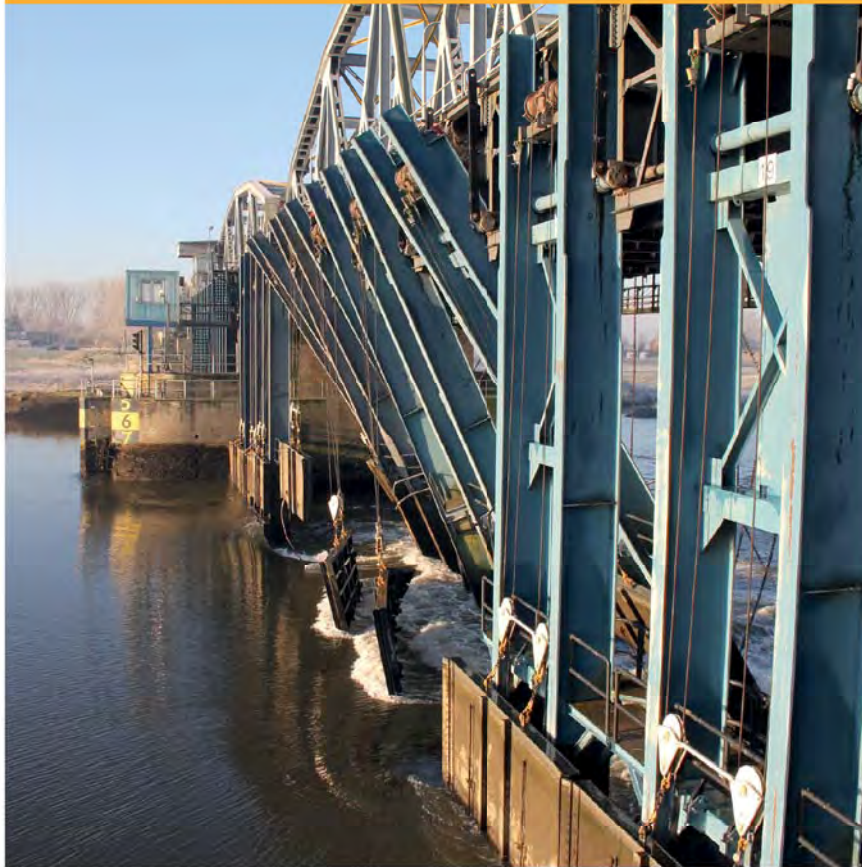




ONDERZOEKSRaad  
VOOR VEILIGHEID

# Stuwaanvaring door Benzeentanker bij Grave



# Stuwaanvaring door Benzeentanker bij Grave

*Den Haag, mei 2018*

*De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar.*

*Alle rapporten zijn bovendien beschikbaar via de website van de Onderzoeksraad [www.onderzoeksraad.nl](http://www.onderzoeksraad.nl)*

## **De Onderzoeksraad voor Veiligheid**

Als zich een ongeval of ramp voordoet, onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid hoe dat heeft kunnen gebeuren, met als doel daar lessen uit te trekken. Op die manier draagt de Onderzoeksraad bij aan het verbeteren van de veiligheid in Nederland. De Raad is onafhankelijk en besluit zelf welke voorvallen hij onderzoekt. Daarbij richt de Raad zich in het bijzonder op situaties waarin mensen voor hun veiligheid afhankelijk zijn van derden, bijvoorbeeld van de overheid of bedrijven. In een aantal gevallen is de Raad verplicht onderzoek te doen. De onderzoeken gaan niet in op schuld of aansprakelijkheid.

**Onderzoeksraad**  
Voorzitter: mr. T.H.J. Joustra  
prof. mr. dr. E.R. Muller  
prof. dr. ir. M.B.A. van Asselt

Secretaris-directeur: mr. C.A.J.F. Verheij

Bezoekadres: Lange Voorhout 9  
2514 EA Den Haag

Postadres: Postbus 95404  
2509 CK Den Haag

Telefoon: 070 333 7000

Website: [onderzoeksraad.nl](http://onderzoeksraad.nl)  
E-mail: [info@onderzoeksraad.nl](mailto:info@onderzoeksraad.nl)

<b>Inhoud .....</b>	<b>4</b>
<b>Samenvatting .....</b>	<b>6</b>
<b>Beschouwing .....</b>	<b>9</b>
<b>Aanbevelingen .....</b>	<b>12</b>
<b>Lijst van afkortingen .....</b>	<b>14</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>16</b>
1.1 Doelstellingen .....	16
1.2 Afbakening .....	17
1.3 Onderzoeksaanpak .....	17
1.4 Andere onderzoeken .....	18
1.5 Direct betrokken partijen .....	18
1.6 Referentiekader .....	19
1.7 Leeswijzer .....	21
<b>2 Toedracht van de aanvaring.....</b>	<b>22</b>
2.1 De dag voor de aanvaring.....	23
2.2 De reis tot nabij de stuw Grave.....	25
2.3 De aanvaring van de stuw Grave .....	29
<b>3 Analyse van de aanvaring .....</b>	<b>33</b>
3.1 De gebeurtenissen in het stuurhuis .....	33
3.2 De bemanning en uitrusting van de Maria Valentine.....	34
3.3 De lading van de Maria Valentine .....	36
3.4 Radar en navigatiesystemen .....	40
3.5 Verkeersbegeleiding, verkeerstekens en vaarwegmarkering.....	44
3.6 Beschermingsconstructies .....	46
3.7 Beheersing aanvaarrisico door Rijkswaterstaat.....	47
<b>4 Toedracht van de crisisbeheersing en hulpverlening .....</b>	<b>53</b>
4.1 Eerste meldingen .....	59
4.2 Opschaling intern Rijkswaterstaat.....	61
4.3 Alarmering Veiligheidsregio Brabant-Noord .....	62
4.4 Eerste waarneming Maria Valentine.....	64
4.5 Alarmering en opschaling Brabant-Noord en Gelderland-Zuid .....	65
4.6 Evacuatie bemanning.....	70
4.7 Alarmering Limburg-Noord .....	71
4.8 GRIP 2 Brabant-Noord en Gelderland-Zuid.....	72

4.9 Informeren burgemeesters .....	74
4.10 Afschaling Brabant-Noord en Gelderland-Zuid .....	76
4.11 Op- en afschaling Limburg-Noord .....	76
4.12 Het waterbeheer in de dagen na de aanvaring .....	77
<b>5 Analyse van de crisisbeheersing en hulpverlening .....</b>	<b>82</b>
5.1 De regionale planvorming .....	82
5.2 De melding en alarmering .....	86
5.3 De beeldvorming .....	87
5.4 De beheersing van de gevaarlijke stoffen .....	88
5.5 De beheersing van het watersysteem .....	90
5.6 De coördinatie en samenwerking .....	91
<b>6 Conclusies .....</b>	<b>95</b>
6.1 Algemeen .....	95
6.2 De directe oorzaak .....	95
6.3 Het varen met gevaarlijke stoffen in de mist .....	96
6.4 Het voorkomen van aanvaringen met waterkerende kunstwerken .....	96
6.5 De crisisbeheersing en hulpverlening .....	97
6.6 Tot slot .....	99
<b>7 Aanbevelingen .....</b>	<b>100</b>
<b>Bijlage A. Onderzoeksverantwoording .....</b>	<b>102</b>
<b>Bijlage B. Reacties op conceptrapport .....</b>	<b>107</b>
<b>Bijlage C. Scheepsgegevens en exploitatie van de Maria Valentine .....</b>	<b>108</b>
<b>Bijlage D. Referentiekader .....</b>	<b>112</b>
<b>Bijlage E. Stuwcomplex Grave .....</b>	<b>114</b>
<b>Bijlage F. Ongevallenstatistieken binnenwateren .....</b>	<b>118</b>
<b>Bijlage G. Overzicht beheersmaatregelen stuw grave .....</b>	<b>122</b>
<b>Bijlage H. Reconstructie sluiten sluis Heumen .....</b>	<b>125</b>
<b>Bijlage I. Ontwikkeling waterpeil stuwpand Grave-Sambeek .....</b>	<b>128</b>
<b>Bijlage J. Planvorming door betrokken veiligheidsregio's en Rijkswaterstaat ...</b>	<b>132</b>

# SAMENVATTING

Op donderdag 29 december 2016, voer het met 2.000 ton benzeen beladen binnenvaartschip Maria Valentine op de Maas in dichte mist tegen de gesloten stuw bij Grave. Door de kracht van de aanvaring kwamen vijf jukken van de stuw los en ontstond daarin een opening waar het water direct met kracht doorheen stroomde. Het schip gleed door de opening en kwam drie meter lager aan de andere kant van de stuw terecht, waarbij aan dek zware schade ontstond. Bij het ongeval vielen geen slachtoffers en kwam slechts een zeer geringe hoeveelheid benzeen vrij. De Onderzoeksraad besloot om een onderzoek in te stellen, primair omdat het ongeval meerdere dimensies kent waaruit mogelijk veiligheidslessen kunnen worden getrokken.

## *De toedracht van de aanvaring*

Omdat er aan boord van binnenvaartschepen geen registratieapparatuur aanwezig is waarmee gesprekken in het stuurhuis worden vastgelegd, heeft de Onderzoeksraad niet alle aspecten van het ongeval kunnen reconstrueren. Volgens de verklaringen van de schipper en de stuurman aan de Onderzoeksraad werd de schipper bij het naderen van de stuw onwel op een moment dat hij zich alleen in het stuurhuis bevond. Uit de wel gelogde gegevens van het schip blijkt dat de schipper na het met onverminderde snelheid passeren van de invaart richting de sluisingang nog een stuurcorrectie uitvoerde richting het midden van de gesloten stuw. Slechts zeer incidenteel is de stuw bij Grave geopend. Een medische oorzaak voor de door de schipper geschetste verschijnselen is niet gevonden. Na de aanvaring is vastgesteld dat de schipper niet onder invloed van alcohol of medicijnen was.

De schipper van de benzeentanker zat vanaf het moment van vertrek tot het moment van de stuwaanvaring ongeveer 13 uur aan het roer, behoudens korte onderbrekingen bij de sluispassages. Vanwege de dichte tot zeer dichte mist die zich gedurende de reis vrijwel voortdurend voordeed, navigeerde hij de gehele reis op radar. Het varen op radar in dichte mist, zonder visuele oriëntatiepunten, is inspannender dan onder normale omstandigheden. De schipper kon bovendien niet worden afgelost door de stuurman, die wel de certificaten maar niet de benodigde praktijkervaring had om onder deze omstandigheden met het schip te varen.

## *Het varen met gevaarlijke stoffen in de mist*

Onder de Binnenvaartwet is voor een schip als de Maria Valentine een vaartijd van maximaal 14 uur per etmaal toegestaan<sup>1</sup>, ongeacht de lading of de weersomstandigheden. Onder de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen is er, anders dan bijvoorbeeld bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, geen verbod op het vervoer bij mist of slecht zicht, aangezien er vanuit wordt gegaan dat een radar een afdoende navigatiemiddel is. De vervoersbedrijven en de chemiebedrijven,

<sup>1</sup> Met uitzondering van één dag per week, waarop 16 uur per etmaal is toegestaan.

die opdrachtgever zijn voor het binnenvaartvervoer van gevaarlijke stoffen, laten de keuze onder welke omstandigheden wordt doorgevaren over aan de schipper. Het was dus binnen de wettelijke kaders mogelijk dat een binnenvaartschipper de keuze maakte om, zonder dat hij kon worden afgelost, 13 uur in dichte tot zeer dichte mist aan het roer te zitten van een met 2.000 ton benzeen beladen binnenvaarttanker. Hij voer hierbij door dichtbevolkt gebied op een relatief ingewikkelde vaarweg en navigeerde uitsluitend op radar.

#### *Het voorkomen van aanvaringen van waterkerende kunstwerken*

De stuwaanvaring bij Grave betrof niet alleen een aanvaring door een benzeentanker, maar was ook een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Rijkswaterstaat heeft sinds mei 2017 een vastgesteld kader voor het beheersen van aanvaarrisico's bij beweegbare objecten als keringen, keersluizen, sluizen, stuwen en beweegbare bruggen. Dit kader (dat sinds 2013 in een niet vastgestelde versie bestond) was niet toegepast bij stuw Grave, omdat Rijkswaterstaat het kader momenteel alleen toepast op geëigende momenten in de levensduur van een object, zoals bij renovatie. Voor de stuw bij Grave bestond ook geen andere integrale en expliciete afweging ter onderbouwing van de bij de stuw geplaatste (of ontbrekende) barrières gericht op het verkleinen van de kans op een aanvaring of het beperken van de mogelijke gevolgen van een aanvaring voor de scheepvaart en de omgeving. De aanwezige barrières waren door de mist niet zichtbaar of hadden niet het beoogde effect.

#### *De crisisbeheersing en hulpverlening*

De Maria Valentine werd niet verwacht bij de sluis Grave. IVS90 - het volgsysteem aan wal waarin de scheeps- en ladinggegevens van binnenvaartschepen worden ingevoerd - plant automatisch een route tussen het begin- en eindpunt van de reis. Deze week af van de route die de Maria Valentine in werkelijkheid voer, via Grave. Het was hierdoor niet mogelijk om met IVS90 de Maria Valentine gedurende de gehele route vanaf de wal te volgen. Doordat een patrouilleschip van Rijkswaterstaat bij toeval nabij voer, was na de aanvaring bij Rijkswaterstaat snel bekend dat het ging om de Maria Valentine en welke lading zij vervoerde.

De medewerkers van Rijkswaterstaat ter plaatse startten na het ongeval de interne opschaling en begonnen met de beheersing van de gevolgen voor het watersysteem. Doordat men het incident aanvankelijk als een probleem binnen de eigen kolom zag, duurde het ruim een uur voordat aan hulpdiensten voor het eerst melding werd gemaakt van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen aan boord van het schip. Het optreden van de eerstelijns crisisorganisatie van Rijkswaterstaat leidde niet tot een adequate alarmering en opschaling.

De crisisbeheersing en hulpverlening na de stuwaanvaring, en de samenwerking daarbij, werden hevig gehinderd door de dichte mist. Bij normaal zicht zou cruciale informatie, zoals de locatie van het schip, de beschadiging en het functieverlies van de stuw en de staat van de Maria Valentine visueel kunnen zijn vastgesteld door iedereen die bij het sluisencomplex aanwezig was. De beperkte visuele waarneming, het ontbreken van interregionale voorbereiding en het feit dat het voor velen een moeilijk voorstelbaar scenario betrof, leidden tot het initieel onderschatten van de risico's en consequenties van het incident.

Het incident vond plaats op het grensvlak tussen twee provincies, twee veiligheidsregio's en drie gemeentes evenals twee regio's van Rijkswaterstaat. De grens tussen de twee meest betrokken veiligheidsregio's volgt de Maas en ligt precies halverwege de vaarweg. Een gezamenlijk plan van de betrokken veiligheidsregio's en hun veiligheidspartners ontbrak op het gedeelte van de Maas waar de stuwen zich bevinden. Wel hadden de betrokken veiligheidsregio's eigen coördinatieplannen die waren ingericht vanuit andere geografische eenheden dan het watersysteem. De gemene deler van deze coördinatieplannen is dat deze wel betrekking hebben op de coördinatie van de hulpdiensten binnen de eigen veiligheidsregio, maar dat geen daarvan zich formeel uitstrekt tot coördinatie met de hulpdiensten aan de overkant van de Maas.

Voor de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat waren de gevolgen van het dalende waterpeil in het stuwpannd Grave-Sambeek en de hiermee gepaard gaande risico's voor objecten in de omgeving en de te nemen beheersmaatregelen niet meteen duidelijk. Zo leidde het besluit om de stuw Sambeek te sluiten tot een groter verval over zowel de sluis als de stuw. Hierdoor ontstond een grote en niet eerder ondergane hydraulische belasting op de stuw Sambeek. De inbreng van specialistische diensten van Rijkswaterstaat die na verloop van tijd op gang kwam, leidde uiteindelijk tot het nemen van enkele beheersmaatregelen waarbij door de crisisorganisatie initieel genomen maatregelen deels werden bijgesteld.

Bij de incidentbestrijding haperde de informatie-uitwisseling tussen Rijkswaterstaat en de betrokken veiligheidsregio's en tussen de desbetreffende veiligheidsregio's onderling. Ook hadden meerdere betrokkenen, zowel binnen de veiligheidsregio's als binnen de crisis-organisatie van Rijkswaterstaat, geen helder beeld van de te verwachten operationele opschaling en benodigde coördinatie bij regiogrensoverschrijdende waterincidenten.

Onverlet de inspanningen van de betrokken veiligheidsregio's en Rijkswaterstaat is er bij hulpdiensten geen zekerheid gekomen dat de lading van de Maria Valentine geen bedreiging vormde voor de omgeving en kwam men slechts tot een gebrekkige beeldvorming van de situatie. Desondanks handelde men in de loop van de avond meerdere keren alsof deze zekerheid wel mocht worden aangenomen.



## BESCHOUWING

---

De aanvaring van de stuw bij Grave door de benzeentanker Maria Valentine betrof niet alleen een aanvaring door een binnenvaartschip beladen met gevaarlijke stoffen, maar was ook een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Het betrof daarom een dubbel ongeval, dat bovendien plaatsvond in dichte mist. Hoewel de kans dat een ongeval in deze combinatie en onder deze specifieke omstandigheden zich zal herhalen niet groot is, blijkt dat aanvaringen met bruggen, sluizen of stuwen, of binnenvaartschepen onderling, waarbij schepen geladen met gevaarlijke stoffen betrokken zijn, regelmatig voorkomen. Het ongeval bij Grave geeft meerdere belangrijke aandachtspunten die lessen ter verbetering van de veiligheid op en rond de binnenwateren bevatten.

Deze aandachtspunten doen zich vooral voor bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren, de crisisbeheersing en hulpverlening in de mist en de multidisciplinaire en grensoverschrijdende samenwerking bij crisisbeheersing en hulpverlening. Daarnaast nodigt het ongeval uit om in het denken over risico's meer aandacht te besteden aan de "kleine kans, groot effect"-scenario's. Het is niet realistisch om voor elk denkbaar ongeval in die categorie een specifiek handboek te ontwikkelen. Om bij dit type scenario effectief te kunnen optreden, is wel in generieke zin een goed voorbereide en beoefende regiogrens-overschrijdende planvorming en samenwerking nodig. Het onderzoek naar de stuwaanvaring bij Grave geeft dus niet alleen lessen voor de binnenvaart, de chemiesector en de bestuurlijke partijen in het Maasgebied, maar ook lessen die breder van toepassing zijn.

Gedurende de uitvoering van het onderzoek naar de stuwaanvaring bij Grave groeide bij de Onderzoeksraad de verwondering over de omstandigheden van het voorval. Binnen de geldende wet- en regelgeving en de mores binnen de sector, kon een schipper van een tankschip beladen met 2.000 ton licht ontvlambaar benzeen, 13 uur achtereen in dichte mist door dichtbevolkt gebied varen, op een relatief ingewikkelde vaarweg, zonder de mogelijkheid tot aflossing. In het volgsysteem aan wal, waarin de scheeps- en ladinggegevens van binnenvaartschepen worden ingevoerd, was niet bekend waar het schip zich bevond toen het ongeval plaatsvond. In veel andere transportsectoren zou deze combinatie van omstandigheden ondenkbaar zijn. Meerdere partijen hebben de verantwoordelijkheid om dit soort situaties te voorkomen.

Allereerst hebben binnenvaartschippers een grote eigen verantwoordelijkheid. Een schipper dient door middel van een goede reisvoorbereiding voldoende maatregelen te nemen om te voorkomen dat hij of zij mensen of objecten in gevaar brengt. Dit ongeval laat zien dat bij langdurig aanhoudende dichte mist op een relatief ingewikkelde vaarweg, en in het bijzonder bij situaties waarin een schipper geen mogelijkheid heeft om zich te laten aflossen, er eerder voor gekozen moet worden om het schip tijdelijk langs de kant te leggen. Langs de Maas is daarvoor voldoende gelegenheid.

In de tweede plaats heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een verantwoordelijkheid. Rijkswaterstaat zou, als vaarwegbeheerder, de scheepvaart in extreme weersomstandigheden plaatselijk stil moeten kunnen leggen. Hiervoor dient men over een integraal afwegingskader te beschikken. Weersomstandigheden kunnen per locatie verschillen en ook de vaarwegen kennen verschillende karakteristieken die van invloed zijn op het risico. Zo beschikken vaarwegen al dan niet over verkeersbegeleiding, zijn deze ingewikkelder te bevaren dan anderen, of verschilt het verkeersaanbod. De Maas betreft in vergelijking met andere rivieren bijvoorbeeld een ingewikkelde corridor, met meerdere sluizen die niet in het verlengde liggen van de vaarweg. Naast het plaatselijk stil kunnen leggen van het scheepvaartverkeer is aan wal ook een verbeterd systeem nodig dat de actuele route van schepen met gevaarlijke stoffen aan boord *real time* in beeld brengt en direct alarmeert bij gevaar.

Tot slot dragen ook de chemiebedrijven die betrokken zijn bij het vervoer van gevaarlijke stoffen via de binnenvaart verantwoordelijkheid. In eerdere rapporten<sup>2</sup> heeft de Onderzoeksraad al aan de orde gesteld dat de verantwoordelijkheid van een chemiebedrijf ook van toepassing is als hun gevaarlijke stoffen door een ander bedrijf worden opgeslagen, vervoerd of bewerkt. In de binnenvaart is het al gebruikelijk dat verladers van gevaarlijke stoffen bij het vervoer daarvan eisen stellen die betrekking hebben op de veiligheid van het vervoer, zoals de eis dat vervoer van gevaarlijke stoffen wordt uitgevoerd met een dubbelwandig schip. In het verlengde daarvan past ook het maken van afspraken met vervoersbedrijven over de omstandigheden waaronder wel of niet wordt doorgevaren met de gevaarlijke stoffen en over contact met de verlader in geval van incidenten of andere bijzondere omstandigheden.

Dat alle partijen zich inzetten om het risico op een ongeval met gevaarlijke stoffen bij dichte mist te verkleinen, is des te belangrijker omdat dichte mist de crisisbeheersing en de hulpverlening bij een ongeval ernstig bemoeilijkt. Op de avond van de stuwaanvaring bleek dat dit ongeval het voorstellingsvermogen van veel betrokkenen te boven ging. De mist verhulde wat onder normale weersomstandigheden wel zichtbaar was geweest en de geverifieerde informatie die er wel was, vond door gebrek aan integrale voorbereiding slechts beperkt en ongestructureerd zijn weg naar hulpdiensten. Hierdoor werden de risico's en de consequenties van het incident initieel onderschat.

De Onderzoeksraad heeft in eerder onderzoek<sup>3</sup> al vastgesteld dat crisisbeheersing en hulpverlening in dichte mist verhoogde eisen stelt aan de samenwerking en communicatie tussen alle betrokken partijen. Situaties waarin men letterlijk en figuurlijk in het duister tast, zoals dichte mist, zijn gebaat bij een goede generieke voorbereiding en een snelle, preventieve opschaling. Anders dan normaliter bij goed zicht het geval zou zijn, kunnen "kleine kans, groot gevolg"-scenario's bij slecht zicht niet eenvoudig worden uitgesloten. Na preventieve opschaling kan vervolgens, bij een beter beeld van de situatie, naar bevinden worden afgeschaald.

<sup>2</sup> Brand bij Chemie-Pack te Moerdijk (2012), Veiligheid Odfjell Terminals Rotterdam, periode 2000 – 2012 (2013), Risicobeheersing bij spoorvervoer gevaarlijke stoffen, treinbotsing Tilburg (2016)

<sup>3</sup> Vliegtuig vermist - Cessna ongeval op Tweede Maasvlakte (2013)

De bestuurlijke complexiteit rondom de stuw Grave was een extra reden om goed voorbereid te zijn op incidentbestrijding op dit deel van de Maas. Rivieren zijn vaak de grens van veiligheidsregio's, gemeenten en regio's van Rijkswaterstaat. Vandaar dat er door veiligheidsregio's, met hun veiligheidspartners, voor de verschillende watergebieden incidentbestrijdingsplannen zijn gemaakt. Uitgerekend voor dit deel van de Maas ontbrak een dergelijk plan waarin afspraken gemaakt worden over samenwerking. Juist op dit soort locaties - waar samenwerking niet vanzelf tot stand komt - is het volgens de Onderzoeksraad extra van belang die samenwerking al in de gezamenlijke planvorming en de oefening daarvan te zoeken. Het is nu aan de betrokken veiligheidsregio's om dit in samenwerking met hun veiligheidspartners, zoals Rijkswaterstaat, zo snel mogelijk te doen.

# AANBEVELINGEN

De Onderzoeksraad doet de volgende aanbevelingen, waarbij getracht is zo dicht mogelijk aan te sluiten bij al lopende ontwikkelingen in de desbetreffende sectoren.

## **Nautisch beheer op vaarwegen en vervoer van gevaarlijke stoffen via de binnenvaart**

*Aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat*

1. Creëer voor Rijkswaterstaat als vaarwegbeheerder de wettelijke bevoegdheid en een daarop gebaseerd helder afwegingskader om bij extreme weersomstandigheden, het scheepvaartverkeer plaatselijk, geheel of gedeeltelijk, stil te leggen.
2. Betrek de casus Grave bij het onderzoek<sup>4</sup> naar de taakbelasting van bemanningsleden in de binnenvaart, dat in EU-verband plaatsvindt. Bewerkstellig dat in dit onderzoek wordt betrokken dat het langdurig navigeren in omstandigheden van mist of slecht zicht de taakuitoefening van de roerganger nadelig kan beïnvloeden en welke gevolgen dit dient te hebben voor:
  - de huidige arbeids- en rusttijden van bemanningsleden in de binnenvaart;
  - de eisen die gesteld worden aan andere bemanningsleden dan de schipper voor de besturing van het schip.
3. Neem het initiatief om bindende afspraken te maken met de binnenvaart- en chemiesector over:
  - a. de omstandigheden waaronder wel of niet wordt doorgevaren met gevaarlijke stoffen op de binnenwateren en over contact met de verlader in geval van incidenten of andere bijzondere omstandigheden;
  - b. het uitrusten van schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren over de binnenwateren met een registratiesysteem dat handelingen en gesprekken in het stuurhuis vastlegt (*Voyage Data Recorder*).

## **Preventie, crisisbeheersing en hulpverlening**

*Aan de Veiligheidsregio's Brabant-Noord, Gelderland-Zuid en Limburg-Noord*

4. Zorg voor een coördinerende veiligheidsregio, die de voorbereiding en coördinatie van de incidentbestrijding in het samenhangend risico watersysteem<sup>5</sup> Noord-Brabant /Limburg op zich neemt. Maak en beoefen regelmatig een gezamenlijk Incidentbestrijdingsplan, afgestemd met relevante "droge" en "natte" veiligheidspartners, waaronder Rijkswaterstaat.

<sup>4</sup> Towards A Sustainable Crewing System (TASCS)

<sup>5</sup> Zie Handboek incidentbestrijding op het water, p. 112

*Aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat*

5. Maak voor bruggen, sluisen en stuwen een analyse van het aanvaarrisico, inclusief een expliciete en integrale afweging tussen beschikbare maatregelen om de kans op aanvaringen te beperken. Betrek hierbij niet alleen het bestaande kader aanvaarrisico maar ook de mogelijke gevolgen van een aanvaring voor de scheepvaart en de omgeving.
6. Vervang zo spoedig mogelijk het verouderde Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS90) door het verbeterde volgsysteem IVS Next, en koppel hier een alerteringsfunctie aan voor het direct alarmeren bij incidenten met schepen met gevaarlijke stoffen.
7. Verbeter de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat voor de bestrijding van vaarwegincidenten door verankering van alarmering van de betrokken veiligheidsregio en door betere borging van specialistische kennis binnen de crisisorganisatie. Draag, in overeenstemming met het Veiligheidsberaad, zorg voor de landelijke harmonisatie van vaarwegincidentscenario's (VIS)<sup>6</sup>.

mr. T.H.J. Joustra  
Voorzitter van de Onderzoeksraad

mr. C.A.J.F. Verheij  
Secretaris-directeur

---

<sup>6</sup> Naar het voorbeeld van de landelijk geharmoniseerde treinincident scenario's van ProRail.

# LIJST VAN AFKORTINGEN

---

ABC	Alarm en Berichtencentrum
AIS	<i>Automatic Identification System</i>
BPR	Binnenvaart Politiereglement
BRZO	Besluit Risico's Zware Ongevallen
CCT	Corporate Crisis Team
CCR	Centrale Commissie voor de Rijnvaart
CoPI	Commando Plaats Incident
CTW	Crisisteam Waterkeringen
CvO	Certificaat van Onderzoek
CvG	Certificaat van Goedkeuring
ENI	<i>European Number of Identification</i>
GBT	Gemeentelijk Beleidsteam
GHOR	Geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio
GMK	Gemeenschappelijke Meldkamer
GPO	Grote Projecten en Onderhoud
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GRIP	Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijdingsprocedure
HID	Hoofdingenieur-directeur
HOVD	Hoofdofficier van Dienst
IBP	Incidentbestrijdingsplan
ICO	Instandhouding Constructies en Onderhoud
IDOS	Informatiedienst op Schepen
IenW	Infrastructuur en Waterstaat
IFV	Instituut Fysieke Veiligheid
IVS90	Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart
LCMS	Landelijk Crisis Managementsysteem
LCO	Landelijke Coördinatiecommissie Overstromingen
MFPS	Multifunctioneel Presentatie Station
MVL	Mobiele verkeersleider
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NC	Nautisch Centrum
NCC	Nationaal Crisis Centrum

OVD-B	Officier van Dienst Brandweer
OVD-W	Officier van Dienst Water
RCT	Regionaal Crisis Team
ROK	Richtlijn Ontwerpen Kunstwerken
ROT	Regionaal Operationeel Team
RWS	Rijkswaterstaat
SAR	<i>Search and Rescue</i>
SRWS	Samenhangend Risico Watersysteem
VBG	Regeling vervoer over de binnenwateren en gevaarlijke stoffen
VIS	Vaarwegincidentscenario
VWM	Verkeer en Watermanagement
VTS	<i>Vessel Traffic Service</i>
WVL	Water, Verkeer en Leefomgeving
ZZS	Zeer Zorgwekkende Stof

# 1 INLEIDING

Op donderdag 29 december 2016, om ongeveer 19:30 uur, voer het met 2.000 ton benzeen beladen binnenvaartschip Maria Valentine op de Maas in dichte mist tegen de gesloten stuw bij Grave. Door de kracht van de aanvaring kwamen vijf jukken van de stuw los en ontstond daarin een opening waar het water direct met kracht doorheen stroomde. Het schip gleed door de opening en kwam drie meter lager aan de andere kant van de stuw terecht, waarbij aan dek zware schade ontstond en een geringe hoeveelheid benzeen vrijkwam. Bij het ongeval zijn geen slachtoffers gevallen. De schade aan de stuw leidde op korte termijn tot een daling van het waterpeil in de Maas tussen stuw Grave en stuw Sambeek van ongeveer drie meter met directe gevolgen voor de scheepvaart en voor woonboten binnen het desbetreffende stuwpand en aanliggende wateren. Het stranden van het schip, het mogelijk vrijkomen van de gevaarlijke lading en de daling van de waterstand hebben geleid tot opschaling van onder meer Rijkswaterstaat en de veiligheidsregio's Brabant-Noord, Gelderland-Zuid en Limburg-Noord.

## 1.1 Doelstellingen

### 1.1.1 Waarom een onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid?

De wettelijke taak van de Onderzoeksraad voor Veiligheid is het vaststellen van oorzaken van (bijna-)ongevallen, met als doel om herhaling van soortgelijke ongevallen in de toekomst te voorkomen.

Op 24 januari 2017 besloot de Onderzoeksraad om een onderzoek in te stellen naar de stuwaanvaring te Grave. Naast het feit dat het incident tot langdurige maatschappelijke onrust leidde, was voor de Onderzoeksraad allereerst een overweging dat de stuwaanvaring te Grave een tweetal typen ongeval in zich draagt. Het betreft niet alleen een aanvaring door een binnenvaartschip beladen met gevaarlijke stoffen maar ook een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Voor beide typen ongevallen geldt dat deze ernstige gevolgen kunnen hebben. Een tweede overweging voor de Onderzoeksraad betrof het gegeven dat bij het ongeval de gevolgenbestrijding en crisisbeheersing plaatsvonden op het water en dat op de avond en de nacht van het incident veel werd gevraagd van zowel "droge" als "natte" partijen op het terrein van de onderlinge coördinatie bij de incidentbestrijding. Het incident vond immers plaats op het grensvlak tussen twee provincies, twee veiligheidsregio's en drie gemeentes evenals twee regio's van Rijkswaterstaat. Bovendien werden de effecten van de stuwaanvaring ondervonden in een derde veiligheidsregio, drie waterschappen en in meerdere gemeentes.



### 1.1.2 Onderzoeksvragen

De volgende onderzoeksvragen staan in dit onderzoek centraal:

Waardoor is de stuwaanvaring bij Grave ontstaan en welke factoren zijn hierbij van invloed geweest?

In hoeverre geeft de stuwaanvaring bij Grave aanleiding tot structurele verbetering van:

- a. de risicobeheersing bij het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen;
- b. het tegengaan van aanvaringen met stuwen en sluizen en het beperken van de gevolgen;
- c. de incidentenbestrijding bij ongevallen op het water.

## 1.2 Afbakening

Bij de reconstructie van het ongeval onderzocht de Onderzoeksraad de toedracht van de stuwaanvaring en de crisisbeheersing die daar direct op volgde. Bij de crisisbeheersing is beperkt aandacht gegeven aan het waterbeheer, dat door Rijkswaterstaat binnen de eigen kolom procesmatig adequaat is uitgevoerd. Een aantal deelaspecten van het waterbeheer is, voor zover relevant voor de veiligheid, in zowel de reconstructie als de analyse betrokken.

De herstelfase van de stuw, die begon op 10 januari 2017 met de bouw van een tijdelijke breuksteendam en duurde tot medio juli, evenals de bestuurlijke- en mediacommunicatie over de stuwaanvaring zijn geen onderwerp van dit onderzoek. Evenmin is door de Onderzoeksraad onderzoek gedaan naar de (afhandeling van de) economische schade van de daling van het waterpeil en de stremming van het scheepvaartverkeer.

De Onderzoeksraad richt zich nadrukkelijk niet op schuld of aansprakelijkheid, maar vraagt zich af welke lessen te trekken zijn uit wat er is gebeurd.

## 1.3 Onderzoeksaanpak

De Onderzoeksraad heeft in zijn Onderzoeksaanpak allereerst gereconstrueerd hoe het ongeval tot stand is gekomen en hoe de crisisbeheersing is verlopen. Doordat er aan boord van binnenvaarttankers geen *Voyage Data Recorder* (VDR) verplicht is gesteld, zijn gesprekken en handelingen die plaatsvinden in of vanuit het stuurhuis niet vastgelegd. Hierdoor waren er slechts beperkt systeemdata van de Maria Valentine beschikbaar, wat de reconstructie van het ongeval bemoeilijkt heeft. De Onderzoeksraad heeft bij zijn onderzoek gebruik gemaakt van technische informatie van de Politie, bandopnamen en transcripties van de meldkamers, rapportages uit het gemeenschappelijk meldkamer systeem en het Landelijk Crisis Management Systeem (LCMS) van de betrokken

veiligheidsregio's, ooggetuigenverslagen van betrokkenen, feitenrelazen van betrokken organisaties en beeldopnamen die zijn gemaakt op de avond en nacht van het ongeval.

Daarnaast heeft de Onderzoeksraad een groot aantal betrokkenen geïnterviewd. De Onderzoeksraad heeft de reconstructie van de feiten en omstandigheden vervolgens vergeleken met wat ten aanzien van veiligheid redelijkerwijs verwacht mag worden. Deze verwachtingen zijn beschreven in het referentiekader (zie paragraaf 1.6) en zijn gebaseerd op wet- en regelgeving, opvattingen van geraadpleegde experts en eigen uitgangspunten.

## **1.4 Andere onderzoeken**

Naast de Onderzoeksraad hebben ook andere partijen onderzoek gedaan naar het incident. De Onderzoeksraad heeft kennis kunnen nemen van de bevindingen uit deze onderzoeken.

In opdracht van Rijkswaterstaat, de drie betrokken veiligheidsregio's en de betrokken waterschappen (Rivierenland, Aa en Maas en Limburg) is door het organisatieadviesbureau Berenschot onderzoek gedaan naar de geleverde crisismanagement van de betrokken partijen in de eerste 48 uur vanaf het moment van de aanvaring. Ook is door *UNITAS United Shipping and Trucking Company*, de bevrachter van de *Maria Valentine*, intern onderzoek gedaan naar het voorval. Tot slot is door het Openbaar Ministerie onderzoek verricht, gericht op het beantwoorden van de mogelijke schuldvraag bij het incident en het mogelijk begaan van strafbare feiten bij de aanvaring.

De Onderzoeksraad kon beschikken over deze onderzoeken. Het onderzoek van Berenschot is door de Onderzoeksraad betrokken bij de reconstructie van de crisisbeheersing en hulpverlening. Het technisch proces-verbaal van de politie is door de Onderzoeksraad gebruikt bij de reconstructie en analyse van de aanvaring.

## **1.5 Direct betrokken partijen**

### **1.5.1 Rijkswaterstaat**

Namens de minister van Infrastructuur en Milieu<sup>7</sup> is Rijkswaterstaat als uitvoeringsdienst belast met de aanleg, het beheer en het onderhoud van Rijkswaterstaatswerken, waaronder de stuw te Grave. Rijkswaterstaat is tevens namens het ministerie beheerder van het zogeheten waterhuishoudkundig hoofdsysteem: de grote rivieren en kanalen, evenals de Noordzee. Als bevoegd gezag is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor het nautisch beheer op de desbetreffende scheepvaartwegen, waaronder de Maas. Rijkswaterstaat is opgebouwd uit een centrale organisatie, zeven regionale organisatieonderdelen en zeven landelijke organisatieonderdelen.

<sup>7</sup> Na de formatie van het kabinet Rutte III is het ministerie van Infrastructuur en Milieu overgegaan in het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

### **1.5.2 De Veiligheidsregio's Brabant-Noord, Gelderland-Zuid en Limburg-Noord**

Een veiligheidsregio is een bij Wet veiligheidsregio's opgerichte gemeenschappelijke regeling, met rechtspersoonlijkheid, die op gemeenten in een bepaald gebied van toepassing is en zich primair richt op de uitvoering van taken op het terrein van brandweerbepaling, rampen en crisisbeheersing en geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio. Daarbij is het de exclusieve bevoegdheid van de voorzitter van de veiligheidsregio om, in geval van een ramp of crisis van meer dan plaatselijke betekenis, het gezag te voeren over taken die verband houden met de handhaving van de openbare orde en gerelateerde hulpverlening. Bij de aanvaring met de stuw te Grave waren drie veiligheidsregio's betrokken, te weten Gelderland-Zuid, Brabant-Noord en Limburg-Noord.

### **1.5.3 GEFO, Symphony en UNITAS**

De *Normannia Beteiligungs GmbH*, een onderdeel van GEFO Shipping Group (GEFO), is de eigenaar van de *Maria Valentine*. GEFO is een in Hamburg gevestigde Duitse rederij, die onder meer gespecialiseerd is in het binnenvaartvervoer van chemicaliën. De driekoppige bemanning van de *Maria Valentine* was niet in dienst van GEFO, maar bij de firma *Symphony Shipping* uit Luxemburg. Door laatstgenoemde firma was het schip gecharterd. *UNITAS United Shipping and Trucking Company*, onderdeel van GEFO, heeft de *Maria Valentine* bevracht. Zie bijlage C voor een gedetailleerd overzicht van de *Maria Valentine* en haar exploitatie.

## **1.6 Referentiekader**

De Onderzoeksraad gebruikt in het onderzoek een referentiekader. Dit kader geeft aan hoe de Onderzoeksraad aankijkt tegen de verantwoordelijkheden van betrokken partijen. Het referentiekader is gevoegd als bijlage D. Deze paragraaf beschrijft de algemene uitgangspunten die de Onderzoeksraad hanteert.

### **1.6.1 Beheersing aanvaarrisico kunstwerken**

Van Rijkswaterstaat mag als beheerder van Rijkswaterstaatwerken worden verwacht dat zij veiligheidsrisico's dienaangaande op weloverwogen wijze beheerst. Dat betekent dat zij voortdurend risico's verkent en zo nodig haar veiligheidsaanpak aanpast om die risico's zoveel te beperken als redelijkerwijs mogelijk is, om daarna het restrisico te aanvaarden. Dit geldt ook voor het risico op het aanvaren van kunstwerken.

