Analyse binnenvaartongevallen als onderbouwing voor vragen over ammoniaktransport

VVBV 14 juni 2026

Blok 0

1. Aanleiding

De energietransitie richt zich in belangrijke mate op waterstof. Waterstof wordt gezien als noodzakelijke energiedrager en grondstof voor toepassingen die moeilijk rechtstreeks te elektrificeren zijn, zoals hoge temperatuur in de industrie, chemische processen, synthetische brandstoffen en mogelijk flexibele elektriciteitsproductie in perioden met weinig wind en zon. Daarmee krijgt waterstof een rol als vervanger van aardgas en andere fossiele energiedragers.

De verwachte toekomstige vraag naar waterstof is groot. Het Nationaal Plan Energiesysteem gaat richting 2050 uit van een zeer grote waterstofvraag. Binnenlandse productie met elektrolyse op basis van wind op zee zal daarbij belangrijk zijn, maar naar verwachting niet voldoende om de volledige vraag te dekken. Daarom is ook import van waterstof of waterstofdragers nodig.

Een van de belangrijkste dragers voor import is ammoniak. Ammoniak kan op grote schaal per zeeschip worden vervoerd, meestal als gekoelde vloeibare ammoniak. De Rotterdamse haven bereidt zich daarom voor op een rol als importhub voor waterstofdragers, waaronder ammoniak. In Rotterdam kan geïmporteerde ammoniak vervolgens op verschillende manieren worden ingezet. Zij kan als ammoniak worden opgeslagen, overgeslagen en verder vervoerd. Zij kan ook worden gekraakt tot waterstof, waarna de waterstof per leiding naar industrieclusters in Nederland en Noordwest-Europa kan worden afgevoerd.

Juist op dit punt ontstaat een belangrijk veiligheidsvraagstuk. De meest logische route voor grote en continue stromen gevaarlijke stoffen is doorgaans een buisleiding. Voor ammoniak was de Delta Rhine Corridor aanvankelijk relevant, maar ammoniak maakt inmiddels geen deel meer uit van de verdere DRC-plannen. De corridor wordt verder ontwikkeld voor waterstof en CO_2. Daarmee komt voor ammoniak de vraag naar andere vormen van transport nadrukkelijker in beeld.

Wanneer ammoniak niet per leiding naar het achterland kan worden vervoerd, ligt vervoer per binnenvaartschip meer voor de hand dan vervoer per spoor of weg. Binnenvaart is geschikt voor bulktransport en beperkt het aantal transportbewegingen vergeleken met vrachtwagens of treinen. Dat betekent echter niet dat het risico verdwijnt. Het risico verschuift naar de verlading, opslag, wachttijden, ligplaatsen, vaarroute, bruggen, sluizen, kruisingen, overige scheepvaart en hulpdienstscenario’s.

De VVBV richt haar aandacht daarom niet primair op de vraag of ammoniak als energiedrager wenselijk is, maar op de vraag of de veiligheidsketen voldoende volledig is beoordeeld. Daarbij gaat het om de aanvoer met zeeschepen, de overslag in de Rotterdamse

haven, eventuele kraking tot waterstof, en vooral het binnenlands transport wanneer ammoniak als ammoniak verder wordt vervoerd.

De kernvraag is of er één integraal, route gebonden veiligheidsbeeld bestaat. Binnen het havengebied kan veel geregeld zijn. Ook kan elk afzonderlijk onderdeel binnen een eigen wettelijk kader passen. Maar ammoniaktransport houdt niet op bij de grens van het havengebied of bij het kader van één vergunningverlener. De maatschappelijke aanvaardbaarheid van ammoniak wordt uiteindelijk bepaald door de veiligheid van de hele route: van zeeschip tot terminal, van terminal tot binnenvaartschip, van havengebied tot hoofdvaarwegnet, en van vaarweg tot ontvangstlocatie.

