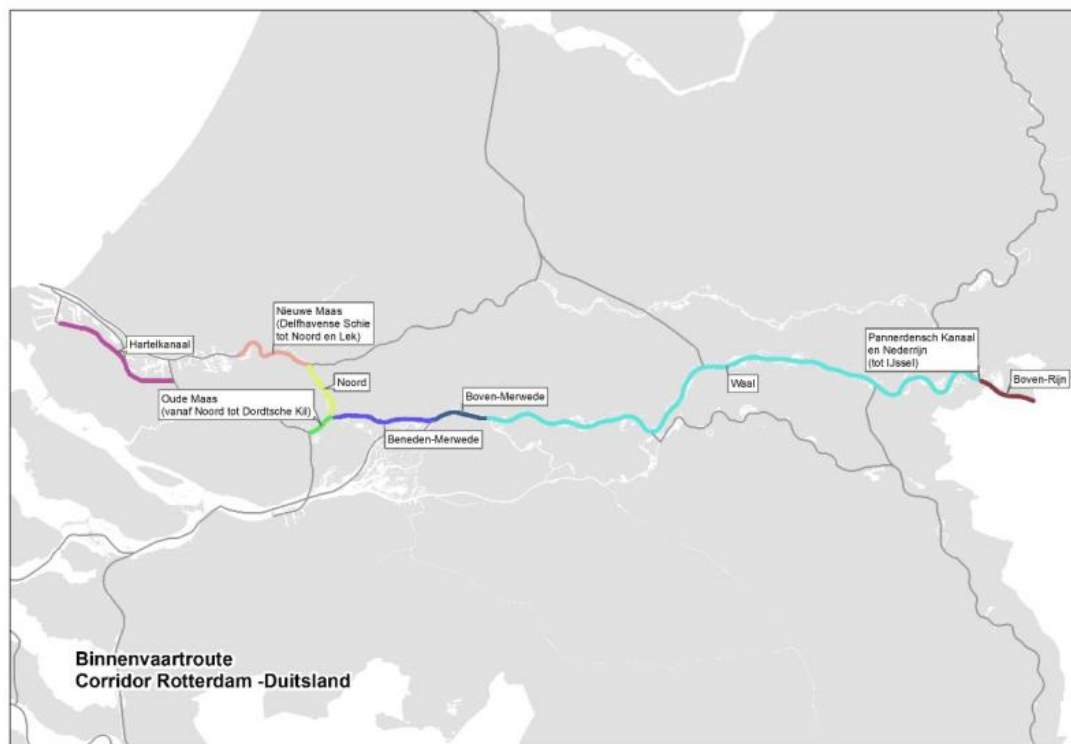
C: Zeevaartroute Westerschelde en haar mondingen