### **1.6.2 Binnenvaart**

Als referentiekader voor de binnenvaart geldt de Binnenvaartwet en aanverwante regelgeving waaronder het Binnenvaartbesluit en de Binnenvaartregeling. Deze wet ziet op de veiligheid van de binnenvaart en op een goede bedrijfsuitoefening in het vervoer door binnenvaartschepen van goederen en personen. De Binnenvaartwet stelt eisen aan de bestuurders, de techniek en de inrichting van deze schepen. Daarnaast worden eisen gesteld aan de overige bemanningsleden en de ondernemers van de schepen die zich bedrijfsmatig bezighouden met vervoer over de binnenwateren. De gebruikers van vaarwegen op wie deze wet van toepassing is nemen de zorg voor een verantwoorde gang van zaken in de binnenvaart op zich. Aanverwante internationale regelgeving, zoals de reglementen die tot stand komen door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR),

worden via de Binnenvaartwet geïmplementeerd voor de zogenaamde Aktewateren en zijn van belang voor de Nederlandse wateren buiten de conventionele Rijn voor zover daar in de Nederlandse regelgeving naar wordt verwezen.

### **1.6.3 Vervoer gevaarlijke stoffen via de binnenvaart**

Ter beoordeling van de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de binnenvaart en het risico op het vrijkomen van – in dit geval – benzeen zijn drie kaders toegepast: 1. het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) en aanverwante regelgeving, 2. de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) en 3. de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, zoals onder andere gewijzigd door de Wet basisnet. Tevens is een vergelijking gemaakt met het vervoer van gevaarlijke stoffen via de weg en via het spoor.

### **1.6.4 Crisisbeheersing en hulpverlening**

Bij de aanpak van een crisis kan goede en effectieve samenwerking het verschil maken tussen leven of dood. Dat vergt niet alleen een goede afstemming maar ook dat men zich bewust is van elkaars taken en verantwoordelijkheden. Samenwerken betekent ook dat men zich goed realiseert welke gevolgen een incident kan hebben, niet alleen voor de eigen organisatie maar ook die van de partners waarmee men samenwerkt. Dat brengt mee dat gezamenlijk wordt geoefend en getraind maar ook dat samen plannen worden gemaakt en voorbereidingen worden getroffen. Wanneer een crisis zich voordoet moet men in gezamenlijkheid de juiste stappen kunnen nemen: informatie delen, relevante kennis die een partner ontbeert ter beschikking stellen en in samenwerking tot de juiste beslissingen komen. Dat deze samenwerking snel tot stand komt is van essentieel belang omdat de periode kort nadat een ramp of crisis zich voordoet in crisisbeheersing uitermate belangrijk is om effectief hulp te kunnen verlenen en materiële en immateriële schade zoveel mogelijk te kunnen beperken. Onder omstandigheden die de crisisbeheersing en hulpverlening bemoeilijken – zoals mist – is het goed benutten van de periode kort na het incident des te belangrijker. Omdat crisisbeheersing op het water zich bovendien vaak afspeelt in een omgeving die belangrijke praktische verschillen kent met crisisbeheersing op het land vergt deze een specifieke voorbereiding. Als referentiekader is hierbij door de Onderzoeksraad het *Handboek incidentbestrijding op het water* gebruikt, dat door het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) tot stand is gebracht in opdracht van het Veiligheidsberaad, waarin alle veiligheidsregio's zijn vertegenwoordigd. Het handboek betreft geen bindend voorschrift maar is bedoeld om hoofdzakelijk via een beschrijving van *good practices* en het aanreiken van handvatten en standaarden de voorbereidingen daar waar nodig op een hoger niveau te brengen en tot *unité de doctrine* te komen.

## **1.7 Leeswijzer**

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 geeft een reconstructie van de reis van de Maria Valentine tot en met het moment van de aanvaring met de stuw te Grave. Hoofdstuk 3 bevat een analyse van de toedracht en gaat in op de aspecten die hoofdzakelijk te maken hebben met de binnenvaart en de bescherming van waterkerende kunstwerken. Hoofdstuk 4 geeft een reconstructie van de crisisbeheersing en hulpverlening na de aanvaring. Hoofdstuk 5 bevat een analyse van de toedracht en gaat daarbij ook in op de planvorming en voorbereiding door de bij de crisisbeheersing en hulpverlening betrokken partijen. In hoofdstuk 6 volgt een conclusie. Tot slot, bevat hoofdstuk 7 de aanbevelingen.

## 2 TOEDRACHT VAN DE AANVARING

Dit hoofdstuk richt zich op de toedracht van de aanvaring en betreft de periode vanaf de aankomst van de betrokken bemanning op de Maria Valentine tot kort nadat het schip in dichte mist door de gesloten stuw bij Grave voer. Hierbij wordt eerst ingegaan op de voorbereidingen van de reis en wordt vervolgens een beschrijving gegeven van de reis van de Maria Valentine tot kort na de aanvaring. Deze beschrijving is onder meer gebaseerd op eigen interviews met de bemanning en de data uit het digitale navigatiesysteem<sup>8</sup>. De belangrijkste gebeurtenissen uit de totale reconstructie zijn weergegeven in figuur 1.

Datum	Tijdstip	Gebeurtenis
28 december 2016	05:00u	Vertrek bemanning vanaf vliegveld Bratislava
28 december 2016	13:00u (±)	Bemanning aan boord schip in Klein Ternaaien
28 december 2016	14:00u (±)	Vertrek richting Stein
28 december 2016	16:25u	Aanmeren bij laadinstallatie in haven Stein
28 december 2016	17:10u	Start laden benzeen
29 december 2016	04:30u (±)	Voltooiing laden benzeen
29 december 2016	05:00u (±)	Schipper wordt gewekt
29 december 2016	06:40u (±)	Vertrek uit haven Stein
29 december 2016	08:20u	Invaren sluis Born en aanmelding IVS '90
29 december 2016	17:19u	Invaren laatste sluis voor stuw Grave (Sambeek)
29 december 2016	18:52u	Voorbij varen ingang Maas-Waalkanaal
29 december 2016	19:20u	Passage KM-raai 173
29 december 2016	19:27u	Voorbij varen ingang sluis Grave
29 december 2016	19:29u	Stukvaren ballenlijn
29 december 2016	19:31u	Aanvaring schip met stuw

Figuur 1: Tijdenlijn van vertrek bemanning uit Bratislava tot aanvaring stuw.

<sup>8</sup> Niet alle informatie kan worden bevestigd door informatie uit een systeem.

## 2.1 De dag voor de aanvaring

De Maria Valentine is een dubbelwandig motortankschip type C<sup>9</sup> van 110 meter lang en 11,40 meter breed. De bemanning van de Maria Valentine kwam uit Slowakije en bestond uit een schipper, een stuurman en een matroos. Daarnaast waren er twee andere opvarenden aan boord die meereisden als passagier. De bemanning was de dag voordat het ongeval plaatsvond met het vliegtuig vanuit Bratislava (Slowakije) naar Düsseldorf (Duitsland) gereisd. Vanaf het vliegveld van Düsseldorf vertrokken zij met een huurauto naar de sluis van Klein Ternaaien op het Albertkanaal (België), waar de Maria Valentine lag afgemeerd. De afstand vanaf het vliegveld van Düsseldorf naar Klein Ternaaien, een dorp in Wallonië (België), drie kilometer ten zuiden van Maastricht, is met de auto ongeveer 120 km.



Figuur 2: Foto van de Maria Valentine. (Bron: Aris van Dijk)

Rond 13:00 uur arriveerde de bemanning per auto in Klein Ternaaien. Hier loste de bemanning de ploeg af die de periode daarvoor als bemanning op het schip had gevaren. Bij aankomst aan boord bespraken de beide schippers de overdracht. Hierbij werden technische zaken besproken en werd doorgenomen welke werkzaamheden er nog aan boord van het schip uitgevoerd dienden te worden. Er waren geen noemenswaardige technische problemen te bespreken en er werd hoofdzakelijk gesproken over de 2.000 ton benzeen die in Stein zou worden geladen en voor een bedrijf in Rotterdam bestemd was. Nadat de afgeloste bemanning was vertrokken maakte de nieuwe ploeg het schip gereed voor vertrek. Om ongeveer 14:00 uur vertrok de Maria Valentine uit Klein Ternaaien via de Maas en het Julianakanaal richting Stein.

<sup>9</sup> Type C : een tankschip dat bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen. Het schip moet als dubbelwandig gladdekschip, met zijtanks, dubbele bodem en zonder trunk zijn uitgevoerd, waarbij de ladingtanks door de scheepsconstructie worden gevormd of als onafhankelijke ladingtanks in de ladingtankruimten opgesteld kunnen zijn.

Omstreeks 15:30 uur meldde de schipper van de Maria Valentine zich aan bij de vuller<sup>10</sup> en om 16:25 uur meerde het schip af bij de laadinstallatie in de haven. Aan wal werd volgens de gebruikelijke procedure eerst de administratieve afhandeling verricht, waarna om 17:10 uur begonnen werd met het laden van benzeen.

### **Benzeen**

Benzeen is een organische verbinding die bij kamertemperatuur vloeibaar is en bij temperaturen onder de 5°C begint te stollen. Benzeen reageert niet met water. De stof is ook nauwelijks mengbaar met water<sup>11</sup> en bij het samenvoegen van beide vloeistoffen (of bij een lekkage uit een schip) zal benzeen bovenop gaan drijven. In het verleden werd de stof gebruikt als een schoonmaakmiddel voor mensen die met ruwe olie werkten of in chemische laboratoria. In die tijd wist men echter nog niet hoe gevaarlijk benzeen is voor de gezondheid. De stof is onder andere kankerverwekkend. Om die reden wordt benzeen ook niet of nauwelijks meer als bestanddeel voor benzine gebruikt. Tegenwoordig gebruikt men benzeen vooral als uitgangsverbinding voor een grote diversiteit aan derivaten. De stof mag alleen worden gebruikt en verwerkt als er strenge veiligheidsnormen in acht worden genomen. Vaak worden daarom vervangers van benzeen gebruikt.

Benzeen is aangeduid als een zeer zorgwekkende stof (ZZS).<sup>12</sup> Een ZZS is een chemische stof (of behoort tot een categorie van chemische stoffen) die gevaarlijk is voor mens of milieu omdat die bijvoorbeeld kankerverwekkend is, de voorplanting verstoort of zich in de voedselketen ophoopt. De criteria die worden gebruikt om een zeer zorgwekkende stof te identificeren zijn vastgelegd in de Europese REACH-verordening<sup>13</sup>. De Nederlandse overheid pakt de zeer zorgwekkende stoffen met voorrang aan. Doel van het overheidsbeleid is om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren.

Het laden van 2.000 ton benzeen nam ongeveer 12 uur in beslag, waarbij per uur maximaal ongeveer 180 ton benzeen van de opslagtank aan de wal naar de Maria Valentine kon worden overgepompt. Tijdens het laden was er steeds een bemanningslid aan dek of in het stuurhuis aanwezig. De stuurman en de matroos wisselden elkaar af en de schipper ging tijdens het laden slapen. Ook vanaf de wal werd het laden door een verlaadmeester in de gaten gehouden. Bij de belading werden 7 van de 9 tanks gevuld, zodat de lading symmetrisch over het schip werd verdeeld zoals weergegeven in de tabel in figuur 3.

<sup>10</sup> Vuller, term uit het ADN voor de partij die tanks van het tankschip vult. De opdrachtgever van het vervoer wordt afzender genoemd. In veel gevallen, zo ook in dit geval, is de vuller dezelfde partij als de afzender.

<sup>11</sup> Oplosbaarheid 1,8 g/l bij 23,5°C

<sup>12</sup> [rvs.rivm.nl/zoeksysteem/Stof/Detail/311](http://rvs.rivm.nl/zoeksysteem/Stof/Detail/311)

<sup>13</sup> REACH is een Europese verordening over de productie van en handel in chemische stoffen. Het beschrijft waar bedrijven en overheden zich aan moeten houden. REACH staat voor: Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen. Deze verordening geldt voor alle landen van de Europese Unie.



Tank	Temp. benzeen [°C]	Belading in volume [liter]	Tonnage (soortelijk gewicht bij 27°C van 0.8712)
Tank 1 (vooraan in schip)	28.0	271.409	236,5 ton
Tank 2	28.0	356.378	310,5 ton
Tank 4	28.0	358.669	312,5 ton
Tank 5	27.0	358.536	312,4 ton
Tank 6	26.0	358.290	312,1 ton
Tank 8	26.0	357.410	311,4 ton
Tank 9 (achteraan in schip)	26.0	234.806	204,6 ton
Tanks 3 en 7		Onbeladen	
<b>Totaal</b>		<b>2.295.498</b>	<b>2.000 ton</b>

Figuur 3: Belading Maria Valentine op 28 december 2016.

De route vanaf Stein naar Rotterdam gaat normaal gesproken via het Maas-Waalkanaal en de Waal. Op het moment van laden was de waterstand op de Waal extreem laag. Bij de overdracht had de schipper al gehoord dat hij daarom niet via de Waal naar Rotterdam kon varen, maar de alternatieve route via Grave over de Maas moest volgen. De maximale diepgang van de Maria Valentine is 3,64 meter, maar de maximaal toelaatbare diepgang op de Maas is 3,00 meter. Bij een belading van de 2.000 ton benzeen kwam de diepgang van de Maria Valentine op 2,80 meter. Door via de Maas richting Rotterdam te gaan kon de Maria Valentine de afgesproken 2.000 ton benzeen meenemen. De route via de Maas had de schipper al een paar keer eerder gevaren. De schipper van de Maria Valentine was bekend met het gebied.

## 2.2 De reis tot nabij de stuw Grave

De stuurman wekte de schipper rond 05:00 uur, kort nadat het laden van het schip was voltooid. Nadat de schipper in het kantoor van de verlader het laatste papierwerk in orde maakte, werd rond 06:00 uur het schip aangemeld voor vertrek. Bij vertrek uit Stein was het mistig. Dit was voor de schipper geen reden om niet te gaan varen, aangezien het schip was uitgerust met radar en de schipper beschikte over een radarpatent. Het plan was dat de bemanning van de Maria Valentine zou overnachten op de aanlegplaats beneden de sluis van Grave.

Bij Born kwam het schip bij het eerste sluiscomplex op de route. Daar vroeg de sluismeester van Rijkswaterstaat conform de daarvoor geldende procedure de schipper naar de scheeps- en ladingsgegevens, zoals het identificatienummer (ENI<sup>14</sup>), de laadhaven, de loshaven, het soort lading, de diepgang, de tonnage en het aantal opvarenden.

14. ENI: Europees Identificatie Nummer, uniek nummer van een binnenvaartschip

De sluismeester van Rijkswaterstaat voerde deze gegevens in het Informatie- en Volgstelsel voor de Scheepvaart (IVS90).

#### **IVS90**

Het informatie- en volgstelsel voor de Scheepvaart (IVS90) is in gebruik voor alle schepen die gebruikmaken van de Nederlandse hoofdvaarwegen, maar richt zich vooral op de binnenvaart. Door middel van het stelsel registreert een medewerker van Rijkswaterstaat uit naam van de schipper zijn scheeps- en ladingsgegevens. Na aanmelding bij een IVS-post blijven de relevante gegevens langs de hele vaarroute beschikbaar voor andere IVS-posten. Het stelsel is niet toegankelijk vanaf de schepen zelf.

De gegevens van een schip hoeven niet telkens opnieuw te worden doorgegeven. Dit bevordert een snelle gang van zaken bij sluisen, bruggen en verkeersposten. IVS90 bevordert bovendien de hulpverlening bij calamiteiten op het water. Bij correct gebruik en invoer van het stelsel is bekend waar een schip zich bevindt, hoeveel personen er aan boord zijn en wat de lading is. Daardoor kunnen hulpdiensten direct en doelgericht optreden. Op die manier kan persoonlijk leed worden voorkomen en kan ook de schade aan de lading en het milieu worden beperkt. De informatie uit IVS90 is bij calamiteiten dus onontbeerlijk, wat IVS90 tot een missiekritisch stelsel maakt.<sup>15</sup>

Op basis van de ingevoerde laadhaven en loshaven maakte het stelsel automatisch een (volgens het stelsel logische) vaarroute aan. Deze route kwam slechts voor een deel overeen met de route die de Maria Valentine, in verband met de lage waterstand op de Waal, feitelijk zou varen. Bij een reis van Stein naar Rotterdam loopt de route volgens het stelsel via de sluisen Maasbracht, Heel, Belfeld, Sambeek. Vervolgens via het Maas-Waalkanaal met de sluisen Heumen en Weurt, en na het schutten in sluis Weurt in westelijke richting de Waal af. Om in het stelsel de juiste route van de Maria Valentine op te nemen, zou door een medewerker van Rijkswaterstaat aan de wal, na melding van de schipper dat zijn route afweek van de reguliere route, in het stelsel handmatig een mutatie moeten worden ingevoerd. De gewijzigde route van de Maria Valentine is echter niet in het stelsel geregistreerd. De Onderzoeksraad heeft niet vastgesteld of de schipper heeft nagelaten deze melding te doen of dat zijn melding niet in het stelsel is ingevoerd. De route die door de Maria Valentine tot aan de aanvaring met de stuw werd afgelegd is weergegeven in de tabel in figuur 4 op de volgende pagina.

15 <https://www.Rijkswaterstaat.nl/zakelijk/verkeersmanagement/scheepvaart/scheepvaartverkeersbegeleiding/ivs90/index.aspx>

Om 18:52 uur passeerde de Maria Valentine bij Heumen de ingang van het Maas-Waalkanaal en vervolgde haar vaart via de Maas richting Grave. Vanaf de splitsing is het nog ongeveer 10 km tot de stuw bij Grave. De tijdstippen in de tabel in figuur 4 geven een indicatie van de gemiddelde snelheid in het laatste deel zonder sluisen, namelijk een afgelegde weg van 10 kilometer in 42 minuten (van Mook naar Grave). Dat komt neer op een gemiddelde vaarsnelheid van 14,3 km per uur. Tijdens de laatste 10 kilometer was het, net zoals een groot deel van de dag, bijzonder mistig. Getuigen spreken van een zicht van minder dan 50 m. Bij een zicht van minder dan 50 meter wordt gesproken van “zeer dichte mist”.

Tijdstip	Actie	Plaats	Afgelegde afstand [km]	
			Per stap	Totaal
6.40 uur	Vertrek bij de verlader	Stein	0	0
8.20 uur	Invaren bij sluis	Born	9	9
10.24 uur	Invaren bij sluis	Maasbracht	13	22
11.30 uur	Invaren bij sluis	Heel	5	27
13.37 uur	Invaren bij sluis	Belfeld	29	56
17.19 uur	Invaren bij sluis	Sambeek	46	102
18.49 uur	Passage spoorbrug	Mook	17	119
18.52 uur	Voorbij varen Maas-Waalkanaal	Heumen	1	120
19.23 uur	Laatste rivierbocht	Vlak voor Grave	7	127
19.27 uur	Voorbij varen ingang sluis	Grave	1,1	128,1
19.29 uur	Doorvaren van ballenlijn		0,4	128,5
19.31 uur	Aanvaren van de stuw	Grave	0,5	129

Figuur 4: Route Maria Valentine tot aanvaring stuw.



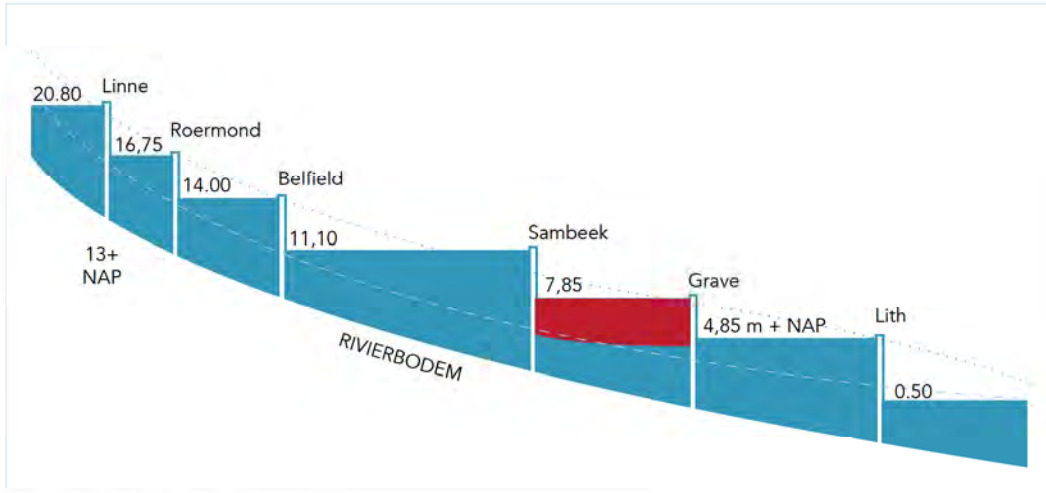
Figuur 5: Watersysteem in omgeving Grave. (Bron: Google maps)

### Watersysteem Grave

In het watersysteem in de omgeving van Grave (zie figuur 5) vormt de Maas de hoofdstroom. De Maas is een regenrivier die periodes met weinig afvoer kent. Om het water in een periode met weinig afvoer vast te houden en voldoende diepgang te creëren om scheepvaart mogelijk te houden, zijn op het Nederlandse grondgebied van de Maas in de 20e eeuw zeven stuwcomplexen gebouwd. De stuw bij Grave maakt hier deel van uit. Tussen stuw Sambeek en stuw Grave kent de Maas ter hoogte van Mook een afsplitsing die via het sluisencomplex bij Heumen naar het Maas-Waalkanaal leidt. Circa 10 km noordelijk van het sluisencomplex Heumen ligt sluisencomplex Weurt, dat de verbinding tussen het Maas-Waalkanaal en de Waal vormt.

Het waterpeil van de Maas wordt het grootste deel van het jaar geregeld door middel van stuwen. De bediening van de stuwen is erop gericht het waterpeil van de Maas constant te houden ten behoeve van de scheepvaart. Dit wordt gedaan door de omvang van de afsluitbare doorstroomopeningen van de stuwen af te stemmen op de afvoer van de Maas. Naarmate de afvoer van de Maas afneemt, worden de stuwen verder gesloten om water vast te houden en zo het gewenste peil te handhaven. Naast de stuwen liggen sluisen die schepen in staat stellen het verval over de stuwen te overbruggen, een proces dat schutten wordt genoemd.

Alleen bij hoge afvoeren, meestal in de winter als een bepaalde grensafvoer overschreden wordt, worden de stuwen gestreken (geopend). Dit gebeurt hooguit 1 à 2 keer per jaar. De waterspiegel van de Maas neemt dan een natuurlijker verloop aan, waarbij het waterpeil niet meer actief gestuurd wordt. Deze situatie is in figuur 6 schetsmatig weergegeven met een stippellijn. De stuwen moeten ook gestreken worden in het geval van ijsgang op de Maas om beschadigingen aan de stuwen door ijsschotsen te voorkomen.



Figuur 6: Stuwen in de Maas.

### 2.3 De aanvaring van de stuw Grave

Tot aan kilometerraai<sup>16</sup> 173 verliep de reis zonder bijzonderheden, anders dan de dichte tot zeer dichte mist, die zich gedurende vrijwel de gehele reis had voorgedaan. Het zicht reikte bij zeer dichte mist vanaf het stuurhuis tot ongeveer halverwege het schip. De schipper zat de gehele reis van Stein naar Grave aan het roer, alleen bij het schutten in de sluis was er een korte pauze. Hij was het enige bemanningslid aan boord dat het schip kon varen onder deze weersomstandigheden. De stuurman had hiervoor niet de praktijkervaring, wat niet ongewoon is in de binnenvaart. De dagelijkse werkzaamheden van de stuurman betreffen vooral onderhoud aan het schip, het laad- en losproces en het helpen bij het aan- en ontmeren.

Vanwege de dichte mist zat één van de andere twee bemanningsleden, gedurende vrijwel de gehele reis, bij de schipper in het stuurhuis. Kort voordat de Maria Valentine bij sluis Grave zou aankomen vroeg de schipper de matroos iets te eten voor hem te maken, omdat hij zich flauw voelde worden. Dit kon voor zijn gevoel niet wachten tot de passage van de sluis in Grave en het afmeren bij de overnachtingsplaats. Tijdens het schutten in de sluis van Grave zou de matroos hier geen tijd voor hebben, omdat hij dan op het voorschip moet zijn. De schipper zat op dat moment bijna 13 uur aan het roer, behoudens de pauzes die de schipper nam tijdens de diverse sluispassages. Vanaf het moment dat de matroos was vertrokken naar de woning was de schipper alleen in het stuurhuis. De stuurman was op dat moment in zijn slaapkamer en keek tv. Hij wachtte op een signaal vanuit het stuurhuis zodra ze nabij de sluis in Grave zouden zijn. Dat zou het moment zijn voor de stuurman om aan dek te komen en te helpen met het afmeren in de sluis. Na het passeren van de sluis zou er beneden de sluis overnacht worden op een daarvoor bestemde overnachtingsplaats.

<sup>16</sup> Een kilometerraai is een bord dat geplaatst is langs een rivier of kanaal en de afstand aangeeft tot het begin van de vaarweg. Het geeft voor een schipper de positie van het schip aan en maakt het mogelijk daarover te communiceren.

De Maria Valentine passeerde om ongeveer 19:25 uur het bord op de oever bij kilometerraai 174, waarop staat aangegeven dat men een sluis nadert en op welk marifoonkanaal contact kan worden opgenomen met de sluismeester. Visueel was de bebording door de mist niet zichtbaar. Afhankelijk van de gekozen instellingen aan boord was de informatie echter wel zichtbaar in het elektronische kaartsysteem aan boord van de Maria Valentine, dat naast het radarsysteem actief was. Om ongeveer 19:27 uur was de Maria Valentine de invaart van de voorhaven van de sluis net gepasseerd met een onverminderde snelheid van 14,6 km/u en wijzigde het schip haar koers naar 330 graden, rechtuit richting de stuw. Om 19:28.30 uur doorbrak het schip de ballenlijn. Om 19:30.30 uur voer de Maria Valentine in een rechte lijn, parallel aan de strekdam en aan de oever, precies door het midden van de noordelijke stuwopening. Gezien de snelheid en lengte van het schip moet dit 27 seconden geduurd hebben.

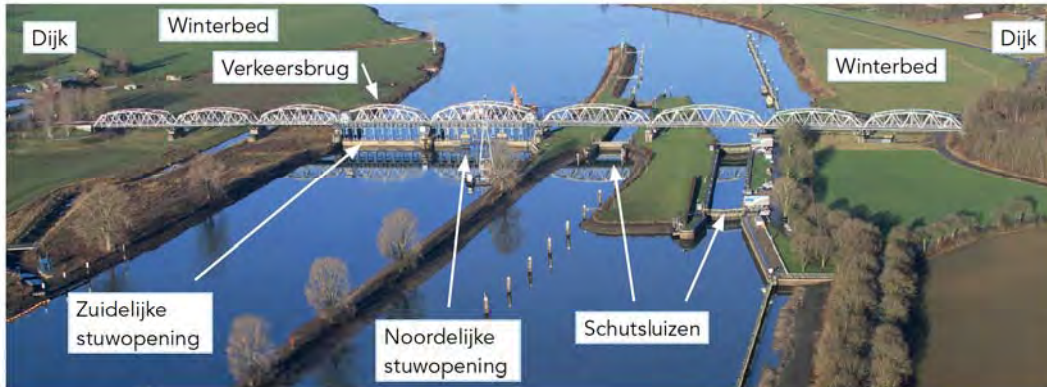
### **Stuwcomplex Grave**

Het stuwcomplex Grave bestaat uit de combinatie van een verkeersbrug op pijlers, de Thomsonbrug, een stuw onder de brug, een vistrap en twee schutsluizen waarvan er nog één in gebruik is (zie figuur 7). De stuw heeft twee afsluitbare doorstroomopeningen in het zomerbed van de Maas. Bij hoge afvoeren van de Maas, als de stuw gestreken is, staat het winterbed onder water en doet mee in de afvoer. Rechts naast de stuw bevinden zich de twee schutsluizen, naast elkaar, maar versprongen in de stroomrichting. Als de stuw gesloten is, moeten de schepen schutten via de sluis. Bij een gestreken stuw varen de schepen door de twee doorstroomopeningen van de stuw en zijn de schutsluizen buiten gebruik.

De zuidelijke en noordelijke doorstroomopening van de stuw Grave bestaan uit achtereenvolgens negen en elf velden van 5,5 m breed. Elk veld bevat een verticaal juk dat bestaat uit twee staanders, die op een onderlinge afstand van ca. 2,7 m naast elkaar zijn geplaatst en onderling met elkaar zijn verbonden. De staanders van het juk zijn aan de bovenzijde met een scharnierende oplegging aan de verkeersbrug bevestigd. Aan de onderzijde steunen ze tegen een nok in een ondiepe kas in de drempel van de stuw. De hoeveelheid water per tijdseenheid<sup>17</sup> die vloeit door de stuw Grave, en dus het peil van het bovenpand, wordt geregeld door middel van de in totaal 60 schuiven van de stuw.

Een gedetailleerde beschrijving van het stuwcomplex Grave is te vinden in bijlage E.

17. Ook wel het debiet genoemd.



Figuur 7: Stuwcomplex Grave. (Bron: Rijkswaterstaat)

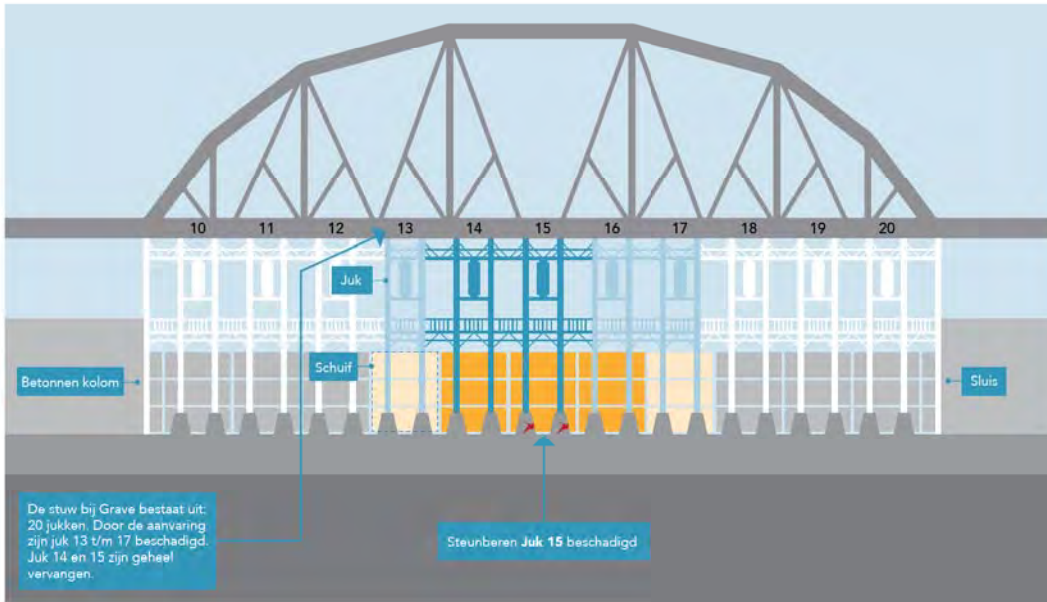
Gelet op de begincoers, de snelheid, de massa van het schip samen met de lading en de nadien geconstateerde schade aan de stuw en aan het schip, voer de Maria Valentine rechtdoor en zonder veel snelheidsvermindering door vijf jukken (nr. 13 t/m 17 van in totaal 20 jukken) heen. Deze jukken raakten daarbij beschadigd en klapten omhoog. De jukken ernaast (10, 11, 12, resp. 18, 19 en 20<sup>18</sup>) dienden als een geleiding voor de twee flanken om de vaarrichting te behouden (zie figuur 8).

De Maria Valentine overbrugde bij het passeren van de stuw drie meter hoogteverschil<sup>19</sup>. Ondanks dat het schip door het hoogteverschil normaliter een valbeweging zou maken waarbij het kortstondig een extra grote belasting zou ondervinden was het verloop geleidelijker. Door de aanvaring ontstond er een gat in de stuw en doordat het water met kracht door dit gat stroomde, ontstond er ook een zeer sterke stroming, waardoor het schip in een glijbaanbeweging met het water mee bewoog. Juist door de geleiding aan de flanken, de weerstand van de vijf jukken bovendeks en de eigen massa en snelheid van het schip en de lading, maakte de Maria Valentine een redelijk beheerste afdaling naar het lageregelegen stuwpland.

Tijdens het aan- en doorvaren van de stuw, brak het schip niet in tweeën en knakte niet, en werd het schip ook niet doorboord of opengereten. Het schip is ook niet zodanig gekanteld dat het is gekapseisd. Aan de bovenzijde schraapten de zware jukken van de stuw over het gehele dek heen, met grote schades aan de installaties en andere elementen van de opbouw tot gevolg. Het stuurhuis werd bijna volledig verwoest en van het schip getrokken en de AIS-transponder verloor zijn functie.

<sup>18</sup> Het linkerdeel heeft 9 jukken en het rechterdeel heeft 11 jukken, de nummering begint aan de vaste oever (Noord-Brabantse zijde).

<sup>19</sup> Het waterpeil aan de benedenzijde van stuw Grave stond op dinsdag 26 december 2016 op 5,80 meter en de Maria Valentine had een diepgang van 2,80 meter.



Figuur 8: Plaats waar de Maria Valentine door de stuw is gegaan en aangerichte schade.

Aan de onderzijde raakte het schip niet beschadigd, ook niet aan de schroef<sup>20</sup>. Doordat het stuurhuis door de aanvaring met de stuw was vernield kon het schip echter niet meer bestuurd worden. Kort na de aanvaring stopte de stuurman daarom de motor door in de machinekamer de noodstop van de motor in te drukken. Hiermee kwam het schip echter nog niet tot stilstand. De bemanning liet vervolgens de ankers vallen, en het schip kwam ongeveer 600 meter voorbij de stuw, aan de Brabantse zijde van de Maas, tot stilstand.



Figuur 9: Eindpositie en schadebeeld op de Maria Valentine. (Bron: Nationale politie)

<sup>20</sup> Er is na de aanvaring schade geconstateerd aan de schroef, maar deze schade kan niet zijn veroorzaakt door de directe passage van de stuw, aangezien er een straalbuis om de schroef zit.



## 3 ANALYSE VAN DE AANVARING

---

In dit hoofdstuk volgt een analyse van de aanvaring. Omdat de stuwaanvaring een tweetal typen ongeval in zich draagt – het betrof een “dubbel” ongeval - vindt deze analyse plaats vanuit twee invalshoeken: een aanvaring door een binnenvaartschip beladen met gevaarlijke stoffen en een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Hierbij wordt ingegaan op de gebeurtenissen in het stuurhuis, de bemanning, de lading, de nooduitrusting en de navigatiesystemen van de Maria Valentine en de aanwezigheid dan wel het ontbreken van preventieve maatregelen ter voorkoming van aanvaringen bij de stuw Grave. Tot slot wordt ingegaan op de beheersing door Rijkswaterstaat van het aanvaarrisico van de stuw Grave.

### 3.1 De gebeurtenissen in het stuurhuis

De Onderzoeksraad heeft gesproken met de bemanning van de Maria Valentine. Het beeld dat door de bemanning geschetst wordt in deze interviews is als volgt. De schipper voelde in het half uur voor de aanvaring dat zijn lichamelijke conditie afnam. Daarom vroeg hij de matroos meteen wat te eten voor hem te maken. De Maria Valentine voer op dat moment volgens de herinnering van de schipper bij kilometerraai 173. Achteraf kon de schipper zich na dit moment tot het moment kort na de aanvaring van de stuw niets meer herinneren. In de minuten na het passeren van kilometerraai 173 werd volgens de stuurman het algemeen alarm ingeschakeld. Dit kan alleen in het stuurhuis, handmatig, worden gedaan door het indrukken van een knop. De stuurman was in zijn hut, de matroos en de passagiers in de woning. Daarom moet het volgens de bemanning de schipper zijn geweest die het algemeen alarm heeft geactiveerd.

Voorgeschreven is dat iedereen bij een algemeen alarm direct moet verzamelen in het stuurhuis. In dit geval kwam alleen de stuurman na het horen van het alarm naar het stuurhuis. De matroos en de twee andere opvarenden bleven achter in de woning van het schip. Toen de stuurman het stuurhuis betrad, zag hij dat de schipper in de stuurstoel hing en niet aanspreekbaar was. De stuurman legde de schipper op de grond en probeerde hem weer bij te brengen. Terwijl hij hiermee bezig was hoorde hij van buiten plotseling een harde klap gevolgd door geraas dat aanzwol tot een oorverdovend kabaal. Op dat moment had hij de indruk dat de schipper weer aanspreekbaar werd. De stuurman vluchtte het stuurhuis uit en liet de schipper op de vloer van het stuurhuis achter. Pas toen het schip de stuw helemaal was gepasseerd, hield het geluid op. De schipper lag na het passeren door de stuw, in de bakboordhoek van wat er over was van het stuurhuis. Vanwege de mist en de duisternis was het voor hem niet waarneembaar waarmee het schip in aanraking was gekomen.

Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is de schipper enkele uren na de aanvaring in een ziekenhuis onderzocht, omdat hij kenbaar had gemaakt zich niet goed te voelen. Hier is vastgesteld dat de schipper niet onder invloed van alcohol of medicijnen was. Een medische verklaring voor de door de schipper geschetste verschijnselen voorafgaand aan de aanvaring is daarbij niet gevonden. De medische klachten die de schipper na de aanvaring had op het moment van evacuatie waren van een andere aard.

Volgens de schipper was zijn laatste herinnering voor de aanvaring het passeren van kilometerraai 173, om ongeveer 19:20 uur. Volgens gelogde gegevens van de Maria Valentine passeerde zij om ongeveer 19:25 uur, met onverminderde snelheid, de borden bij kilometerraai 174, die aangeven dat men een sluis nadert. Normaliter zou men op dat moment al contact hebben opgenomen met de sluismeester en vaart hebben geminderd om de voorhaven van de sluis in te kunnen varen. Om ongeveer 19:27 uur was de Maria Valentine de invaart van de voorhaven van de sluis gepasseerd met nog steeds onverminderde snelheid en wijzigde het schip haar koers naar 330 graden, rechtuit richting de stuw. Dit is de laatste stuurcorrectie geweest voor de aanvaring.

De bemanning verklaarde na de aanvaring dat de schipper onwel werd bij het naderen van de stuw, op een moment dat hij zich alleen in het stuurhuis bevond. Uit AIS-gegevens blijkt dat de schipper geen vaart minderde bij het naderen van sluis Grave en ook niet de koers wijzigde om de voorhaven richting de sluis in te varen. Hij meldde zich niet over de marifoon bij de sluismeester op het punt waar dit was aangegeven. Hij voerde na het passeren van de invaart van de voorhaven van de sluis nog wel een stuurcorrectie uit waarmee de koers werd aangepast richting de stuw.

### **3.2 De bemanning en uitrusting van de Maria Valentine**

In het belang van de veiligheid zijn er regels voor de bemanning van een binnenvaartschip. Deze regelgeving heeft betrekking op de samenstelling van de minimumbemanning, de deskundigheid van de bemanning, en de rusttijden van de bemanningsleden. Deze zijn deels afhankelijk van de gekozen exploitatiewijze van een schip. De Maria Valentine voer onder exploitatiewijze A1.

De bemanning van de Maria Valentine bestond uit drie personen, te weten: een schipper, een stuurman en een matroos. Dit komt overeen met de samenstelling van de standaardbemanning voor exploitatiewijze A1 volgens paragraaf 3 Bemanningssterkte, artikel 5.6<sup>21</sup> van de Binnenvaartregeling. In exploitatiewijze A1 moet er minimaal één persoon aan boord zijn met de kwalificatie schipper. De schipper moet beschikken over

<sup>21</sup> Lid 1 van dit artikel maakt een verwijzing naar artikel 3.15 van het Reglement Scheepvaartpersoneel op de Rijn, waarin de tabel voor minimum bemanning voor motorschepen is opgenomen. In artikel 3.02 van ditzelfde reglement staan de voorwaarden voor bekwaamheid.

een Nederlands groot vaarbewijs, of een daarmee in Bijlage 7.1 of 7.2 van de Binnenvaartregeling gelijkgesteld vaarbewijs. Dit houdt in dat er in deze omstandigheden maar één persoon aan boord hoeft te zijn die in staat is om het schip te besturen. Voor de rang van stuurman is een vaartijd in de binnenvaart van minimaal één jaar als volmatroos of van minimaal drie jaar als matroos voldoende. Voor het aantonen van deze vaartijd is een geldig dienstboekje met daarin de aangeven vaartijd voldoende. Alle bemanningsleden beschikten over de voor hun functie benodigde papieren en keuringen.