Daarom vraagt de VVBV aandacht voor de risico's van verlading en binnenlands transport. Niet vanuit wantrouwen tegenover het Havenbedrijf Rotterdam — integendeel, de VVBV heeft gezien dat het Havenbedrijf ammoniak serieus neemt — maar juist omdat grootschalige ammoniakimport alleen houdbaar is wanneer de volledige keten aantoonbaar veilig, beheersbaar en bestuurlijk samenhangend is georganiseerd.

De VVBV heeft ook een presentatie van het Havenbedrijf Rotterdam bijgewoond waarin duidelijk werd dat het Havenbedrijf de risico's van ammoniak serieus neemt. Dat verdient vermelding. De VVBV vertrekt daarom niet vanuit wantrouwen richting het Havenbedrijf, maar vanuit de vraag hoe de aanwezige kennis en zorgvuldigheid worden vertaald naar een integraal veiligheidsbeeld voor de gehele ammoniakketen, inclusief vervoer per binnenvaartschip buiten het directe havengebied.

Daarnaast lazen wij recent in Schuttevaer een opiniërend artikel waarin een binnenvaartkapitein, examinator en instructeur zijn zorgen uit over de kwaliteit en inzetbaarheid van bemanning in de binnenvaart. De VVBV beschouwt dit niet als bewijs dat de binnenvaart als geheel onveilig zou zijn. Wel is het een signaal dat de menselijke factor, de praktijk van het varen en de kwaliteit van het gemengde scheepvaartverkeer aandacht verdienen wanneer gevaarlijke stoffen, waaronder ammoniak, structureel per binnenvaartschip worden vervoerd.

Het gaat dus niet om de Rotterdamse haven, maar de veiligheid van het binnenlands transport van ammoniak over water. Want een ernstig incident met ammoniak, kan het einde betekenen van deze wijze van vervoer. Veiligheid moet dus eerst goed onderzocht worden voordat de echte transporten in gang gezet worden.

Daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen twee vragen. De eerste vraag is of een ammoniak- of gastanker technisch veilig kan worden ontworpen en geëxploiteerd. De tweede vraag is of zo'n tanker veilig kan functioneren in het gemengde verkeerssysteem van de Nederlandse binnenwateren. Voor de VVBV is vooral die tweede vraag van belang.

Een ammoniaktanker kan zelf aan hoge eisen voldoen, maar blijft op de vaarweg afhankelijk van andere schepen, bruggen, sluizen, verkeersbegeleiding, wachtplaatsen, ligplaatsen, weersomstandigheden, menselijke fouten en hulpdienstcapaciteit. De veiligheid van ammoniaktransport wordt daarom niet alleen bepaald door de tanker, maar door de kwaliteit van de hele nautische keten.

Blok 3

2. Omvang van geregistreerde binnenvaartongevallen

De belangrijkste landelijke bron is de Monitor Nautische Veiligheid Binnenwateren van Rijkswaterstaat. Deze monitor gebruikt de landelijke SOS-database voor scheepsongevallen op Nederlandse binnenwateren en in zeehavens tot de havenhoofden. Over de periode 2014–2023 zijn daarin **12.172 scheepsongevallen** geregistreerd. Het aantal geregistreerde ongevallen lag in die periode tussen **1.015 en 1.357 per jaar**. Het aantal significante scheepsongevallen lag tussen **139 en 208 per jaar**. Rijkswaterstaat constateert dat zowel het aantal geregistreerde ongevallen als het aantal significante ongevallen over de beschouwde periode licht is gestegen.

Voor 2024 meldt de minister van Infrastructuur en Waterstaat dat op de Nederlandse binnenwateren, inclusief zeehavens, **1.245 scheepsongevallen** zijn geregistreerd. Daarvan waren **221 significante of zeer ernstige scheepsongevallen**. De beroepsvaart was in 2024 betrokken bij **121** significante of zeer ernstige scheepsongevallen; in 2023 was dat 118.

