Koninklijke Binnenvaart Nederland

Veilig vervoer van ammoniak via de binnenvaart

28 november 2025

CTGG Veiligheidsdag 2025

Koninklijke Binnenvaart Nederland

Onderwerpen

- Vervoer van gevaarlijke stoffen via de binnenvaart
- Ammoniak
- Incidenten
- Beheersmaatregelen

Koninklijke Binnenvaart Nederland

Vervoer van gevaarlijke stoffen via de binnenvaart

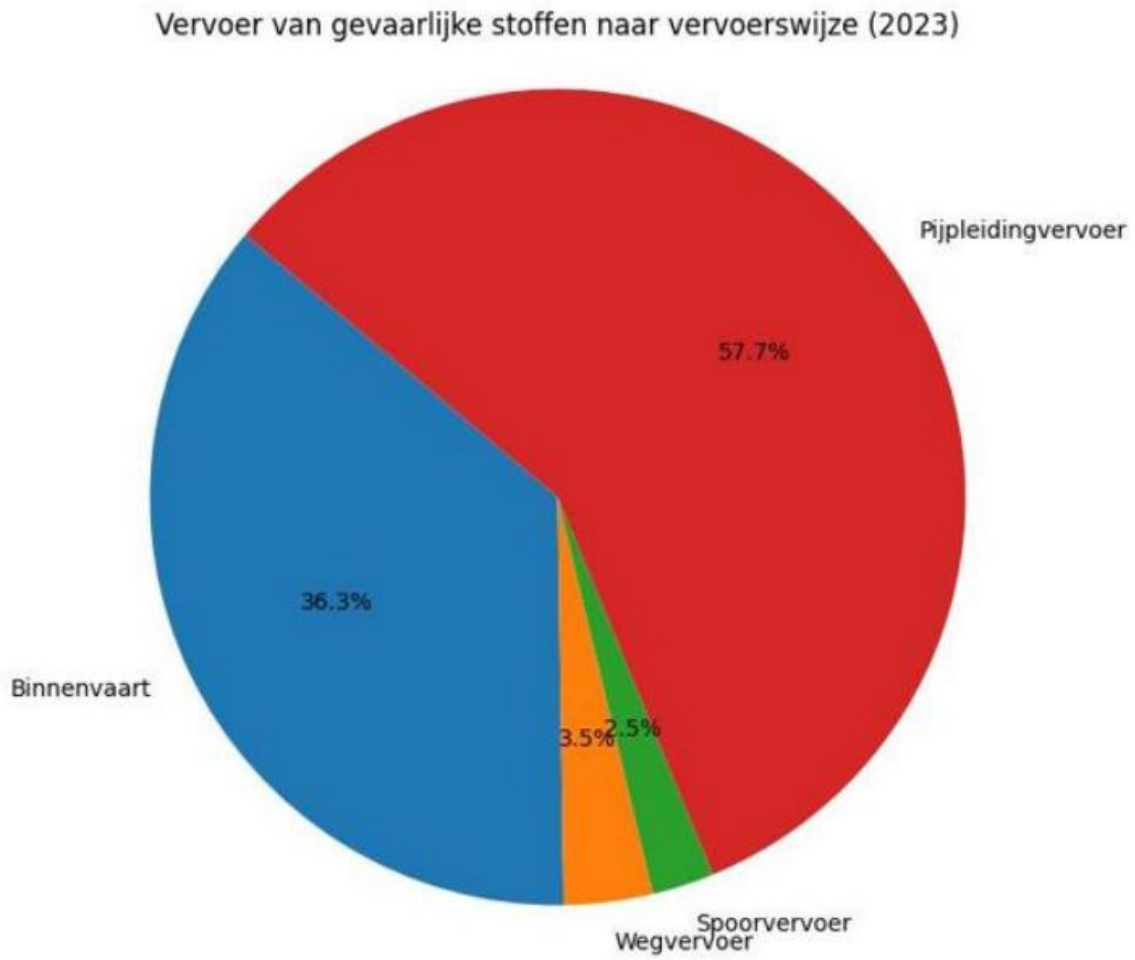
KBN

Capaciteit		
nr of barges	tonnage cat.	total tonnage
51	0-1000	30388
420	1000-2000	666768
451	2000-3000	1158871
200	3000-4000	669708
90	4000-5000	383865
23	5000-6000	125058
37	6000-7000	240050
7	7000-8000	52197
50	8000-9000	427655
6	9000-10000	54953
5	10000-11000	53023
1	11000-12000	11573
6	12000-13000	75596
1	13000+	13317
		3.963.022

- Ca. 1400 tankschepen
- 1054 type C – 3.433.238 ton
- 86 type G – 161.144 ton
- 209 type N – 368.640 ton
- Gemiddelde tonnage in 2024 op de markt: ca. 4.700T
  - 61 schepen met 284.762T

Austria	9	14349
Belgium	118	461326
Bulgaria	1	2477
France	51	71929
Germany	368	777089
Luxemburg	129	473786
Netherlands	610	1905039
Romenia	15	32584
Serbia	22	35352
Slovakia	7	11048
Switserland	60	178043
		3963022

Aandeel binnenvaart vervoer gevaarlijke stoffen



Bron: VOTOB, Veiligheidsstandaarden in de ammoniakketen, Antea Group, 2025 obv CBS-cijfers