De werkverdeling tussen de bemanningsleden aan boord van de Maria Valentine volgde een vast patroon. Dit is verklaard door zowel de rederij als de bemanning zelf. De schipper had primair tot taak het varen van het schip en het regelen van het papierwerk bij het laden en lossen. De stuurman nam het roer soms even over van de schipper, maar dat gebeurde zelden en dan alleen in goede weersomstandigheden en bij goed zicht. De stuurman en de matroos waren primair verantwoordelijk voor de begeleiding van het laden en lossen en de onderhoudswerkzaamheden. Daarnaast waren de stuurman en de matroos ook belast met taken tijdens het meren en ontmeren van het schip.

In exploitatiewijze A1 is het wettelijk aantal uur dat een schip mag varen 14 uur<sup>22</sup> per etmaal. De bemanning heeft verklaard dat de schipper op 29 december 2016 de gehele reis aan het roer zat. Alleen tijdens het schutten in de sluisen onderweg, was er een korte onderbreking van het varen. Dit betekent dat de schipper die dag ongeveer 13 uur achter het roer zat, en daarmee binnen de maximaal toegestane vaartijden bleef. Het varen in dichte mist is echter inspannender dan onder normale omstandigheden, daarnaast is het ook ingewikkelder dan bij normaal zicht. Mist verhult bekende herkenningspunten, de herkenning van de wel zichtbare beelden gaat langzamer in de mist, en afstand en snelheid worden anders geschat. Het varen op radar in dichte mist betreft een monotone taak die bestaat uit het, gedurende lange tijd, positioneren van een schip tussen de oevers binnen het radarbeeld. Dat vereist aanzienlijke inspanning waarbij men langdurig alert moet blijven.

Zowel het langdurig alert zijn, gedurende een reis van 13 uur, als het afwijkende waarnemen in mist zijn vermoeiend. Ondanks het afwijkend waarnemen in de mist en de wetenschap van de schipper dat hij de enige aan boord was die het schip onder deze omstandigheden kon besturen, heeft hij er niet voor gekozen om het schip al eerder stil te leggen. Langs de route van de Maas die de Maria Valentine gevaren heeft was daarvoor wel de gelegenheid.

De Maria Valentine was gecertificeerd voor éénmansradarvaart, wat inhoudt dat bij het varen in de mist er slechts één persoon in het stuurhuis hoeft te zijn, mits een aantal noodmaatregelen getroffen kunnen worden vanaf de plaats waar het schip bestuurd wordt. Op het vlak van de bemanning en de nood- en alarmsystemen aan boord wek de uitrusting van de Maria Valentine niet af van wat gangbaar is in de binnenvaart. De schipper van de Maria Valentine had twee noodmaatregelen direct tot zijn beschikking:

---

<sup>22</sup> Met uitzondering van 1 dag per week, waarop 16 uur mag worden gevaren.

in het stuurhuis bevonden zich een noodknop om het achteranker te laten vallen en een alarmknop om de bemanning te waarschuwen. Daarnaast kon vanuit de machinekamer de motor van het schip gestopt worden. Op binnenvaartschepen zijn geen systemen beschikbaar om menselijke fouten te compenseren.

Alle bemanningsleden van de Maria Valentine beschikten over de voor hun functie benodigde papieren en keuringen. Bij de bemanning van de Maria Valentine was het gebruikelijk dat de schipper het schip bestuurde en de overige bemanningsleden andere taken verrichtten. Geen van de andere bemanningsleden had de benodigde praktijkervaring om onder de weersomstandigheden van die dag het schip te besturen. Bij een schip varende onder exploitatiewijze A1 is het toegestaan om maximaal 14 uur per etmaal<sup>23</sup> achter het roer te zitten.

Op 29 december 2016 zat de schipper de gehele reis – ongeveer 13 uur - aan het roer. Hij voer het grootste gedeelte van de dag in de mist, zonder dat hij kon worden afgelost. Het varen in dichte mist is inspannender dan onder normale omstandigheden en is ingewikkelder dan bij normaal zicht.

### 3.3 De lading van de Maria Valentine

De Maria Valentine was ten tijde van het ongeval beladen met 2.000 ton benzeen, onder een stikstofdeken<sup>24</sup>. Benzeen is aangeduid als gevaarlijke stof en voor het vervoer daarvan is de Wet vervoer gevaarlijke stoffen van toepassing. Vanwege de diverse beschadigingen aan leidingen en appendages die door de stuwaanvaring aan boord van de Maria Valentine ontstonden, is benzeen in de uren na de aanvaring in geringe hoeveelheden vrijgekomen en in de lucht verspreid. Zichtbare openingen zijn geconstateerd, onder meer bij losse knevels op het dek. Uiteindelijk is er, ondanks de beschadigingen aan het tankschip, geen escalatie opgetreden door het benzeen.

<sup>23</sup> Met uitzondering van 1 dag per week, waarop 16 uur per etmaal mag worden gevaren.

<sup>24</sup> Als een tank gevuld is met een brandbare vloeistof, kan zich bovenin een damp vormen die gemengd met lucht een explosie veroorzaakt. Dit gevaar is te voorkomen door de ruimte te vullen met een inert gas zoals stikstof.

### **Gevaarlijke stoffen - Wet- en regelgeving**

In Nederland is het vervoer van gevaarlijke stoffen geregeld in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs), het Besluit vervoer gevaarlijke stoffen (Bvgs) en in de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG). Het ADN<sup>25</sup>, gebaseerd op een internationaal verdrag, is de eerste bijlage bij de VBG en daarmee geïmplementeerd in de nationale wet en regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen per binnenvaart.

Het ADN-Verdrag voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren heeft meerdere doelen. Naast vergroting van de veiligheid en bescherming van het milieu, is het ook de bedoeling dat de handel en het vervoer mogelijk wordt gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld door eisen te standaardiseren. In Nederland moet regelgeving als het ADN duidelijk, uitvoerbaar, controleerbaar en effectief zijn.

Het ADN wordt internationaal vastgesteld en wordt elke twee jaar gewijzigd. Op deze manier kunnen uitkomsten van incidentonderzoeken, nieuwe inzichten en praktijkproblemen worden meegenomen in nieuwe versies.

Omdat de temperatuur op 29 december 2016 de hele dag onder het vriespunt is gebleven en de buitenlucht vol mist (waterdamp) was, waren de fysische eigenschappen van de lading bij die koude omstandigheid mede bepalend voor het gedrag bij verdamping of uitstroming. Dit gedrag is van vele factoren afhankelijk. Vooral vlammpunt, stolpunt, dampdruk, oplosbaarheid en explosiegrenzen dragen bij aan de variatie aan risico's bij een gegeven lekkage-scenario.

### **Kenmerken benzeen**

De relevante kenmerken van benzeen zijn als volgt:

Vlampunt: - 11°C

Smeltpunt: + 6°C

Dampdruk: 11000 Pa

Oplosbaarheid: 1,79 g/liter

Dichtheid: 0,88 g/cm<sup>3</sup>

Explosiegrenzen<sup>26</sup>: 1,2% (onderste explosiegrens) en 7,8% (bovenste explosiegrens)

<sup>25</sup> ADN: *Accord européen relatif au transport des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.*

<sup>26</sup> De explosiegrens is de concentratie van een gas of damp uitgedrukt in volumeprocent in lucht waarbij het mengsel kan ontsteken.

Het vlammpunt (lager dan de buitentemperatuur), de dampdruk en de explosiegrenzen (bij lekkage wisselt de concentratie van de damp in de lucht voortdurend, en bereikt ergens dus wel het explosiegebied, van in dit geval tussen de 1,2 en 7,8%) maken benzeen qua karakter risicovol. De omstandigheden waren dusdanig dat het benzeen in het gehavende schip nog warm was, tussen de 20 en 25°C, aangezien dit onder hogere temperatuur was geladen. De stof was dus nog niet erg afgekoeld en had een temperatuur waarbij het bij uitstroming ten gevolge van een lek voor een deel zou kunnen uitdampen. Zelfs afkoeling tot onder het smeltpunt van 6°C zou echter niet betekenen dat het gevaar dan volledig zou zijn geweken. Hoewel minder risicovol dan de vloeistof en de damp is ook gestold benzeen, vanwege verdampingssnelheid en ontvlambaarheid, geen veilige stof.

Ondanks dat de Maria Valentine een dubbelwandige tanker betrof, had een benzeenlek kunnen ontstaan bij het doorvaren van de stuw. De kans op breken of scheuren van het schip was het grootst tijdens het doorvaren van de stuw en het overbruggen van het hoogteverschil van drie meter. Hoewel onwaarschijnlijker, bestond ook daarna nog het risico dat een lek zou ontstaan, bijvoorbeeld door beschadiging aan de onderzijde van het schip. Om kort inzicht te geven in de potentiële gevolgen van het vrijkomen van benzeen zijn onderstaand vier mogelijke lekscenario's weergegeven:

- Bij *bovendekse lekkage van de damp naar de buitenlucht* zal het warme benzeen zich rustig verspreiden en is dan brandbaar en mogelijk explosief. Het risico op escalatie is aanwezig.
- Bij *bovendekse uitstroming van de warme vloeistof* zal de vloeistofplas groter worden en pas na langere tijd kunnen bevriezen. De vloeistof zal beginnen te verdampen of al snel ontsteken. Het verdampen is risicovol, het ontsteken heeft direct ernstige gevolgen.
- Bij een *uitstroming via een zijwand van het schip* boven de waterlijn zal het benzeen voor het overgrote deel op het water gaan drijven en vanwege het koude water en de mist gedeeltelijk rustig verdampen en gedeeltelijk langzaam stollen, tenzij het ontsteekt: dan ontstaat een plasbrand die in omvang toeneemt naarmate meer uitstroomt. Ontsteking zal niet spontaan gebeuren, maar kan bijvoorbeeld door een tweede schip en/of personen worden veroorzaakt. Daarnaast kan vanuit het uitstroompunt en de vallende vloeistof zoveel benzeen in de atmosfeer komen dat er vanuit de verspreide damp al brand of een explosie dreigt.
- Bij een *uitstroming via een zijwand onder de waterlijn* zal het warme benzeen voor het overgrote deel opstijgen naar het wateroppervlak en is ontsteking niet uitgesloten, wederom bijvoorbeeld door een tweede schip en/of personen.

Ondanks de zware botsing is bij het ongeval weinig benzeen vrijgekomen en is na de aanvaring een escalatie uitgebleven. Doordat het benzeen onder hogere temperatuur was geladen en op het moment van de botsing nog warm was, zou deze bij het ontstaan van een lek, ondanks de lage buitentemperatuur, deels uitdampen.

De relevante gegevens over de lading van een schip zijn opgenomen in het volgsysteem IVS90. Dit is een statisch systeem. Bij invoer wordt automatisch een route gepland onafhankelijk van de route die het schip wil of zal varen. Zo kon het voorkomen dat de autoriteiten via IVS90 niet op de hoogte waren van het feit dat de Maria Valentine, met haar gevaarlijke lading, het stuw-sluiscomplex bij Grave naderde en de sluismeester het schip niet verwachtte. Zoals beschreven in hoofdstuk 4 kon slechts door toeval snel worden vastgesteld dat het schip de Maria Valentine betrof, aangezien een patrouillevaartuig van Rijkswaterstaat kort voor het ongeval achter de Maria Valentine voer en op basis van het AIS-sigitaal van de Maria Valentine had gezien welk schip de stuw naderde. Nadat het schip door de stuw was gevaren verloor de AIS-transponder aan boord van de Maria Valentine zijn functie. Dat binnenvaartschepen met een lading gevaarlijke stoffen tijdens hun route goed moeten kunnen worden gevolgd is van groot belang gelet op de ongevallenstatistieken op de binnenwateren, waaruit blijkt dat ook op de binnenwateren ongevallen met gevaarlijke stoffen regelmatig voorkomen (zie bijlage F).

Doordat IVS90 op basis van beginpunt en eindbestemming van de Maria Valentine automatisch een route in het systeem vastlegde die afweek van de route die feitelijk werd gevaren, werd de lading benzeen op een deel van de route niet gevolgd.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenvaart gelden geen aanvullende regels voor het varen bij dichte mist ten opzichte van het varen zonder gevaarlijke stoffen. Bij mist moet op de in bijlage 9 van het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) genoemde vaarwegen, waaronder de Maas, op radar worden gevaren (artikel 6.29, derde lid, BPR). Op grond van artikel 4.06, eerste lid, onderdelen a, en b van het BPR mag alleen gevaren worden met een goedgekeurde radar aan boord en moet de schipper een radarpatent hebben. Bij andere transportsectoren - lucht, rail en weg – zijn er uiteenlopende regels bij dichte mist. In de luchtvaart is voor het landen in dichte mist een radionavigatiesysteem aan boord en op de luchthaven nodig (instrument landing system, ofwel: ILS) en neemt de capaciteit af doordat ruimere veiligheidsnormen worden gehanteerd bij de landing. Bij treinen gelden twee extra regels: 1. als het zicht minder dan 300 meter is moet de trein om de 5 seconden het attentiesignaal geven op bepaalde baangedeelten en 2. de machinist dient alleen in de cabine te zijn (zodat deze niet kan worden afgeleid). Bij het wegverkeer geldt een belangrijke, extra regel bij het vervoer van gevaarlijke stoffen bij slecht zicht; de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen verbiedt bij een bepaalde capaciteit het vervoer in tanks als het zicht door mist, sneeuw of regen minder is dan 200 meter. Indien door weersomstandigheden het zicht minder is dan 50 meter mogen gevaarlijke stoffen in tanks in het geheel niet vervoerd worden.

Ook de vervoersbedrijven en de chemiebedrijven die opdrachtgever zijn van het binnenvaartvervoer van gevaarlijke stoffen, stellen aan schippers geen beperkingen bij het varen in mist of slecht zicht. Bij het vervoer over de binnenvaart wordt de keuze onder welke omstandigheden men wel of niet vaart aan de schipper overgelaten. Na vertrek bij de verlader heeft een schipper relatief veel vrijheid bij de uitvoering van het transport. Vaarsnelheid, te kiezen ligplaats, onderlinge afwisseling personeel, anticiperen op weersomstandigheden, anticiperen op drukte van de vaarroute, wegbekendheid, persoonlijke discipline; hiervoor zijn weinig harde grenzen. In het gros van de interviews die voor dit onderzoek zijn gehouden komt naar voren dat het in de binnenvaart, ook bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, gemeengoed is om door te varen in dichte mist. De bestaande of gepercipieerde druk op schippers om aan levertijden te voldoen speelt hierbij mogelijk een rol. Slechts een enkele (voormalige) binnenvaartschipper gaf aan dat hij stopt met varen als de mist het zicht beperkt. Sluizen met een sluismeester ter plaatse worden ook tijdens dichte mist geschut. Bij sluizen die op afstand worden bediend wordt het schutten gestopt op het moment dat het zicht via de aanwezige camera's onvoldoende is.

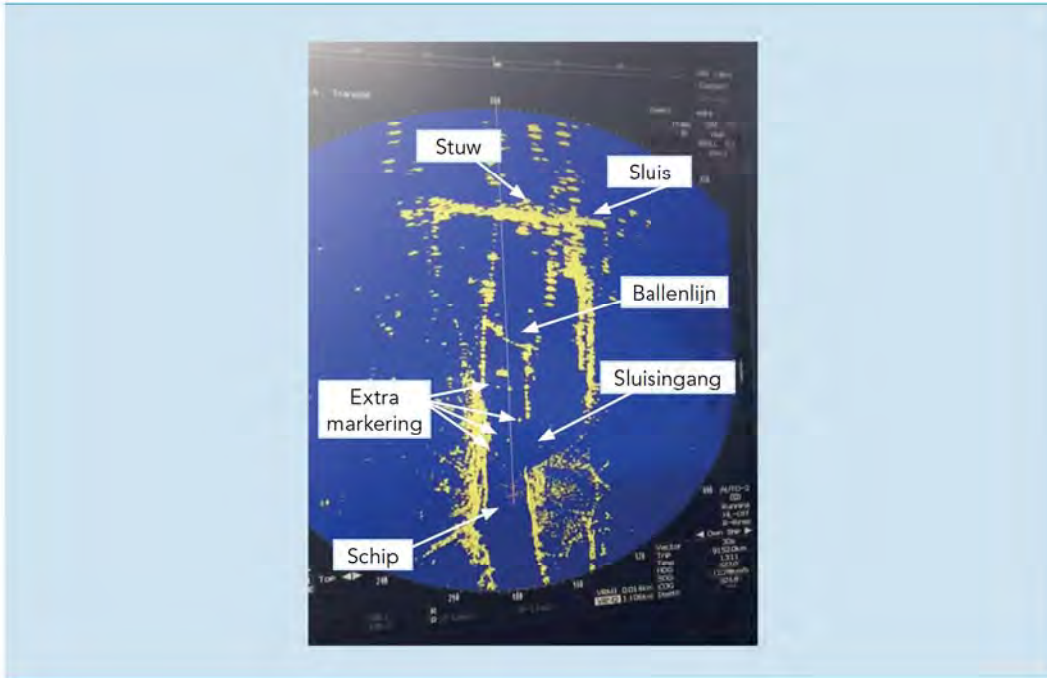
Het varen in de mist door een binnenvaartschip is niet verboden, ook niet indien het binnenvaartschip gevaarlijke stoffen vervoert. Andere vervoerssectoren kennen uiteenlopende regels. Alleen bij het wegverkeer geldt hierbij de beperking dat het vervoer van gevaarlijke stoffen is verboden bij een bepaalde beperking van het zicht. De vervoersbedrijven en de verladers stellen aan schippers geen beperkingen bij varen in mist. Na vertrek bij een verlader heeft een schipper relatief veel vrijheid bij de uitvoering van het transport. Vaarsnelheid, te kiezen ligplaats, onderlinge afwisseling personeel, anticiperen op weersomstandigheden, anticiperen op drukte van de vaarroute, wegbekendheid, persoonlijke discipline; hiervoor zijn weinig harde grenzen.

### **3.4 Radar en navigatiesystemen**

Om in de mist te mogen varen, moet een binnenvaartschip zijn uitgerust met een type goedgekeurd radar. De Maria Valentine beschikte over een radarsysteem. Een radarsysteem bestaat uit een ronddraaiende radarscanner en een beeldscherm in het stuurhuis. De scanner zendt pulsen uit. Op het moment dat de pulsen door een object – een schip, een boei, of iets anders – worden teruggekaatst en door de radarscanner worden ontvangen, worden de pulsen omgezet in lichtpunten (de echo) op het scherm. Op deze manier kreeg de schipper van de Maria Valentine een beeld van alle objecten die zich op en rond de vaarweg bevonden, ondanks de dichte mist. Doordat in de afvaart naar het stuw-sluiscomplex van Grave een bocht zit, en radarsystemen niet 'om de bocht kunnen kijken' bouwde het beeld van het complex zich op het scherm van de schipper relatief laat op, maar nog wel op tijd om bij juiste interpretatie de goede koers te kunnen bepalen. Het vraagt training en ervaring om een radarbeeld op de juiste manier te interpreteren. Voor het mogen varen met behulp van radar moet men in het bezit zijn van een zogeheten 'radarpatent'.



In figuur 10 is een weergave te zien van hoe het stuw-sluiscomplex bij Grave er op de radar uitziet. Dit beeld is genomen vanuit dezelfde richting als de Maria Valentine op 29 december het complex naderde. De belangrijkste objecten zijn in figuur 10 aangeduid. Dit beeld is van 23 mei 2017, een beeld van 29 december 2016 is niet beschikbaar. Het belangrijkste verschil met de situatie ten tijde van de aanvaring is dat er op het moment dat het beeld is gemaakt ondertussen extra vaarwegmarkering was aangebracht, in de vorm van drie spitse groene tonnen bij de toeleiding naar het sluiscomplex en een ponton met een lichtbak in het stuwkanaal. Deze extra markering is ook aangeduid in figuur 10.



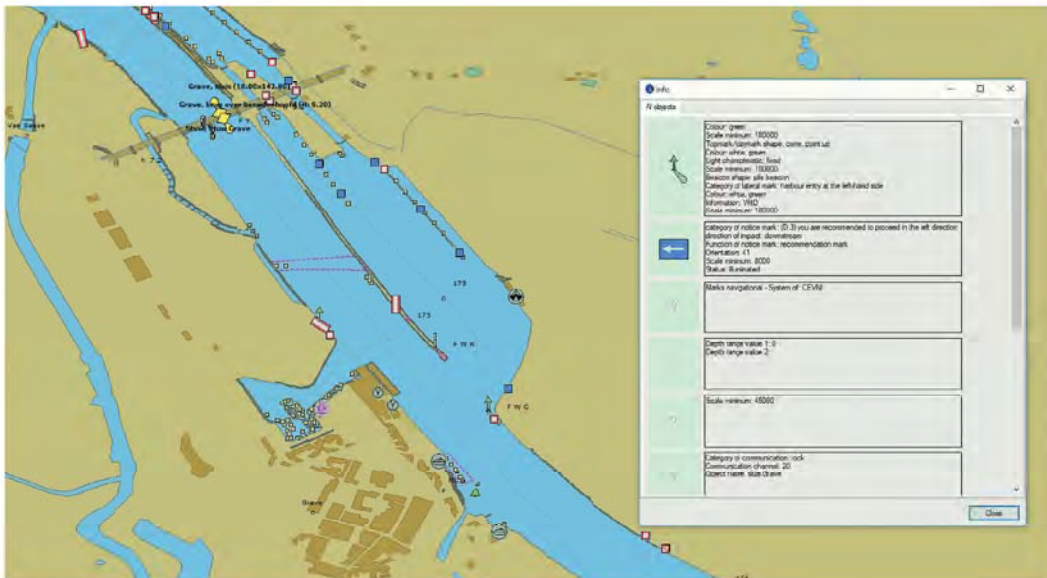
Figuur 10: Radarbeeld stuw-/sluiscomplex Grave. (Bron: radar RWS 27)

Het radarbeeld van de situatie bij het stuw-sluiscomplex bij Grave, zoals weergegeven in figuur 10, bevat een grote hoeveelheid echo's die voor een leek wellicht moeilijk te interpreteren zijn. Dit wordt vooral veroorzaakt door de grote hoeveelheid radarreflecties op het beeld. De ballenlijn zou kunnen worden geïnterpreteerd als een (toevallig) samenraapsel van echo's in plaats van een 'verboden-doorvaart' markering. Een schipper in het bezit van een radarpatent is getraind om met dergelijke beelden uit de voeten te kunnen.

Op basis van het radarbeeld van het stuw-sluiscomplex is niet duidelijk of de doorvaart bij de stuw gestremd is of niet. Het beeld van een gesloten stuw (versperring vaarweg) is namelijk niet anders dan van een brug of een open stuw (doorvaart mogelijk). Op basis van enkel dit beeld kan dus niet goed bepaald worden of doorvaart mogelijk is. Dit geldt overigens voor alle dynamische kunstwerken; op basis van radar kan een schipper niet beoordelen of een beweegbare brug, stuw of sluis open of dicht is. Vooral bij mist en slecht zicht is een goede reisvoorbereiding en het correleren van het radarbeeld met aanvullende informatie dus van groot belang.

Een radarsysteem is een verplicht systeem en een verplichte ondersteuning voor schippers voor het varen bij slecht zicht. Een belangrijk nadeel is dat een radar geen informatie geeft over de vraag of doorvaart mogelijk is of niet bij een dynamisch kunstwerk. De schipper blijft daarvoor afhankelijk van een goede reisvoorbereiding.

Naast de radar had de Maria Valentine ook een elektronisch kaartstelsysteem (ook wel Inland ECDIS systeem genoemd) aan boord van het merk Periskal.<sup>27</sup> Dit is een systeem voor elektronische weergave van binnenvaartkaarten, ook wel I-ENC (Inland Electronic Navigational Chart) genoemd. Dit systeem laat zich enigszins vergelijken met navigatiesystemen op de weg, en werkt op basis van GPS. De elektronische kaartsystemen mogen in de binnenvaart (in tegenstelling tot de zeevaart) alleen gebruikt worden als informatiemiddel en niet als navigatiemiddel. Pas als er een koppeling mogelijk is met het radarsysteem zou het gebruikt mogen worden om op te navigeren (navigatiemodus). Onderstaande figuur 11 geeft een beeld van wat de schipper, afhankelijk van de instellingen aan boord, op zijn scherm gezien kan hebben bij nadering van het stuw-/sluiscomplex bij Grave.



Figuur 11: Inland ECDIS beeld stuw-/sluiscomplex Grave. (Bron: Periskal)

Het beeld dat het systeem gaf van de situatie bij Grave is onvoldoende nauwkeurig om een schipper accuraat bij de navigatie te kunnen ondersteunen. Zo is in figuur 11 te zien dat de pijl met de aanbevolen vaarrichting naar de stuw wijst in plaats van naar de sluis en dat de ballenlijn ontbreekt<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> De gebruikte kaartgegevens waren van augustus 2016, en dus goed up-to-date.

<sup>28</sup> Er is wel een markering op de plek waar een ballenlijn zou kunnen zijn (dubbele paars gestippelde lijnen), maar de ballenlijn zelf ontbreekt.

De reden dat de pijl met de aanbevolen vaarrichting verkeerd wijst is een fout in een databestand van Rijkswaterstaat, dat gebruikt wordt bij het maken van de elektronische kaart. Uit eigen onderzoek van Rijkswaterstaat (ingesteld ná de aanvaring van de stuw) bleek dat in het handboek Richtlijnen Scheepvaarttekens het bord voor de aanbevolen vaarrichting (D.3a) uitsluitend naar links wijst, ofschoon er in werkelijkheid ook aanbevelingsborden rechtdoor of naar rechts bestaan. Dit heeft zich doorvertaald in de database van Rijkswaterstaat met alle scheepvaarttekens in het areaal, en vervolgens ook in de database die de basis vormt voor de elektronische kaart. Alle 36 borden in Nederland met een aanbevolen vaarrichting wezen in het Inland ECDIS systeem naar links, ook indien de feitelijke aanbevolen vaarrichting ter plaatse naar rechts is. Rijkswaterstaat heeft dit ondertussen in het databestand gecorrigeerd, en alle borden wijzen nu de juiste richting op. Dit betekent overigens ook dat indien de stuw bij Grave wordt opengezet, en het bord ter plaatse wordt omgedraaid, in de ENC de pijl richting sluis blijft wijzen. Dit komt doordat Inland ECDIS een statisch systeem is en alleen door software updates kan worden bijgewerkt. Het systeem geeft dus niet altijd de juiste situatie weer.

De reden dat de ballenlijn in het beeld ontbreekt is te verklaren doordat ballenlijnen een dynamisch element vormen en daarom geen onderdeel zijn van het databestand van Rijkswaterstaat, dat de basis vormt voor de elektronische kaart. De ballenlijn is wel zichtbaar op de radarbeelden. Ballenlijnen worden niet op de elektronische kaart weergegeven, tenzij de leverancier van het Inland ECDIS systeem deze zelf heeft toegevoegd. Sommige leveranciers doen dit wel<sup>29</sup>, en sommige niet. De leverancier van het systeem op de Maria Valentine doet dit niet, zodat geen ballenlijn zichtbaar was op zijn elektronische kaart.

Het Inland ECDIS systeem geeft niet altijd de juiste situatie weer. De onnauwkeurigheden in het systeem zorgen ervoor dat het systeem schippers niet altijd helpt bij een goede reisvoorbereiding. Ondanks dat er formeel niet op genavigeerd mag worden, is het, vooral in situaties waarbij verhoogde alertheid vereist is (zoals bij mist), van belang dat informatie niet verkeerd geïnterpreteerd kan worden.

<sup>29</sup> Bij een kaart van een andere leverancier is bijvoorbeeld wel een ballenlijn weergegeven en niet alleen de paars gestippelde markering die aangeeft dat er ballenlijn zou kunnen zijn.

### 3.5 Verkeersbegeleiding, verkeerstekens en vaarwegmarkering

Op verschillende (secties van) hoofdvaarwegen in Nederland is verkeersbegeleiding aanwezig, ook wel VTS (Vessel Traffic Service) genoemd. Het doel van VTS is het verbeteren van de veiligheid en vlotheid van de scheepvaart, de veiligheid van mensenlevens en de bescherming van het milieu en/of de aangrenzende oevers evenals de bewoners en bedrijven in de nabijheid tegen mogelijk nadelige gevolgen van scheepvaartverkeer. Om dit te bereiken assisteren verkeersleiders van Rijkswaterstaat vanuit verkeersposten schippers bij het varen over onoverzichtelijke en drukke punten. In de verkeerspost wordt via technische systemen (radar, AIS etc) en via contact over de marifoon de positie van schepen bepaald. Die informatie gebruikt de verkeersleider om schippers via de marifoon te adviseren en instructies te geven. VTS is een informatieve dienst in de scheepvaart die indien nodig verkeersaanwijzingen kan geven die dwingend van aard zijn.

Momenteel zijn er in Nederland 23 VTS-sectoren. Voorbeelden hiervan zijn het Amsterdam-Rijnkanaal, Drechtsteden en de Waalbochten. Tot op heden is de Maas geen VTS sector. VTS-sectoren in Nederland zijn aangewezen door de minister, waarbij de intensiteit van de scheepvaart en de onoverzichtelijkheid van de verkeerssituaties volgens Rijkswaterstaat de belangrijkste overwegingen zijn. Een expliciete afweging over nut en noodzaak van het inzetten van VTS op de Maas (eventueel alleen ter hoogte van de stuwen) is niet beschikbaar.

Met het ontbreken van VTS is de binnenvaart op de Maas voor de navigatie primair aangewezen op verkeerstekens (verkeersborden en seinverlichting), vaarwegmarkeringen (de ballenlijn) en de radar bij mist. Deze tekens en markeringen hebben onder meer als doel om schippers duidelijk te maken dat de reguliere vaarroute<sup>30</sup> bij de stuw Grave via de sluis loopt en niet via de stuw.

De verkeerstekens en vaarwegmarkeringen zijn echter niet altijd even eenduidig. Zo wordt op de brug boven de stuw altijd een gele ruit bord<sup>31</sup> getoond (zie figuur 12) wat, ingevolge artikel 6.27, derde lid, van het *Binnenvaart politiereglement*, bij een stuw met daarboven een brug betekent dat een schip door de opening van de stuw mag varen. Dit conflicteert met andere verkeerstekens die het tegenovergestelde markeren, zoals het bord met de aanbevolen vaarrichting richting de sluis en de verboden doorvaart borden op de wal in het stuwkanaal.

<sup>30</sup> In het geval van hoogwater kan dit anders zijn, omdat het dan mogelijk is dat de stuw geopend is.

<sup>31</sup> Conform bijlage 7 van het Bpr is dit teken D.1a, hetgeen bij een vaste brug betekent dat hier de aanbevolen doorvaartopening is en bij gesloten beweegbare bruggen dat doorvaart toegestaan is.



Figuur 12: Gele ruit op brug boven stuw.

De verkeerstekens en vaarwegmarkering zijn niet of slechts beperkt waarneembaar in het geval van dichte mist (in het donker), waardoor ze de navigatie-ondersteunende functie verliezen. De borden aan de wal zijn nog wel aangestraald, maar de ballenlijn is visueel niet zichtbaar in het donker en/of bij dichte mist. Een ander opvallend voorbeeld van beperkte waarneembaarheid bij slecht zicht is de seinverlichting op de stuw. De seinverlichting beschikt nog wel over een miststand. De miststand heeft het doel om de zichtbaarheid van de seinen bij mist te vergroten. Dat betekent dat de seinverlichting bij mist feller gaat branden en dus beter zichtbaar is voor de vaarweggebruiker. Voor verschillende omstandigheden (dag, nacht en mist overdag) wordt in de *Richtlijn Scheepvaarttekens 2008*, paragraaf 4.5, voorgeschreven wat de lichtsterkte in verschillende omstandigheden dient te zijn (de Maas is klasse V, zie figuur 13). Het blijkt dat geen lichtsterkte is voorgeschreven voor mist in de nacht (als het donker is) met als gevolg dat de lichten op de stuw bij Grave niet zijn berekend op mist in het donker.

CEMT-klasse	lamp diameter (mm)	zichtconditie	lichtsterkte (cd)
I t/m IV	210	nacht overdag mist overdag	10 - 25 100 - 200 400-1000
V of meer	300	nacht overdag mist overdag	25 - 50 200 - 400 800 - 2000

Figuur 13: Voorschriften lichtsterktes op vaarwegen. (Bron: *Richtlijn Scheepvaarttekens 2008*)

Bij de stuw Grave zijn de waarschuwingen voor het naderen van de stuw op dit moment primair visueel van aard (borden, ballenlijn en seinlichten). Akoestische waarschuwingen (bijvoorbeeld bij het doorbreken van de ballenlijn) ontbreken hierbij. Er geldt ook geen snelheidsbeperking anders dan de reguliere beperking voor de snelheid bij het naderen van de sluis. Ook wordt bij stuw Grave geen gebruik gemaakt van actieve radarreflectoren (radarbaken of racon)<sup>32</sup>, zoals die bijvoorbeeld zijn aangebracht op de Thames Barrier na een aanvaring ruim 20 jaar terug. Rijkswaterstaat geeft hierover aan dat actieve radarreflectoren duurder zijn en meer onderhoud vergen dan passieve<sup>33</sup> reflectoren, en daarom niet worden toegepast op kunstwerken. Actieve radarreflectoren worden volgens Rijkswaterstaat alleen in boeien gebruikt op cruciale locaties, wat alleen voorkomt op ruime vaarwaters en op zee.

De verkeerstekens en vaarwegmarkeringen bij stuw Grave wijken overigens niet veel af van de markering bij andere kunstwerken. Een beperkte beschouwing<sup>34</sup> hiervan levert wel een aantal verschillen op met andere stuwen en vergelijkbare kunstwerken. Een voorbeeld hiervan is dat bij de stuwen in de Neder-Rijn en Lek boven- en benedenstreams drie spitse groene tonnen met radarreflector liggen om de vaarroute naar de sluisopening te markeren. Dergelijke tonnen waren op 29 december 2016 bij de stuw bij Grave niet aanwezig. Rijkswaterstaat heeft deze sindsdien ook aangelegd bij Grave.

De Maas is geen VTS-sector, waardoor de binnenvaart voor de navigatie op de Maas is aangewezen op verkeerstekens, vaarwegmarkeringen en radar. De verkeerstekens en vaarwegmarkering bij het stuw-sluiscomplex Grave zijn echter niet altijd eenduidig. Ook zijn bepaalde elementen niet goed waarneembaar bij dichte mist en/of duisternis.

### 3.6 Beschermingsconstructies

Bij de stuw Grave is geen beschermingsconstructie aangelegd die een aanvaring zou kunnen voorkomen bij een verkeerde koers van een binnenvaartschip. De ballenlijn kan schepen tot een kracht van 40 ton tegenhouden, wat onvoldoende is om een binnenvaartschip tegen te houden. Dit is ook niet het doel van de ballenlijn volgens Rijkswaterstaat. Het primaire doel van de ballenlijn is namelijk het markeren van een doorvaartverbod. Dat er toch schepen (tot 40 ton) mee tegen gehouden kunnen worden, wordt gezien als bijvangst.

32 Een radarbaken is gedefinieerd als: "A transmitter-receiver associated with a fixed navigational mark which, when triggered by a radar, automatically returns a distinctive signal which can appear on the display of the triggering radar, providing range, bearing and identification information." (artikel 1.103 van de International Telecommunication Union's (ITU) Radio Regulations.)

33 Op kunstwerken zijn (in voorkomende gevallen) wel passieve radarreflectoren aangebracht. Bij stuw Grave zijn de pijlers van de stuw bijvoorbeeld voorzien van passieve radarreflectoren. Deze zorgen ervoor dat duidelijk wordt waar de pijlers onder de brug zitten, zodat men bij een geopende stuw beter onder de brug door kan navigeren.

34 Binnen de scope van het onderzoek is ervoor gekozen met name te kijken naar de verkeerstekens en vaarwegmarkering bij vergelijkbare kunstwerken, en niet alle kunstwerken te analyseren.

Ook bij de andere stuwen in Nederland (in de Maas en de Neder-Rijn en Lek) zijn geen constructies die aanvaringen van uit koers geraakte schepen kunnen voorkomen. Bij sluisen en bruggen komt het wel voor dat beschermingsconstructies worden geplaatst. Bij sluisen gaat het vooral om de bescherming van de deuren. Hierbij worden verschillende typen constructies toegepast. Bij sluis Empel heeft de aanvaarbeveiliging bijvoorbeeld de vorm van een slagboom waaraan zich een staalkabel bevindt, die alleen in werking treedt zodra het waterniveau van de Maas tot boven NAP +2,75 m stijgt (het peil met een risico op overstromingen als de sluisdeuren falen). Bij sluis Maasbracht is echter gekozen voor een stalen balk die altijd in de kolk voor de sluisdeur aanwezig is. Bij vele bruggen moeten geleidewerken om de pijlers heen voorkomen dat deze worden aangevaren door schepen die uit koers zijn geraakt. Deze geleidewerken kunnen verschillende vormen aannemen. Bij uitzondering wordt gekozen voor extra beveiliging van brugpijlers, zoals bij de Stadsbrug van Kampen, waar zogenaamde schanscaissons<sup>35</sup> zijn geplaatst voor de brugpijlers.

Voor stuw Grave ligt geen beschermingsconstructie om schepen met een kracht van boven de 40 ton tegen te houden. Ook bij de andere stuwen in Nederland (in de Maas en de Neder-Rijn en Lek) zijn geen constructies die aanvaringen door schepen kunnen voorkomen. Bij sluisen en bruggen komt het wel voor dat beschermingsconstructies worden geplaatst.

### 3.7 Beheersing aanvaarrisico door Rijkswaterstaat

De kans op een aanvaring met de stuw bij Grave kan op verschillende manieren beperkt worden. In de vorige paragrafen is een aantal maatregelen aan bod gekomen die hieraan bij kunnen dragen. Sommigen maatregelen waren wel aanwezig, maar hebben dit voorval niet kunnen voorkomen (zie bijlage G voor een overzicht), en andere waren juist niet aanwezig. In veel gevallen is dit het gevolg van keuzes die de vaarwegbeheerder, in dit geval Rijkswaterstaat, maakt. In deze paragraaf gaan we in op dit keuzeprocess en brengen we in beeld in hoeverre Rijkswaterstaat expliciete en integrale afwegingen maakt van preventieve maatregelen om het risico op een aanvaring met een kunstwerk, zoals de stuw bij Grave, te voorkomen.

Rijkswaterstaat heeft in zijn recent herijkte veiligheidsmanagementplan van Rijkswaterstaat uit 2017 de *"langdurige ontwrichting door aanvaring van sluis, stuw of brug"* naast een groot aantal andere risico's (zoals overstromingen of aanrijdingen van weginspecteurs) als een belangrijk risico benoemd. Het veiligheidsmanagementplan beschrijft dat Rijkswaterstaat voor elk van de genoemde risico's in het plan, waaronder aanvaarrisico, inzicht wil hebben in de veroorzakers en consequenties van het risico en de effectiviteit van de beschikbare beheersmaatregelen. Dit met het doel om te bepalen in hoeverre een ongewenste gebeurtenis als een aanvaring met een sluis, stuw of brug voorkomen kan worden en de ernst van de afloop ervan kan worden beperkt. Om invulling te geven

<sup>35</sup> Schanscaissons lopen schuin op en kunnen hiermee de kracht van een frontale aanvaring van een schip opvangen.

aan dit doel schrijft het veiligheidsmanagementplan voor dat Rijkswaterstaat voor de genoemde risico's, waaronder het aanvaarrisico van kunstwerken, gedetailleerde risicoanalyses zal uitvoeren om zicht te krijgen op de mate waarin de belangrijkste risico's worden beheerst, en welke beheersmaatregelen beschikbaar zijn om ongewenste situaties te voorkomen en de ernst ervan te beperken.