Deze cijfers laten niet zien dat de binnenvaart als geheel onveilig is. Zij laten wel zien dat ongevallen op de binnenwateren geen uitzonderlijk verschijnsel zijn. Bij ammoniak is dat relevant omdat een normaal nautisch incident bij een gewone lading een beperkt gevolg kan hebben, terwijl hetzelfde incident bij ammoniak kan leiden tot een toxische wolk.

3. Aard van de ongevallen

Rijkswaterstaat onderscheidt onder meer aanvaringen schip-infrastructuur, schip-object, schip-schip en eenzijdige ongevallen. Voor de VVBV zijn vooral drie typen relevant: aanvaring met infrastructuur, aanvaring met andere schepen en eenzijdige ongevallen zoals brand, lekraken of zinken.

Volgens de Monitor betreft **52%** van alle geregistreerde scheepsongevallen een aanvaring tussen schip en infrastructuur. Daarna komen schip-schipaanvaringen met **19%** van het totaal. De Monitor noemt als voorbeelden van infrastructuurcontact onder meer sluizen, bruggen, stuwen, walcontact en grondingen. Eenzijdige ongevallen omvatten onder meer brand, explosie, zinken en lekraken.

Juist deze ongevalstypen zijn voor ammoniak van belang. Een aanvaring met een brug, sluis, stuw, oever of ander schip hoeft bij een gewone lading geen groot extern veiligheidsprobleem te geven. Bij ammoniak moet echter worden beoordeeld of een aanvaring kan leiden tot beschadiging van tank, appendages, leidingwerk, afsluiters of laad- en losvoorzieningen.

4. Bruggen, sluizen en infrastructuur

De cijfers over 2024 geven extra reden tot aandacht. In de categorie significante of zeer ernstige ongevallen met beroepsvaart was sprake van een stijging van aanvaringen met infrastructuur. In 2024 waren er **57** van zulke ongevallen; in 2023 waren dat er 52. Van de 57 ongevallen in 2024 waren er **33 aanvaringen met een brug of sluis**.

Ook de Monitor 2014–2023 noemt aanvaringen met bruggen als grootste categorie binnen significante infrastructuurongevallen. Daarnaast komen grondingen en aanvaringen met oevers en sluizen voor. Bij bruggen en sluizen lijkt volgens Rijkswaterstaat sprake van een stijgende trend, al variëren de aantallen per jaar.

Voor ammoniaktransport betekent dit dat de route niet alleen in abstracte zin mag worden beoordeeld. Er moet per vaarwegvak worden gekeken naar bruggen, sluizen, kruisingen, bochten, smalle passages, wachtplaatsen en plaatsen waar veel manoeuvres plaatsvinden.

5. Schade, milieuschade en stremming

De Monitor geeft ook inzicht in de gevolgen van significante ongevallen. In de periode 2014–2023 zijn **1.255 incidenten met significante scheepsschade** geregistreerd. Deze ongevallen komen volgens Rijkswaterstaat overal voor en volgen globaal de belangrijkste vaarwegen in Nederland. De grootste categorieën binnen scheepsschade zijn **zinken, brand en water maken**.

Verder zijn over 2014–2023 **96 incidenten met significante milieuschade** geregistreerd. In ongeveer de helft daarvan was het zinken van een schip de oorzaak van de milieuschade; daarnaast noemt Rijkswaterstaat brand en water maken als veel voorkomende redenen.

Ook stremming is relevant. Over 2014–2023 zijn **227 significante scheepsongevallen** geregistreerd met een vaarwegstremming van meer dan één uur. Aanvaringen met bruggen en sluizen waren daarin dominant: **76** met bruggen en **58** met sluizen.

Voor ammoniak heeft stremming een dubbele betekenis. Een stremming kan gevolg zijn van een incident, maar kan bij een ammoniakincident ook de hulpverlening, evacuatie, metingen, scheepvaartafwikkeling en communicatie ernstig compliceren.