Koninklijke Binnenvaart Nederland

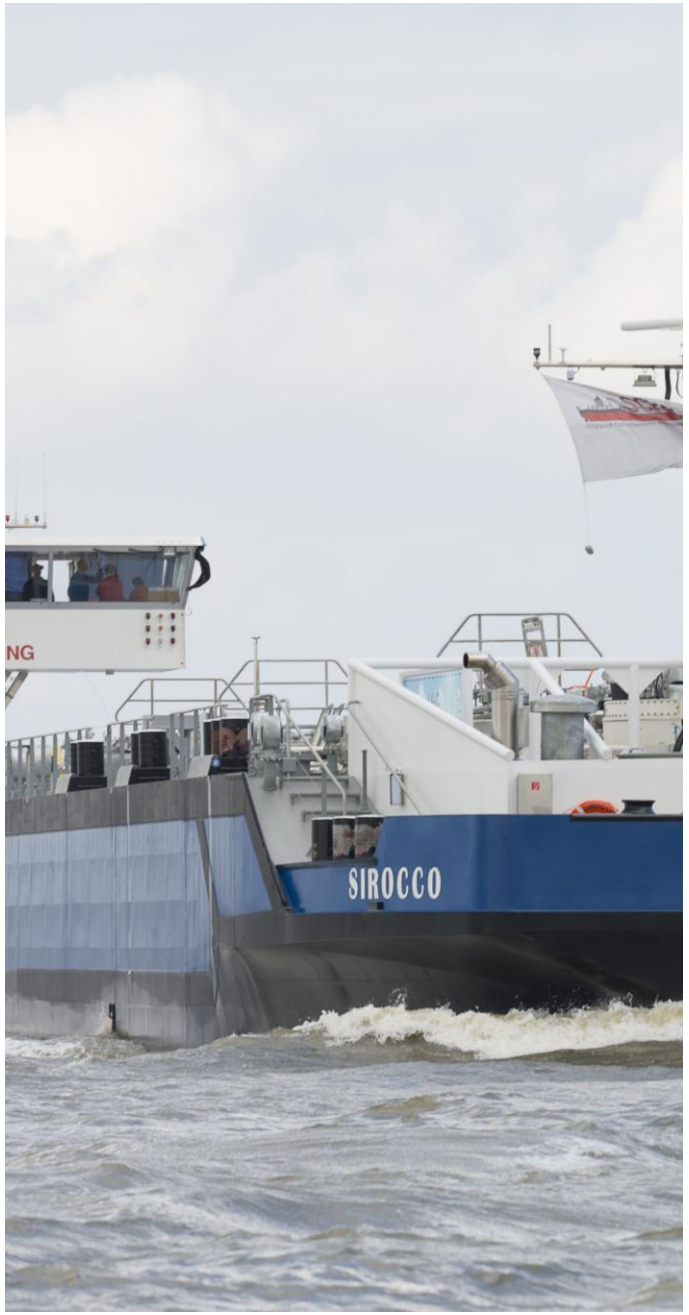
Ammoniak

Labelling according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Hazard pictograms (CLP)	:	GHS04 GHS05 GHS06 GHS09
Signal word (CLP)	:	Danger
Hazard statements (CLP)	:	H221 - Flammable gas. H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated. H314 - Causes severe skin burns and eye damage. H331 - Toxic if inhaled. H410 - Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
EUH-statements	:	EUH071 - Corrosive to the respiratory tract.

Ammoniak (NH3)

- Eigenschappen
  - Kleurloos gas
  - Scherpe, prikkelende geur
  - Externe veiligheid: **toxische wolk**
- Toepassingen tot nu toe: kunstmest, koelmiddel, schoonmaakmiddel, grondstoffen
- Ammoniak is goed oplosbaar in water.



Huidig ammoniak vervoer binnenvaart

UN 1005, watervrij

Onder druk vervoerd

Jaar	Brutoplusgewicht (tonnen)
2015	150.000-200.000
2016	100.000-150.000
2017	150.000-200.000
2018	150.000-200.000
2019	100.000-150.000
2020	150.000-200.000
2021	200.000-250.000
2022	300.000+
2023	250.000-300.000
2024	150.000-200.000

Bron: CBS

KBN

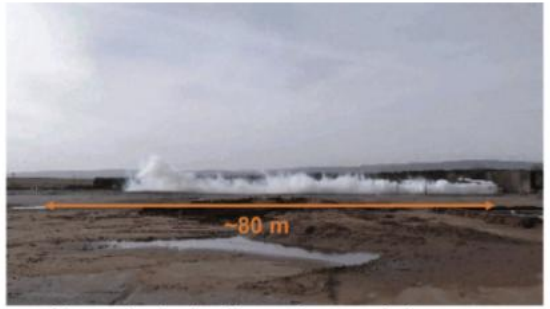
Wat is nieuw?

- Toepassing:
  - Als brandstof
  - Als waterstofdrager (grijs, blauw, groen, turquose, bruin)
- Productie waterstof op locaties met veel natuurlijke energiebronnen. Vereiste zeer sterke koeling voor transport.
- Vloeistof door druk of (semi-)koeling
- Ammoniak is een geschikte waterstofdrager.