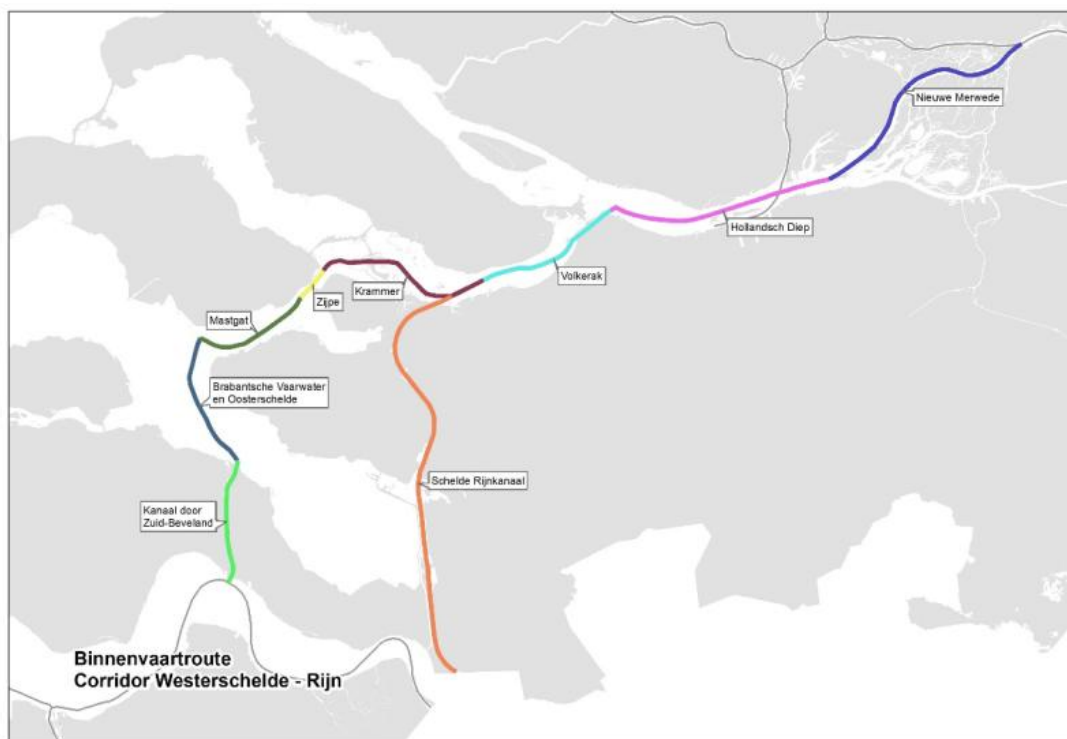
D: Zeevaartroute Kanaal Gent - Terneuzen



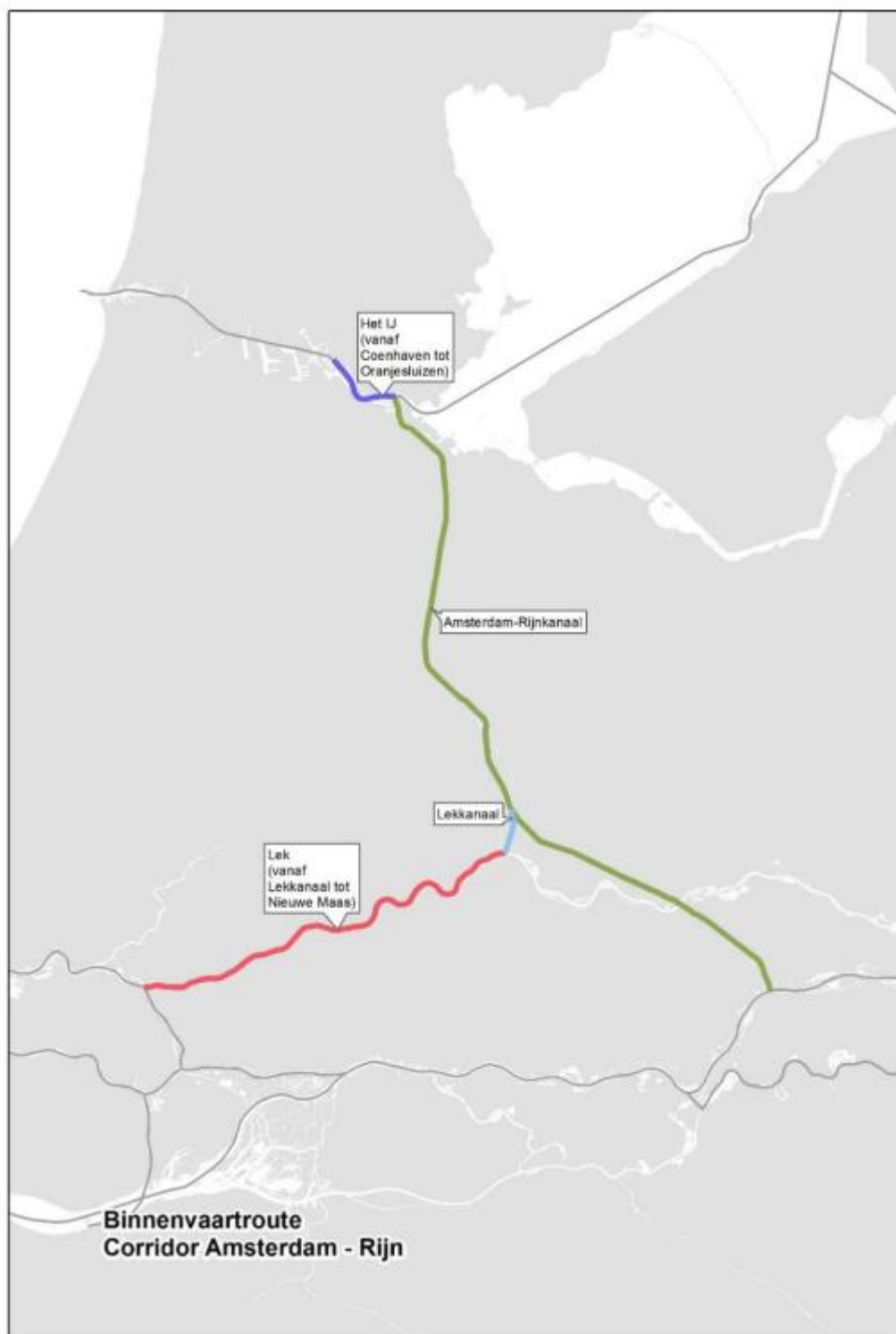
E: Binnenvaartroute Corridor Rotterdam - Duitsland