6. Menselijke factor en onbekende oorzaken

De menselijke factor is voor de VVBV relevant, mede naar aanleiding van signalen uit de binnenvaart zelf over kwaliteit, opleiding, taakbelasting en inzetbaarheid van bemanning. Rijkswaterstaat meldt dat in de SOS-data vermoedelijke oorzaken worden geregistreerd, maar dat dit interpretaties zijn van degene die registreert. Uit de geregistreerde oorzaken blijkt dat **bedieningsfout van de schipper** de meest voorkomende bekende oorzaak is. Tegelijk is bij **47%** van de ongevallen over de periode 2014–2023 de oorzaak niet geregistreerd of onbekend.

Dat betekent dat het publieke databestand maar beperkt inzicht geeft in de feitelijke achterliggende oorzaken. Voor ammoniaktransport is dat een belangrijk punt. Wanneer bijna de helft van de oorzaken onbekend blijft, is voorzichtigheid geboden bij algemene uitspraken dat het systeem voldoende beheerst is.

7. Beperkingen van de bestaande ongevalsdata

De bestaande landelijke data zijn nuttig voor een algemeen risicobeeld, maar onvoldoende voor een volledige beoordeling van ammoniaktransport. Rijkswaterstaat vermeldt zelf dat registratie en monitoring via de SOS-database plaatsvinden, maar dat geen goed inzicht

bestaat in registratiegraad en registratiediscipline. Daarom kan niet zonder meer worden geconcludeerd dat de nautische veiligheid afneemt.

Voor ammoniak is vooral problematisch dat de openbare cijfers niet fijnmazig genoeg zijn naar:

- scheepstype,
- ladingsoort,
- gevaarlijke-stofcategorie,
- vaarwegvak,
- scheepskilometer,
- aantal ontmoetingen met andere schepen,
- bijna-ongevallen,
- lekkage,
- appendagebreuk,
- tankbeschadiging,
- overslagincidenten
- en hulpdienstscenario's.

Rijkswaterstaat geeft zelf aan dat de registratie van ladingschade zwak is: er is slechts één locatie met significante ladingschade geregistreerd, en de analyse naar type lading is moeilijk omdat categorieën als bulk, natte bulk en droge bulk niet eenduidig zijn. Bovendien vielen de categorieën "niet van toepassing", "onbekend" en "anders" samen onder 64% van de betrokken schepen in de ladinganalyse.

Dat is voor ammoniak wezenlijk. Het gaat niet alleen om de vraag hoeveel ongevallen er zijn, maar of uit de data kan worden afgeleid wat het risico is voor een specifieke ammoniakroute met specifieke schepen en specifieke kwetsbare punten.

8. Gevaarlijke stoffen en ammoniak

De binnenvaart vervoert in Nederland jaarlijks ongeveer **95 miljoen ton gevaarlijke stoffen**. Dat is volgens ILT ruim een kwart van alle binnenvaartlading. Het gaat onder meer om brandbare vloeistoffen, chemicaliën en afvalstoffen in tankschepen en motorvrachtschepen.

Dat cijfer laat zien dat de binnenvaart ervaring heeft met gevaarlijke stoffen. Het is echter geen bewijs dat een nieuwe of sterk groeiende ammoniakstroom zonder aanvullende routeanalyse veilig is. Ammoniak heeft een eigen risicoprofiel: toxisch, vluchtig en bij vrijkomen in staat een giftige wolk te vormen.

Het NIPV-scenarioboek beschrijft een voorbeeldscenario waarin bij een ongeval met een binnenvaarttanker gevuld met ammoniak een aansluiting met een leiding op het dek afbreekt. Daardoor kan in korte tijd een groot deel van de ammoniak vrijkomen; alle vrijgekomen ammoniak verdampt direct en vormt een giftige wolk die zich met de wind verspreidt.