Gekoeld transport v. transport onder druk

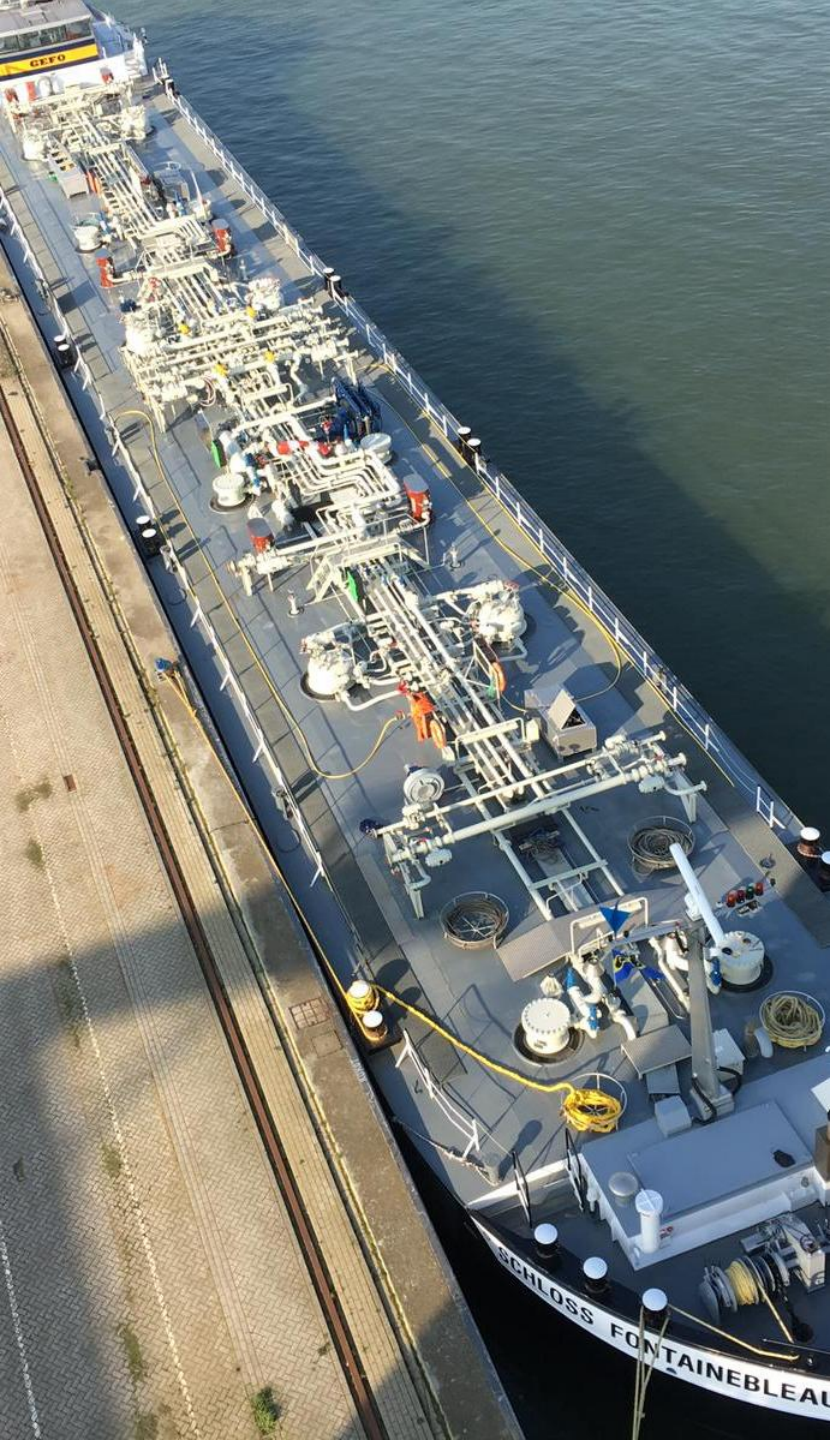
KBN

Ammoniak onder **druk**	Ammoniak **gekoeld**
Directe flash-verdamping → hoge toxiciteitspiek	Langzame verdamping → lagere concentratie
Wolk vaak slecht zichtbaar	Witte nevel/mist → direct herkenbaar
Snelle verspreiding in omgeving	Koud en zwaar → blijft laag bij water, langzame verspreiding
Mens	Aquatisch milieu



Hoge druk vloeibare Ammoniak

Lage druk, gekoelde vloeibare Ammoniak



Preferente modaliteit

1. Buisleiding
2. Binnenvaart
3. Spoor
4. Weg

Koninklijke
Binnenvaart
Nederland

Incidenten

KBN

Incidenten in de binnenvaart met uitstroom gevaarlijke stoffen tijdens transport?