### SOS-database

Sinds 1986 gebruikt Rijkswaterstaat de zogenaamde SOS-database<sup>36</sup> om nautische voorvallen in de recreatievaart en beroepsvaart bij te houden. In deze database worden alle nautische voorvallen opgenomen die worden gemeld door de registrerende partijen: Rijkswaterstaat, de Inspectie Leefomgeving en Transport, de politie, de havenbedrijven van Amsterdam en Rotterdam, de Kustwacht en de Provincies. Voor 2016 zijn in totaal 1.327 scheepsongevallen geregistreerd, waarvan 164 significante ongevallen<sup>37</sup>. Bij 15 van de 164 significante scheepsongevallen was een gevaarlijke lading betrokken. Bij geen enkele van de significante ongevallen in 2016 was volgens de registraties in de database sprake van zicht minder dan 200 meter.<sup>38</sup> In de periode 2011 tot en met augustus 2016 deden zich jaarlijks gemiddeld 11 aanvaringen met bruggen, sluisen of stuwen voor, waarbij sprake is van schade aan het kunstwerk. Het overgrote deel van deze aanvaringen (98%) betreft bruggen en sluisen.

De meest relevante praktische uitwerking van het doel om het aanvaarrisico van kunstwerken te beheersen is de "*Handleiding voor het kwantitatief bepalen van het aanvaarrisico voor beweegbare objecten in de vaarweg*" (hierna kortweg het "kader aanvaarrisico"). Deze handleiding beschrijft hoe voor beweegbare objecten als keringen, keersluisen, sluisen, stuwen en beweegbare bruggen vanuit een in de Eurocode gestelde kwantitatieve eis aan het aanvaarrisico (in de vorm van een maximale bezwijkkans<sup>39</sup>) een kwantitatieve analyse van het aanvaarrisico uitgevoerd dient te worden als basis voor het bepalen van preventieve beheersmaatregelen en het onderbouwd accepteren van een restrisico in de vorm van een bezwijkkans van het kunstwerk. Het kader aanvaarrisico is recent definitief vastgesteld. Hoewel voor het voorval in Grave reeds werkversies van deze handleiding beschikbaar waren (versie 0.1 is opgesteld in 2013), is het stuk pas in mei 2017 definitief gemaakt. De handleiding moet op dit moment nog wel definitief worden vastgesteld.

<sup>36</sup> SOS staat voor scheepsongevallen systeem

<sup>37</sup> Een scheepsongeval is significant indien als sprake is van slachtoffers (dood, vermist of gewond) en/of vaarweschade (indien direct (binnen 7 dagen) na datum scheepsongeval actie vereist is om herstellende (nood) maatregelen aan infrastructuur of object uit te voeren / de schade te herstellen) en/of scheepsschade (indien een bij een scheepsongeval betrokken vaartuig als gevolg van het scheepsongeval niet meer verder kan of mag varen) en/of ladingschade (bij 10 ton lading of meer of het verlies van minimaal één container) en/of milieuschade (als chemicaliën of olie in het water komen of als duidelijk zichtbare andersoortige milieuschade optreedt) en/of stremming (volledige stremming van de vaarweg van 1 uur of meer).

<sup>38</sup> Rijkswaterstaat geeft aan dat de aanvaring van de stuw bij Grave voorlopig op 'zicht onbekend' is gemarkeerd in de SOS-database. Dit zal waarschijnlijk later, als meer informatie over het ongeval beschikbaar is, nog worden gecorrigeerd. Wij hebben er voor gekozen om hier uit te gaan van de gegevens in de SOS-database.

<sup>39</sup> De Eurocode ziet aanvaring als een 'bekende buitengewone belasting'. In de Nationale Bijlage (NB:2011) van de Eurocode 'Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen' (NEN-EN 1991-1-7) wordt, in Artikel 3.2 gesteld dat het algemene streefniveau bij buitengewone ontwerp situaties 10-5 per jaar bedraagt. Daarbij wordt onderscheid op grond van de gevolgen van bezwijken aanbevolen. Het komt er op neer dat de Eurocode een maximale bezwijkkans bij aanvaringen van schepen van 0,00001 (10-5) per jaar toestaat.



Rijkswaterstaat geeft aan dat voor de komst van het kader aanvaarrisico, het (her)ontwerp van maatregelen gericht op bescherming tegen aanvaringen plaatsvond op geëigende momenten in de levensduur van een object. Genoemde momenten zijn bijvoorbeeld de ontwerpfase van een nieuw object, de renovatie van een object of na het plaatsvinden van een incident. In deze oude situatie bestond de borging van het maken van een juiste afweging ten aanzien van aanvaarbescerming uit het betrekken van de juiste specialisten op het moment dat de eisen voor een project werden opgesteld. Het gevolg van deze werkwijze is dat de overwegingen voor de eisen aan het ontwerp van aanvaarbeveiliging bij objecten veelal plaatsvonden in projectorganisaties die een tijdelijk karakter hadden en waarbij per project voor het desbetreffende object werd bepaald welke preventieve maatregelen werden getroffen. Gevolg hiervan is dat de besluitvorming bij het treffen van preventieve maatregelen met betrekking tot het aanvaarrisico voorheen een meer impliciet karakter had.

Rijkswaterstaat heeft sinds kort een kader voor aanvaarrisico bij beweegbare objecten als keringen, keersluizen, sluisen, stuwen en beweegbare bruggen. Dit kader schrijft voor op welke wijze bij deze objecten kwantitatieve analyses van het aanvaarrisico uitgevoerd dienen te worden. Dit kader is tevens de basis voor het bepalen van preventieve beheersmaatregelen gericht op het verkleinen van de bezwijkkans en het onderbouwd accepteren van een restrisico in de vorm van een bezwijkkans. In de periode voorafgaand aan de inwerkingtreding van dit kader voor aanvaarrisico kenden de afwegingen gericht op de keuze van preventieve maatregelen met betrekking tot het aanvaarrisico een meer impliciet karakter.

Het kader aanvaarrisico is niet toegepast als basis voor het bepalen van de bij stuw Grave te nemen preventieve maatregelen gericht op het verkleinen van de kans op een aanvaring. Daarnaast bestond ook geen andere integrale en expliciete analyse/afweging van de effectiviteit van het geheel van de bij de stuw Grave aangebrachte preventieve beheersmaatregelen. De bij de stuw Grave aanwezige preventieve maatregelen zijn in veel gevallen regulier bij objecten aanwezig (bijvoorbeeld: seinlichten en verboden doorvaartborden). Bij de andere, meer op de specifieke kenmerken van het object gerichte, maatregelen is niet duidelijk welke afwegingen zijn gemaakt en wat het effect van de afzonderlijke maatregelen in het grotere geheel is. De ballenlijn is hier een voorbeeld van. De ballenlijn is aangebracht na een ongeval bij stuw Borgharen op 9 januari 2005. Naar aanleiding van dit ongeval heeft Rijkswaterstaat besloten om alle stuwen in de Maas beter te beveiligen tegen aanvaringen door markeringen van het doorvaartverbod in de vorm van ballenlijnen aan te brengen. Binnen Rijkswaterstaat is niet meer te achterhalen op welke manier de besluitvorming hierover verlopen is, en welke overwegingen hierbij een rol hebben gespeeld, en wat de verwachte effectiviteit van deze maatregel in het geheel aan maatregelen is.

Ook bestaat bij Rijkswaterstaat geen bredere filosofie of strategie over hoe Rijkswaterstaat de bescherming van kunstwerken en de inrichting van het watersysteem ziet in relatie tot de veiligheid van de scheepvaart en de omgeving. Het incident in Grave werpt bijvoorbeeld de vraag op in hoeverre een sterkere constructie van de stuw, waarmee wellicht de bezwijkkans van de stuw was verkleind, ernstigere gevolgen had kunnen

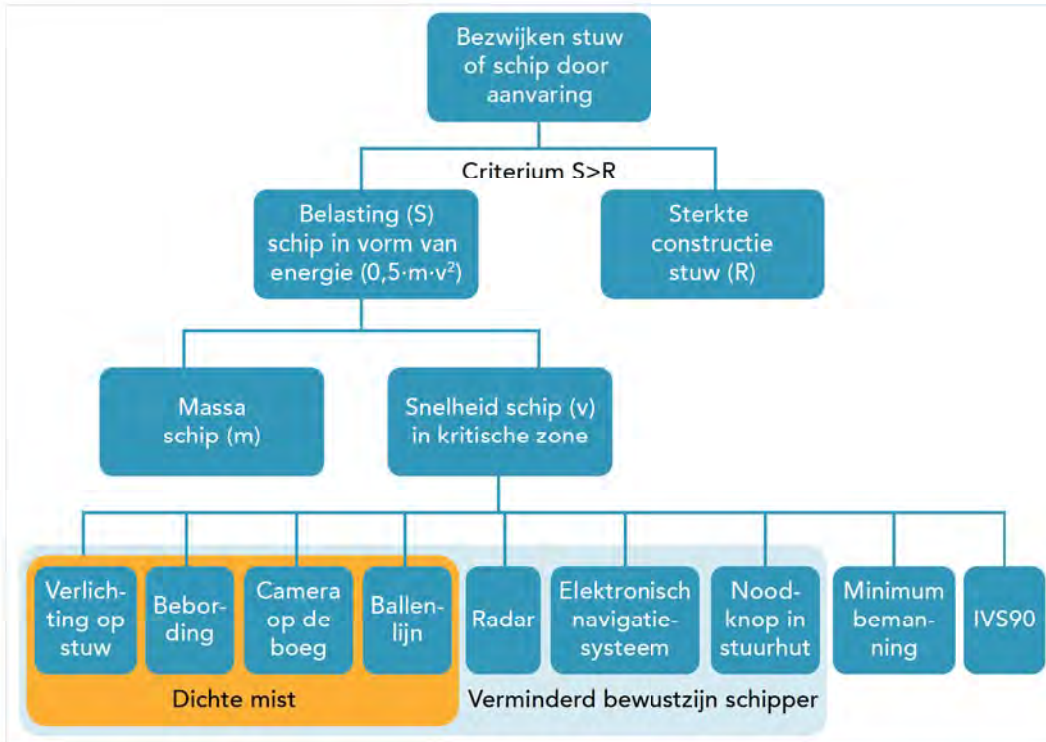
hebben voor het schip en de lading gevaarlijke stoffen, en dientengevolge voor de opvarenden en de omgeving. Doordat bij de aanvaring de stuw meegaf maakte het binnenvaartschip een relatief beheerste passage door de stuw, waarbij zware schade ontstond aan het dek maar de romp intact bleef en er slechts een geringe hoeveelheid benzeen vrijkwam. Een sterkere constructie van de stuw had de bezwijkkans van de stuw verkleind maar had de kans op een ernstige afloop van de aanvaring door het vrijkomen van de gevaarlijke lading wellicht vergroot.

Het recent definitief vastgestelde kader aanvaarrisico is niet toegepast als basis voor het bepalen van de bij stuw Grave te nemen preventieve maatregelen gericht op het verkleinen van de kans op een aanvaring. Voor de stuw bij Grave heeft ook geen andere integrale en expliciete afweging plaatsgevonden ter onderbouwing van 1. de geaccepteerde bezwijkkans, en 2. de keuze voor de genomen preventieve maatregelen gericht op het verkleinen van de kans op een aanvaring. Ook ontbreekt een bredere filosofie of strategie over hoe Rijkswaterstaat de bescherming van kunstwerken ziet in relatie tot de veiligheid van de scheepvaart en de omgeving.

Het Rijkswaterstaat kader aanvaarrisico beschrijft een generieke methode voor het bepalen van het aanvaarrisico. Volgens dit kader dient het aanvaarrisico van een object als een stuw aan de in de Eurocode gestelde kwantitatieve eis aan het aanvaarrisico in de vorm van een maximale bezwijkkans te voldoen. Uitzondering hierop is volgens de Eurocode dat een lagere kans toegestaan is indien dit op grond van de gevolgen van bezwijken gerechtvaardigd kan worden<sup>40</sup>. Rijkswaterstaat heeft deze eis vertaald naar het uitgangpunt dat de maximaal toegestane bezwijkkans 0,00001 (10<sup>-5</sup>) per jaar mag bedragen, tenzij deze eis op basis van een gerichte risicoanalyse onderbouwd verlaagd kan worden. Indien uit de aanvaarrisicoanalyse voor een ontwerp blijkt dat de geëiste bezwijkkans wordt overschreden, moet het ontwerp worden aangepast. Hierdoor neemt het aantal schepen dat bezwijken van het object kan veroorzaken af, waardoor de kans dat het object bezwijkt per jaar afneemt. Dit proces wordt herhaald tot aan de eis is voldaan.

De methode om het aanvaarrisico van een object te berekenen, betreft een uitgebreide berekening, die om een groot aantal inputparameters vraagt. De kern van de methode om het aanvaarrisico te bepalen bestaat echter uit drie elementen: a) het bepalen van de kans op aanvaring per schip, b) het bepalen van de aanvaarenergie van het schip en c) het bepalen van de sterkte van de constructies van schip en stuw. Om inzichtelijk te maken hoe de methode aanvaarrisico functioneert, heeft de Onderzoekraad de gebeurtenissen van het incident te Grave op hoofdlijnen weergegeven in figuur 14. Deze figuur is een vereenvoudiging van de door Rijkswaterstaat gebruikte gedetailleerdere methode uit de handleiding, waarin wel de drie genoemde elementen (a, b en c) van de methode te herkennen zijn.

40 De Eurocode ziet aanvaring als een 'bekende buitengewone belasting'. In de Nationale Bijlage (NB:2011) van de Eurocode 'Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen' (NEN-EN 1991-1-7) wordt, in Artikel 3.2 gesteld dat het algemene streefniveau bij buitengewone ontwerpsituaties 10<sup>-5</sup> per jaar bedraagt, waarbij onderscheid op grond van de gevolgen van bezwijken wordt aanbevolen.



Figuur 14: Vereenvoudigd model aanvaarsico.

Bij de aanvaring te Grave is gebleken dat de stuw Grave bezwijkt als een schip met een omvang als de Maria Valentine, die vaker op de Maas varen, de stuw met voldoende aanvaarenergie raakt. Om deze reden hangt de veiligheid van stuw en schip af van alle van toepassing zijnde veiligheidskritische barrières, die beogen te voorkomen dat een schip met een te hoge snelheid in een kritische zone bij de stuw komt, waarbij er geen gelegenheid meer is om tijdig af te remmen. Deze barrières hebben elk afzonderlijk een kans van falen. Bij het incident te Grave hebben al deze barrières (zie de onderste rij in figuur 14) hun functie niet vervuld. Een belangrijke factor hierbij is dat er achter het falen van een groot deel van deze barrières een gezamenlijke oorzaak ligt, een zogeheten *common cause failure*. In dit geval is de zeer zware mist een *common cause failure* omdat hierdoor een aantal barrières gericht op het verkleinen van de kans van een aanvaring, vanwege dezelfde oorzaak niet konden functioneren. De mist zorgde ervoor dat de verlichting op de stuw, de bebordring, de camera op de boeg en (althans visueel) de ballenlijn in serie hun functie verloren. Het uitvallen van een schipper terwijl hij alleen in het stuurhuis is, zoals volgens de bemanning van de Maria Valentine het geval was bij de stuwaanvaring, is een nog verstrekkendere *common cause failure*. Een dergelijke gebeurtenis heeft niet alleen invloed op de barrières die door de mist al waren weggevallen maar daardoor verliezen ook de radar, het elektronisch navigatiesysteem en de noodknop hun functie. Doordat een groot gedeelte van de barrières in serie wegviel bleven slechts enkele barrières over die niet beïnvloed werden door deze *common cause failures*: de aanwezigheid van een tweede bemanningslid in het stuurhuis en het IVS90-systeem waarmee binnenvaartschepen gevolgd kunnen worden. Doordat de matroos zich echter bij het naderen van de stuw niet in het stuurhuis bevond en er een verkeerde route in IVS90 stond, vielen ook deze barrières weg, waardoor een aanvaring onvermijdelijk werd.

Bij het ongeval te Grave is gebleken dat het in serie falen (*common cause failure*) van meerdere veiligheidskritische barrières gericht op verkleinen van de kans van een aanvaring ernstige gevolgen kan hebben. In het geval van het optreden van dergelijke *common cause failures* is de kans zeer reëel dat een schip met een te hoge snelheid in een kritische zone bij de stuw kan komen, niet meer tijdig afremt en de aanvaarenergie de sterkte van de stuw overschrijdt.

## 4 TOEDRACHT VAN DE CRISISBEHEERSING EN HULPVERLENING

In dit hoofdstuk volgt de toedracht van de crisisbeheersing en hulpverlening bij de stuwaanvaring te Grave. Het hoofdstuk geeft een reconstructie van de crisisbeheersing en hulpverlening in de periode kort voordat de Maria Valentine op donderdag 29 december 2016, om ongeveer 19:30 uur, in dichte mist tegen de gesloten stuw bij Grave voer, tot en met de afschaling naar GRIP 0 door de betrokken veiligheidsregio's, de ochtend na de aanvaring. Daarnaast is in paragraaf 4.12 nog enige aandacht besteed aan het waterbeheer door RWS in de dagen na de aanvaring, in het bijzonder het sluiten van de stuw en sluis Sambeek. Zoals in dit hoofdstuk zal blijken was bij de keuze om de sluis en de stuw Sambeek te sluiten, meer dan enkel het beheer van het watersysteem, ook een specifiek veiligheidsbelang aan de orde. De reconstructie van de crisisbeheersing en hulpverlening gaat in op de volgende thema's: de eerste meldingen van het ongeval, de eerste waarnemingen van het beschadigde schip, de op- en afschaling van de betrokken veiligheidsregio's en van Rijkswaterstaat, de evacuatie van de bemanning en het informeren van de burgemeesters. De belangrijkste gebeurtenissen zijn weergegeven in een tijdlijn in figuur 15.

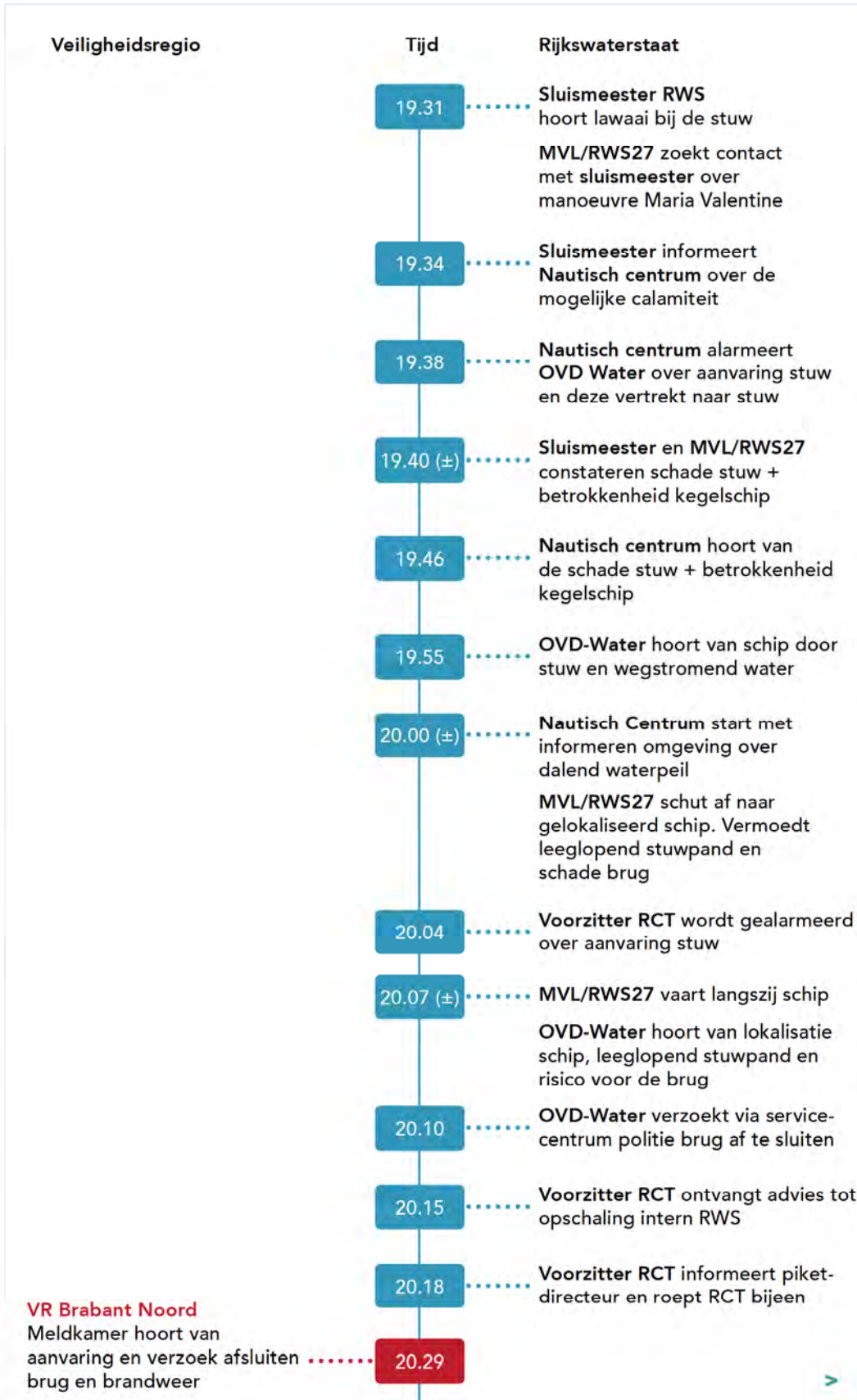
### **Regionale organisatie rampenbestrijding en crisisbeheersing**

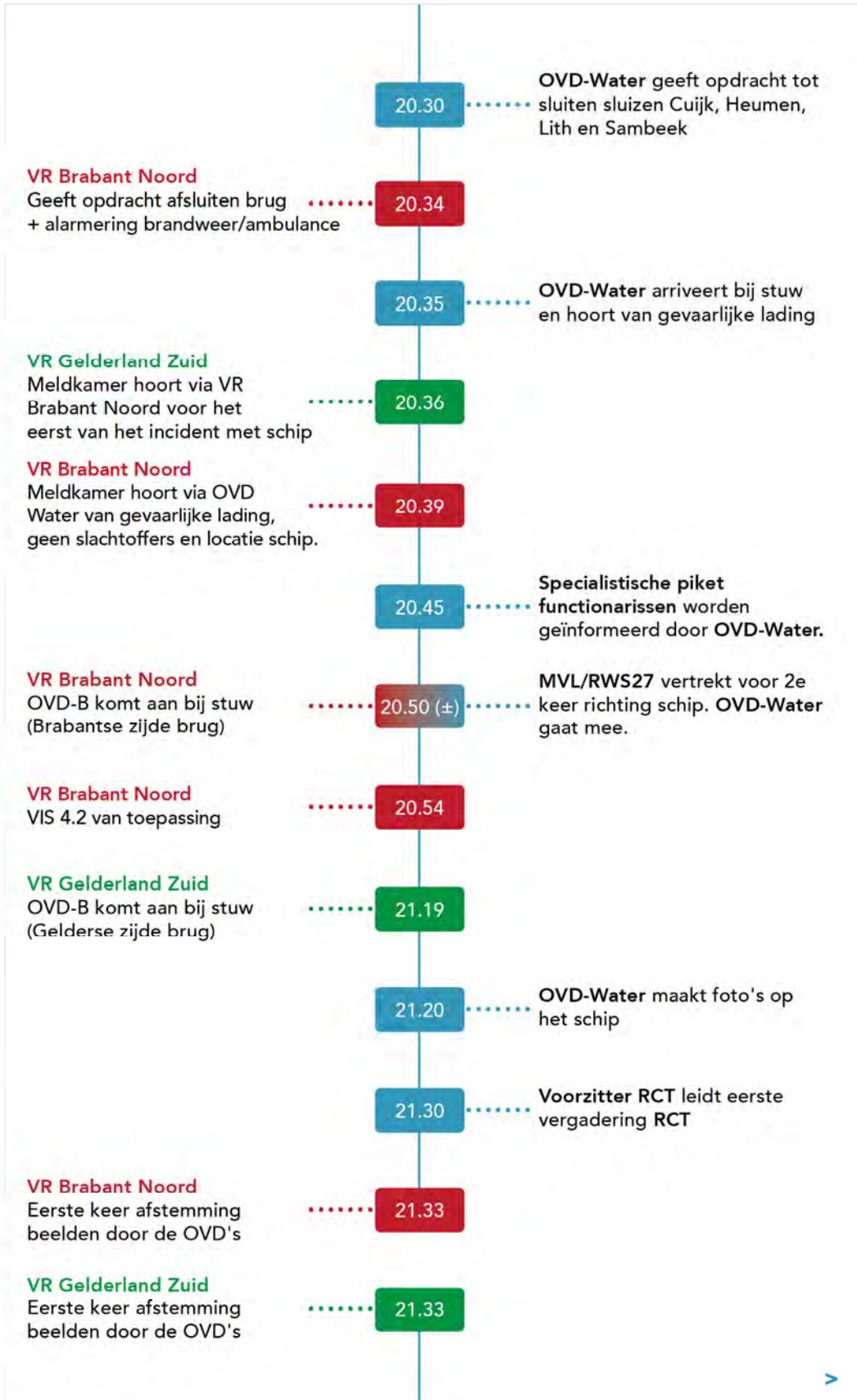
De regionale organisatie van de rampenbestrijding en crisisbeheersing heeft in Nederland primair vorm gekregen in de Wet veiligheidsregio's en aanverwante regelgeving. Deze wet regelt dat veiligheidsregio's een coördinerende rol vervullen bij de bestrijding van rampen en de beheersing van crises, door zowel afstemming tussen partners binnen de regio als daarbuiten te organiseren en te faciliteren.

In een veiligheidsregio wordt samengewerkt door verscheidene besturen en diensten bij de uitvoering van taken op het terrein van brandweertzorg, rampen- en crisisbeheersing, geneeskundige hulpverlening, openbare orde en veiligheid. Afhankelijk van de aard, omvang, ernst en trend van een dreigend incident kunnen daarnaast vele partners worden betrokken van publieke of private organisaties. Bij de bestrijding van incidenten wordt gewerkt aan de hand van de Gecoördineerde Regionale Incidentbestrijdingsprocedure (GRIP)<sup>41</sup>. In deze procedure is de centrale gedachte dat grotere incidenten onderling gecoördineerd afgehandeld dienen te worden. Omdat er meer middelen en bestuurslagen betrokken kunnen raken, dient er multidisciplinair afgestemd te worden over de incidentbestrijding. Deze afstemming vindt plaats op verschillende abstractieniveaus waaronder het Commando Plaats Incident (CoPI) en het Regionaal Operationeel Team (ROT), die na de stuwaanvaring bijeen zijn gekomen in meerdere veiligheidsregio's.

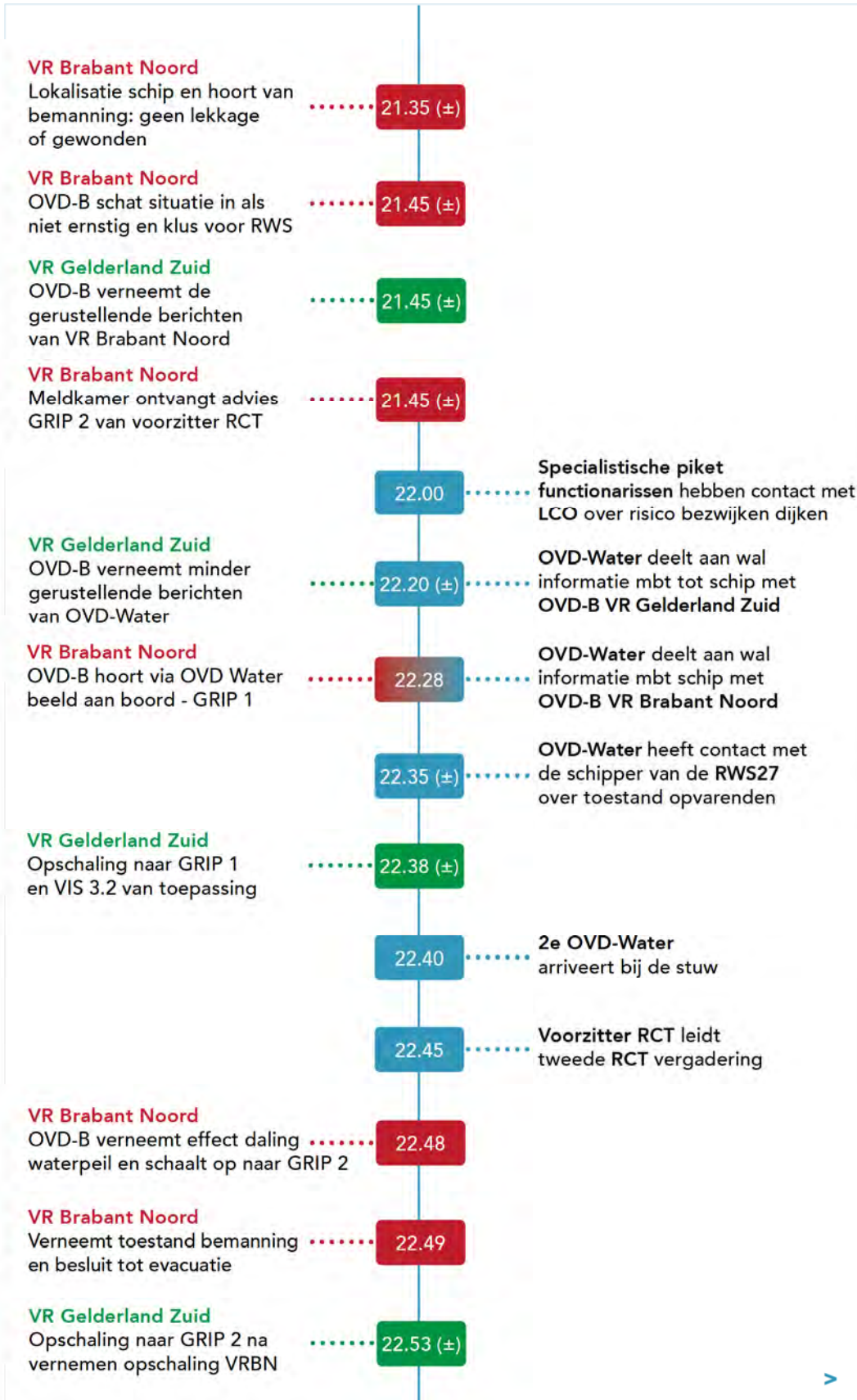
Door alle betrokken veiligheidsregio's zijn min of meer gelijklopende convenanten afgesloten met Rijkswaterstaat, als landelijke organisatie, en de in de veiligheidsregio gelegen waterschappen. In deze convenanten zijn afspraken gemaakt die onder meer betrekking hebben op de deelname van deze crisispartners in crisisteams en operationele overlegstructuren, zoals het CoPI en het ROT. Ook is onder meer afgesproken dat partijen regelmatig met elkaar oefenen, de kennis van elkaars organisatie vergroten, zich op de hoogte stellen van elkaars taken en verantwoordelijkheden, meewerken aan het opstellen van het regionaal risicoprofiel, elkaar betrekken bij relevante planvorming en afspraken maken over de aard van meldingen en incidenten waarover zij elkaar dienen te informeren.

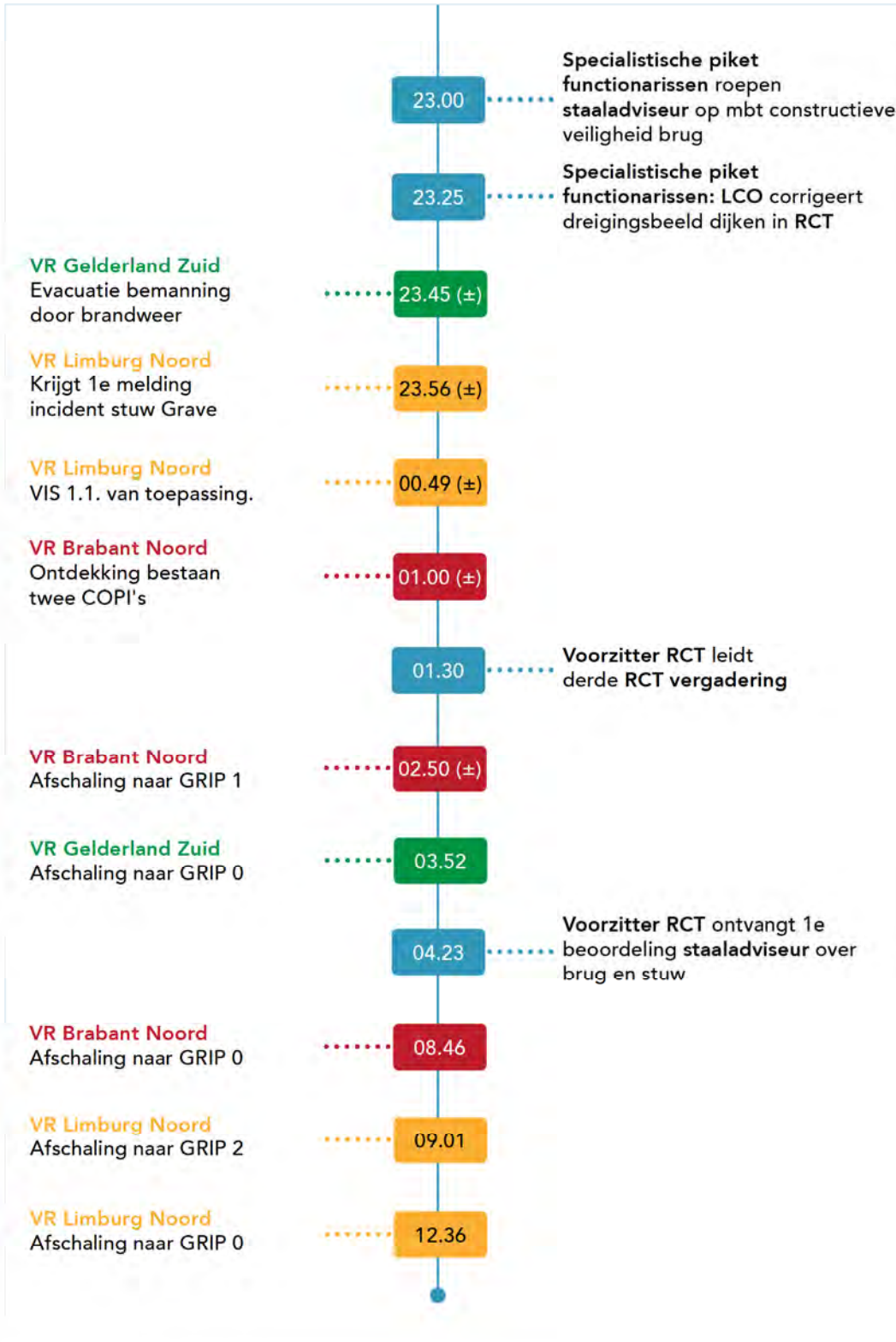
<sup>41</sup> De opschaling loopt van GRIP 1 voor relatief beperkte incidenten tot GRIP 5 wanneer er sprake is van een ramp of crisis die zicht uitstrekt over meer dan één veiligheidsregio. Daarboven is nog GRIP Rijk voor als er sprake is van een crisis waarbij diverse ministeries betrokkenheid hebben.











Figuur 15: Tijdlijn crisisbeheersing en hulpverlening.

## 4.1 Eerste meldingen

Kort voordat de stuwaanvaring te Grave plaatsvond voer de RWS 27, een patrouillevaartuig van Rijkswaterstaat, tussen het Maas-Waalkanaal en sluis Grave, ongeveer twee kilometer achter de Maria Valentine. Aan boord bevonden zich een gezagvoerder en twee mobiele verkeersleiders. Enkele minuten voor het moment van de stuwaanvaring zag één van de mobiele verkeersleiders de Maria Valentine ter hoogte van kilometerraai 172 weergegeven op de *InformatieDienst op schepen* (IDOS), het systeem van Rijkswaterstaat dat op een waterwegenkaart, via GPS en de AIS-signalen van schepen, de actuele informatie weergeeft over de omliggende beroepsvaart. Op de Tresco Inland ECDIS viewer, dat naast IDOS werd geraadpleegd, was het schip echter niet zichtbaar. Op de radar van de RWS 27 was het schip evenmin te zien, omdat een bocht in de Maas het bereik van de radar beperkte. Door de zeer dichte mist en de duisternis was er ook op zicht nauwelijks iets waarneembaar op dat moment.

De mobiele verkeersleider zocht ter routinecontrole de scheepsgegevens van de Maria Valentine op in IDOS. Hij zag dat de Maria Valentine een "kegelschip"<sup>42</sup> betrof, maar vond geen details over de lading die het schip op dit moment vervoerde. Toen de mobiele verkeersleider op IDOS zag dat de Maria Valentine het sluisencomplex bij Grave naderde, merkte hij op dat het schip geen vaart minderde om de invaart naar de sluis te nemen. De snelheid was te hoog om de benodigde scherpe bocht naar rechts te kunnen uitvoeren. Om ongeveer 19:27 uur passeerde het schip de invaart naar de sluis, die begint op ongeveer 900 meter en eindigt op ongeveer 700 meter afstand van de stuw. Eerder had het schip het punt gepasseerd waarop het zich, ingevolge de vaarwegmarkering, via de marifoon al bij de sluis moest melden, maar de mobiele verkeersleider had via de marifoon geen communicatieverkeer gehoord tussen het schip en de sluis. Hij zag op IDOS dat de Maria Valentine zonder snelheid te minderen het stuwkanaal invoer. Omdat het schip op de Tresco Inland ECDIS viewer nog steeds niet werd weergegeven en de radar geen bevestiging kon geven, twijfelde de mobiele verkeersleider aan de juistheid van zijn waarneming op IDOS. Op dat moment voer de RWS 27 nog ongeveer twee kilometer achter de Maria Valentine. Toen de RWS 27 Grave was genaderd bleek op de radar dat de ballenlijn was verdwenen. Daarop versnelde de RWS 27 om dichterbij te komen en belde de mobiele verkeersleider de sluismeester bij de stuw Grave om te vragen of zich een schip had aangemeld.

In het gesprek dat volgde meldde de sluismeester aan de mobiele verkeersleider dat hij kort daarvoor een luid lawaai had gehoord. Na een kort gesprek verbrak de sluismeester de verbinding met de mobiele verkeersleider. Hij belde, om 19:34 uur, het Nautisch Centrum<sup>43</sup> van Rijkswaterstaat in Maasbracht en deelde mede dat er vermoedelijk een schip tegen de stuw was aangevaren. Hij gaf aan dat hij een harde klap had gehoord - vergelijkbaar met het geluid van een straaljager - die de stuw had doen bulderen. De sluismeester meldde dat het schip vermoedelijk aan de benedenkant tegen de stuw was gevaren aangezien hij op de radar waarmee de sluispost is uitgerust voor het schutproces,

<sup>42</sup> Een "kegelschip" is een schip dat gevaarlijke of schadelijke stoffen aan boord heeft en daarom volgens wettelijk voorschrift overdag één of meer blauwe kegels moet voeren.

<sup>43</sup> Het Nautisch Centrum is de calamiteitendienst voor de scheepvaart dat de calamiteitenrespons coördineert en is onder de naam Meldpunt Water ook het aanspreekpunt bij Rijkswaterstaat voor alle meldingen over waterbeheer.

een schip benedenstrooms van de stuw zag liggen. Hij meldde dat hij geen contact met het schip wist te krijgen.

Ook het Nautisch Centrum probeerde het schip via de marifoon op te roepen, maar kreeg geen reactie. Het Nautisch Centrum alarmeerde om 19:38 uur de dienstdoende OVD Water (vanaf nu: 1<sup>e</sup> OVD Water RWS) met het verzoek om contact op te nemen met de sluismeester bij sluis Grave. In dat gesprek informeerde het Nautisch Centrum de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS dat bij de sluis Grave een harde klap was gehoord en dat een schip vermoedelijk door de mist aan de onderkant tegen de stuw was aangevaren. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS besloot ter plaatse te gaan en liet zich rijden naar de plaats van het incident, in de mist een autorit van ongeveer veertig minuten. Dit valt binnen de afgesproken aanrijdtijden met de veiligheidsregio.