In het NIPV-scenario wordt gerekend met een binnenvaartgastanker met een volume van **350 m³**, een vullingsgraad van **91%**, een uitstroomdiameter van **8 inch**, een vrijgekomen massa van **199.000 kg**, een representatief massadebiet van **180 kg/s** en een uitstroomtijd van **18 minuten**.

Dat scenario maakt duidelijk dat bij ammoniak niet alleen de kans op een ongeval telt, maar ook het gevolg bij een relatief specifieke beschadiging van leidingwerk of appendage. Het gaat dus om de combinatie van nautisch ongeval, schade aan het schip of de installatie, stofeigenschappen, windrichting, blootstelling van omwonenden en hulpdienstoptreden.

9. Risico per kilometer varen

Voor de beoordeling van ammoniaktransport is het gewone aantal ongevallen onvoldoende. Het relevante kengetal is risico per blootstellingseenheid, bijvoorbeeld per scheepskilometer, per vaarwegvak en per aantal ontmoetingen met andere schepen.

Het NIPV-scenarioboek verwijst naar de Handleiding Risicoanalyse Transport en geeft voor een giftige wolk na een ongeval met een binnenvaartgastanker kansen per binnenvaarttanker, per jaar en per vaar-kilometer. Voor vaarklasse 4, 5 en 6 worden respectievelijk scenariofrequenties genoemd van $\mathbf{2{,}3 \times 10^{-12}}$, $\mathbf{4{,}7 \times 10^{-12}}$ en $\mathbf{2{,}5 \times 10^{-12}}$.

Deze cijfers laten zien dat een risicobenadering per vaar-kilometer mogelijk is. Voor de VVBV is echter de vraag of deze generieke benadering voldoende is voor een concrete ammoniakroute vanuit Rotterdam. De route kan immers specifieke kenmerken hebben: drukte, kruisingen, wachtplaatsen, ligplaatsen, bruggen, sluizen, recreatievaart, passagiersvaart, kwetsbare woongebieden en natuurgebieden.

10. OVV-casus Grave als waarschuwing

De stuwaanvaring bij Grave laat zien dat gevaarlijke-stoftransport over water niet alleen een technisch scheepsrisico is. Op 29 december 2016 voer een met **2.000 ton benzeen** beladen binnenvaartschip in dichte mist door de gesloten stuw bij Grave. Er vielen geen slachtoffers, maar er ontstond zware schade, een geringe hoeveelheid giftige benzeen kwam vrij, de stuw raakte zwaar beschadigd en het waterpeil tussen Grave en Sambeek daalde drie meter.

De casus is relevant omdat de Onderzoeksraad niet alleen keek naar de schipper, maar ook naar bredere systeemfactoren: dichte mist, radarvaart, taakbelasting, vaarwegbeheer, hulpdiensten, informatievoorziening en opdrachtgeverschap. Daarmee is Grave een voorbeeld van het type ketenvraag dat ook bij ammoniaktransport moet worden gesteld.

11. Conclusie voor de VVBV

De beschikbare cijfers geven geen grond om de binnenvaart als geheel als onveilig te typeren. Zij geven wel voldoende grond om te stellen dat ammoniaktransport per binnenvaartschip niet mag worden beoordeeld op basis van alleen algemene regels, algemene ervaring met gevaarlijke stoffen of de technische kwaliteit van de gastanker.

De kern is dat ammoniaktransport plaatsvindt in een gemengd verkeerssysteem waarin jaarlijks honderden significante ongevallen plaatsvinden. Aanvaringen met infrastructuur, schip-schipaanvaringen, brug- en sluisincidenten, zinken, brand, water maken, stremming en onbekende oorzaken zijn reële onderdelen van het Nederlandse risicobeeld. Bij ammoniak kunnen de gevolgen van een incident veel groter zijn dan bij gewone lading.