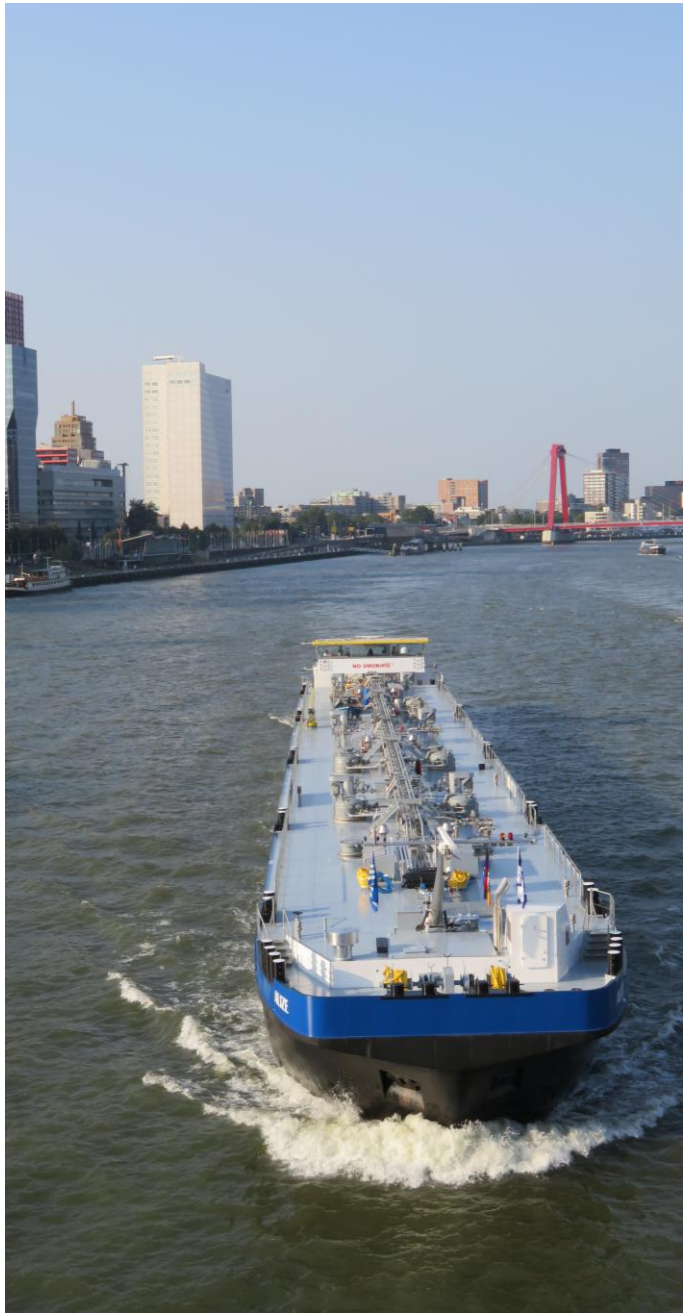
KBN

KBN

Incidenten

1. Pirot (Servië) – treinontsporing met ammoniaklek

- Er zijn incidenten met ammoniak bekend in zeevaart, weg- en treinvervoer (vb. Pirot- Servië)
- Incidenten in de zeevaart
  - Koelinstallaties (visserij)
  - Tijdens overslag