Toen de RWS 27 ondertussen, nadat het gesprek tussen de mobiele verkeersleider en de sluismeester was afgebroken, in het stuwkanaal arriveerde, kon men visueel waarnemen dat de ballenlijn inderdaad was verdwenen en was stukgevaren. Dicht bij de stuw gekomen, die door de mist nauwelijks zichtbaar was, bleek de Maria Valentine nergens te bekennen en viel het de bemanning direct op dat er een sterke stroming stond, waardoor de RWS 27 genoodzaakt werd weer bij de stuw weg te varen. De RWS 27 voer naar de sluis om zich te laten schutten naar het beneden gelegen stuwpan. Een van de mobiele verkeersleiders ging bij de sluis van boord om alleen en te voet bij de stuw te gaan kijken. Bij de stuw aangekomen zag hij dat deze ernstig was beschadigd en dat het water door de opening in de stuw snel wegstroomde. Hij liep naar het sluishuis om contact te maken met de sluismeester. Nadat de mobiele verkeersleider en de sluismeester kort informatie uitwisselden over het ongeval, besloten zij samen het IVS90-systeem in het sluishuis te raadplegen. Omdat de RWS27 de Maria Valentine had gevolgd wist de mobiele verkeersleider om welk schip het ging. In het systeem zagen zij dat de Maria Valentine was beladen met 2.000 ton benzeen en vijf opvarenden had, te weten drie bemanningsleden en twee passagiers.

Om 19:46 uur, na zijn contact met de mobiele verkeersleider, belde de sluismeester opnieuw het Nautisch Centrum. Hij meldde dat snel moest worden gehandeld, omdat hij zojuist van de mobiele verkeersleider van de RWS 27 had gehoord dat de ballenlijn bovenstrooms van de stuw was stukgevaren, waarschijnlijk door een kegelschip, de Maria Valentine. De sluismeester meldde ook dat de stuw mogelijk was beschadigd. Het Nautisch Centrum informeerde de sluismeester dat de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS spoedig met hem contact zou opnemen. Toen de sluismeester vervolgens werd gebeld door de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS kon hij op dat moment geen aanvullende informatie geven op zijn eerdere melding aan het Nautisch Centrum, anders dan dat de RWS 27 ter plaatse ging en op zoek was naar het schip. Dat het binnenvaartschip een kegelschip betrof en 2.000 ton benzeen vervoerde ging in dit gesprek verloren. Om 19:55 uur belde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS, vanuit de auto op weg naar Grave, met de mobiele verkeersleider aan boord van de RWS 27. Deze informeerde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS dat de ballenlijn was stukgevaren en dat water uit het stuwpan wegliep. Hij vermoedde dat het schip door de stuw was gevaren.

## 4.2 Opschaling intern Rijkswaterstaat

Om 20:00 uur, circa 30 minuten nadat de Maria Valentine door de dichte stuw bij Grave voer, startte Rijkswaterstaat de eerste maatregelen om de gevolgen van de aanvaring voor het watersysteem te beheersen. Het Nautisch Centrum belde met jachthavens en andere belanghebbenden in het stuwpannd Grave-Sambeek, om hen te waarschuwen voor het dalende waterpeil.

### Crisisorganisatie Rijkswaterstaat

Ten behoeve van zijn taken heeft Rijkswaterstaat onder meer een crisisorganisatie ingericht, met als doel om zo adequaat mogelijk op te treden indien er een crisis is waar één van de netwerken van Rijkswaterstaat bij betrokken is. De crisisorganisatie van Rijkswaterstaat kent drie operationele opschalingniveaus, die verbonden zijn aan de verschillende crisisteams:

- Fase 1 is bedoeld voor een relatief beperkte crisis met een lokaal effectgebied en wordt behandeld door een bestrijdingsteam met een eindverantwoordelijkheid voor de OVD.
- Fase 2 is bedoeld voor een complexere crisis met een regionaal effectgebied en wordt behandeld door een Regionaal Crisisteam (RCT) met een eindverantwoordelijkheid voor de voorzitter van het RCT.
- Fase 3 is bedoeld voor de meest complexe crisissituaties met een landelijk effectgebied en wordt behandeld door een Corporate Crisisteam (CCT) met een eindverantwoordelijkheid voor de Directeur-generaal van Rijkswaterstaat.

Om 20:04 belde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS met de voorzitter van het RCT van Rijkswaterstaat om hem te informeren. Toen de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS vervolgens weer belde met de mobiele verkeersleider vertelde deze dat het water in het stuwpannd snel wegstroomde, dat de RWS 27 ondertussen was afgeschut en dat de Maria Valentine op de radar was gelokaliseerd. Hij suggereerde de Thompsonbrug over de Maas te laten afsluiten, omdat de jukken van de stuw aan de onderkant van deze brug zijn bevestigd en de brug door de klap mogelijk was beschadigd. Om 20:15 uur belde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS weer met de voorzitter van het RCT, ditmaal met het advies om de opschaling intern Rijkswaterstaat op te starten. De voorzitter van het RCT zette daarna de opschaling naar fase 2 in gang. De leden van het RCT zijn direct in de dichte mist op weg gegaan naar het eerste RCT.

Rond 20:30 uur nam de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS contact op met de mobiele verkeersleider van de RWS 27 die op de sluis stond en gaf hem de opdracht ervoor te zorgen dat de sluisen in Cuijk en Heumen werden gesloten. Uiteindelijk zou de sluis bij Heumen pas gesloten worden om 02:30 uur (zie bijlage H voor een gedetailleerde reconstructie). Zelf belde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS met de sluismeesters van de stuwen in Lith en Sambeek om hen te informeren dat deze per direct moesten worden gesloten. De sluismeester Sambeek had zijn bedenkingen bij het sluiten van de stuw. Bij sluiten zou het stuwpannd Grave-Sambeek namelijk niet meer bijgevoerd worden en dus nog sneller leeglopen, maar na overleg met zijn teamleider voerde hij de opdracht tot sluiten alsnog uit. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS koppelde de informatie terug aan het Nautisch Centrum en vroeg de

centralist de veerponten, bedrijven, watersportverenigingen en passagiersboten in en aan het stuwspand te waarschuwen en het vaarverkeer stil te leggen.

Rond 20:45 uur belde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS met de piketfunctionaris van de afdeling Instandhouding Constructies en Onderhoud (ICO) van Rijkswaterstaat met het verzoek om iemand te sturen om de constructieve veiligheid van de Thomsonbrug over de stuw Grave te beoordelen.

Toen om 21:30 uur het RCT van Rijkswaterstaat Zuid-Nederland voor de eerste keer, in kernbezetting, bijeenkwam, was het eerste beeld dat de Maria Valentine zes jukken uit de stuw had gevaren en 2.000 ton benzeen aan boord had. Op het schip waren de leidingen beschadigd waardoor "een geur" vrijkwam. Na het bericht over de vrijkomende dampen informeerde de adviseur crisisbeheersing van het RCT om 21:56 uur de meldkamer van de veiligheidsregio van Brabant-Noord en adviseerde aan de veiligheidsregio om de coördinatie van de incidentbestrijding op te pakken. Toen het RCT vervolgens hoorde dat het waterpeil in de Maas daalde doordat het stuwspand leegliep, werd het draaiboek 'IJsgang' geraadpleegd. Het draaiboek 'IJsgang' schrijft onder meer voor dat aanliggende jachthavens dienen te worden geïnformeerd en dat op een gegeven moment stuwen dienen te worden gestreken bij ijsgang. Een draaiboek voor daling van het waterpeil als gevolg van een kapotte stuw was er niet.

### **4.3 Alarmering Veiligheidsregio Brabant-Noord**

Om ongeveer 20:10 uur, kort voor het informeren van de voorzitter van het RCT om de opschaling naar fase 2 in gang te zetten, zocht de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS contact met de politie binnen de veiligheidsregio Grave. Conform procedure kan het Nautisch Centrum zorgen voor het informeren van de gemeenschappelijke meldkamer, wat in dit geval niet was gebeurd. De 1<sup>e</sup> OVD water RWS belde via het landelijke servicenummer 0900-8844 aangezien dit het nummer was dat onder "politie" in de mobiele werktelefoon stond opgeslagen. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS had nog geen scherp beeld van de situatie, maar wist dat de stuw was beschadigd en dat onduidelijk was welke gevolgen de aanvaring had voor de brug over de stuw. Via het 0900-nummer kreeg de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS, anders dan indien het noodnummer 112 was gebeld, geen verbinding met de centralist van de politiemeldkamer van Veiligheidsregio Brabant-Noord, maar met een centralist van het regionale servicecentrum van de politie. Gevraagd door de centralist of het gesprek een incidentmelding betrof, informeerde de 1<sup>e</sup> OVD water RWS de centralist dat het een verzoek betrof aan de politie van Grave om de weg naar de brug af te zetten. Nadat de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS de centralist had geïnformeerd dat vermoedelijk een aanvaring met de brug had plaatsgevonden, maakte de centralist een melding aan, met prioriteit <sup>244</sup>. Dit werd zichtbaar op het scherm in de politiemeldkamer van de veiligheidsregio Brabant-Noord.

<sup>44</sup> Aan iedere melding wordt door een medewerker van de meldkamer een prioriteit toegekend. Er zijn 4 prioriteiten te onderscheiden. Prioriteit 1 is de hoogste prioriteit en betreft meldingen in relatie met b.v. levensbedreigende situaties, escalatiegevaar, hulpeloosheid van slachtoffers en heterdaad. Prioriteit 2 betreft b.v. verkeersongevallen, vernielingen, burengerucht, overlast en hulpverlening aan personen. Lagere prioriteit wordt toegekend aan meldingen waar op korte termijn geen dienstverlening nodig is maar wel contact gewenst is.

Doordat in de politiemeldkamer meer meldingen binnenkwamen, waaronder spoedmeldingen met prioriteit 1 die rood oplichten, viel de nieuwe melding met prioriteit 2 niet direct op. Enkele minuten nadat de melding was binnengekomen viel deze op bij de brigadier van dienst, die bij Brabant-Noord tot opschaling naar GRIP 2 de rol van Calamiteitencoördinator<sup>45</sup> naast de eigen werkzaamheden vervult. Omdat de melding naast het feit dat "een schip tegen een brug" was gevaren weinig details bevatte, besloot hij contact op te nemen met de melder. Om 20:29 uur kreeg hij contact met de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS, om te achterhalen om welk type schip het ging, of er gewonden waren, waar het schip lag en of er gevaarlijke stoffen bij betrokken waren. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS was op dat moment nog niet bij de sluis in Grave gearriveerd en had nog geen duidelijk beeld. De 1<sup>e</sup> OVD water RWS meldde dat zes jukken uit de stuw waren gevaren, dat de stuw aan de brug hangt en dat niet bekend was of de brug is beschadigd, en dat daarom de weg over de brug uit voorzorg per direct moest worden afgesloten. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS gaf desgevraagd aan niet te weten of het schip gevaarlijke stoffen vervoerde en nog niet te kunnen beoordelen of de brandweer nodig was. Later in het gesprek vroeg de 1<sup>e</sup> OVD water RWS alsnog de brandweer uit voorzorg te sturen. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS gaf aan nog niet te weten of er gewonden waren, spoedig ter plaatse te zijn en dan beter zicht te hebben op de situatie.

De brigadier van dienst hield aan het gesprek met de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS het beeld over dat het schip de sluisdeuren kapot had gevaren. De term "jukken" die de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS gebruikt, was hem onbekend. Zo werd in het Gemeenschappelijk meldkamersysteem opgenomen dat de jukken "belangrijk zijn voor de sluisdeuren". Omdat gezegd was dat het schip stroomafwaarts van de sluis lag had hij het beeld dat het schip van onderaf tegen de sluis was gevaren. De brigadier van dienst gaf opdracht de brug af te sluiten en markeerde de melding zodat deze ook in het Gemeenschappelijk meldkamersysteem van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid zichtbaar zou worden. Hij alarmeerde ook de brandweer en ambulancedienst, omdat niet duidelijk was of er gewonden waren. Om 20:36 uur belde de brigadier van dienst de politiemeldkamer van Gelderland-Zuid om deze op de melding te attenderen en verzocht ook van hun kant de weg naar de brug af te zetten.

Om 20:39 uur belde de brigadier van dienst van de politiemeldkamer opnieuw met de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS. Deze was ondertussen ter plaatse, in het sluishuis. De brigadier van dienst meldde dat de weg over de brug aan beide zijden zou worden afgezet en dat de brandweer onderweg was. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS gaf door dat het schip Maria Valentine heette en aan de beneden zijde van de sluis lag en dat de vaarweg was gestremd. Gevraagd naar de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen meldde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS na enige ruggenspraak binnen het sluishuis dat het schip was geladen met 2.000 ton benzeen maar voor zover bekend niet lekte. Desgevraagd door de centralist meldde de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS dat er voor zover bekend geen slachtoffers waren en direct na het gesprek bij het schip te gaan kijken.

45 Een Calamiteitencoördinator heeft als taak het multidisciplinaire proces in de meldkamer te coördineren en een beeld te vormen. De wijze waarop de CaCo-functie wordt ingevuld, verschilt per veiligheidsregio.

#### 4.4 Eerste waarneming Maria Valentine

Om 20:00 uur, kort nadat de mobiele verkeersleider bij de sluis was afgezet en ongeveer 10 minuten voordat de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS vanuit de auto contact zocht met de politie, schutte de RWS 27 af naar het beneden gelegen stuwpland. Ondertussen had men de Maria Valentine op de radar gelokaliseerd. De RWS 27 voer er langzaam naar toe aangezien de mobiele verkeersleider die bij de sluis van boord was gegaan de overige bemanningsleden had gewaarschuwd voor mogelijke schadelijke benzeendampen. Hij wist uit ervaring dat tankers die uit Stein komen benzeen of ETBE<sup>46</sup> bevatten. Van benzeen wist hij dat het bij temperaturen rond het vriespunt weinig uitdamppt. Gezien de lage buitentemperatuur schatte hij het risico van benzeen laag in. Toen de RWS 27, enkele minuten na het afschutten, voor het eerst die avond<sup>47</sup> bij de Maria Valentine was aangekomen, voer men er eerst omheen, om benedenstrooms te controleren of het schip lekte. Ook werd met behulp van meetapparatuur in het stuurhuis gemeten of er schadelijke dampen hingen. De bemanning van de RWS 27 zag dat het schip zwaar was beschadigd. Het stuurhuis was grotendeels van het schip getrokken. Op grond van het schadebeeld vreesde men dat aan boord slachtoffers waren gevallen. De schipper van de Maria Valentine was aan dek bezig de dubbele wanden van het schip te controleren om te achterhalen of het schip water maakte. In het Duits liet hij weten dat bemanning en passagiers in orde waren en dat het schip geen water maakte. De bemanning van de RWS 27 had de indruk dat de schipper niet goed beseftte wat er precies was gebeurd.

Om ongeveer 20:35 uur, kort nadat de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS na de autorit bij het sluiscomplex te Grave was aangekomen, belde deze met de RWS 27, die op dat moment bij de Maria Valentine voer, voor nadere informatie. Toen de 1<sup>e</sup> OVD water RWS vernam dat er geen lekkage of benzeendamp was waargenomen, oordeelde deze dat het veilig genoeg was om aan boord te kunnen gaan bij de Maria Valentine, en verzocht de RWS 27 terug te keren naar de sluis om aan boord te kunnen stappen.

Rond 20:50 uur voer de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS aan boord van de RWS 27 naar de Maria Valentine. Aangekomen bij de Maria Valentine, legde men roepcontact met de bemanning die bezig was de schade aan het leidingenwerk op te nemen. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS ging aan boord van de Maria Valentine en sprak daar kort met de schipper, die een verdwaasde en aangeslagen indruk maakte. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS bood de schipper aan om hem en de andere opvarenden met de RWS 27 naar de wal te brengen, maar de schipper gaf te kennen dat hij en de opvarenden aan boord wilden blijven. Omdat het woonverblijf aan boord van de Maria Valentine niet was beschadigd en overdruk had, konden de bemanningsleden en passagiers volgens de schipper daar veilig verblijven. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS sprak hierover niet met de andere opvarenden, maakte een inspectie van het binnenvaartschip en nam aan boord met de mobiele telefoon foto's van de schade. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS vroeg het telefoonnummer van de schipper om hem zo nodig telefonisch te kunnen bereiken. Na ongeveer een half uur

---

<sup>46</sup> Ethyl-Tertiair-Butyl-Ether

<sup>47</sup> De RWS27 is in totaal vier keer naar de Maria Valentine gevaren. De eerste keer om het schip te lokaliseren en de schade op te nemen, de tweede keer met de Officier van Dienst, die aan boord gaat, de derde keer om opvarend scheepvaartverkeer te waarschuwen en de vierde keer om samen met de brandweer de bemanning van boord te halen.



voer de RWS 27 weg bij de Maria Valentine en werd de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS bij de sluis afgezet. Vanwege de ernst en omvang van de crisis realiseerde de 1<sup>e</sup> OVD Water zich ondertussen hulp nodig te hebben en riep de ondersteuning in van een tweede OVD (vanaf nu: 2<sup>e</sup> OVD Water RWS). Dit betrof een medewerker van Rijkswaterstaat die zich op dat moment bij het Nautisch Centrum bevond, en na zijn taken aan een collega over te hebben gedragen richting Grave vertrok.



Figuur 16: Foto van het dek van de Maria Valentine, genomen door de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS. (Bron: Rijkswaterstaat)

#### 4.5 Alarmering en opschaling Brabant-Noord en Gelderland-Zuid

Even na 20:30 uur vertrokken hulpdiensten van de Veiligheidsregio Brabant-Noord richting de stuw en het sluisencomplex bij Grave. De meldkamer van Brabant-Noord alarmeerde om 20:34 uur een tankautospuiter uit Grave en de OVD Brandweer (OVD-B). De melding betrof "een schip in problemen bij de sluis van Grave". Ook werd gemeld dat het schip vermoedelijk "tweehonderd ton" benzeen vervoerde. Deze melding werd ook in het gemeenschappelijk meldkamersysteem van beide veiligheidsregio's opgenomen. Om 20:54 uur verklaarde de meldkamer van Brabant-Noord, ingevolge het Coördinatieplan Vaarwegen Veiligheidsregio Brabant-Noord, het Vaarwegincidentscenario (VIS) 4.2 van toepassing<sup>48</sup>.

In het gemeenschappelijk meldkamersysteem van Brabant-Noord werd gemeld dat de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS had laten weten dat het schip "aan de Graafse kant van het water" lag en volgens de eerste berichten geen gevaarlijke stoffen zou lekken. Rond 20:50 uur was de OVD-B bij de Brabantse kant van de Thompsonbrug. Daar sprak hij de bevelvoerder van de tankautospuiter, die ondertussen over de brug naar het sluishuis was gereden en weer was teruggekeerd. In het sluishuis had de bevelvoerder van de tankautospuiter gesproken met de daar aanwezige mobiele verkeersleider van

<sup>48</sup> VIS 4.2 behelst een incident met emissie van gevaarlijke stoffen waarbij het gevaar zich beperkt tot het brongebied.

Rijkswaterstaat, die hem informeerde over de naam, de lading, het aantal opvarenden en het feit dat het schip zich ergens benedenstrooms van de sluis bevond. Door de ligging van het schip benedenstrooms van de sluis verkeerde de OVD-B in de veronderstelling dat het schip benedenstrooms tegen de stuw was gevaren. Om 21:09 uur werd in het gemeenschappelijk meldkamersysteem van Brabant-Noord opgenomen dat het schip "aan de Wijchense kant"<sup>49</sup> in het water zou liggen, en dat het schip vast lag. De OVD-B van Brabant-Noord vroeg assistentie van een tankautospuit van Gelderland-Zuid, omdat de exacte locatie van het schip onbekend was. Volgens melding in het gemeenschappelijk meldkamersysteem zou het schip zich "richting Keent"<sup>50</sup> begeven.

Ook vanuit Gelderland-Zuid vertrokken hulpdiensten richting Grave. De meldkamer van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid kreeg om 20:36 uur het eerste bericht over het incident toen de meldkamer van Brabant-Noord verzocht de weg over de brug aan de Gelderse zijde af te sluiten. Als reden voor het verzoek werd gegeven dat er "iets met een schip" was. Ook werd aangegeven dat er geen gevaarlijke stoffen waren vrijgekomen. Op dat moment bestond bij Gelderland-Zuid het beeld dat het schip aan de Brabantse zijde voor anker lag. Omdat de eerste melding bij Brabant-Noord was binnengekomen, ging Gelderland-Zuid ervan uit dat die veiligheidsregio leidend was. Brabant-Noord vroeg Gelderland-Zuid een tankautospuit te sturen, omdat het schip niet kon worden gelokaliseerd. Gelderland-Zuid besloot een OVD-B te sturen om poolshoogte te nemen. Deze werd om 21:01 uur gealarmeerd met de mededeling dat een schip "met twee honderd ton benzeen" tegen de stuw was gevaren en dat de brandweer van Brabant-Noord al met het incident bezig was. Om 21:19 uur arriveerde de OVD-B van Gelderland-Zuid bij de Gelderse zijde van de Thompsonbrug, waar hij aanvankelijk door de politie werd tegengehouden omdat de brug onveilig zou zijn. Om 21:33 uur nam hij via de meldkamer telefonisch contact op met de OVD-B van Brabant-Noord aan de andere zijde van de brug, die op dat moment nog bezig was om zich een beeld te vormen van de situatie. Hij besloot om ondanks de zorgen van de politie lopend over de brug naar de overkant te gaan.

Even na 21:30 uur meldde de bevelvoerder van de tankautospuit aan de OVD-B van Brabant-Noord dat een brandweerman van de tankautospuit lopend over de dijk op zoek was gegaan naar het schip en dat hij het schip, ondanks de dichte mist, enkele honderden meters stroomafwaarts van de stuw had weten te lokaliseren. Hij hoorde dat er vanaf het schip een alarm klonk. De brandweerman had roepcontact met de bemanning tot stand gebracht en in het Duits te horen gekregen dat het schip technische problemen had en voor anker lag. De bemanning liet ook weten dat het schip niet lek was geslagen, dat er geen gewonden waren en dat de bemanning veilig in het woongedeelte kon verblijven. De OVD-B maakte hieruit op dat sprake was van een schip met technische problemen en dat de situatie uit veiligheidsoogpunt niet bedreigend was.

---

49 Wijchen ligt benedenstrooms van de Stuw Grave aan de Gelderse zijde.

50 Keent ligt benedenstrooms van de Stuw Grave aan de Brabantse zijde.

Rond 21:45 uur arriveerde de OVD-B van Gelderland-Zuid aan de Brabantse kant van de brug, waar hij zijn collega van Brabant-Noord ontmoette. Onderweg was hij enkele keren gestopt om met de explosiemeter metingen te verrichten en om na te gaan of hij benzeen kon ruiken. De OVD-B van Brabant-Noord vertelde hem dat het schip zojuist stroomafwaarts van de brug was gelokaliseerd. De schipper had laten weten dat er technische problemen waren, maar dat de bemanning ongedeerd en veilig was. Het schip had niet 200, maar 2.000 ton benzeen aan boord. Volgens de schipper was geen sprake van lekkage. Op basis van de mededelingen van de bemanning achtte de OVD-B van Brabant-Noord de situatie onder controle en hij achtte bijstand van Gelderland-Zuid niet meer nodig. Hij besloot ook de eigen tankautospuit terug te sturen. Hij wist dat Rijkswaterstaat een OVD Water ter plaatse had en dat een tweede OVD Water RWS onderweg was. Naar zijn inschatting was het incident meer een zaak voor Rijkswaterstaat dan voor de veiligheidsregio.

Toen de OVD-B van Gelderland-Zuid na zijn gesprek met de OVD-B van Brabant-Noord over de brug terugliep, scheen hij ter hoogte van de stuw met zijn zaklamp in het water direct onder de brug. Hij hoorde een hard watergeruis en zag wrakstukken in de kolken. Ook zag hij kettingen van de jukken strak in de stroming hangen. Dit bevestigde zijn vermoeden dat het schip door de stuw was gevaren en dat er waarschijnlijk grote schade was aan het schip en de stuw. Hij keerde terug en deelde deze informatie met de OVD-B van Brabant-Noord. Vervolgens weer teruggekomen aan de Gelderse zijde van de brug kwam de OVD-B van Gelderland-Zuid om 22:20 uur de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS tegen. Samen deelden zij het beeld dat zij op dat moment hadden. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS meldde op het schip te zijn geweest en dat het zwaar beschadigd was: het stuurhuis was verdwenen en appendages waren afgebroken. Rijkswaterstaat had geen lekkages waargenomen. Het schip lag verankerd en was stabiel. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS meldde ook dat de stuw zwaar beschadigd was, dat het stuwspand leegliep en dat binnen Rijkswaterstaat was opgeschaald.

De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS ging na dit gesprek de brug over naar de Brabantse zijde en trof daar even later de OVD-B van Brabant-Noord aan. Ook met hem deelde de 1<sup>e</sup> OVD Water de beelden van het schip en de stuw, waarbij de met de mobiele telefoon gemaakte foto's werden getoond van de ravage op het schip. De OVD-B achtte het beeld dat werd geschetst zo ernstig, dat hij om 22:28 uur GRIP 1 afkondigde. Dit gebeurde in samenspraak met de OVD van de politie in de Veiligheidsregio Brabant-Noord, die aanleiding zag voor een strafrechtelijk onderzoek. De reden voor de opschaling betrof het mogelijke open contact met benzeen en de onduidelijkheid over de consequenties van de schade aan het schip.

Tien minuten na Brabant-Noord schaalde ook Gelderland-Zuid op naar GRIP 1. De meldkamer verklaarde hierbij ingevolge het *Plan Vaarweg Incidentmanagement Veiligheidsregio Gelderland-Zuid* het VIS 3.2<sup>51</sup> van toepassing. Gelderland-Zuid liet ook een blusboot met schuim naar Grave komen. Voor Gelderland-Zuid was de onduidelijke beeldvorming over de schade aan het schip en het risico van benzeendampen leidend,

---

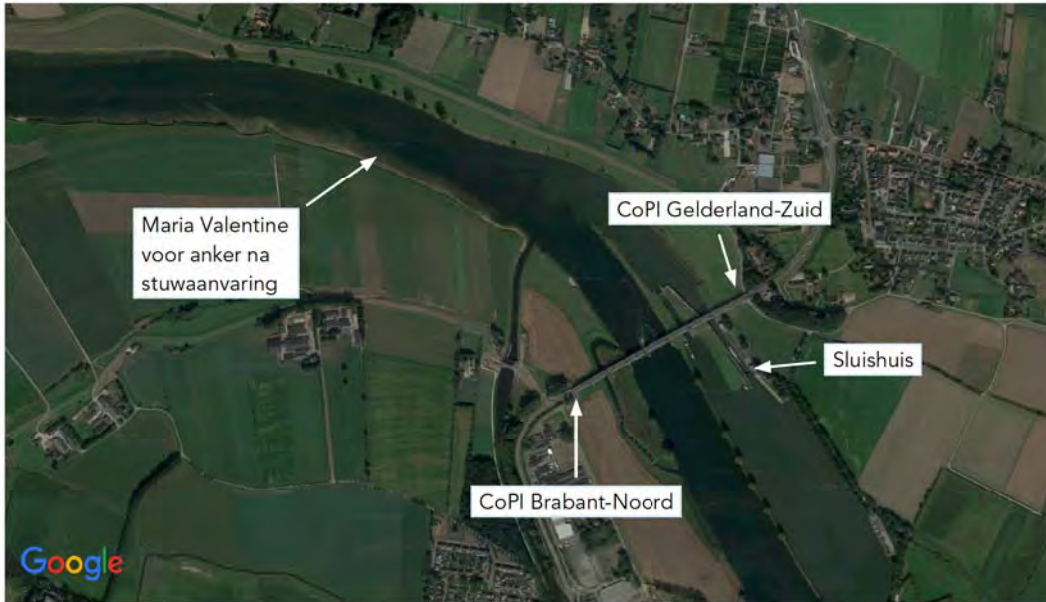
51 VIS 3.2. betreft het scenario "Vrijgekomen brandbare stof"

aangezien de dampen door de wind over het gebied van Gelderland-Zuid zouden kunnen uitwaaien.

Om 22:43 uur had de calamiteitencoördinator van Gelderland-Zuid, die zich bevond in de gemeenschappelijke meldkamer te Nijmegen, ondertussen een startbeeld aangemaakt in het Landelijk Crisis Managementsysteem (LCMS). In dit startbeeld stond dat een tanker tegen "de sluis" was gevaren en dat de tanker beladen was met 2.000 ton benzeen maar niet lekte. Als incidentlocatie werd "Grave / Nederasselt (gemeente: Wijchen)" genoemd. Als gevolg van de opschaling rukte een bluswagen met een eenheid van de brandweerkazerne in Wijchen en een hulpverleningsauto uit Nijmegen uit. De expertise en het speciale materiaal om op het water te werken lag bij de brandweer van Overasselt. De brandweer uit Wijchen had wel de beschikking over standaardmateriaal en reddingsvesten om aan boord van een schip te kunnen werken.

Rond 23:00 uur was de Hoofdofficier van Dienst (HOVD) van Gelderland-Zuid, die als leider van het vanwege de opschaling ingestelde Commando Plaats Incident (CoPI) van Gelderland-Zuid zou functioneren, ter plaatse. Hij gaf zijn OVD-B opdracht om voorzichtig langs de dijk te gaan rijden om waar te nemen of hij benzeen rook. In zijn auto had hij meetapparatuur om explosieve luchtmengsels te meten. Lagere concentraties benzeen kon hij daar niet mee meten. De OVD-B meldde bij terugkomst niets te hebben geroken of gemeten. De leider CoPI van Gelderland-Zuid wist op dat moment niet dat er medewerkers van Rijkswaterstaat bij de sluis waren die voor de beeldvorming over relevante informatie beschikten. De informatielijnen liepen via de meldkamers van de Veiligheidsregio's, in Den Bosch en Nijmegen, en die van Rijkswaterstaat. De Veiligheidsregio Gelderland-Zuid was voor de beeldvorming afhankelijk van de Veiligheidsregio Brabant-Noord, maar omdat er bij Brabant-Noord geen hiervoor vrijgemaakte calamiteitencoördinator aanwezig was bleek het voor de leider CoPI van Gelderland-Zuid aanvankelijk moeilijk om aan informatie te komen om zich een goed beeld te vormen. Hij wist niet waar het schip precies lag en in welke staat het verkeerde.

Rond 22:40 uur arriveerde bij het sluisencomplex te Grave de 2<sup>e</sup> OVD Water van Rijkswaterstaat, die rond 20:45 uur door de 1<sup>e</sup> OVD was opgeroepen en, nadat hij zijn taken had overgedragen, naar Grave was vertrokken. Met de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS verdeelde hij de taken. Zijn taak was vooral om het CoPI van Brabant-Noord, dat zich ondertussen had ingericht bij het Gemaal van Sassen aan het begin van de brug, te voorzien van informatie en van deskundigheid vanuit Rijkswaterstaat. De 2<sup>e</sup> OVD Water RWS meldde aan de OVD-B van Brabant-Noord dat de stuw was vernield en dat het waterpeil snel daalde, wat tot aan Sambeek effect zou hebben. Op grond van deze informatie schaalde de OVD-B om 22:48 uur op naar GRIP 2. De reden van opschaling was op dat moment niet meer de problemen van het schip en de mogelijke lekkage van benzeen, maar het snel dalen van het waterpeil in het stuwpan. De reden voor opschaling werd direct gedeeld met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid. De informatie werd doorgegeven aan de politiecentralist, die het aan de calamiteitencoördinator doorgaf. Deze schaalde om 22:53 uur ook op naar GRIP 2. In dit geval was echter niet de daling van de waterstand de aanleiding, maar nog steeds het risico van de verspreiding van benzeendampen.



Figuur 17: Positie CoPI Brabant-Noord, CoPI Gelderland-Zuid en sluishuis. (Bron: Google maps)

Kort na de aankomst in Grave van de 2<sup>e</sup> OVD Water van Rijkswaterstaat arriveerde een medewerker van Rijkswaterstaat aan de Gelderse zijde van de brug, een mobiele verkeersleider uit het district Midden-Nederland, die op dat moment OVD-piket had in de Rijkswaterstaat regio Oost. Hij kreeg thuis omstreeks 21:36 uur, via een sms-bom<sup>52</sup> die op verzoek van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS uur was verstuurd door de Centrale Meldkamer IJsselmeergebied, bericht over het incident bij Grave. Hoewel de incidentlocatie buiten zijn regio lag, belde hij de 2<sup>e</sup> OVD Water RWS om zijn hulp aan te bieden. De 2<sup>e</sup> OVD Water RWS gaf aan zelf op weg te zijn naar Grave, waar de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS al ter plaatste was, en dat zijn hulp dus naar verwachting niet nodig zou zijn. Wel spraken zij af dat de medewerker van Rijkswaterstaat naar de verkeerspost van Rijkswaterstaat bij Nijmegen zou rijden om daar op de hoogte te worden gehouden en eventueel te worden ingeschakeld wanneer dat toch nodig zou blijken. Eenmaal daar aangekomen bleek het de Rijkswaterstaat-medewerker echter dat de verkeerspost veel vragen over het incident ontving van vaarweggebruikers. Omdat het niet lukte om actuele informatie te krijgen van de incidentlocatie besloot de medewerker van Rijkswaterstaat om naar Grave te rijden om daar zelf informatie te vergaren en deze terug te koppelen naar de verkeerspost.

Om 23:15 uur arriveerde de Rijkswaterstaat-medewerker in Grave. Aan de Gelderse zijde van de brug trof hij medewerkers van de hulpdiensten van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid aan, die in afwachting waren van een CoPI-bak. Deze verkeerden in de veronderstelling dat hij hen namens Rijkswaterstaat kwam bijstaan en informatie kon geven over de gevolgen van de daling van de waterstand en de toestand van het schip. Omdat hij zelf nog geen helder beeld had van de gebeurtenissen kon hij hier slechts beperkt in voorzien. Hij zocht tevergeefs naar de 2<sup>e</sup> OVD Water RWS. Toen hij deze vervolgens belde gaf de 2<sup>e</sup> OVD Water RWS aan dat hij het op dat moment te druk had

<sup>52</sup> Een sms-bom is een bericht met korte informatie over een incident om collega's binnen Rijkswaterstaat breed te informeren.

om te praten omdat hij op het punt stond het CoPI in te gaan, en verbrak hij de verbinding met de Rijkswaterstaat-medewerker. De medewerker van Rijkswaterstaat verbaasde zich over de mededeling van zijn collega, gelet op zijn eigen waarneming dat er nog geen CoPI gaande was. Toen even later de 2<sup>e</sup> OVD Water RWS terugbelde, lukte het in dat gesprek niet om de verwarring weg te nemen over het feit dat op dat moment twee CoPI's waren ingericht, één aan elke zijde van de oever van de Maas. Ook binnen het CoPI van Brabant-Noord was aanvankelijk niet bekend dat door Gelderland-Zuid ook een CoPI was opgericht. Dit werd pas rond 01:00 uur duidelijk. Direct daarop stemden beide leiders CoPI de werkzaamheden op elkaar af en wisselden ze telefoonnummers uit. Omdat het niet lukte portofoonverkeer tussen de leiders CoPI tot stand te brengen en het ook niet lukte de incidenten in LCMS te koppelen, fungeerde de OVD-B van Gelderland-Zuid als liaison tussen beide CoPI's. Hij liep meerdere keren heen en weer over de brug tussen de CoPI's en woonde ook enkele CoPI's van Brabant-Noord bij. Ook voor de 2<sup>e</sup> OVD Water werd pas rond dit tijdstip duidelijk dat er door zowel de veiligheidsregio Brabant-Noord als de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid was opgeschaald.

#### **4.6 Evacuatie bemanning**

Rond 22:35 uur, kort na de opschaling door Brabant-Noord naar GRIP 1, werd vanuit de Geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio (GHOR) de vraag opgeworpen hoe het ging met de opvarenden van de Maria Valentine. De 1<sup>e</sup> OVD Water RWS nam daarom telefonisch contact op met de schipper. Deze liet weten dat hij zich niet goed voelde en hartkloppingen had. Om 22:49 uur besloot de brandweer de opvarenden van boord te halen. Omdat het niet verantwoord was hulpvoertuigen van Brabant-Noord over de mogelijk instabiele brug te sturen, werd de evacuatie om ongeveer 23:45 uitgevoerd door de brandweer van Gelderland-Zuid, waarbij het vervoer van en naar de Maria Valentine door de RWS 27 werd uitgevoerd. De brandweerlieden gingen met perslucht en meetapparatuur aan boord. Zij hadden de instructie gekregen zich alleen bezig te houden met de evacuatie en in de buurt van het woonverblijf te blijven. Omdat het schip door aangevroren mist glad kon zijn en het nog steeds niet zeker was of er benzeen lekte, mochten ze niet op andere delen van het schip komen.

De opvarenden werden aan de Gelderse zijde aan wal gebracht en onderzocht. Later die nacht, rond 01:00 uur, bleek dat alleen de schipper zich onwel voelde. De overige vier opvarenden hadden geen medische klachten. De twee bemanningsleden bleven de rest van de nacht in de buurt om te kunnen bijspringen voor het geval het schip onverhoopt op drift zou raken. De brandweer achtte het echter niet veilig dat de bemanning aan boord zou blijven, omdat de generator, die nog werkte, een ontstekingsbron zou kunnen vormen voor uitdampende benzeen. Daarnaast had de politie het schip ondertussen als plaats delict aangemerkt.

## 4.7 Alarmering Limburg-Noord

In het gemeenschappelijk meldkamersysteem van veiligheidsregio Limburg-Noord werd om 23:56 uur voor het eerst melding gemaakt van het incident bij de stuw in Grave. Gemeld werd dat in verband met de aanvaring met de stuw de Maas leegliep en dat dit problemen opleverde in de Paesplas in Gennep. Het waterpeil dreigde daar twee meter te dalen waardoor woonschepen zouden zakken met mogelijk consequenties als gevolg van gebroken gasleidingen en bekabeling. De melding was niet op basis van berichten van Rijkswaterstaat of van de andere betrokken veiligheidsregio's maar kwam voort uit telefoontjes van verontruste woonbooteigenaren, die het water zagen zakken en contact hadden opgenomen met de sluismeester in Sambeek.

De centralist alarmeerde om 23:57 uur de brandweer. De dienstdoende OVD van de brandweer Limburg-Noord reed na de melding naar de Paesplas. Hij kon zich weinig voorstellen bij een scenario waarbij de Maas "leegloopt", omdat hij alleen ervaring had met hoog water. Om 00:30 uur kwam hij aan bij de Paesplas en zag dat woonboten scheef hingen. Zijn grootste zorg was op dat moment dat gas- en elektriciteitsleidingen door het steeds verder wegzakken van de woonboten zouden worden beschadigd. Al snel bleek hem echter dat de leidingen voldoende konden meebewegen met de waterstand. De OVD-B had al de beschikking over twee tankautospuiten evenals een motorspuitaanhangwagen en klokpompen, en liet nog twee tankautospuiten aanrukken voor het geval de woonboten water zouden gaan maken. Om 00:35 uur werd de HOVD van de brandweer gealarmeerd. Hij kreeg van de OVD-B van Limburg-Noord kort informatie over de situatie. Vervolgens vroeg hij de dienstdoende informatiemanager nadere informatie op te vragen bij de veiligheidsregio's Brabant-Noord en Gelderland-Zuid. Zelf raadpleegde de HOVD het LCMS, waar hij twee gescheiden beelden van Brabant-Noord en Gelderland-Zuid aantrof. Deze werden later in de nacht door het Landelijk Operationeel Coördinatiecentrum samengevoegd.

Na een melding dat woonboten op de Paesplas in Gennep scheef hingen, stuurde de Meldkamer Brandweer om 00:49 uur een alarmering uit met de melding "Hulpverlening water (VIS 1:1<sup>53</sup>) Paesplas Gennep". Om 00:50 uur maakte de calamiteitencoördinator in het LCMS een incident aan waarin het zakkende waterpeil en de opschaling door de brandweer vanwege de consequenties voor woonarken werden genoemd. De OVD-B en de HOVD kwamen samen tot de conclusie dat er geen sprake was van een bedreigende situatie. De gemeenten bleken al door Rijkswaterstaat te zijn geïnformeerd. Ze besloten de situatie de volgende dag verder te bespreken met Rijkswaterstaat en de waterschappen. Ze inventariseerden of er bedrijven langs de Maas lagen die risico's liepen als het waterpeil zou dalen, bijvoorbeeld omdat ze voor lozing of koeling van rivierwater afhankelijk zijn. Ze concludeerden dat er geen risico was.