Daarom is voor ammoniaktransport nodig:

een route gebonden analyse,
een uitsplitsing naar scheepstype en vaarwegvak,
een beoordeling per scheepskilometer en per ontmoeting met ander verkeer,
een analyse van bruggen, sluizen, kruisingen, ligplaatsen en wachtplaatsen,
een analyse van bijna-ongevallen en bekende incidenten,
een stof specifiek scenario voor ammoniakuitstroom,
een beoordeling van hulpdienstcapaciteit en crisiscommunicatie,
en een bestuurlijk vastgesteld ketenbeeld waarin Havenbedrijf, Rijkswaterstaat, ILT, DCMR, veiligheidsregio's, gemeenten en betrokken bedrijven gezamenlijk hun rol nemen.

De VVBV hoeft dus niet te stellen dat ammoniaktransport per binnenvaartschip onmogelijk is. De VVBV kan wel stellen dat de maatschappelijke aanvaardbaarheid van ammoniak op de rivier afhankelijk is van een aantoonbaar volledig veiligheidsbeeld. Zonder zo'n beeld blijft onduidelijk wie het totale risico ziet, wie het beheerst en wie tijdig kan ingrijpen wanneer het systeem als geheel te kwetsbaar blijkt.

Blok 2 Ammoniak ongevallen bij de verlading van ammoniak

1. Kwinana, West-Australië, 2018: ammoniakrelease bij lossen van schip

Een duidelijke casus is **Kwinana, Western Australia**, op **21 juli 2018**. Volgens WorkSafe Western Australia vond in een haven een **grote ammoniakgasrelease** plaats terwijl een ammoniaktanker watervrije ammoniak leverde aan een procesinstallatie. Het incident ontstond na het lossen, tijdens het purgen van loading arm en leidingwerk met ammoniakgas uit de kopruimte van de scheepstank.

Dat is precies relevant voor Rotterdam: niet primair een aanvaring, maar een **operationeel overslagincident**. De les is dat de risicobeoordeling niet mag stoppen bij het schip of bij de vaarroute. Laden, lossen, purgen, drukloos maken, koppelen en ontkoppelen zijn zelfstandige scenario's.

2. Landskrona, Zweden, 1976: ammoniakslang scheurt tijdens lossen

De Britse HSE noemt in een overzicht van ammoniakincidenten de casus **Landskrona, Sweden, 1976**. De Belgische tanker **René 16** loste ammoniak in de haven van Landskrona. Ammoniak werd via een rubber slang naar een installatie aan wal gepompt. Na enkele uren scheurde de slang, waarna een grote witte ammoniakwolk het schip omhulde. Brandweer gebruikte watersproeiers om de wolk neer te slaan; de klep aan boord werd gesloten en de uitstroom stopte na ongeveer **50 minuten**.

Ook dit is geen "klassiek scheepsongeval", maar een **loss-of-containment bij overslag**. Voor uw brief aan het Havenbedrijf is dit zelfs krachtiger dan een zeldzame aanvaring: overslag is een voorzienbare, herhaalde handeling.

3. Hamburg DW: ammoniaklek aan boord met dodelijke afloop

Een veiligheidsstudie over ammonia on board noemt een incident met de **LPG-tanker Hamburg DW**, waarbij een ammoniaklek aan boord leidde tot één dode en drie ernstig gewonden terwijl het schip voor anker lag bij Maleisië. De studie plaatst dit in een bredere reeks incidenten met ammonia en LPG-tankers, waarbij meerdere incidenten samenhingen met laden en lossen of systemen aan boord.

Ik zou deze casus voorzichtig gebruiken, omdat het niet direct een Nederlandse binnenvaartcasus is en de precieze primaire bron nog apart moet worden gecontroleerd. Maar als signaal is hij bruikbaar: ammoniak aan boord blijft een toxisch arbeids- en systeemrisico, ook zonder aanvaring.