Koninklijke Binnenvaart Nederland

Beheersmaatregelen

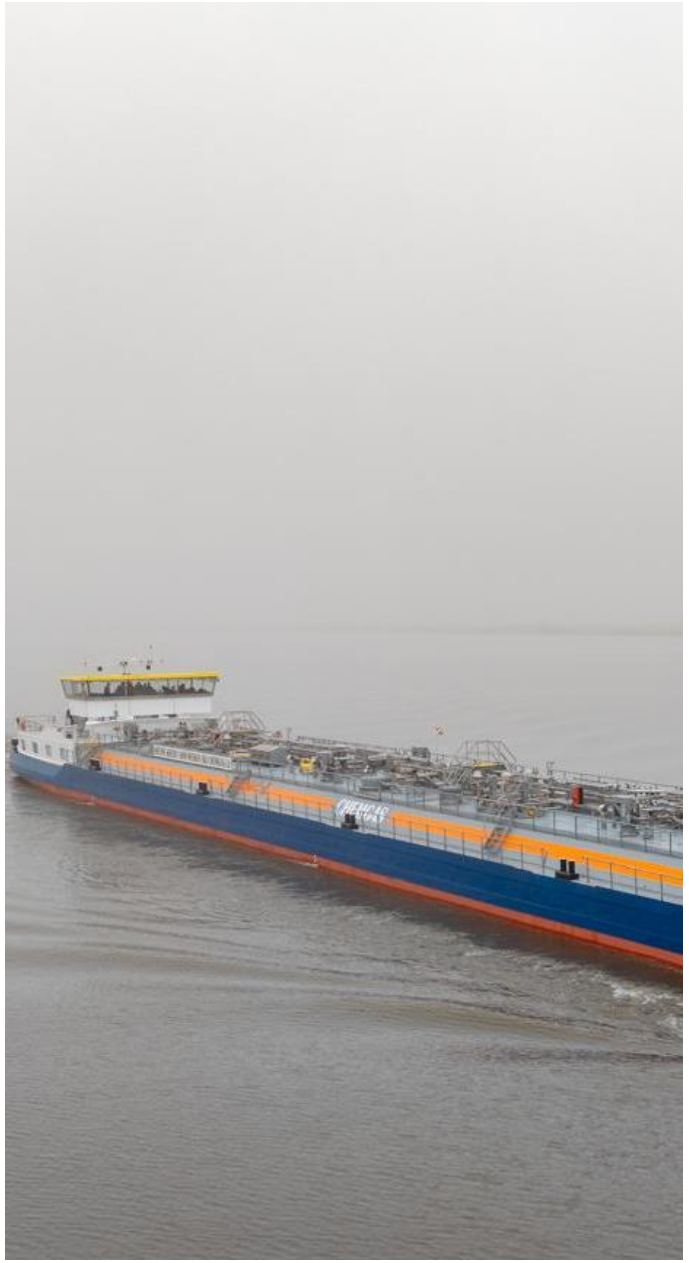
KBN

Beheersmaatregelen

- Scenario: falen van de omhulling met toxische wolk tot gevolg
- Kan veroorzaakt worden door:

  Corrosie, erosie, externe belasting, impact, te hoge/lage druk, te hoge/lage temperatuur, trillingen, menselijke fouten tijdens gebruik, wijziging of onderhoud
- Soort maatregelen:

  Organisatorische en technische beheersmaatregelen



Technische maatregelen (preventief/repressief)

KBN

- Constructie vereisten vanuit ADN / ES-TRIN
  - Dubbelwandige scheepshuid
  - Materiaalvereisten / constructie ladingtanks
  - Conserveringsbehandelingen
- 5 jaarlijkse Klasse-inspectie, 2,5 jaarlijkse tussentijdse Klasse-inspectie (ADN 1.16.x).
  - O.a. diktemetingen en controle lassen: 20% afname is vervanging van de tank
- Onder-/overdrukventielen, temperatuursensoren
- Watersproei-inrichtingen, gasdetectie-/ventilatiesystemen

Organisatorische maatregelen (preventief/repressief)

KBN

- Opleiding bemanning: ADN-G deskundigheid, ADN-deskundigheid (functiegericht)
- Veiligheidsadviseur, QHSSE-afdelingen
- Interne trainingen en opleiding
- Operationele veiligheidsprocedures gebaseerd op wetgeving en industry best practices (ISGINTT, BiQ)
- Branche-organisaties en Platform Zero Incidents
- Nautische verkeersvoorschriften en vaarwegbegeleiding
- Nautische competenties

KBN

Restrisico’s

- Geen risico bestaat niet!
  - Potentieel: kleine kans, groot effect
- Vereisten energiemaatschappijen (vetting)
  - Audits (TMSA) en inspecties (BiQ)
  - Incidentmanagement
- Verzekeringsmaatschappijen
- Bestrijding van incidenten
  - De meest gebruikte repressieve maatregelen bij ammoniakincidenten zijn stoppen van de toevoer van ammoniak, schuilen, evacueren en het gebruik van waterschermen (NIPV, 2025).