Om 01:17 uur werd duidelijk dat ook in de Mookerplas het water daalde. De OVD-B stuurde de tankautospuit die hij uit Mook had laten komen daar naartoe. Een hulpverleningsvoertuig uit Nijmegen assisteerde bij het stabiliseren van de woonboten. Via het Nautisch Centrum in Maasbracht vernam de OVD-B dat er een keersluis is in

---

53 Verstoring van de scheepvaart, categorie 1 (Geen slachtoffers, lichte schade)

Mook die kon worden afgesloten. Het Nautisch Centrum meende dat de gemeente verantwoordelijk is voor het sluiten van de keersluis. Later bleek dit het waterschap Peel en Maas te zijn. Omdat het waterschap Peel en Maas een noodvoorziening moest aanleggen om de schotten te kunnen sluiten, wat een tijdrovend proces betreft, en in onzekerheid verkeerde over de vraag op welk termijn de daling van het waterpeil kon worden gestopt, werd pas bij daglicht een begin gemaakt met het sluiten van de keersluis. Dit bleek tijdig genoeg om te voorkomen dat in de Mookerplas gelegen woonarken schade zouden oplopen. Bij de HOVD kwam in de loop van de nacht de vraag op of het toenemende verval een risico kon zijn voor het sluis- en stuwcomplex in Sambeek. Hij ging ervan uit dat daarmee in het ontwerp rekening is gehouden en liet dit punt verder rusten. Op basis van dit beeld besloten de HOVD en de OVD brandweer dat er geen reden was om in Limburg-Noord op te schalen naar GRIP 1 of hoger.

#### **4.8 GRIP 2 Brabant-Noord en Gelderland-Zuid**

Op het moment dat in de Veiligheidsregio Brabant-Noord werd opgeschaald naar GRIP 2 was de dienstdoende Operationeel Leider van het Regionaal Operationeel Team (ROT) van Brabant-Noord op weg van zijn woonplaats naar Grave. Hij had op zijn semafoon de eerste melding van het incident gevolgd, evenals de opschaling naar GRIP 1. Hij wilde in Grave een foto van het incident maken, omdat hij bij eerdere incidenten had ervaren dat dit voor de beeldvorming van nut kan zijn. Nadat de opschaling naar GRIP 2 was afgekondigd, zag hij hier echter vanaf. Hij reed door naar Den Bosch waar het ROT van Brabant-Noord bijeen kwam. Zijn informatiepositie was op dat moment nog beperkt. Op de semafoon stond alleen dat werd opgeschaald in verband met een scheepvaartincident en dat VIS 4.2 was afgekondigd. Omdat dit scenario een situatie met gevaarlijke stoffen betrof, belde de Operationeel Leider de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) voor verdere informatie. Deze was al ter plaatse en informeerde hem dat de melding van gevaarlijke stoffen betrekking had op de benzeenlading van het schip maar dat er zover hij kon beoordelen geen probleem bestond ten aanzien van het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. De AGS legde uit dat de opschaling naar GRIP 2 het gevolg was van het leeglopen van het stuwpan. Ook vertelde hij dat de stuw waarschijnlijk ernstig was beschadigd.

Bij aankomst in het ROT kreeg de Operationeel Leider van Brabant-Noord het telefoonnummer van zijn evenknie bij de veiligheidsregio Gelderland-Zuid met het verzoek om contact op te nemen. Zij kenden elkaar persoonlijk en maakten om 23:55 uur procesafspraken, onder meer over eenduidige informatieverschaffing aan burgers in mogelijke effectgebieden. Ze bespraken ook dat metingen door de Veiligheidsregio Brabant-Noord geen indicaties over uitstroom van benzeen hadden opgeleverd en ze spraken af dat Veiligheidsregio Gelderland-Zuid in het effectgebied metingen zou verrichten. In een volgend gesprek spraken ze af dat Brabant-Noord als bronregio de leiding bij de incidentbestrijding had en de communicatie daarover zou verzorgen, en dat Gelderland-Zuid als effectregio de communicatie zou verzorgen over mogelijke effecten van benzeen.



Het ROT van Brabant-Noord had de eerste uren moeite om een beeld te krijgen van de exacte positie van het schip, hoewel informatie hierover ondertussen wel bij het CoPI van Brabant-Noord bekend was. Ondanks de inschatting van de Adviseur gevaarlijke stoffen dat er geen gevaar bestond voor het vrijkomen van gevaarlijke stoffen besloot de Operationeel Leider van Brabant-Noord toch de prioriteit te leggen bij de mogelijke gevaren van de lading benzeen. Om de veiligheid van het brandweerpersoneel te waarborgen liet de Operationeel Leider een aantal scenario's uitwerken. Deze scenario's zagen op het vrijkomen van benzeen door de aanvaring met de stuw evenals door beschadigingen die eventueel nog kunnen ontstaan aan het schip door het dalen van het waterpeil en eventueel contact met de bodem van de Maas. Ook werd het leeglopen van het stuwpannd als scenario doorlopen. De liaison van Rijkswaterstaat in het ROT meldde dat betrokken partijen langs de Maas, zoals havenmeesters en veerdiensten, al waren gealarmeerd. Een vertegenwoordiger van waterschap Aa en Maas, die rond 01:30 uur was aangeschoven, meldde dat de kades en dijken op de waterdaling van drie meter berekend moeten zijn. Deze inschatting werd overigens gedeeld door de specialisten van Rijkswaterstaat. De inschatting in het ROT was dat de waterdaling daarom alleen materiële schade zou aanrichten.

In de veiligheidsregio Brabant-Noord werd bij opschaling naar GRIP 2 een daarvoor specifiek opgeleide calamiteitencoördinator ingeschakeld. De veiligheidsregio Brabant-Noord kende geen gegarandeerd beschikbare calamiteitencoördinator maar werkte met een poule hiervoor opgeleide medewerkers die bij opschaling standaard worden benaderd en zich beschikbaar kunnen stellen om voor die calamiteit de functie van calamiteitencoördinator te vervullen. De calamiteitencoördinator die zich op deze avond aanmeldde arriveerde om 23:30 uur bij de meldkamer Brabant-Noord en nam daar de rol van calamiteitencoördinator over van de brigadier van dienst van de politie, die tot dat moment deze functie naast zijn gebruikelijke werkzaamheden uitvoerde. Tegelijkertijd was er nog een andere calamiteit gaande, namelijk een grote brand in Schaijk. Op verzoek van de calamiteitencoördinator werden deze incidenten van elkaar gescheiden.

De calamiteitencoördinator kreeg aanvankelijk geen duidelijk beeld van de situatie. Hoewel in de melding stond dat een schip tegen een brug was gevaren, bleek hem al snel dat het een aanvaring met een stuw betrof. De lading van het schip was wel bekend, maar of er wel of geen benzeenlekkage plaatsvond was nog onduidelijk. Om een gedeeld beeld te creëren, deelde hij foto's van het stuwcomplex uit. Het lukte de calamiteitencoördinator niet om contact te krijgen met het CoPI in Grave, telefonisch noch per portofoon, en er kwam weinig nadere berichtgeving binnen. Even na middernacht opende de veiligheidsregio Brabant-Noord een startbeeld in LCMS. In dat startbeeld, afkomstig van het CoPI, stond dat het schip door de stuw was gevaren en dat de stuw was beschadigd waardoor de waterstand daalde, met gevolgen tot aan Boxmeer. In het startbeeld stond ook dat het schip benzeen uitdampte en op 600 meter vanaf de kant van Brabant-Noord voor anker lag. Verder vermeldde het LCMS dat het CoPI-overleg was onderbroken vanwege de melding dat de schipper hartklachten had en zo spoedig mogelijk van boord moest. Met de meting van 23:30 uur was geen benzeen waargenomen.

Om 00:14 uur maakte de calamiteitencoördinator van Brabant-Noord een eerste eigen beeld in LCMS. Daarin meldde hij onder meer dat er sprake was van een aanvaring van een tanker tegen de sluis / brug en dat er veel schade was aan de sluis. In de eerste beeldvorming van het ROT van Gelderland-Zuid in LCMS werd zowel gemeld dat sprake was van schade aan de sluis als dat de stuw stuk was, met als gevolg dat het water zakte. Om 00:46 uur meldde de sectie Bevolkingszorg in het LCMS dat de dalende waterstand vanaf dat moment het meest urgent was.

In het ROT van Brabant-Noord was vanaf de eerste bijeenkomst rond 00:00 uur een liaison van Rijkswaterstaat Zuid aanwezig. Het ROT van Gelderland-Zuid had ondertussen ook dringend behoefte aan een liaison van Rijkswaterstaat, om de gevolgen van de waterdaling te kunnen beoordelen. Het ROT verzocht het RCT van de Regio Zuid van Rijkswaterstaat in Maasbracht een liaison te leveren. Omdat de veiligheidsregio Gelderland-Zuid behoort tot het bedieningsgebied van de regio Oost van Rijkswaterstaat gaf het RCT het verzoek door aan deze regio. Uiteindelijk arriveerde de liaison van Rijkswaterstaat rond 02:15 uur bij het ROT van Gelderland-Zuid.

Het ROT van Brabant-Noord werd om 02:15 uur enige tijd onderbroken omdat de vraag van het RCT van Rijkswaterstaat was opgekomen of de veiligheidsregio's niet naar GRIP 5 moesten opschalen, aangezien de waterdaling in meerdere veiligheidsregio's effect had. Na een kort klankbordgesprek met het Landelijk Operationeel Coördinatie Centrum besloot de veiligheidsregio niet naar GRIP 5 op te schalen, vanwege het gebrek aan bestuurlijke beslispunten op dat niveau. Het ROT werd om 02:50 uur vervolgd. Besloten werd met de overige twee veiligheidsregio's afspraken te maken om te komen tot het afsluiten van het incident.

#### **4.9 Informeren burgemeesters**

Om ongeveer 22:30 uur werd de burgemeester van Heumen thuis gebeld door een van zijn wethouders, die in een uitzending van Omroep Gelderland had gezien dat een aanvaring had plaatsgevonden met de stuw in Grave. Het sluisencomplex en de noordelijke stuwoopening liggen in de gemeente Heumen, de zuidelijke stuwoopening ligt in de gemeente Grave. De burgemeester was geërgerd dat hij nog niet via de gebruikelijke kanalen over het incident was geïnformeerd en vertrok direct met eigen vervoer naar de sluis. Daar aangekomen zag hij dat er door de veiligheidsregio Gelderland-Zuid net een CoPI bij de sluis werd ingericht. De burgemeester uitte tegen de leider CoPI zijn ongenoegen over het feit dat hij niet op de hoogte was gebracht. Hij had direct willen worden geïnformeerd om het risico voor de burgerbevolking te kunnen beoordelen en zo nodig een beleidsteam bijeen te roepen. De burgemeester bleef enige tijd op locatie en woonde de vergaderingen van het CoPI als toehoorder bij. Om 01:00 uur belde de Operationeel Leider van Gelderland-Zuid met de burgemeester van Heumen en deelde hem mede dat er geen gevaar is geweest voor de bevolking van diens gemeente. De burgemeester oordeelde daar anders over. Eerder, om 00:08 uur, had de Operationeel Leider al gebeld met de burgemeester van Wijchen om deze te informeren. De Operationeel Leider verkeerde op dat moment in de veronderstelling dat de aanvaring zich in de gemeente Wijchen had voorgedaan, aangezien in het LCMS van Gelderland-Zuid als incidentlocatie was opgenomen: "sluis Grave Nederasselt (Gemeente: Wijchen)".



Figuur 18: Gemeentegrens tussen de gemeente Grave en de gemeente Heumen. (Bron: Gemeentenatlas.nl)

Om 22:46 uur informeerde de Ambtenaar Openbare Orde en Veiligheid de burgemeester van Grave dat er een incident was bij de stuw en dat de veiligheidsregio Brabant-Noord naar GRIP 1 was opgeschaald. De gewoonte in de veiligheidsregio is dat in dat geval de burgemeester wordt geïnformeerd. Tijdens het gesprek werd bekend dat naar GRIP 2 was opgeschaald. De burgemeester had rond 19:30 al een bericht van een van zijn wethouders ontvangen, die liet weten een harde klap te hebben gehoord. De burgemeester van Grave bevond zich op dat moment in Amsterdam. Op het moment dat de gemeente Grave om 23:49 uur op de website waarschuwde ramen en deuren gesloten te houden, was de burgemeester daarvan niet op de hoogte. Later zou blijken dat dit bericht was geplaatst door het als onderdeel van de opschaling binnen de veiligheidsregio actieve Actiecentrum Communicatie, en dat de waarschuwing vooral een protocollair karakter had. De Operationeel Leider van Brabant-Noord belde om 00:16 uur met de burgemeester van Grave om hem te informeren over het incident. Toen de burgemeester terug was uit Amsterdam ging de burgemeester van Grave naar de sluis om polshoogte te nemen, waar hij om ongeveer 00:20 uur arriveerde. Hij nam geen rol in het CoPI, omdat hij bij GRIP 2 of lager als burgemeester geen formele rol heeft.

De burgemeester bleef enige tijd op locatie en liet zich meerdere keren, buiten de bijeenkomst van het CoPI om, bijpraten door de leider CoPI, om zeker te stellen dat er geen bestuurlijke vragen waren. In overleg met de burgemeester werd daarom besloten om niet op te schalen naar GRIP 3.

De Operationeel Leider van het ROT van veiligheidsregio Limburg-Noord informeerde iets na 02:00 uur de burgemeesters van Mook, Gennep en Bergen. Om 02:32 uur spraken de Operationeel Leiders van Brabant-Noord en Gelderland-Zuid af dat zij alle betrokken burgemeesters informeren over het incident en dat Rijkswaterstaat een bericht zal opstellen waarin de technische oorzaak wordt geduid. De veiligheidsregio Brabant-Noord informeerde de burgemeesters van Cuijk en Boxmeer om ongeveer 04:00 uur via sms.

#### **4.10 Afschaling Brabant-Noord en Gelderland-Zuid**

Het ROT van veiligheidsregio Brabant-Noord besloot om 02:50 uur gedeeltelijk af te schalen en het ROT slapende te houden. Tevens werd afgesproken dat Rijkswaterstaat de communicatie over de waterstanddaling op zich zou nemen. Het CoPI werd om 06:32 uur opgeheven. In het afsluitende CoPI was besloten om continu metingen te blijven verrichten bij het schip om na te gaan of het niet lekte of langzaam zonk. Ook werd afgesproken dat Rijkswaterstaat een plan ging maken om het schip de volgende ochtend te bergen en bij daglicht de veiligheid van de brug te beoordelen. Om 08:46 uur schaalde Brabant-Noord officieel af naar GRIP 0 en nam Rijkswaterstaat ter plaatse de leiding over. Veiligheidsregio Gelderland-Zuid schaalde om 03:52 uur af naar GRIP 0, omdat het risico van een benzeenlek onder controle was. Nadat de veiligheidsregio's Brabant-Noord en Gelderland-Zuid waren afgeschaald, nam Rijkswaterstaat de regie van de crisisaanpak terug.

#### **4.11 Op- en afschaling Limburg-Noord**

Terwijl de andere twee veiligheidsregio's al waren afgeschaald, schaalde Veiligheidsregio Limburg-Noord vrijdagochtend om 09:01 uur op naar GRIP 2, onder andere vanwege langdurige effecten van de waterstanddaling en verkeersstremming. Doel van de opschaling was dat een multidisciplinair team scenario's en risico's in kaart bracht. Aan de bijeenkomsten die volgden namen vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat en waterschappen deel. Er werden geen eenheden aan het incident gekoppeld en er werd geen CoPI ingericht. Om 9:47 uur werd een eerste beeld in het LCMS ingevoerd. In het LCMS stond dat het schip bij Ravenstein lag en dat "de sluis bij Grave" zwaar was beschadigd en dat schepen niet geschutz konden worden. In het LCMS-beeld van het ROT Limburg-Noord van 10:41 uur werd een preciezere ligging van het schip (500 m vanaf de brug) gemeld. Er werd nog steeds gesproken van schade aan de sluis. Dit beeld was een kopie van het beeld van het ROT van Brabant-Noord van 3:36 uur. In het ROT werd ook vastgesteld dat gemeenten Rijkswaterstaat moeilijk konden bereiken voor informatie. Om 12:17 uur ging het LCMS van Limburg-Noord over op het landelijke situatieoverzicht (van 11:19 uur). Toen uit de scenario's en risico-inventarisaties geen bedreigingen naar voren kwamen, schaalde de veiligheidsregio Limburg-Noord om 12:36 uur af naar GRIP 0.

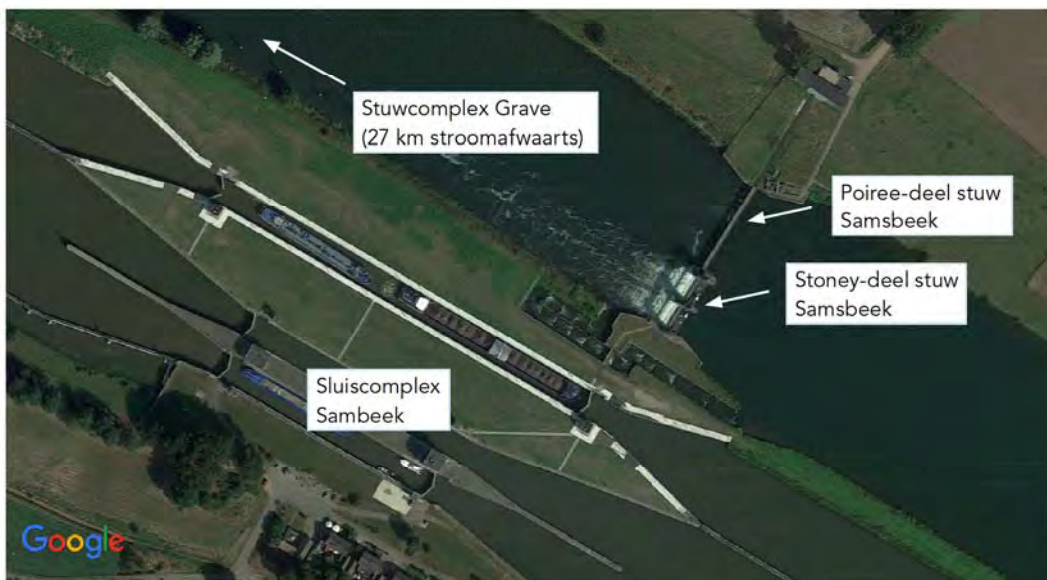
## 4.12 Het waterbeheer in de dagen na de aanvaring

Het RCT speelde in de dagen na de aanvaring een centrale rol in de beheersing van de gevolgen voor het watersysteem en kwam in de zes dagen vanaf de aanvaring, in de periode van 29 december 2016 tot dinsdag 3 januari 2017, in totaal 13 keer bij elkaar. De activiteiten van Rijkswaterstaat richtte zich in deze fase vooral op het herstel van het waterpeil om de hervatting van het scheepvaartverkeer mogelijk te maken en valt grotendeels buiten de strekking van deze reconstructie. Ter informatie is een overzicht van de ontwikkeling van het waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek vanaf de aanvaring tot enkele dagen daarna gevoegd als bijlage I.

Naast de stuw Grave, het waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek, het sluiten van de stuw en sluisen bij Sambeek en het sluiten van de sluis Heumen, richtte de aandacht van het RCT zich in de eerste uren na de aanvaring ook op de dijken in het watersysteem Grave. Immers, bij een dalende rivierwaterstand kan het grondwaterpeil boven de rivierwaterstand komen. Hierbij ontstaat er wateroverdruk in de dijken waarbij de bekleding van de dijken kan worden afgedrukt. De kans hierop was echter bijzonder klein omdat er al geruime tijd sprake was van een lage afvoer en lage waterstanden, waarbij de Maas zich in het zomerbed bevond. In de loop van de avond werd daarom vastgesteld dat de primaire zorg niet naar de dijken uit zou moeten gaan en kreeg dit onderwerp een lagere prioriteit. Een onderwerp dat initieel weinig aandacht had maar geleidelijk steeds meer prioriteit kreeg, betrof de belasting van het stuw- en sluisencomplex bij Sambeek.

In de nacht na de aanvaring waren de twee adviseurs van Rijkswaterstaat bij stuw Grave bezig met de inspectie om de schade aan de stuw Grave vast te stellen. Om 04:23 uur meldden zij een inschatting van de schade aan de brug en de stuw Grave, waarbij zij aan het RCT tevens adviseerden om 'gevolgen gelijkwater stuw in kaart te brengen'. De volgende ochtend voerde een van de adviseurs een nieuwe inspectie uit. Aan het eind van de ochtend om 11:55 uur koppelde hij per email terug aan het RCT dat het waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek behoorlijk was gezakt en dat de waterstand direct beneden- en bovenstrooms bij stuw Grave vrijwel gelijk was. Verder signaleerde hij dat stuw- en sluiscomplex Sambeek door het leeglopen van het stuwpand Grave-Sambeek een hogere hydraulische belasting zou krijgen omdat het waterstandsverschil over het complex Sambeek toenam door de dalende waterstand aan benedenstroomse zijde van complex Sambeek. Hij gaf tevens aan dat hij op dat moment met een ingenieursbureau in contact was om te kijken of in het ontwerp van de recent gerenoveerde stuw Sambeek rekening was gehouden met een toename van het verval over stuw Sambeek als gevolg van een waterstandsdaling in het benedenstroomse stuwpand Grave-Sambeek. In zijn email gaf de adviseur aan dat hij niet verwachtte dat de stuw Sambeek zou bezwijken waardoor ook het bovenliggende stuwpand Sambeek-Belfeld zou leegstromen. Hij gaf aan zo snel mogelijk aanvullende informatie te sturen.

Het stuwcomplex te Sambeek bestaat uit een stuw met een naastliggend sluiscomplex met sluizen (zie figuur 19). De stuw bestaat uit twee delen: een Poirée-gedeelte en een Stoney-gedeelte. Het Stoney-gedeelte van de stuw is het deel dat wordt gebruikt voor de fijnregeling van het waterpeil bovenstrooms van de stuw. Het Poirée-gedeelte wordt voor de grove regeling gebruikt. Het Poirée-gedeelte bestaat uit drie rijen schotten boven elkaar: één schot van 3 meter hoog en twee van elk 1.82 m hoog. Alle drie de rijen schotten kunnen verwijderd worden. Bij zeer hoge afvoeren worden niet alleen de schotten verwijderd, maar kunnen ook de jukken weggeklapt worden, om de afvoer van de Maas niet te hinderen.



Figuur 19: Bovenaanzicht stuwcomplex Sambeek. (Bron: Google maps)

In het vijfde en zesde situatierapport van het RCT (30 december, 12:15 uur en 14:00 uur), werd opgenomen dat het waterstandsverschil bij stuw Sambeek veel groter was dan normaal en dat de hydraulische belasting op de stuw Sambeek nog net binnen de veilige grens was. Wel zouden maatregelen moeten worden getroffen indien de belasting langdurig aanhield.

Om 21:51 uur gaf de adviseur een volgende terugkoppeling over het risico van de toegenomen hydraulische belasting over stuw en sluis Sambeek. Hij concludeerde dat de stuw niet zou bezwijken en functioneel zou blijven. Wel zou er bij de draaipunten van de jukken enige elastische vervorming optreden van enkele millimeters. Daarnaast kwam hij op basis van een controle van de berekeningen van de sluisdeuren in het benedenhoofd van de sluis bij Sambeek tot de conclusie dat deze niet zouden bezwijken mits aan bepaalde voorwaarden werd voldaan. Deze voorwaarden betroffen specifiek het verlagen van het waterpeil bovenstrooms van Sambeek door het verwijderen van enkele schotten (tot minimaal NAP +10.85 m) en het getrapt opzetten van de sluizen bij Sambeek door deze tot NAP +8 m te vullen, gevuld te houden en niet meer te schutten. Beide maatregelen hadden tot doel om het toenemende waterstandsverschil over, en daarmee de hydraulische belasting op de stuw en sluis Sambeek te beperken.

Met het treffen van de eerstgenoemde risicobeheersmaatregel, het verlagen van het waterpeil bovenstrooms van Sambeek, was eerder die dag om 06:00 uur in de ochtend begonnen. De sluismeester opende op dat moment de stuw Sambeek met het doel om het verval over de stuw te beperken. De waterstand bovenstrooms van Sambeek was op dat moment NAP +11,3 m en de waterstand benedenstrooms NAP was +6,3 m, waarmee het verval 5,0 m bedroeg. In het achtste situatierapport van zaterdag 31 december 12:00 uur stond dat het langzaam laten zakken van het peil bovenstrooms bij Sambeek naar NAP +10.85 m op dat moment bijna was afgerond. De waterstand bovenstrooms van Sambeek was op dat moment circa 0,43 cm gezakt tot NAP +10.87 m.



*Figuur 20: Situatie met gedaald waterpeil benedenstrooms van stuw Sambeek. (Bron: Rijkswaterstaat)*

De dagen daarna daalde de waterstand benedenstrooms van Sambeek, terwijl de waterstand bovenstrooms constant bleef. Het maximaal opgetreden waterstandsverschil over Sambeek bedroeg 5,8 m en trad op 1 januari op. De waterstand bovenstrooms van Sambeek bedroeg op dat moment NAP +10,9 m en de waterstand benedenstrooms bedroeg NAP +5,1 m. Figuur 20 toont een foto van deze situatie. Te zien is dat de bodembescherming benedenstrooms van Sambeek zichtbaar is geworden.

In het twaalfde situatierapport van het RCT van 2 januari van 10:30 uur en 16:30 uur stond dat de belasting op zowel het Stoney en Poirée gedeelte als gevolg van het toegenomen verval was beoordeeld en bij de dan aanwezige waterstand in stuwpannd Sambeek-Belfeld na het openen van de stuw geen risico vormde. De stabiliteit van het stortebed benedenstrooms van het Stoneydeel van stuw Sambeek was op dat moment wel nog onderwerp van onderzoek omdat de stroming van het water via het Stoneydeel een risico vormde voor het stortebed. De omvang van dit risico was mede afhankelijk van de afvoerverwachting van de Maas. De verwachting was op dat moment dat er de daaropvolgende dagen geen grote toename van de nog steeds relatief lage afvoer op de Maas zou zijn, wat een gunstig vooruitzicht was. Afsproken werd dat het RCT indien hier verandering in optrad op de hoogte zou worden gebracht.

Met de tweede voorwaarde die door de adviseur was genoemd om het verval over stuw en sluis Sambeek op te vangen – het getrapt opzetten van de sluiscolken en deze gevuld te houden – werd beoogd dat het peil in de sluiscolk op een peil van NAP +8,0 m, ongeveer halverwege de waterstanden beneden- en bovenstrooms van de stuw (NAP +6,0 m versus NAP +10,85 m), werd gebracht. Door deze maatregel werd het verval van circa 4,85 m over de sluis evenwichtig verdeeld over de sluisdeuren in het beneden- en bovenhoofd van de sluisen. De adviseur achtte het getrapt opzetten van de sluiscolken bij Sambeek nodig omdat de deuren aan de beneden hoofden van de sluisen mogelijk te hoog belast werden indien de waterstand benedenstrooms van Sambeek onder NAP +6,0 m zakte en de kolken niet getrapt opgezet zouden worden.

Op zaterdagmiddag 31 december 2016 om 12:54 uur was de beheersmaatregel om de sluiscolken getrapt op te zetten nog niet getroffen. Een adviseur van Rijkswaterstaat, die als achtervang van de adviseur die het advies had gegeven opereerde, waarschuwde per mail dat de waterstand benedenstrooms van Sambeek op dat moment NAP +5,5 m, bedroeg, ruimschoots onder de grenswaarde van NAP +6,0 m. Hij adviseerde de beheersmaatregel direct te treffen. Daarnaast gaf hij aan dat het hem verstandig leek het bovenpand bij Sambeek verder te laten dalen om het verval over de stuw en sluisen bij Sambeek te beperken.

Het advies om de sluiscolk halfvol te zetten is op zaterdag 31 december 2016 door het RCT ontvangen en besproken. Daarbij bleek dat de middelste kolk niet getrapt opgezet kon worden vanwege een storing aan een nivelleerschuij in de sluisdeur. Het RCT besloot op zondagmiddag 1 januari 2017 dat de kolken halfvol gezet moesten worden en dat voor de kolk met de storing een pomp besteld moest worden om het lekken van water via deze schuij te compenseren. In het twaalfde situatierapport van het RCT van 2 januari om 10:30 uur en 16:30 uur stond dat twee van de drie sluiscolken op dat moment getrapt waren opgezet, waarmee voor twee van de drie sluiscolken de risico's waren beheerst. De middelste kolk was om 16:30 uur nog niet getrapt opgezet in verband met de storing. De onderhoudsaannemer was gestart met de herstelwerkzaamheden aan de schuiven. In het dertiende situatierapport van het RCT van 3 januari 2017 stond beschreven dat op dat moment ook de laatste sluiscolk getrapt was opgezet, waarbij pompen zijn ingezet om het peil in de kolk op het gewenste niveau te krijgen.



Het maximaal opgetreden waterstandsverschil over de sluis Sambeek in de dagen voorafgaand aan het treffen van de risicobeheersmaatregel waarbij de kolken getrapt waren opgezet, trad op in de vroege ochtend van zondag 1 januari. De waterstand bovenstrooms van Sambeek bedroeg op dat moment NAP +10,9 m en de waterstand benedenstrooms van Sambeek NAP +5,1 m, een onderschrijding van 0,9 m van de geadviseerde grenswaarde van NAP +6,0 m. Op dat moment was er kortstondig een verval van 5,8 m over de sluizen. Een adviseur van Rijkswaterstaat omschreef het verval over Sambeek in een mail aan het RCT op zondagavond 1 januari als zorgelijk. Hoewel de krachten op de deuren binnen acceptabele grenzen bleven, rekende hij in deze mail uit dat het maximale drukverschil van 56 kN/m<sup>2</sup> dat aan de onderzijde van de deuren was opgetreden de voor deze deuren kritische waarde van 55 kN/m<sup>2</sup> (met 1 kN/m<sup>2</sup>) had overschreden, waardoor de structurele integriteit van deze deuren niet gegarandeerd kon worden. Deze situatie had echter niet geleid tot bezwijken van de deuren omdat de kracht op de deuren slechts met 1,8% was overschreden. Met het treffen van de beheersmaatregel getrapt opzetten was het verval verdeeld over beiden deuren en namen de drukken af tot binnen veilige marges.

## 5 ANALYSE VAN DE CRISISBEHEERSING EN HULPVERLENING

In dit hoofdstuk volgt de analyse van de crisisbeheersing en hulpverlening. Achtereenvolgens wordt ingegaan op regionale planvorming, de melding en alarmering, de beeldvorming door de betrokken partijen, de beheersing van de gevaarlijke stoffen, de beheersing van het watersysteem en de coördinatie en samenwerking.

### 5.1 De regionale planvorming

Vanwege de problemen die zich met de coördinatie en samenwerking bij de incidentbestrijding tussen de betrokken partijen hebben voorgedaan op de avond van de stuwaanvaring, is door de Onderzoeksraad allereerst gekeken naar de wijze waarop door deze partijen in gezamenlijkheid voorbereidingen zijn getroffen op incidenten op de Maas. Het feit dat het incident plaatsvond op het grensvlak tussen twee provincies, twee veiligheidsregio's, drie gemeentes en twee regio's van Rijkswaterstaat, blijkt niet alleen de crisisbeheersing en hulpverlening bij het incident te hebben bemoeilijkt maar ook de gezamenlijke voorbereiding daarop. In Nederland zijn in het verleden op meerdere plekken gelijksoortige 'bestuurlijke' knooppunten geweest waar grenzen zijn aangepast om een vereenvoudiging van de situatie te bereiken, of waar bestendige afspraken zijn gemaakt over wie de primaire brandweezorg voor zijn rekening neemt. Op de plaats waar de aanvaring plaatsvond is de complexe situatie in stand gebleven, wat de voorbereiding van de crisisbeheersing en hulpverlening extra complex maakte. Figuur 21 toont een afbeelding waarin de bestuurlijke complexiteit van de ongevalslocatie zichtbaar is gemaakt.

#### **Afstemming taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden**

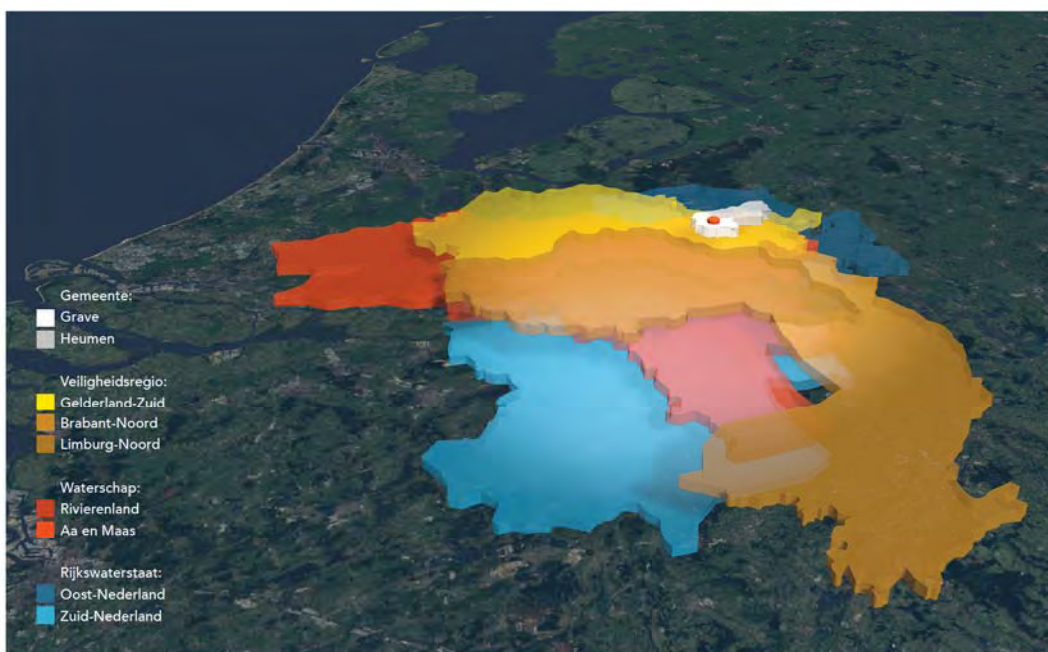
Om tot een goede afstemming van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden te komen, is het bestuur van elke veiligheidsregio wettelijk verplicht hiertoe in elk geval de volgende plannen op te stellen:

- Een regionaal risicoprofiel;
- Een regionaal beleidsplan;
- Een regionaal crisisplan.

Deze wettelijk verplichte plannen betreffen, kort gesteld, een analyse van de in de veiligheidsregio aanwezige risico's (regionaal risicoprofiel), het beleid voor de uitvoering van de opgedragen taken (regionaal beleidsplan) en een beschrijving van de organisatie, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden op het gebied van de rampenbestrijding en crisisbeheersing (regionaal crisisplan).

Bij algemene maatregel van bestuur is daarnaast een aantal categorieën inrichtingen vastgesteld waarvoor het bestuur van de veiligheidsregio wettelijk verplicht is een specifiek rampbestrijdingsplan vast te stellen. Dit betreft, kort gesteld, inrichtingen waarin grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden of kunnen worden verwerkt, bepaalde luchthavens en bepaalde categorieën afvalvoorzieningen. Regelmatig komt het echter ook voor dat veiligheidsregio's planvorming opstellen die niet volgt uit een wettelijke verplichting. In dat geval wordt gesproken over een Incidentbestrijdingsplan (IBP). Een dergelijk plan is aanvullend op het Regionaal Crisisplan, waarin wordt beschreven hoe in de Veiligheidsregio de rampenbestrijding en crisisbeheersing wordt vormgegeven, en beschrijft hoe de betrokken crisispartners – die kunnen verschillen van de “reguliere” crisispartners - zich in gezamenlijkheid voorbereiden op de hulpverlening bij specifieke incidenten.

Binnen de Wet Veiligheidsregio's wordt geen onderscheid gemaakt tussen incidentbestrijding op het water en op het land. Dit betekent dat voor incidentbestrijding op gemeentelijk ingedeelde (binnen)wateren ook de Wet veiligheidsregio's geldt. Omdat bij veel veiligheidsregio's het besef bestaat dat, vanwege de afwijkende crisispartners en omstandigheden, aanvullende afspraken nodig zijn voor het werken op water, beschikken veel veiligheidsregio's over IBP'n voor de binnenwateren. Het handboek *incidentbestrijding op het water*, dat door het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) tot stand is gebracht in opdracht van het Veiligheidsberaad, geeft *good practices* en reikt handvatten en standaarden aan voor de incidentbestrijding op het water.



Figuur 21: Bestuurlijke complexiteit bij Grave.

Door de Onderzoeksraad is een analyse gemaakt van in hoeverre door de totstandkoming van specifieke planvorming door de betrokken veiligheidsregio's en hun partners op incidenten op de Maas is geanticipeerd. Deze analyse is integraal gevoegd als Bijlage J. Deze analyse toont aan dat de doctrine zoals geschetst in het handboek incidentbestrijding op het water nog slechts beperkt tot zijn recht is gekomen bij de wijze waarop de betrokken veiligheidsregio's de onderlinge samenwerking en de samenwerking met waterpartijen waaronder Rijkswaterstaat hebben georganiseerd. Zoals in bijlage J weergegeven is het *handboek incidentbestrijding op het water* opgebouwd vanuit het idee van een samenhangend risico watersysteem (SRWS), als logische eenheden van oppervlaktewater waarvoor in gezamenlijkheid door de betrokken partijen een Incidentbestrijdingsplan (IBP) wordt opgesteld. Het gedeelte van de Maas waar de stuwen liggen betreft het SRWS Noord-Brabant / Limburg. Voor het SRWS Noord-Brabant / Limburg is door de betrokken veiligheidsregio's echter nooit een gezamenlijk IBP opgesteld. Uit een tabel<sup>54</sup> in het *handboek incidentbestrijding op het water* blijkt dat SRWS Noord Brabant / Limburg het enige SRWS is waarvoor een dergelijk IBP ontbreekt. Ook ontbreekt in afwijking van het handboek een waterfunctionaris, wat overigens voor meerdere SRWS'n het geval is. Tot slot is er voor SRWS Noord Brabant / Limburg geen coördinerende veiligheidsregio aangewezen, die de coördinatie van de voorbereiding van de incidentbestrijding in het SRWS op zich neemt.

Uit interviews met vertegenwoordigers van meerdere veiligheidsregio's bleek dat juist de ligging van de Maas als grensmarkering tussen veiligheidsregio's het ingewikkeld zou maken om tot een gezamenlijk IBP voor het SRWS Noord-Brabant / Limburg te komen. Ook zaken als provinciegrenzen, regionale meldkamerindelingen en de mate waarin veiligheidsregio's al samenwerken of een natuurlijke samenwerking onderhouden zijn volgens meerdere geïnterviewden bepalend voor waar gezamenlijke planvorming wel tot stand komt en waar deze achterwege blijft. Dit blijkt ook uit het feit dat de desbetreffende veiligheidsregio's wel beschikken over coördinatieplannen voor optreden op het water die een beperkter of ander bereik kennen dan het SRWS Noord-Brabant / Limburg. Zo beschikt de veiligheidsregio Brabant-Noord over een coördinatieplan ten aanzien van incidentbestrijding op vaarwegen voor alleen de diensten binnen de eigen veiligheidsregio en beschikt de veiligheidsregio Limburg-Noord samen met de veiligheidsregio Limburg-Zuid over een coördinatieplan dat betrekking heeft op de vaarwegen binnen de provincie Limburg. De veiligheidsregio Gelderland-Zuid beschikt samen met de veiligheidsregio's Noord- en Oost Gelderland, Utrecht en IJsselland over een IBP voor het SRWS Gelderse rivieren, waarvan het Gelderse deel van de Maas overigens in het IBP wordt uitgesloten. Omdat het midden van de Maas de scheiding markeert van de veiligheidsregio Brabant-Noord met de veiligheidsregio Gelderland-Zuid en met de Veiligheidsregio Limburg-Noord, is de gemene deler van deze coördinatieplannen dat deze wel betrekking hebben op de coördinatie van de hulpdiensten binnen de eigen veiligheidsregio maar dat geen daarvan zich formeel uitstrekt tot coördinatie met de hulpdiensten aan de overkant van de Maas.

---

54 Zie pagina 137, onder 19.2 "Overzicht per gebied op hoofdlijnen".

De doctrine zoals geschetst in het handboek incidentbestrijding op het water is nog slechts beperkt tot zijn recht gekomen bij de wijze waarop de betrokken veiligheidsregio's de onderlinge samenwerking en de samenwerking met waterpartijen waaronder Rijkswaterstaat hebben georganiseerd. Van specifieke planvorming voor incidentbestrijding op het water is gebleken dat er, anders dan voor de andere SRWS'n, voor het SRWS Noord-Brabant / Limburg geen IBP bestaat. Ook ontbreekt een waterfunctionaris en is er voor SRWS Noord Brabant / Limburg geen coördinerende veiligheidsregio aangewezen. De planvorming die wel bestaat voor incidentbestrijding op dit deel van de Maas is ingericht op basis van andere geografische eenheden dan de SRWS. Bepalend hiervoor lijken vooral te zijn de provinciegrenzen, grenzen van veiligheidsregio's, regionale meldkamerindelingen, historische gegroeide samenwerking etc. Als gevolg zijn deze plannen fragmentarisch en niet in alle gevallen dekkend, volledig en actueel.