4. Recent: Eco Wizard, Ust-Luga, 2025

Er is ook een recente berichtgeving over een **klein ammoniaklek aan boord van de gastanker Eco Wizard** in de Russische haven Ust-Luga, na een vermoedelijke explosie tijdens laadoperaties. De bemanning werd geëvacueerd en er werden geen gewonden gemeld. Dit is nieuwsberichtgeving en geopolitiek beladen, dus ik zou deze casus niet als hoofdbron gebruiken. Wel laat zij zien dat ammonia loading operations ook in moderne zeehavens als risicovol worden gezien.

5. Internationale veiligheidsstudies: weinig praktijkdata, veel zorg over lekkage

EMSA publiceerde in 2026 een studiepakket over de veiligheid van ammoniak als scheepsbrandstof. De toelichting benadrukt dat veilige toepassing vraagt om beter begrip van systeemgrenzen en eisen voor integratie tussen verschillende technologie en partijen. Dat past direct bij uw ketenargument: meerdere systemen en verantwoordelijken moeten samen veilig functioneren.

In een EMSA-gerelateerde studie wordt bij onderzochte ammoniakincidenten genoemd dat **falen van kleppen, seals en equipment connections** een belangrijke oorzaak is van ammoniakdispersie, soms met ernstige of dodelijke letsels en milieuschade.

Blok 1

Opslag van ammoniak

Voor de opslag van ammoniak stelt de VVBV voorop dat zij de veiligheidsfilosofie achter PGS 12 serieus neemt. De richtlijn is juist opgesteld om de risico’s van opslag en verlading van ammoniak te beheersen. De VVBV ziet daarin belangrijke en verstandige uitgangspunten: een robuuste tankconstructie, beperking van kwetsbare aansluitingen, aandacht voor appendages en leidingwerk op het tankdak, beheersing van verlading, detectie, noodvoorzieningen en maatregelen om vrijkomende ammoniak zoveel mogelijk te beperken of neer te slaan.

Voor zover wordt gekozen voor een gekoelde ammoniaktank met dubbele stalen wand, aanvullende betonnen bescherming en voorzieningen om een lekkage op of rond het dak te beheersen, kan de VVBV zich in die technische veiligheidsrichting vinden. Een dergelijke opzet laat zien dat ammoniak niet wordt behandeld als gewone bulkstof, maar als een gevaarlijke stof die vraagt om een hoog beschermingsniveau.

Daarmee is de beoordeling echter niet afgerond. Ook bij een technisch robuuste tank blijven locatie en tankomvang bepalend voor het restrisico. Hoe verder een opslag ligt van woonbebouwing, kwetsbare objecten en druk gebruikte gebieden, des te kleiner is de kans dat een toxische wolk bij een ernstig incident de bevolking treft. Ook de omvang van de tank is van belang. Een grotere tank kan operationeel aantrekkelijk zijn, maar vergroot de maximaal aanwezige hoeveelheid ammoniak en daarmee het mogelijke gevolg van een zwaar scenario.

De VVBV onderkent dat meer kleinere tanks niet zonder nadelen zijn. Meer tanks kunnen leiden tot meer appendages, meer aansluitingen, meer onderhoud, meer inspectiepunten en mogelijk meer kans op kleinere incidenten. Daar staat tegenover dat bij een kleinere tank de maximaal vrijkomende hoeveelheid per scenario kleiner is. Daardoor kan minder bestrijdingsmateriaal nodig zijn, kan de inzet overzichtelijker zijn, kan de bronbestrijding sneller verlopen en neemt vooral de kans op een zeer grote toxische wolk richting woongebied sterk af.

De keuze tussen één grote tank of meerdere kleinere tanks mag daarom niet alleen worden beoordeeld op techniek, kosten of logistiek. Zij moet expliciet worden beoordeeld op gevolgbeperking voor de omgeving. Voor de VVBV is het uitgangspunt dat ammoniakopslag zo ver mogelijk van woonbebouwing moet liggen en dat de tankomvang niet groter mag zijn dan nodig is voor een aantoonbaar veilig en beheersbaar bedrijfsmodel.