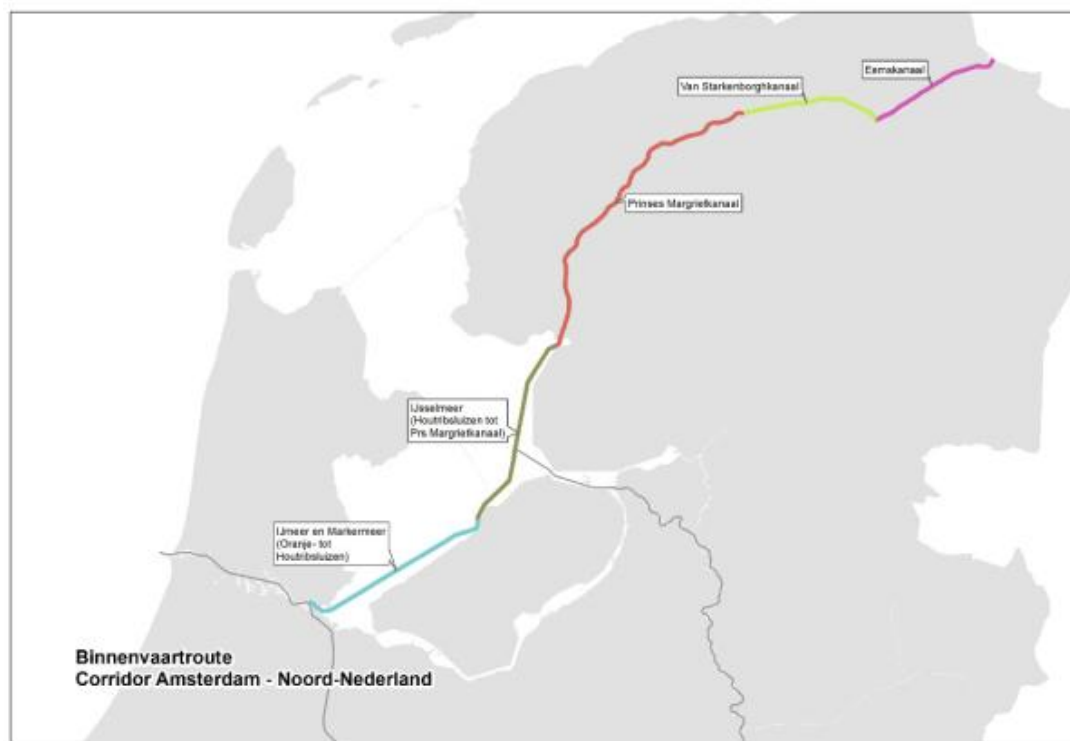
F: Binnenvaartroute Corridor Westerschelde – Rijn