KBN

Bestrijding van incidenten

De meest gebruikte repressieve maatregelen bij ammoniakincidenten zijn stoppen van de toevoer van ammoniak, schuilen, evacueren en het gebruik van waterschermen (NIPV, 2025).

KBN

- Ship/shore interface:
  - Mensen werken samen
  - Verbinding tussen 2 installaties
  - Lokaal gerichte maatregelen

- Rapporten VOTOB
  - VOTOB Veiligheidsstandaarden in de ammoniakketen, Antea, 2025
  - VOTOB Curriculum voor personeel op ammoniak terminals, Antea, 2025

Koninklijke Binnenvaart Nederland

Tot Slot

Rapporten

Recente overheidspublicaties m.b.t. veiligheid/risico's van waterstofdragers inclusief vervoer

Nr.	Datum publicatie op website ministerie	Naam rapport met link naar website ministerie
1	30-10-2025 (RIVM	Verkenning vervoer gevaarlijke stoffen (112 blz.)
3	19-9-2025 (I&W)	Ammoniakbuisleiding incidenten en beheersbaarheid (53 blz. - rapport Antea)
4	28-8-2025 (KGG)	Generiek Richtsnoer waterstofveiligheid (15 blz. - rapport RVO/ EZK) Veiligheidsrichtsnoer voor waterstof veiligheid (29 blz. rapport RVO/KGG)
2	26-8-2025 (VRO)	Concept Nota Ruimte (179 blz.)
5	18-8-2025 (I&W)	Evaluatie bouwen in Basisnet water (42 blz. – rapport AVIV)
6	20-6-2025 (KGG / RVO)	Richtsnoer voor het omgaan met de veiligheidsrisico's van activiteiten met waterstofdragers en hun impact op de omgeving (29 blz.)
7	17-6-2024 (I&W)	Veiligheid transport van ammoniak door buisleidingen (73 blz. rapport Witteveen & Bos en AVIV)
8	1-5-2025 (RIVM)	Publieke beelden bij een veilige en gezonde energietransitie Deelrapport waterstof en ammoniak (116 blz.)
9	22-4-2025 I&W (OFL)	Spoorgoederenvervoer en Leefomgeving (14 blz. -= rapport OFL)
10	14-4-2025 (I&W)	Sturingsmogelijkheden voor waterstofdragers rapport (57 blz. – rapport Arcadis)
11	25-2-2025 (I&W)	Gemeenschappelijke Verklaring van de 3e regeringsconsultaties tussen Nederland en Noordrijn-Westfalen (21 blz. 2-talig)
12	19-12-2024 (I&W)	Impactanalyse woningbouw vaste afstand Basisnet Spoor (30 blz. rapport Antea)
13	11-11-2024 (I&W)	Veilig transport van waterstofmengsels door transportbuisleidingen (79 blz. rapport Witteveen&Bos)
14	1-7-2024 (RIVM)	Kennisnotitie RIVM waterstoftransitie (9 blz.)
15	Mrt 2024 (Seveso OD's)	De veiligheid van waterstof (dragers) een handreiking voor de vergunningverlening van grootschalige industriële waterstofprojecten (43 blz. Seveso omgevingsdiensten)
16	22-1-2024 (I&W / KGG)	Verdiepingsdocument beoordeling waterstofdragers (40 blz. rapport min KGG)
17	30-11-2023 (I&W)	Evaluatie Convenant beheersing ammoniaktransport per spoor OCI Nitrogen Geleen (4 blz. notitie I&W)
18	17-10-2023 (I&W)	Evaluatie Basisnet Eindrapport (96 blz. Ecorys)

KBN

Veil

Wa

met

10 b

zijn

grot

Am

Bij t

gek

Ver

In a

inge

verl

Een

bin

verl

duu

bijv

ingen

reen

r dan

heid

ng dus

k

t op

eratuur

Het koeltankschip ALASKA, tijdens haar technische proefvaart in 1967.

KBN

SAMEN VOORTVAREND

www.koninklijkebinnenvaartnederland.nl