Bij vergelijking van de verschillende coördinatieplannen wordt duidelijk dat de vaarwegincidentscenario's<sup>55</sup> (VIS) die in de coördinatieplannen worden gehanteerd potentieel verwarrende verschillen bestaan, aangezien elk van de betrokken partijen hierin een eigen koers vaart en andere aanknopingspunten heeft genomen. Deze VIS zijn bedoeld om houvast te geven bij de beeldvorming over de incidentbestrijding op het water en de benoeming van de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van nautische partijen. Indien na een melding van een incident een VIS wordt afgekondigd is direct een beeld gegeven van de aard, omvang en risico's van het incident en worden de in het VIS genoemde eenheden van betrokken partijen ingezet, waarbij aan de hand van additionele informatie en ontwikkelingen kan worden besloten om verder op of af te schalen.

In het IBP voor het SRWS Gelderse rivieren wordt volledig aansluiting gezocht bij de VIS zoals geschetst in het *handboek incidentbestrijding op het water*. In de veiligheidsregio Brabant-Noord is echter, naar het voorbeeld van de veiligheidsregio's Limburg-Noord en Limburg-Zuid, doelbewust afgeweken van de VIS uit het *handboek incidentbestrijding op het water*, om zo beter aansluiting te vinden bij de binnen de veiligheidsregio gehanteerde scenario's en procedures voor snelwegincidentmanagement en treinincidentmanagement. Ook Rijkswaterstaat hanteert VIS met een van het handboek incidentbestrijding op het water afwijkende systematiek. Zo bevat het "*naslagwerk OVD-Water 1<sup>e</sup> gouden uur*" een operationele uitwerking per VIS-scenario voor de OVD Water RWS, waarbij aansluiting wordt gezocht bij de VIS zoals gehanteerd in de veiligheidsregio's Limburg-Noord en Limburg-Zuid. Bij interregionale incidenten kunnen deze verschillen tussen de door partijen gehanteerde VIS leiden tot onduidelijkheden over de aard, het risico en de omvang van het incident.

55. Een vaarwegincidentscenario is een gestandaardiseerde typering voor een incident op of rond een vaarweg.

Tussen de vaarwegincidentscenario's die worden gehanteerd door de betrokken veiligheidsregio's bestaan potentieel verwarrende verschillen, aangezien elk van de betrokken partijen hierin een eigen koers vaart en andere aanknopingspunten heeft gekozen. Bij interregionale incidenten kan dit leiden tot onduidelijkheden over de aard, het risico en de omvang van het incident.

## 5.2 De melding en alarmering

Toen de Maria Valentine in dichte mist door de gesloten stuw bij Grave voer, gebeurde dit met een oorverdovend geluid. Na de passage van het schip door de stuw wist de bemanning de noodstop van de motoren te activeren en de ankers te laten zakken, zodat het schip ongeveer 500 meter voorbij de stuw, ver buiten zicht van het aangrenzende sluisencomplex, stil kwam te liggen. Door de dichte mist kon de sluismeester, die vanwege de onjuiste route in IVS90 geen schip had verwacht, niet waarnemen wat er was gebeurd en welke schade aan de stuw was ontstaan. Vanwege de klap wist hij echter dat er een ernstig incident had plaatsgevonden, waarbij mogelijk slachtoffers waren gevallen, en heeft hij conform de calamiteitenprocedure direct alarm geslagen bij het Nautisch Centrum in Maasbracht, de calamiteitendienst voor de scheepvaart van waaruit de calamiteitenrespons wordt gecoördineerd. Het Nautisch Centrum, dat conform procedure de gemeenschappelijke meldkamer van de veiligheidsregio kan informeren, zocht geen contact met hulpdiensten, maar beperkte zich tot het informeren van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS, die ook geen alarm sloeg. De noodzakelijke directe alarmering van de hulpdiensten door Rijkswaterstaat, waar op grond van de signalen die de sluismeester Grave had vernomen alle reden voor was, vond hierdoor niet plaats.

De eerste keer dat na het incident vanuit Rijkswaterstaat contact werd gelegd met hulpdiensten was toen ongeveer 40 minuten na het ongeval de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS via het landelijke servicenummer 0900-8844 de politie Grave probeerde te bereiken om de brug over de stuw te laten afsluiten. Dit betrof in essentie geen alarmering van hulpdiensten maar een verzoek om een verkeersmaatregel te nemen. Ruim een uur na het ongeval informeert Rijkswaterstaat de veiligheidsregio Brabant-Noord dat er gevaarlijke stoffen bij het ongeval zijn betrokken. Deze tijd ging voor de hulpverlening grotendeels verloren en bovendien werden omvangrijke risico's slechts beperkt onderkend. De opschaling van de hulpdiensten, in een toch al complexe situatie door mist en een veelheid aan regiogrenzen, maakte hierdoor een valse start. Door Rijkswaterstaat werd het incident initieel vooral als een probleem in de eigen kolom gezien. Rijkswaterstaat nam na het incident maatregelen om de scheepvaart stil te leggen en om sluismeesters, veerponten en binnenhavens te waarschuwen. De rampenbestrijding en crisisbeheersing met betrekking tot het schip, haar bemanning en de gevaarlijke stoffen kreeg echter minder aandacht. Dit betreft in de basis een taak voor de Veiligheidsregio, maar juist daarom dient deze wel direct in kennis te worden gesteld van het ongeval.

Een van de mobiele verkeersleiders aan boord van de RWS 27 zag op het kaartsysteem, via het transpondersignaal van de Maria Valentine dat deze de invaart naar de sluis miste en op de stuw afkoerste. Vanaf het einde van de invaart gemeten ligt de stuw op 700 meter afstand. Het schip zelf is al ruim 100 meter dus als het gehele schip langs de invaart is gevaren is de boeg nog maar op 600 meter afstand van de stuw. Bij een snelheid van 14,6 km/u resteerde toen nog slechts ongeveer 150 seconden tot de aanvaring. De mobiele verkeersleider had in deze korte periode de mogelijkheid om via de marifoon contact op te nemen met de Maria Valentine. Omdat de Maria Valentine op slechts één van de twee elektronische kaartsystemen was te zien en de radar geen uitsluitsel kon geven, twijfelde de mobiele verkeersleider aan zijn eigen waarneming en zocht hij geen contact met de Maria Valentine maar met de sluismeester. Deze had echter geen handelingsperspectief.

Het optreden van Rijkswaterstaat heeft niet geleid tot een adequate alarmering en opschaling. Op het moment dat vanuit Rijkswaterstaat voor het eerst contact werd gezocht met de hulpdiensten, met de enkele bedoeling om de brug over de stuw te laten afsluiten, waren ongeveer 40 minuten verstreken gerekend vanaf het moment van de aanvaring. Dat er gevaarlijke stoffen bij het ongeval waren betrokken werd pas na meer dan een uur desgevraagd gedeeld met de veiligheidsregio. Door de weersomstandigheden was de ernst van het ongeval moeilijk in te schatten en was duidelijk dat de hulpverlening hierdoor bemoeilijkt zou worden. In dergelijke situaties dient van het meest ernstige scenario te worden uitgegaan, om van daaruit op basis van geverifieerde informatie eventueel af te kunnen schalen.

### **5.3 De beeldvorming**

Op de avond en de nacht van de stuwaanvaring werd de beeldvorming hevig gehinderd door de dichte mist. Onder normale weersomstandigheden zou cruciale informatie, zoals de locatie van het schip, het lekken van de stuw, de staat van de Maria Valentine en het feit dat het schip niet tegen maar door de stuw heen was gevaren visueel kunnen zijn vastgesteld door een ieder die op het sluisencomplex aanwezig was.

Op de avond in kwestie bleek echter veel informatie voor meerdere partijen moeilijk te vergaren en te verifiëren. Door de dichte mist ontstond een puzzel waarbij partijen, al of niet per toeval, in het bezit kwamen van een deel van de puzzelstukjes en duurde het lang voordat deze puzzel werd gelegd en het totaalbeeld helder werd. Voor sommige betrokkenen is het beeld pas de volgende ochtend compleet geworden. In de informatiesystemen van de veiligheidsregio's is de verwarring hierover ook duidelijk zichtbaar, evenals de vraag of het gaat om schade aan de stuw, de sluis, de brug of een combinatie van die drie. Dit effect wordt nog eens versterkt door het feit dat het verschil tussen een sluis en een stuw en de waterbouwkundige aspecten daarvan, logischerwijze geen parate kennis betreft voor veel betrokkenen buiten Rijkswaterstaat.

Onder deze moeilijke omstandigheden is het des te belangrijker dat relevante informatie, zo snel mogelijk wordt geverifieerd en gedeeld met de diverse actoren in de crisisbeheersingsorganisatie. Waar relevante informatie ondanks de mist wel kon worden geverifieerd is deze echter niet altijd actief gedeeld, ook niet indien het ging om informatie die van belang was voor collega's of andere partijen. Voor een effectieve crisisbeheersing en hulpverlening en het kunnen bepalen van eventuele effectgebieden was het bijvoorbeeld belangrijk dat de Maria Valentine snel werd gelokaliseerd. Door het optreden van de medewerkers van Rijkswaterstaat ter plaatse was de positie van de Maria Valentine na de aanvaring relatief snel duidelijk. Het schip is kort na de aanvaring op de radar gelokaliseerd en de RWS 27 voer rond 20:00 uur tot dicht bij het schip. Deze informatie is vervolgens door Rijkswaterstaat niet actief gedeeld met de veiligheidsregio. Pas om 21:30 uur, ondertussen ongeveer twee uur na het incident, had de brandweer van Brabant-Noord zekerheid over de exacte locatie van het schip. Ook het feit dat er een gat in de stuw zat, met daling van het waterpeil als gevolg, was al om 19:45 uur bekend bij medewerkers van Rijkswaterstaat ter plaatse maar ook deze informatie is vervolgens niet actief gedeeld met de betrokken veiligheidsregio. Dit werd overigens door velen, bij zowel Rijkswaterstaat als de veiligheidsregio's, primair gezien als een watermanagement-probleem en de consequenties hiervan werden, mede vanwege het ontbreken van enige voorbereiding op dit specifieke scenario, niet direct herkend als mogelijk relevant voor de veiligheid.

Op de avond en de nacht van de stuwaanvaring werd de samenwerking en de gezamenlijke beeldvorming bij de crisisbeheersing en hulpverlening hevig gehinderd door de dichte mist. Waar relevante informatie ondanks de mist wel kon worden geverifieerd werd deze niet altijd actief gedeeld, ook niet indien het ging om informatie die van belang was voor collega's of andere partijen.

#### **5.4 De beheersing van de gevaarlijke stoffen**

Voor de crisisbeheersing en hulpverlening was het van belang om zeker te kunnen zijn dat de 2.000 ton benzeen aan boord van de Maria Valentine geen risico vormde voor de omgeving. Ondanks de inspanningen van alle partijen is die zekerheid er niet gekomen. Desondanks is echter meerdere keren gehandeld alsof deze zekerheid wel mocht worden aangenomen.

De functionarissen van Rijkswaterstaat ter plaatse meldden dat het schip vermoedelijk geen benzeen lekte. Deze informatie was primair gebaseerd op het eigen gevoel hierover en de mededeling van de schipper die, volgens meerdere verklaringen, in de eerste contacten na het incident een aangeslagen en verwarde indruk maakte. Zekerheid dat het schip geen benzeen lekte, had men niet. Integendeel, nadat de 1<sup>e</sup> OVD Water, zonder beschermingsmiddelen, aan boord was gegaan van de Maria Valentine, meldde deze dat appendages waren vernield en dat er "een geur" hing. Dit weerhield de 1<sup>e</sup> OVD Water er vervolgens niet van om met een onbeveiligde camera foto's aan boord te maken. Een professioneel oordeel over de staat van het schip, over de installaties en over de kans op nadere lekkage kan op deze wijze niet worden gemaakt. Pas na grondige



inspecties door minstens twee of drie deskundigen en hun overeenstemming over de toestand kan de beoordeling als betrouwbaar gelden. De Onderzoeksraad is van mening dat de ter plaatse aanwezige medewerkers uit de calamiteitenorganisatie van Rijkswaterstaat met goede intenties hebben gehandeld, maar niet in staat waren een calamiteit van deze omvang en onder deze omstandigheden voldoende te overzien en te beheersen.

Er was ook geen zekerheid dat het schip niet alsnog kon gaan lekken, bijvoorbeeld doordat het bij het doorvaren van de stuw en het overbruggen van drie meter hoogteverschil schade had opgelopen aan de bodem van het schip. Desondanks ging de brandweer er vervolgens , primair op basis van een mededeling van de schipper, vanuit dat het schip niet lekte, terwijl het kort daarvoor door een stuw was gevaren en aan dek grote schade vertoonde. Pas na meer dan drie uur na de melding dat gevaarlijke stoffen bij het ongeval waren betrokken werd besloten tot evacuatie van de opvarenden, omdat de schipper zich onwel zou voelen. Initieel werd de mogelijke ernst van de situatie onderschat. Bij de eerste uitruk van Brabant-Noord is besloten om nog geen Adviseur Gevaarlijke Stoffen te alarmeren. De brandweer nam aanvankelijk op mededeling van de schipper aan dat er slechts sprake was van een technisch probleem. Toen daar later op de avond, als gevolg van de foto's die door de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS aan boord waren gemaakt, toch twijfel over ontstond heeft de veiligheidsregio Brabant-Noord direct opgeschaald naar GRIP 1. Toen even later echter naar GRIP 2 werd opgeschaald vanwege het zakkende waterpeil, was het beeld voor Brabant-Noord weer dat het risico van benzeen onder controle was. Toen Gelderland-Zuid kort hierna opschaalde naar GRIP 2 was de reden niet de daling van de waterstand maar het risico van de verspreiding van benzeendampen.

Bij de evacuatie van de bemanning en passagiers van de Maria Valentine door de brandweer, later op de avond, gingen de brandweerlieden met perslucht en meetapparatuur aan boord, onder strikte instructie om zich alleen bezig te houden met de evacuatie en in de buurt van het woonverblijf te blijven. Dit overigens in contrast met de onbeschermdere wijze waarop de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS eerder op de avond aan boord is gegaan van de Maria Valentine. Hetzelfde geldt voor de bemanning van de Rijkswaterstaat 27 die het schip hebben benaderd vanuit de gedachte dat bij een lek de lading benzeen vanwege de lage buitentemperatuur die avond weinig kon uitdampen. Deze aanname is onjuist gelet op het feit dat benzeen onder een hogere temperatuur wordt beladen en de lading op het moment van de aanvaring, ondanks de kou buiten, nog ongeveer 20 tot 25 graden was en daardoor bij een lek gemakkelijk zou uitdampen. De Onderzoeksraad is van mening dat alle betrokkenen in situaties waarin door dichte mist, of door andere beperkende omstandigheden geen zekerheid kan worden verkregen over het lekken van gevaarlijke stoffen, de zwaarste voorzorgsmaatregelen dienen te worden getroffen tot het moment dat op professionele wijze door deskundigen vastgesteld kan worden dat de lading geen gevaar vormt voor de omgeving.

Ondanks de inspanningen van alle partijen is er geen zekerheid gekomen dat de lading van de Maria Valentine geen bedreiging vormde voor de omgeving. Ten onrechte is echter op meerdere momenten gehandeld alsof deze zekerheid wel mocht worden aangenomen. Initieel is de ernst van de situatie onderschat. De brandweer besloot pas laat op de avond tot evacuatie van de bemanning en de passagiers, en door medewerkers van Rijkswaterstaat zijn met het benaderen en het aan boord gaan van de Maria Valentine onverantwoorde risico's ten aanzien van de eigen veiligheid genomen.

## 5.5 De beheersing van het watersysteem

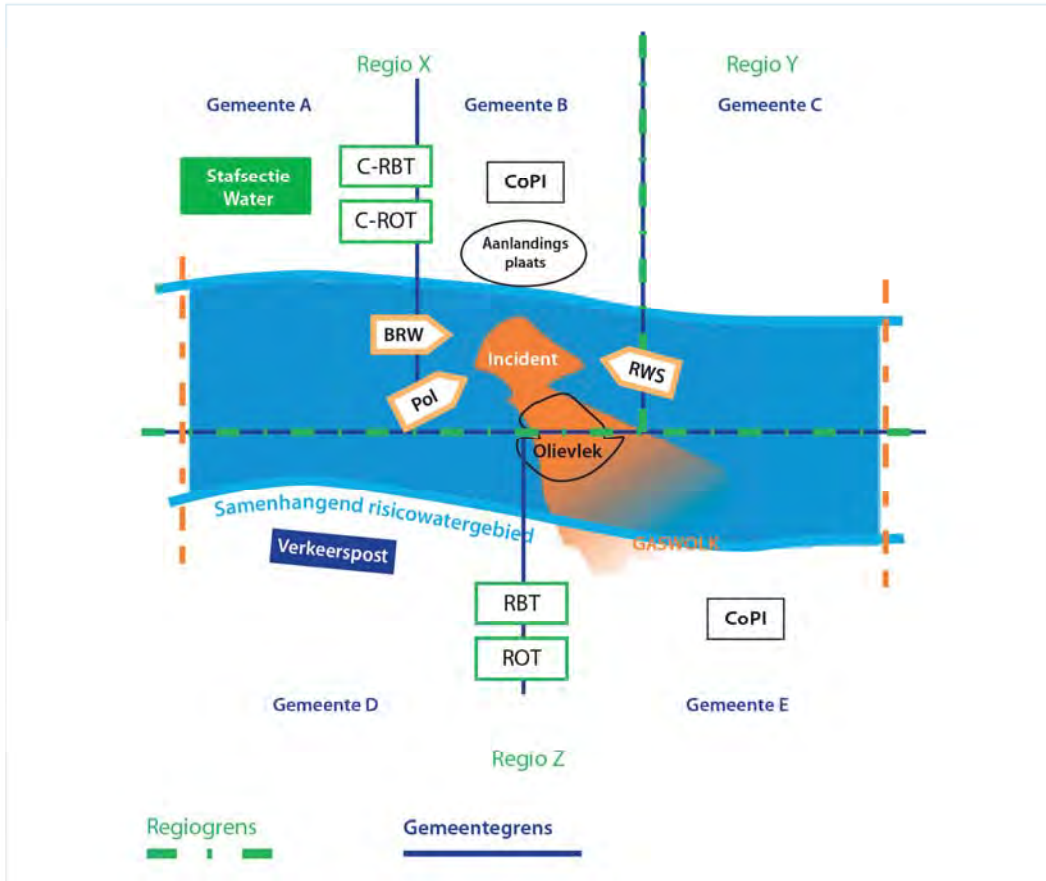
Rijkswaterstaat beschikte niet over een draaiboek voor een leeglopend stuwpand, dat de hiermee gepaard gaande risico's beschrijft. Bij gebrek aan een dergelijk draaiboek maakte het RCT van Rijkswaterstaat gebruik van een minder toepasselijk draaiboek van ijsgang op de Maas. Omdat het RCT geen op dit incident afgestemd draaiboek tot haar beschikking had was het RCT voor het invullen van deze informatiebehoefte aangewezen op eigen analyse en op input van diverse specialistische afdelingen van Rijkswaterstaat. Het RCT benaderde deze specialistische diensten via de daartoe ingerichte piketstructuur. Afhankelijk van het onderwerp gingen deze diensten ter plaatse om inspecties uit te voeren dan wel gaven zij op afstand advies aan het RCT. In de dagen na de aanvaring bleven de specialistische diensten actief betrokken bij de beheersing van de gevolgen dan wel *stand by* als hun onderwerp minder actueel was. De inbreng van de specialistische diensten (via inspectieresultaten, analyses en adviezen) leidde ten opzichte van de (eerste) inzichten van het RCT voor een aantal onderwerpen tot gewijzigde inzichten. Het besluit van de crisisorganisatie om de stuw Sambeek te sluiten leidde tot een groter waterstandsverschil over zowel de sluis als de stuw. Hierdoor ontstond een grote hydraulische belasting op de stuw Sambeek. De crisisorganisatie was zich initieel niet bewust van de risico's van deze belasting voor de stabiliteit van de stuw en sluis Sambeek. Bij de adviseurs van de specialistische diensten was het toenemende verval over Sambeek echter een belangrijk zorgpunt. Zij onderzochten of de stuw en de sluis dit waterstandsverschil konden weerstaan en kwamen op basis hiervan met een advies dat risicobeheersmaatregelen voorschreef voor zowel de stuw als de sluis van Sambeek waarbij door de crisisorganisatie genomen maatregelen deels werden bijgesteld.

Voor de crisisorganisatie waren de gevolgen van het dalende waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek en de hiermee gepaard gaande risico's voor objecten in de omgeving niet meteen duidelijk en de effectiviteit van de aanpak werd, naast de mist, bemoeilijkt door de afwezigheid van een op dit incident toegespitst draaiboek. Hierdoor was het RCT sterk afhankelijk van de inbreng van adviseurs van specialistische afdelingen binnen Rijkswaterstaat, voor het duiden van de gevolgen en de risico's van het dalende waterpeil. Deze beperkingen droeg er aan bij dat de crisisorganisatie bij het treffen van enkele beheersmaatregelen initieel niet bewust was van de risico's die met deze maatregelen gepaard gingen.

## 5.6 De coördinatie en samenwerking

Omdat de stuwaanvaring plaatsvond op een locatie waar twee veiligheidsregio's en drie gemeentes samenkwamen, en de effecten van de stuwaanvaring daarenboven ondervonden werden in een derde veiligheidsregio, en in meerdere gemeentes en waterschappen, werd op de avond en de nacht van de stuwaanvaring veel gevraagd van betrokkenen op het terrein van de onderlinge coördinatie. Een factor hierbij was ook dat Rijkswaterstaat, hoewel een landelijke organisatie, een regionale opdeling kent en dat elke betrokken veiligheidsregio zijn eigen, regionale afspraken heeft gemaakt met Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat regio Zuid-Nederland verzorgt het onderhoud, beheer en aanleg van (snel)wegen en hoofdvaarwegen in Noord-Brabant en Limburg, en is daarom het aanspreekpunt voor deze veiligheidsregio's. Gelderland betreft dan weer het bedieningsgebied van de regio Oost-Nederland. Door de complexiteit werd van betrokkenen ook veel gevraagd waar het gaat om de bekendheid met de operationele omgeving waarin men die avond en nacht actief was en het kennen van elkaars rol en taken.

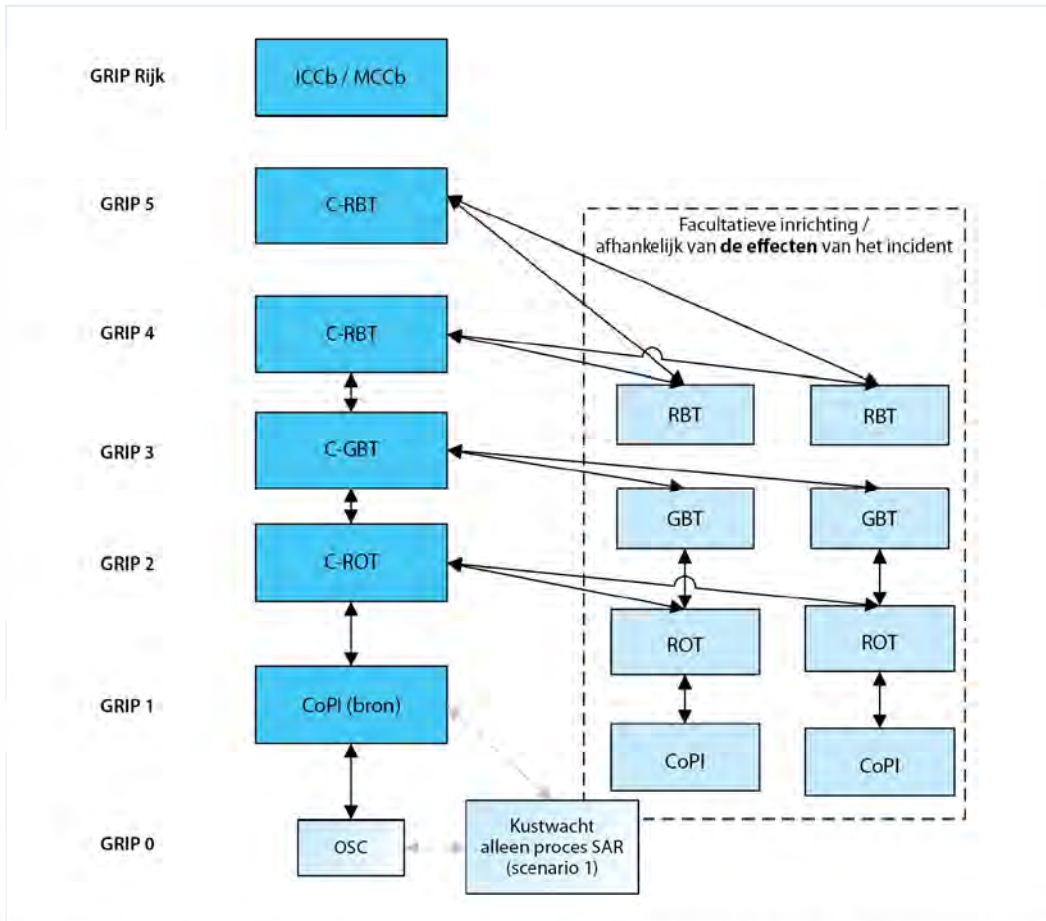
Rondom de locatie van de stuwaanvaring zijn veel functionarissen bezig geweest met de bestrijding van het incident. Op enig moment waren er drie zenuwcentra: het CoPI van de veiligheidsregio Brabant-Noord bij het Gemaal van Sassen, het CoPI van Gelderland-Zuid aan de voet van de Gelderse kant van de brug en het sluishuis van waaruit Rijkswaterstaat opereerde. Het CoPI van Brabant-Noord en Rijkswaterstaat waren aanvankelijk niet van het bestaan van het CoPI Gelderland-Zuid op de hoogte en de onderlinge communicatie kwam vervolgens met horten en stoten tot stand. Ook hier was de dichte mist van grote invloed. De functionarissen konden elkaar immers niet zien, en contacten kwamen vaak per toeval tot stand, bijvoorbeeld doordat men elkaar en passant tegenkwam op de brug over de stuw. Wat echter opvalt is dat meerdere betrokkenen, zowel binnen de veiligheidsregio's als binnen de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat, geen helder beeld hadden van de te verwachten operationele opschaling en benodigde coördinatie bij regiogrensoverschrijdende waterincidenten. Dat het incident na opschaling in zowel Brabant-Noord als Gelderland-Zuid zou leiden tot het bestaan van twee CoPI's bleef bij de betrokken officieren van dienst van Rijkswaterstaat lange tijd een punt van verwarring.



Figuur 22: Figuur uit handboek *incidentbestrijding op het water over optreden bij regio-overschrijdend incident*. (Bron: IFV)

In het *Handboek incidentbestrijding op het water*, dat door de Onderzoeksraad als referentiekader is gebruikt, en waarover meer in de volgende paragrafen, is in twee figuren<sup>56</sup> een figuratieve weergave gegeven van de te verwachten operationele situatie en de benodigde coördinatie en opschaling bij een regiogrensoverschrijdend waterincident (zie figuur 22 en figuur 23 van dit rapport). Dat aan weerszijde van de rivier zou worden opgeschaald en dat hierdoor meerdere CoPI's zouden ontstaan waartussen coördinatie noodzakelijk is, wordt in het handboek in detail beschreven. De verwarring die daarover op de avond in kwestie is ontstaan kan daarom niet alleen aan de mist worden toegeschreven. Hierbij dient overigens te worden opgemerkt dat op het niveau van het ROT wel spoedig contact is gelegd tussen de Operationeel leiders en afspraken ten aanzien van de coördinatie zijn gemaakt.

<sup>56</sup> Figuur 9 en figuur 10 uit het *Handboek incidentbestrijding op het water*.



Figuur 23: Figuur uit handboek incidentbestrijding op het water over coördinatie bij regio-overschrijdend incident. (Bron: IFV)

Meerdere betrokkenen, zowel binnen de veiligheidsregio's als binnen de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat, hadden geen helder beeld van de te verwachten operationele opschaling en benodigde coördinatie bij regiogrensoverschrijdende waterincidenten.

De coördinatie door en tussen de meldkamers van de veiligheidsregio's is, voornamelijk door problemen met de terugkoppeling vanaf de locatie van het incident, slechts moeizaam van de grond gekomen. Zowel de calamiteitencoördinator van de veiligheidsregio Brabant-Noord als de calamiteitencoördinator van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid had moeite om tot een duidelijke beeldvorming te komen. De calamiteitencoördinator vervult een belangrijke rol in de multidisciplinaire aanpak, beeldvorming en informatiedeling. Het ontbreken van een calamiteitencoördinator bij Brabant-Noord heeft in de opschalingsfase de coördinatie vanuit de meldkamer bemoeilijkt. Tot die tijd werden de werkzaamheden van de calamiteitencoördinator er bij gedaan door de brigadier van dienst, naast zijn reguliere werkzaamheden.

De coördinatie door en tussen de meldkamers van de veiligheidsregio's is moeizaam van de grond gekomen. Het ontbreken van een calamiteitencoördinator bij Brabant-Noord heeft in de opschalingsfase de coördinatie vanuit de meldkamer bemoeilijkt.

## 6 CONCLUSIES

---

### 6.1 Algemeen

Op donderdag 29 december 2016, om ongeveer 19:30 uur, voer het met 2.000 ton benzeen beladen binnenvaartschip Maria Valentine op de Maas in dichte mist tegen de gesloten stuw bij Grave. Door de kracht van de aanvaring kwamen vijf jukken van de stuw los en ontstond daarin een opening waar het water direct met kracht doorheen stroomde. Het schip gleed door de opening en kwam drie meter lager aan de andere kant van de stuw terecht, waarbij aan dek zware schade ontstond en een geringe hoeveelheid benzeen vrijkwam. Er vielen geen slachtoffers.

### 6.2 De directe oorzaak

Omdat er aan boord van binnenvaartschepen geen registratieapparatuur aanwezig is waarmee gesprekken in het stuurhuis worden vastgelegd, heeft de Onderzoeksraad niet alle aspecten van het ongeval kunnen reconstrueren. De schipper van de Maria Valentine zat vanaf het moment van vertrek tot het moment van de stuwaanvaring, behoudens pauzes tijdens de sluispassages ongeveer 13 uur aan het roer. Vanwege de dichte tot zeer dichte mist die zich vrijwel de gehele reis voordeed, navigeerde hij de gehele reis op radar. Het varen op radar in dichte mist, zonder visuele oriëntatiepunten, is inspannender dan onder normale omstandigheden. De schipper kon niet worden afgelost door de stuurman, die de praktijkervaring niet had om onder deze omstandigheden met het schip te varen. Volgens de verklaringen van de schipper en de stuurman aan de Onderzoeksraad werd de schipper bij het naderen van de stuw onwel en verloor hij het bewustzijn op een moment dat hij zich alleen in het stuurhuis bevond. Uit de gelogde gegevens van het schip blijkt dat de schipper na het met onverminderde snelheid passeren van de invaart richting de sluisingang nog een stuurcorrectie uitvoerde richting het midden van de gesloten stuw. Slechts zeer incidenteel is de stuw bij Grave geopend. Een medische oorzaak voor de door de schipper geschetste verschijnselen voorafgaand aan de aanvaring is niet gevonden. Na de aanvaring is vastgesteld dat de schipper niet onder invloed van alcohol of medicijnen was.

### **6.3 Het varen met gevaarlijke stoffen in de mist**

Onder de Binnenvaartwet is het besturen van een schip in het exploitatieregime van de Maria Valentine voor maximaal 14 uur per etmaal toegestaan<sup>57</sup>, ongeacht de lading of de weersomstandigheden. Onder de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen is er, anders dan bijvoorbeeld bij het vervoer over de weg van gevaarlijke stoffen, geen verbod op het vervoer bij mist of slecht zicht, aangezien er vanuit wordt gegaan dat een radar ook bij slecht zicht een afdoend navigatiemiddel is. Ook de vervoersbedrijven en de chemiebedrijven, die opdrachtgever zijn voor het binnenvaartvervoer van gevaarlijke stoffen, laten de keuze onder welke omstandigheden wordt doorgevaren aan de schipper.

In dit geval was het binnen de kaders van de regelgeving, de ruimte die chemiebedrijven en vervoerders geven aan schippers en de (bestaande of gepercipieerde) druk die schippers kunnen ervaren om aan levertijden te voldoen, mogelijk dat een schipper de keuze maakte om, zonder dat hij kon worden afgelost, 13 uur in dichte tot zeer dichte mist achtereen aan het roer te zitten van een met 2.000 ton benzeen beladen binnenvaartschip, varende door dichtbevolkt gebied op een relatief ingewikkelde vaarweg. Hierbij werd uitsluitend genavigeerd op radar, wat in de mist extra inspannend is in vergelijking met navigatie onder normale weersomstandigheden.

Doordat bovendien IVS90 - het volgsysteem waarin de scheeps- en ladinggegevens van binnenvaartschepen worden ingevoerd - automatisch een route plant tussen het opgegeven begin- en eindpunt, en deze afweek van de route die de Maria Valentine werkelijk zou varen, werd het schip niet verwacht bij de sluis Grave. Ondanks de potentieel ernstige gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen, was het niet mogelijk om de Maria Valentine met haar gevaarlijke lading gedurende de gehele route, in IVS90 geografisch te volgen. Doordat een patrouilleschip van Rijkswaterstaat dat toevalligerwijze nabij voer en, nog voordat de stuwaanvaring plaatsvond, het AIS-sigitaal van de Maria Valentine waarnam en in het systeem een routinecontrole had uitgevoerd, was na de aanvaring bij Rijkswaterstaat snel bekend dat het ging om de Maria Valentine. In IVS90 werd vervolgens nagegaan welke lading zij vervoerde. Nadat het schip door de stuw was gevaren verloor de AIS-transponder aan boord van de Maria Valentine zijn functie.

### **6.4 Het voorkomen van aanvaringen met waterkerende kunstwerken**

De stuwaanvaring bij Grave betrof niet alleen een aanvaring door een binnenvaartschip beladen met gevaarlijke stoffen maar was ook een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Het betrof in dit opzicht een "dubbel" ongeval. Uit ongevallenstatistieken blijkt dat aanvaringen met bruggen, sluisen of stuwen, ook door binnenvaartschepen met een gevaarlijke lading, regelmatig voorkomen.

---

<sup>57</sup> Met uitzondering van één dag per week, waarop 16 uur per etmaal is toegestaan.



Om het risico op aanvaringen met kunstwerken te beheersen heeft Rijkswaterstaat sinds recent een kader voor het beheersen van aanvaarrisico's bij beweegbare objecten als keringen, keersluizen, sluizen, stuwen en beweegbare bruggen. In de periode voorafgaand aan de definitieve vaststelling van dit kader voor aanvaarrisico kenden de afwegingen gericht op de keuze van preventieve maatregelen met betrekking tot het aanvaarrisico een meer impliciet karakter. Het nieuwe kader schrijft voor op welke wijze kwantitatieve analyses van het aanvaarrisico uitgevoerd dienen te worden voor het bepalen van veiligheidskritische barrières gericht op het verkleinen van de bezwijkkans van het object en het onderbouwd accepteren van een restrisico. Het ongeval bij Grave laat zien hoe het uitvallen van een schipper of het optreden van zeer dichte mist kan resulteren in het in serie falen van meerdere barrières gericht op verkleinen van de kans van een aanvaring met een kunstwerk. Dit in serie falen van barrières brengt een verstoring mee van de kwantitatieve analyses van het aanvaarrisico omdat meerdere van de barrières, die ieder apart een kleine kans hebben om te falen, onder deze specifieke omstandigheden in serie wegvallen, waardoor de kans sterk wordt vergroot dat een aanvaring plaatsvindt.

Het kader voor het beheersen van aanvaarrisico's bij beweegbare objecten is niet toegepast bij stuw Grave, omdat Rijkswaterstaat het kader momenteel alleen toepast op geëigende momenten in de levensduur van een object, zoals bij de renovatie van een object. Voor de stuw bij Grave bestond ook geen andere integrale en expliciete afweging ter onderbouwing van de bij stuw Grave geplaatste (of ontbrekende) barrières gericht op het verkleinen van de kans op een aanvaring. Het is, kort gesteld, niet altijd duidelijk waarom bepaalde veiligheidskritische barrières zijn geplaatst, of ontbreken.

Ook blijkt uit het "dubbele" ongeval bij Grave dat een benadering van het aanvaarrisico enkel vanuit een te accepteren bezwijkkans van het object zijn beperkingen kent en thuishoort in een bredere filosofie over hoe Rijkswaterstaat de bescherming van deze objecten en de inrichting van het watersysteem ziet, mede in relatie tot de veiligheid van de scheepvaart en de omgeving. Het incident in Grave werpt bijvoorbeeld de vraag op in hoeverre een sterkere constructie van de stuw, waarmee wellicht de bezwijkkans van de stuw was verkleind, ernstigere gevolgen had kunnen hebben voor het schip en de lading gevaarlijke stoffen, en dientengevolge voor de opvarenden en de omgeving.

## **6.5 De crisisbeheersing en hulpverlening**

De crisisbeheersing en hulpverlening die plaatsvonden na de stuwaanvaring, en de samenwerking daarbij, werden hevig gehinderd door de dichte tot zeer dichte mist. Bij normaal zicht zou cruciale informatie, zoals de locatie van het schip, het lekken van de stuw en de staat van de Maria Valentine en van de stuw visueel kunnen zijn vastgesteld door iedereen die bij het sluisencomplex aanwezig was. Nu visuele waarneming zeer beperkt was, specifieke voorbereiding op het scenario ontbrak en dit door velen als vrijwel ondenkbaar werd gezien, werden de risico's en de consequenties van het incident initieel onderschat.

Het ongeval vond plaats op het grensvlak tussen twee provincies, twee veiligheidsregio's, drie gemeentes en twee regio's van Rijkswaterstaat. De grens tussen de twee meest betrokken veiligheidsregio's volgt de Maas en ligt precies halverwege de vaarweg. Een gezamenlijk plan van de betrokken veiligheidsregio's en hun veiligheidspartners, voor de interregionale en multidisciplinaire incidentbestrijding op het gedeelte van de Maas waar de stuwen zich bevinden, ontbrak. Wel hadden de betrokken veiligheidsregio's eigen coördinatieplannen die waren ingericht vanuit andere geografische eenheden dan het watersysteem. Bepalend hiervoor lijken vooral te zijn de provinciegrenzen, grenzen van veiligheidsregio's, regionale meldkamerindelingen, historische gegroeide samenwerking etc. De gemene deler van deze coördinatieplannen is dat deze wel betrekking hebben op de coördinatie van de hulpdiensten binnen de eigen veiligheidsregio maar dat geen daarvan zich formeel uitstrekt tot coördinatie met de hulpdiensten aan de overkant van de Maas.

Na de aanvaring deden zich twee crises voor: het potentieel lekken van gevaarlijke stoffen, met mogelijke gevolgen van dien voor de veiligheid, en de schade aan de stuw, met directe gevolgen voor de scheepvaart en voor woonboten binnen het stuwpand Grave-Sambeek, door het dalen van het waterpeil.

Ondanks de zware aanvaring is er bij dit ongeval slechts een beperkte hoeveelheid benzeen vrijgekomen en is een escalatie uitgebleven. Doordat het benzeen op het moment van de botsing nog warm was, zou deze, ondanks de lage buitentemperatuur, bij het ontstaan van een lek eenvoudig uitdampen. De gevolgen bij escalatie hadden daarom ernstig kunnen zijn voor de opvarenden, de omwonenden en de medewerkers van Rijkswaterstaat die het schip kort na de aanvaring hebben benaderd.

Door de medewerkers van Rijkswaterstaat ter plaatse werd de interne opschaling opgestart en startte men met de beheersing van de gevolgen voor het watersysteem. Doordat men het incident echter lang primair als een probleem binnen de eigen kolom zag, duurde het ongeveer 40 minuten, gerekend van het moment van de aanvaring, voordat voor het eerst contact werd gezocht met de hulpdiensten en langer dan een uur voordat voor het eerst melding werd gemaakt van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen aan boord van het schip. Het optreden van de eerstelijns crisisorganisatie van Rijkswaterstaat heeft niet geleid tot een adequate alarmering en opschaling.