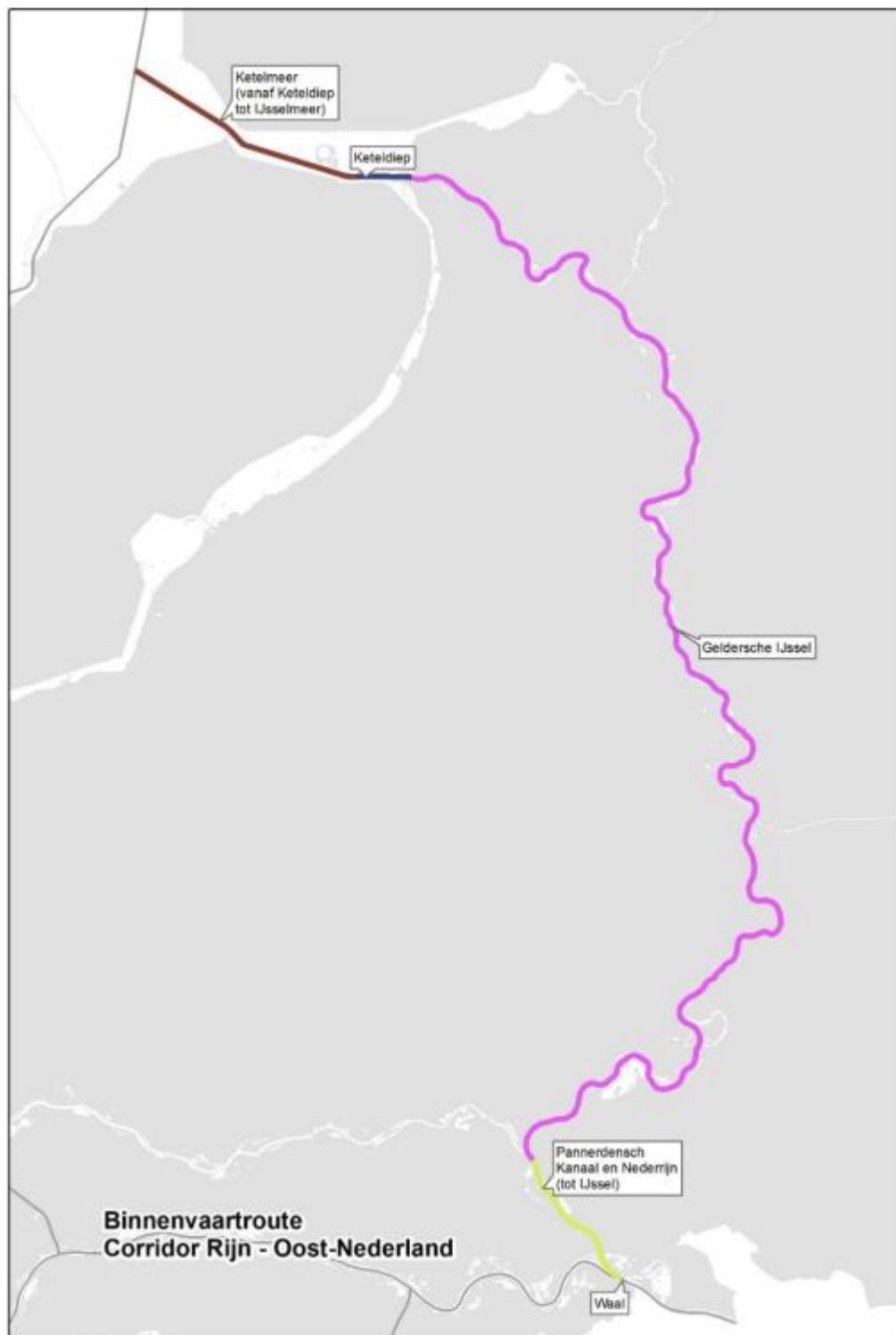
G: Binnenvaartroute Corridor Amsterdam – Rijn



H: Binnenvaartroute Corridor Amsterdam – Noord-Nederland



I: Binnenvaartroute Corridor Rijn – Oost-Nederland



J: Binnenvaartroute Maascorridor