Onverlet de inspanningen van de betrokken veiligheidsregio's en Rijkswaterstaat bestond er geen zekerheid dat de lading van de Maria Valentine geen bedreiging vormde voor de omgeving en kwam men slechts tot een gebrekkige beeldvorming van de situatie. Desondanks handelde men wel alsof deze zekerheid mocht worden aangenomen en werden de risico's initieel onderschat. Dit blijkt niet alleen uit de wijze waarop de medewerkers van Rijkswaterstaat het beschadigde kegelschip hebben benaderd maar ook uit het feit dat de brandweer pas kort voor middernacht, meer dan drie uur na de aanvaring, besloot om de bemanning en de passagiers van het schip te evacueren, nadat de schipper had aangegeven zich onwel te voelen. Er was na de aanvaring geen zekerheid dat het schip niet alsnog kon gaan lekken, bijvoorbeeld doordat het bij het doorvaren van de stuw en het overbruggen van drie meter hoogteverschil schade had opgelopen aan de bodem van het schip.

Bij de incidentbestrijding haperde de informatie-uitwisseling tussen Rijkswaterstaat en de betrokken veiligheidsregio's en tussen de desbetreffende veiligheidsregio's onderling. Ook hadden meerdere betrokkenen, zowel binnen de veiligheidsregio's als binnen de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat, geen helder beeld van de te verwachten operationele opschaling en benodigde coördinatie bij regiogrensoverschrijdende waterincidenten. Zo was het feit dat aan beide oevers van de Maas was opgeschaald, wat leidde tot twee commandoposten (CoPI's), op korte afstand van elkaar maar aan verschillende oevers, voor meerdere betrokkenen een punt van verwarring.

Na de melding van de stuwaanvaring is voor de beheersing van de gevolgen voor het watersysteem de crisisorganisatie binnen Rijkswaterstaat in werking gesteld. Voor de crisisorganisatie waren, mede vanwege het ontbreken van een specifiek draaiboek voor het scenario van een leeglopend stuwpand en het niet onmiddellijk beschikbaar hebben van specialistische kennis, de gevolgen van het dalende waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek en de hiermee gepaard gaande risico's voor objecten in de omgeving en de te nemen beheersmaatregelen niet meteen duidelijk. Zo leidde het besluit om de stuw Sambeek te sluiten tot een groter verval over zowel de sluis als de stuw. Hierdoor ontstond een grote en niet eerder ondergane hydraulische belasting op de stuw Sambeek. De crisisorganisatie was zich initieel niet bewust van de risico's van deze belasting voor de stuw en sluis Sambeek. Voor de specialistische diensten die door de crisisorganisatie werden betrokken was deze belasting echter een groot punt van zorg. De inbreng van specialistische diensten van Rijkswaterstaat leidde uiteindelijk tot het nemen van enkele beheersmaatregelen waarbij door de crisisorganisatie initieel genomen maatregelen deels werden bijgesteld.

## **6.6 Tot slot**

Het ongeval bij de stuw Grave was een dubbel ongeval, dat plaatsvond in dichte tot zeer dichte mist. Dichte tot zeer dichte mist komt in Nederland op en rond de binnenwateren gemiddeld 15 dagen per jaar voor. Het maakt niet alleen het varen risicovoller maar hindert ook de hulpverlening na een ongeval. Een combinatie van verschillende factoren leidde op 29 december 2016 tot het doorvaren van de stuw en tot ernstige beschadiging aan de opbouw van het schip, waarbij een kleine hoeveelheid benzene vrijkwam. De crisisbeheersing en hulpverlening bleken in de uren na het ongeval moeizaam te verlopen. De dichte mist speelde daarbij een grote rol, maar was niet de enige oorzaak. Vooral het feit dat het stuwcomplex Grave op het snijvlak van meerdere regio's ligt die allen een eigen rol spelen binnen de crisisbeheersing heeft de gevolgenbestrijding ernstig bemoeilijkt. Het met elkaar samenwerken bij een dergelijk omvangrijk 'nat' incident was onvoldoende voorbereid, waardoor partijen niet op elkaar ingespeeld waren.

## 7 AANBEVELINGEN

De Onderzoeksraad doet de volgende aanbevelingen, waarbij getracht is zo dicht mogelijk aan te sluiten bij al lopende ontwikkelingen in de desbetreffende sectoren.

### **Nautisch beheer op vaarwegen en vervoer van gevaarlijke stoffen via de binnenvaart**

*Aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat*

1. Creëer voor Rijkswaterstaat als vaarwegbeheerder de wettelijke bevoegdheid en een daarop gebaseerd helder afwegingskader om bij extreme weersomstandigheden, het scheepvaartverkeer plaatselijk, geheel of gedeeltelijk, stil te leggen.
2. Betrek de casus Grave bij het onderzoek<sup>58</sup> naar de taakbelasting van bemanningsleden in de binnenvaart, dat in EU-verband plaatsvindt. Bewerkstellig dat in dit onderzoek wordt betrokken dat het langdurig navigeren in omstandigheden van mist of slecht zicht de taakuitoefening van de roerganger nadelig kan beïnvloeden en welke gevolgen dit dient te hebben voor:
  - de huidige arbeids- en rusttijden van bemanningsleden in de binnenvaart;
  - de eisen die gesteld worden aan andere bemanningsleden dan de schipper voor de besturing van het schip.
3. Neem het initiatief om bindende afspraken te maken met de binnenvaart- en chemiesector over:
  - a. de omstandigheden waaronder wel of niet wordt doorgevaren met gevaarlijke stoffen op de binnenwateren en over contact met de verlader in geval van incidenten of andere bijzondere omstandigheden;
  - b. het uitrusten van schepen die gevaarlijke stoffen vervoeren over de binnenwateren met een registratiesysteem dat handelingen en gesprekken in het stuurhuis vastlegt (*Voyage Data Recorder*).

### **Preventie, crisisbeheersing en hulpverlening**

*Aan de Veiligheidsregio's Brabant-Noord, Gelderland-Zuid en Limburg-Noord*

4. Zorg voor een coördinerende veiligheidsregio, die de voorbereiding en coördinatie van de incidentbestrijding in het samenhangend risico watersysteem<sup>59</sup> Noord-Brabant /Limburg op zich neemt. Maak en beoefen regelmatig een gezamenlijk Incidentbestrijdingsplan, afgestemd met relevante "droge" en "natte" veiligheidspartners, waaronder Rijkswaterstaat.

<sup>58</sup> Towards A Sustainable Crewing System (TASCS)

<sup>59</sup> Zie Handboek incidentbestrijding op het water, p. 112

*Aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat*

5. Maak voor bruggen, sluisen en stuwen een analyse van het aanvaarrisico, inclusief een expliciete en integrale afweging tussen beschikbare maatregelen om de kans op aanvaringen te beperken. Betrek hierbij niet alleen het bestaande kader aanvaarrisico maar ook de mogelijke gevolgen van een aanvaring voor de scheepvaart en de omgeving.
6. Vervang zo spoedig mogelijk het verouderde Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS90) door het verbeterde volgsysteem IVS Next, en koppel hier een alerteringsfunctie aan voor het direct alarmeren bij incidenten met schepen met gevaarlijke stoffen.
7. Verbeter de crisisorganisatie van Rijkswaterstaat voor de bestrijding van vaarwegincidenten door verankering van alarmering van de betrokken veiligheidsregio en door betere borging van specialistische kennis binnen de crisisorganisatie. Draag, in overeenstemming met het Veiligheidsberaad, zorg voor de landelijke harmonisatie van vaarwegincidentscenario's (VIS)<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Naar het voorbeeld van de landelijk geharmoniseerde treinincident scenario's van ProRail.

## **ONDERZOEKSVERANTWOORDING**

### **Onderzoek door de Onderzoeksraad**

De wettelijke taak van de Onderzoeksraad voor Veiligheid is het vaststellen van oorzaken van (bijna-)ongevallen, met als doel om herhaling van soortgelijke ongevallen in de toekomst te voorkomen. De Onderzoeksraad richt zich nadrukkelijk niet op schuld of aansprakelijkheid, maar vraagt zich af welke lessen te trekken zijn uit wat er is gebeurd.

### **Opzet van het onderzoek**

Op 24 januari 2017 besloot de Onderzoeksraad om een onderzoek in te stellen naar de stuwaanvaring te Grave. Naast het feit dat het incident tot langdurige maatschappelijke onrust leidde, was voor de Onderzoeksraad allereerst een belangrijke overweging dat de stuwaanvaring te Grave een tweetal typen ongevallen in zich draagt. Het betreft niet alleen een aanvaring door een binnenvaartschip beladen met gevaarlijke stoffen maar ook een aanvaring van een waterkerend kunstwerk. Voor beide typen ongevallen geldt dat deze ernstige gevolgen kunnen hebben.

Een tweede belangrijke overweging betrof het gegeven dat bij het ongeval de gevolgenbestrijding en crisisbeheersing plaatsvonden op het water en dat op de avond en de nacht van het incident veel werd gevraagd van zowel "droge" als "natte" partijen op het terrein van de onderlinge coördinatie bij de incidentbestrijding. Het incident vond immers plaats op het grensvlak tussen twee provincies, twee veiligheidsregio's en drie gemeentes evenals twee regio's van Rijkswaterstaat. Bovendien werden de effecten van de stuwaanvaring ondervonden in een derde veiligheidsregio, en in meerdere gemeentes en waterschappen.

Als derde was een belangrijke overweging dat er bij ongevallen in de binnenvaart door zowel onderzoeksinstanties als de sector nauwelijks onderzoek ter lering wordt uitgevoerd gericht op het trekken van veiligheidslessen binnen deze sector, terwijl ongevallen in de binnenvaart veelvuldig voorkomen.

In zijn onderzoeken probeert de Onderzoeksraad een invalshoek te kiezen die leidt tot de grootst mogelijke potentiële veiligheidswinst. De Onderzoeksraad richt zich nadrukkelijk niet op schuld of aansprakelijkheid. De centrale onderzoeksvragen van dit onderzoek waren als volgt:

Waardoor is de stuwaanvaring bij Grave ontstaan?

Welke factoren zijn van invloed geweest op de gevolgen van de stuwaanvaring bij Grave?

In hoeverre geeft de stuwaanvaring bij Grave aanleiding tot structurele verbetering van:

- a. de risicobeheersing bij het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen,
- b. het tegengaan van aanvaringen met stuwen en sluizen en het beperken van de gevolgen,
- c. de incidentenbestrijding bij ongevallen op het water.

### **Afbakening**

Bij de reconstructie van het ongeval keek de Onderzoeksraad naar de toedracht van de stuwaanvaring en de crisisbeheersing die daar direct op volgde, zowel door de hulpdiensten als door Rijkswaterstaat als watersysteembeheerder.

De herstelfase van de stuw, die begon op 10 januari 2017 met de bouw van een tijdelijke breuksteendam en duurde tot medio juli, evenals de bestuurlijke- en mediacommunicatie over de stuwaanvaring, zijn geen onderwerp van dit onderzoek. Evenmin is door de Onderzoeksraad onderzoek gedaan naar de (afhandeling van de) economische schade van de daling van het waterpeil en de stremming van het scheepvaartverkeer.

### **Uitvoering van het onderzoek**

De stuwaanvaring Grave vond plaats op 29 december 2016. Het onderzoek van de Onderzoeksraad is in dit geval niet direct na het plaatsvinden van de aanvaring gestart, maar enkele weken daarna op 24 januari 2017. Onderzoekers van de Onderzoeksraad hebben in de uren na het voorval dan ook geen gelegenheid gehad vluchtige onderzoeksgegevens veilig te stellen en directe actoren te interviewen op een moment dat de gebeurtenissen recent hadden plaatsgevonden.

De Onderzoeksraad heeft na de start van het onderzoek allereerst gereconstrueerd hoe het ongeval tot stand is gekomen en hoe de crisisbeheersing is verlopen. De Raad heeft hierbij gebruikgemaakt van technische informatie van de Politie, bandopnamen en transcripties van de meldkamers, rapportages uit het gemeenschappelijk meldkamer systeem en het Landelijk Crisis Management Systeem (LCMS) van de betrokken veiligheidsregio's, ooggetuigenverslagen van betrokkenen, feitenrelazen van betrokken organisaties, beperkte systeemdata van de Maria Valentine en beeldopnamen die zijn gemaakt op de avond en nacht van het ongeval.

Doordat er aan boord van binnenvaarttankers geen verplichting bestaat tot het vastleggen van gesprekken en handelingen die plaatsvinden vanuit het stuurhuis, waren er slechts zeer beperkt systeemdata vanaf de Maria Valentine beschikbaar, wat de waarheidsvinding tijdens het onderzoek bemoeilijkt heeft.

Vervolgens hebben onderzoekers van de Onderzoeksraad een groot aantal (direct) betrokkenen en vertegenwoordigers van het management geïnterviewd. Dit betrof medewerkers van Rijkswaterstaat, de Inspectie Leefomgeving en Transport, het Ministerie Infrastructuur en Milieu, de aannemer, de GEFO Shipping Group, Symphony Shipping, de verlader, de leverancier van de elektronische kaart, de betrokken Veiligheidsregio's en de betrokken gemeentes.

Pas in een laat stadium (augustus 2017) hebben onderzoekers van de Onderzoeksraad de gelegenheid gekregen ook de schipper en de stuurman van de Maria Valentine te interviewen. De Onderzoeksraad onderkent dat de beeldvorming over het ongeval bij deze belangrijke actoren in de tussentijdse 7 maanden kan zijn bijgesteld, maar heeft de reconstructie voor wat betreft de gebeurtenissen aan boord van de Maria Valentine toch voor een belangrijk deel gebaseerd op de uitspraken van de bemanning. Aan boord van een binnenvaarschip worden geen gegevens vastgelegd die deze interviews kunnen bevestigen. Voor de feitelijke bevindingen uit het onderzoek is dit gegeven ook verder niet van belang.

De Onderzoeksraad heeft de reconstructie van de feiten en omstandigheden vervolgens vergeleken met de verwachtingen over wat ten aanzien van veiligheid redelijkerwijs verwacht mag worden. Deze verwachtingen zijn beschreven in het referentiekader (zie paragraaf 1.6 en bijlage D) en zijn gebaseerd op wet- en regelgeving, opvattingen van geraadpleegde experts en eigen uitgangspunten.

### **Kwaliteitsbewaking**

De Onderzoeksraad vindt het belangrijk dat zijn onderzoeken een betrouwbaar en valide beeld geven van de onderzochte organisaties en processen en dat het oplossen van de geconstateerde veiligheidstekorten werkelijk leidt tot verbetering van de veiligheid. Om risico's die de kwaliteit van dergelijk onderzoek kunnen bedreigen te beheersen zijn een aantal maatregelen ingezet. Hieronder worden vijf van deze maatregelen beschreven.

#### *1. Organiseren van tegenspraak*

Om risico's zoals tunnelvisie, doelredentatie en group think te voorkomen is gedurende het project tegenspraak georganiseerd. Zo zijn gedurende het project drie interne en één externe "tegenderksessies" georganiseerd. In deze sessies proberen onderzoekers of deskundigen van buiten het projectteam bevindingen te weerleggen / tegen te spreken. Naast de tegenspraak binnen de organisatie wordt ook tegenspraak buiten de organisatie georganiseerd. Dit gebeurt in de vorm van een begeleidingscommissie bestaande uit externe experts. Verder krijgen betrokken partijen ter verificatie van de bevindingen inzage in het conceptrapport (zie bijlage B).

#### *2. Analysetools*

Om kwaliteitsrisico's te beheersen zijn daarnaast analysemethoden ingezet. Eén methode is Tripod Beta. Deze methode verkleint de kans op tunnelvisie en hindsightbias. Deze methode helpt om het systeem waarbinnen het ongeval heeft plaats gevonden systematisch te analyseren.



### 3. Triangulatie

Voor de validiteit van de onderzoeksbevindingen is het belangrijk om meerdere bronnen van informatie te gebruiken. In het onderzoek is daarom geprobeerd om bevindingen te onderbouwen met meerdere databronnen: bevindingen uit interviews, bevindingen uit technisch onderzoek en bevindingen uit documentonderzoek. Belangrijke bronnen zijn in dit geval geweest het Technisch Proces Verbaal van de Politie en het onderzoek van Berenschot dat in opdracht van Rijkswaterstaat, de Veiligheidsregio's en waterschappen is uitgevoerd.

### 4. Participatie en uitvoerbaarheid

Voor de reikwijdte van het onderzoek is het belangrijk om te onderzoeken in hoeverre de resultaten van het ongevalsonderzoek breder toepasbaar zijn. Om op een betrouwbare manier te kunnen verbreden hebben meerdere gesprekken met experts uit de binnenvaartsector plaatsgevonden.

### Inzage

Een conceptversie van dit rapport is voorgelegd aan de betrokken partijen ter controle op feitelijke onjuistheden en onduidelijkheden. Dit staat verder toegelicht in bijlage B.

### Rapportage

Het onderzoek heeft geresulteerd in voorliggend rapport. Dit rapport geeft de belangrijkste bevindingen van het onderzoek weer en is geen volledige opsomming van alle verzamelde onderzoeksinformatie en uitgevoerde analyses.

### Begeleidingscommissie

De begeleidingscommissie bestaat uit leden met voor het onderzoek relevante deskundigheid en adviseert de Onderzoeksraad over het onderzoek. Leden hebben zitting op persoonlijke titel. De begeleidingscommissie is tweemaal bijeen geweest om te adviseren over het conceptrapport. Sommige van de leden zijn tussentijds geraadpleegd op onderdelen van het onderzoek. De begeleidingscommissie bestond uit de volgende personen:

prof. dr. ir. M.B.A. van Asselt (voorzitter)	raadslid Onderzoeksraad voor Veiligheid
ir. H.L.J. Noy	buitengewoon raadslid Onderzoeksraad voor Veiligheid
prof. dr. R.A. Boin	hoogleraar Universiteit Leiden
ir. L.H. Keijts	voormalig Directeur-Generaal Rijkswaterstaat (overleden 27 september 2017)
M.M. Kool	voormalig dijkgraaf Hoogheemraadschap Reest en Wieden
M. van Dijk	oud bestuurslid Koninklijke BLN-Schuttevaer

Na zijn overlijden is de heer L.H. Keijts als lid van de Begeleidingscommissie niet vervangen. Wel is een expertgroep met drie deskundigen geformeerd om de relevante toetsing op het gebied van zijn expertise te laten plaatsvinden.

## Projectteam

Het projectteam bestond uit de volgende personen:

dr. E.K. Verolme	Onderzoeksmanager (tot 01-12-2017)
dr. mr. S. Berndsen	Onderzoeksmanager (vanaf 01-12-2017)
R.J.H. Damstra	Projectleider
mr. E. van Kappen	Onderzoeker
ing. L. van der Veen	Onderzoeker
drs. F.H.J.L. Bloemendaal	Onderzoeker (tot 01-09-2017)
R.J.P.N. van Schijndel MSc	Onderzoeker
ir. R.P.G.J. Theunissen	Extern onderzoeker
dr. C.N. Smit	Extern onderzoeker
drs. D.W. de Bruijn Eur Erg	Extern onderzoeker
drs. E.J. Willeboordse	Adviseur Onderzoek en ontwikkeling
drs. I.C. Elias	Rapporteur

De volgende personen hebben een belangrijke bijdrage geleverd:

dr. ir. B. Buchner	Adviseur (lid Expertgroep)
dr. J. Kwadijk	Adviseur (lid Expertgroep)
prof. dr. ir. S.N. Jonkman	Adviseur (lid Expertgroep)
em. prof. drs. ir. J.K. Vrijling	Adviseur

### REACTIES OP CONCEPTRAPPORT

Een conceptversie van dit rapport is, zoals bepaald in de Rijkswet Onderzoeksraad voor veiligheid, voorgelegd aan de betrokken partijen. De volgende partijen is gevraagd het rapport te controleren op feitelijke onjuistheden en onduidelijkheden:

- Bemanning van de Maria Valentine (schipper en stuurman);
- GEFO Shipping Group / Normannia Beteiligungs GMBH;
- Symphony Shipping;
- Minister van Infrastructuur en Waterstaat;
- Bestuur Veiligheidsregio's Gelderland-Zuid, Brabant-Noord en Limburg-Noord.

Al deze partijen, met uitzondering van de stuurman, hebben gereageerd op de conceptversie van het rapport. De binnengekomen reacties zijn op de volgende manier verwerkt:

- Correcties van feitelijke onjuistheden, aanvullingen op detailniveau en redactioneel commentaar heeft de Raad (voor zover relevant) overgenomen. De betreffende tekstdelen zijn in het eindrapport aangepast. Deze reacties zijn niet afzonderlijk vermeld.
- Als de Onderzoeksraad reacties niet heeft overgenomen, wordt toegelicht waarom de Raad daartoe heeft besloten. Deze reacties en de toelichting daarop zijn opgenomen in een tabel die is te vinden op de website van de Onderzoeksraad voor Veiligheid ([www.onderzoeksraad.nl](http://www.onderzoeksraad.nl)).

## BIJLAGE C

### SCHEEPSGEGEVENS EN EXPLOITATIE VAN DE MARIA VALENTINE

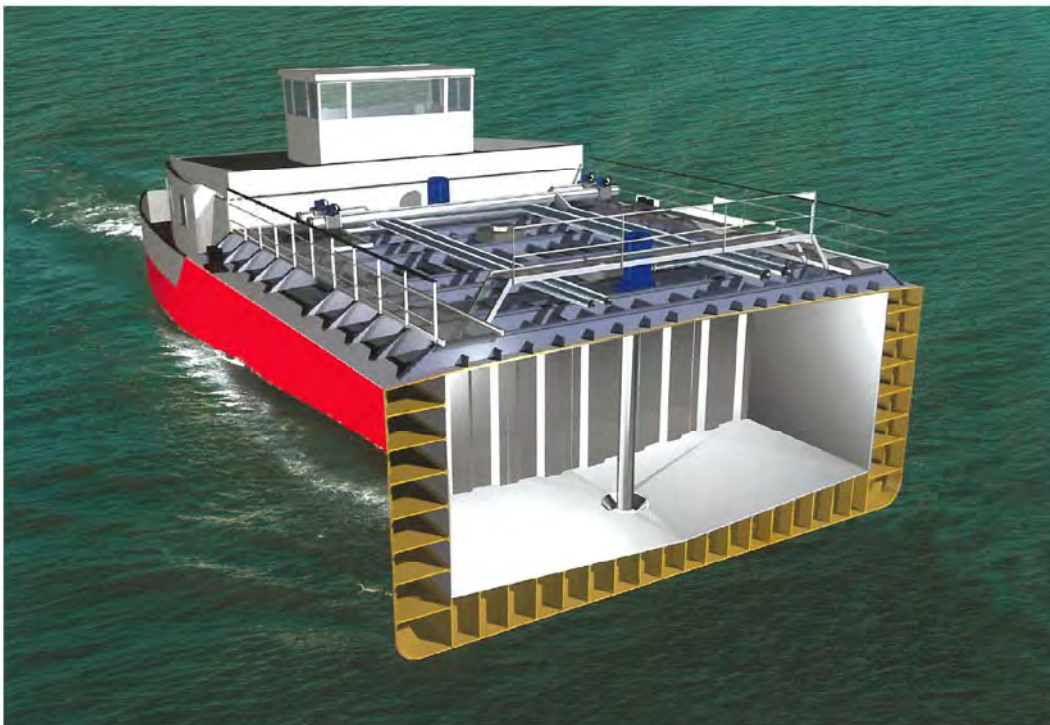
Foto en scheepsgegevens van de Maria Valentine



<b>ENI nummer:</b>	02324738
<b>Vlaggenstaat:</b>	Duitsland
<b>Thuishaven:</b>	Hamburg
<b>Scheepstype:</b>	Motortankschip type C
<b>Klassenbureau:</b>	Bureau Veritas
<b>Bouwjaar:</b>	2001
<b>Werk:</b>	Sepers, Heerewaarden
<b>Lengte over alles (Loa):</b>	110,00 m.
<b>Breedte:</b>	11,40 m.
<b>Daadwerkelijke diepgang:</b>	3,64 m.
<b>Laadvermogen:</b>	3015 ton
<b>Motoren:</b>	Anglo Belgian Corporation (ABC)
<b>Voortstuwing:</b>	1 schroef, 1 boegschroef
<b>Maximum voortstuwingsvermogen:</b>	1800 pk
<b>Maximum snelheid:</b>	22 km/uur
<b>Scheepscertificaten:</b>	Alle geldig

### Eigenaar

De Maria Valentine was sinds november 2015 in eigendom van Normannia Beteiligungs GmbH, dat een onderdeel is van GEFO Shipping Group (GEFO). GEFO wordt daarom in dit rapport aangeduid als de eigenaar. GEFO houdt zich uitsluitend bezig met onder meer het tanktransport van gevaarlijke stoffen. Daartoe heeft het bedrijf, naast een vloot van 17 zeeгаande tankers, de beschikking over een vloot van meer dan honderd binnenvaartschepen die worden ingezet voor hun klanten, de verladers. De vloot kan worden onderverdeeld in drie kleinere, gespecialiseerde vloten die onder te verdelen zijn in mineraaltransport, gastransport en het transport van vloeibare chemicaliën. Alle mineraal- en chemicaliëntankers zijn dubbelwandig, de gastankers zijn allen dubbelwandig met ingezette tanks. De Maria Valentine werden op 1 december 2015 door GEFO in bareboat charter gegeven bij Symphony Shipping S.A.



Figuur 2: Dubbelwandigheid tanker. (Bron: GEFO)

### Bareboat charter

In 2008 is het bedrijf Symphony Shipping S.A. (Symphony) opgericht te Luxemburg. Symphony is eigenaar van drie schepen en heeft zes schepen van GEFO in beheer, allen tankers. De tankers van GEFO zijn in bare boat charter bij Symphony. Het bedrijf beschikt over ongeveer 70 bemanningsleden uit diverse landen, te weten Nederland, België, Duitsland, Tsjechië en Slowakije. De bemanningsleden zijn allemaal rechtstreeks in dienst bij Symphony.

#### Bare boat charter – Time charter constructie

Als een rederij wenst om volledige controle te hebben over een schip, maar geen aankoop wil of kan doen, wordt een bare boat charter opgesteld. Een bare boat charter is de overeenkomst, waarbij de ene partij, de eigenaar, zich verbindt een schip zonder bemanning en zonder daarover nog enige zeggenschap te houden, voor een bepaalde tijd ter beschikking te stellen van haar wederpartij, de rompbevrachter, die het schip exploiteert. De rompbevrachter krijgt volledige controle over het schip, samen met de juridische en financiële verantwoordelijkheid daarvoor. Er worden geen bemanning of voorzieningen opgenomen in de overeenkomst; in plaats daarvan is de rompbevrachter hiervoor verantwoordelijk. Klein technisch onderhoud valt onder de verantwoordelijkheid van de rompbevrachter, grotere technische aangelegenheden zijn voor de eigenaar.

Een timecharter of tijdbevrachting is een overeenkomst, afgesloten tussen een bevrachter en een vervrachter, waarbij een schip met bemanning wordt vervoerd voor een specifieke periode. Gedurende deze periode kan de charteraar (of tijdbevrachter) zelf bepalen waarheen het schip vaart. De charteraar is verantwoordelijk voor de bevrachting en de vervrachter stelt een schip met bemanning ter beschikking. Anders dan bij een bare boat charter krijgt de charteraar geen juridische zeggenschap over het schip en de bemanning. De vervrachter is verantwoordelijk voor de technische en nautische staat van het schip en de charteraar voor de commerciële aspecten zoals lading en bestemming. Naast een verdeling in verantwoordelijkheden is er vaak ook een verdeling in kosten. De vervrachter draagt de vaste lasten zoals onderhoudskosten en de charteraar de variabele lasten zoals brandstofkosten en havengelden.

Bij Symphony werken de bemanningen vaak in vaste ploegen op een schip. De bemanning vaart in een schema van 14 dagen aan boord en 14 dagen thuis. Hoe van en naar het schip gereisd wordt hangt af van de woonplaats van de bemanning. Als er in A1 exploitatie (maximaal 14 uur per dag) gevaren wordt zijn er 3 bemanningsleden aan boord, te weten: een schipper, een stuurman en een matroos. Als er in B exploitatie (24 uur per dag) gevaren wordt is er een extra schipper aan boord<sup>61</sup>.

#### **Timecharter**

De schepen die bij Symphony in *bareboat charter* zijn, hebben allemaal een *time charter* met United Shipping and Trucking Company N.V.(Unitas). Toen de Maria Valentine op 1 december 2015 in *bareboat charter* werd gegeven bij Symphony, werd op dat zelfde moment door Symphony een *time charter* afgesloten met Unitas. Unitas werd opgericht in 1978 en is gelieerd aan GEFO. Binnen deze groep verzorgt Unitas het gespecialiseerde vervoer van vloeibare chemicaliën met circa 40 schepen en jaarlijks wordt 7,5 miljoen ton product vervoerd. Unitas was de opdrachtgever voor het vervoer van de lading van de Maria Valentine.

<sup>61</sup> Zie bijlage C.

**Verlader**

Unitas heeft met *Saudi Arabian Basic Industries Corporation* (SABIC) een overeenkomst gesloten voor het vervoer van benzeen vanaf de fabriek in Stein (Geleen). Deze fabriek produceert benzeen met behulp van koolwaterstoffen uit de naftakraker. Dit gebeurt door middel van destillatie en extractie. De benzeen wordt na zuivering opgeslagen in een tankenpark om deze vervolgens te verkopen op de vrije markt. Benzeenvervoer per tankschip is voor SABIC een permanente activiteit, de faciliteiten in de haven van Stein zijn er specifiek op ingericht, en de contractuele, zakelijke factoren voor benzeenvervoer en –verkoop zijn welbekend en horen tot de core business. Unitas is daarbij één van de vaste partners, die vele toetsen en keuringen heeft ondergaan om dit vervoer te mogen uitvoeren. Er was tevens een fiat om met de Maria Valentine benzeen te vervoeren.

## REFERENTIEKADER

### **Beheersing aanvaarrisico kunstwerken**

Van Rijkswaterstaat mag als beheerder van Rijkswaterstaatwerken worden verwacht dat zij veiligheidsrisico's dienaangaande op weloverwogen wijze beheerst. Dat betekent dat zij voortdurend risico's verkent en zo nodig haar veiligheidsaanpak aanpast om die risico's zoveel te beperken als redelijkerwijs mogelijk is, om daarna het restrisico te aanvaarden. Dit geldt ook voor het risico op het aanvaren van kunstwerken.

### **Binnenvaart**

Als referentiekader voor de binnenvaart geldt de Binnenvaartwet en aanverwante regelgeving waaronder het Binnenvaartbesluit en de Binnenvaartregeling. Deze wet ziet op de veiligheid van de binnenvaart en op een goede bedrijfsuitoefening in het vervoer van goederen personen met binnenvaartschepen. De Binnenvaartwet stelt eisen aan de bestuurders, de techniek en de inrichting van deze schepen. Daarnaast worden eisen gesteld aan de overige bemanningsleden en de ondernemers van de schepen die zich bedrijfsmatig bezighouden met vervoer over de binnenwateren. De gebruikers van vaarwegen op wie deze wet van toepassing is nemen de zorg voor een verantwoorde gang van zaken in de binnenvaart op zich. Aanverwante internationale regelgeving, zoals de regelementen die tot stand komen door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR), worden via de Binnenvaartwet geïmplementeerd.

### **Vervoer gevaarlijke stoffen via de binnenvaart**

Ter beoordeling van de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de binnenvaart en het risico op het vrijkomen van – in dit geval – benzeen zijn drie kaders toegepast, namelijk het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) en aanverwante regelgeving, de Regeling vervoer over de binnenwateren en gevaarlijke stoffen (VBG) en de Wet basiswet. Tevens is een vergelijking gemaakt met het vervoer van gevaarlijke stoffen via de weg en via het spoor.

### **Crisisbeheersing en hulpverlening**

#### *Wet veiligheidsregio's*

De Wet veiligheidsregio's (Wvr) bepaalt dat het college van burgemeesters en wethouders in gemeentelijk ingedeeld gebied belast is met de organisatie van de brandweezorg en de geneeskundige hulpverlening, evenals de algemene rampenbestrijding en de crisisbeheersing (artikel 2 Wvr). De burgemeester heeft het opperbevel in geval van een ramp of ernstige vrees voor het ontstaan daarvan binnen zijn gemeente. Hij is daarmee in staat om organisaties die niet onder zijn gezag staan, maar wel deelnemen aan de bestrijding van een ramp binnen zijn gemeente, bevelen te geven (artikel 5 Wvr). Op basis van subsidiariteit geeft de burgemeester geen bevelen



aan de functionele keten, maar verzoekt de betreffende rijkshoofden de noodzakelijke maatregelen te doen treffen.

De brandweerbijstand bestaat onder andere uit 'het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand' (artikel 3 Wv). Op grond van artikel 25 is de brandweer namens de burgemeester belast met de uitvoering van deze taak. In hetzelfde wetsartikel staat benoemd dat de regionale brandweer ook taken uitvoert bij rampen en crises in het kader van de rampenbestrijding en de crisisbeheersing. De burgemeester heeft het gezag wanneer er sprake is van brand of ongevallen anders dan bij brand wanneer de brandweer daar een taak in heeft (artikel 4 Wv).

#### *Politiewet 2012*

De politie heeft tot taak in ondergeschiktheid aan het bevoegd gezag en in overeenstemming met de geldende rechtsregels te zorgen voor de daadwerkelijke handhaving van de rechtsorde en het verlenen van hulp aan hen die deze behoeven (artikel 3 Pw 2012).

De handhaving van de rechtsorde kan worden onderscheiden in strafrechtelijke handhaving van de rechtsorde en ordehandhaving. De strafrechtelijke handhaving van de rechtsorde vindt plaats onder gezag van de Officier van Justitie. De ordehandhaving en hulpverlening vindt plaats onder gezag van de burgemeester.

#### *Het handboek incidentbestrijding op het water*

Binnen de Wet Veiligheidsregio's wordt geen onderscheid gemaakt tussen incidentbestrijding op het water en op het land. Dit betekent dat voor incidentbestrijding op gemeentelijk ingedeelde (binnen)wateren ook de Wet veiligheidsregio's geldt. Wel blijkt dat bij veiligheidsregio's het besef bestaat dat aanvullende afspraken nodig zijn voor het werken op water en een wezenlijk andere aanpak is gevraagd dan bij werken op het land, aangezien er op het water vaak sprake is van andere crisispartners en omstandigheden dan de gebruikelijke. Al in 2006 is in opdracht van de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en de minister van Verkeer en Waterstaat het project "Waterrand" opgestart om tot unité de doctrine te komen bij incidentbestrijding op het water. De doelstellingen betroffen het realiseren van een effectieve organisatie van hulpverlening bij incidenten op het water en de ontwikkeling van een uniforme landelijke werkwijze en een adequate samenwerking tussen de betrokken partijen. Dit project heeft in 2009 onder meer geresulteerd in het eerste Handboek incidentbestrijding op het water. In 2012 heeft het Veiligheidsberaad, op verzoek van meerdere veiligheidsregio's en crisispartners, aan het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) gevraagd om het handboek te actualiseren. Dit heeft in 2015 geleid tot een aangepast handboek, waarin de ervaringen sinds 2009 een plek hebben gekregen. Het handboek betreft geen bindend voorschrift maar is bedoeld om hoofdzakelijk via een beschrijving van good practices en het aanreiken van handvatten en standaarden de voorbereidingen daar waar nodig op een hoger niveau te brengen.

## STUWCOMPLEX GRAVE

### *Constructie stuwcomplex Grave*

Het stuwcomplex Grave bestaat uit de combinatie van een verkeersbrug op pijlers, de Thomsonbrug, een stuw onder de brug, een vistrap en twee schutsluizen (zie figuur 1). De stuw heeft twee afsluitbare doorstroomopeningen in het zomerbed van de Maas. Bij hoge afvoeren van de Maas, als de stuw gestreken is, staat het winterbed onder water en doet mee in de afvoer. Rechts naast de stuw bevinden zich twee schutsluizen, naast elkaar maar versprongen in de stroomrichting, waarvan er één al meer dan 30 jaar buiten gebruik is. Als de stuw gesloten is, moeten de schepen schutten via de sluis. Bij een gestreken stuw kunnen de schepen ook gebruik maken van de twee doorstroomopeningen van de stuw. De schepen kunnen gebruik maken van de sluis tot het moment dat de sluis onder water loopt.

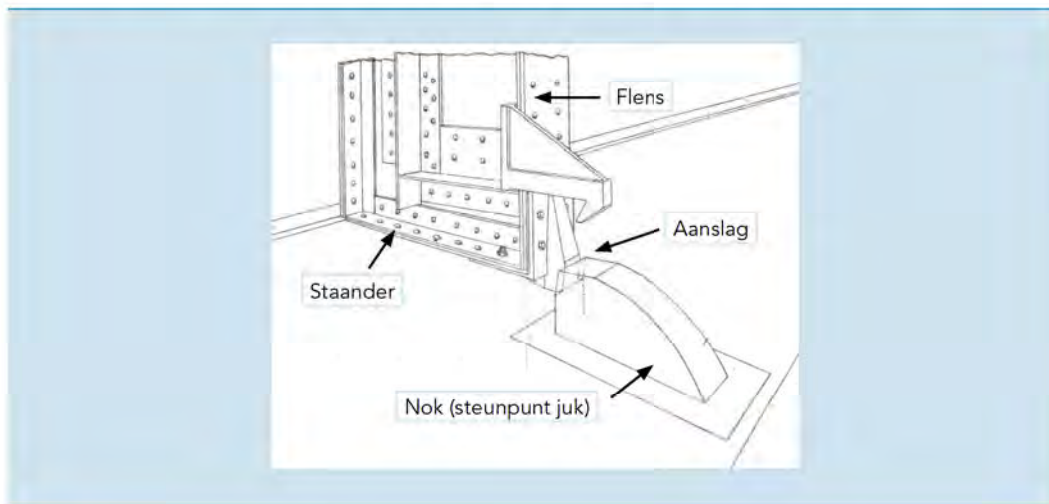
De zuidelijke en noordelijke doorstroomopening van de stuw Grave bestaan uit achtereenvolgens negen en elf velden van 5,5 m breed. Elk veld bevat een verticaal juk dat bestaat uit twee staanders, die op een onderlinge afstand van ca. 2,7 m naast elkaar zijn geplaatst en onderling met elkaar zijn verbonden. De staanders van het juk zijn aan de bovenzijde met een scharnierende oplegging aan de verkeersbrug bevestigd. Aan de onderzijde steunen ze tegen een nok in een ondiepe kas in de drempel van de stuw.



Figuur 1: Stuwcomplex Grave. (Bron: Rijkswaterstaat)

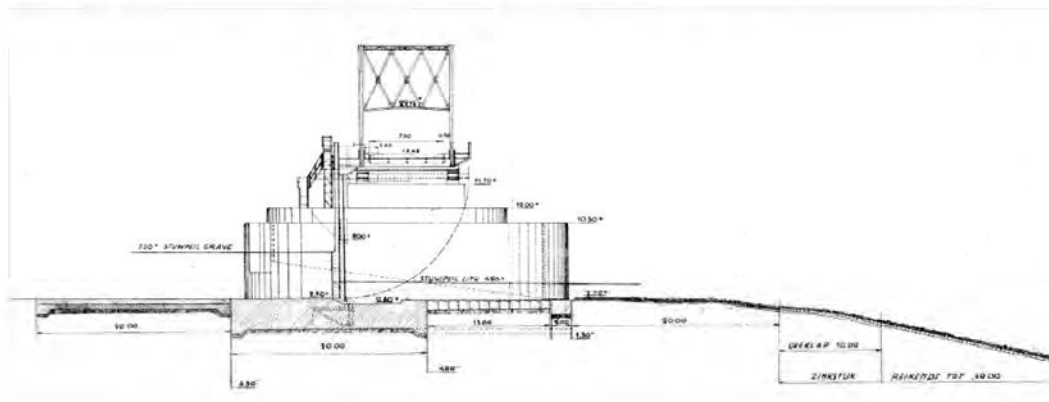
De scharnierende oplegging van de jukken aan de verkeersbrug maakt het mogelijk de jukken door kettingen omhoog tegen de brug te klappen. De oplegging aan de verkeersbrug bestaat uit twee scharnieren verbonden met een tussenstuk. Hierdoor hebben de jukken ook verticale bewegingsruimte en kunnen ze over de nokken in de drempel bewogen worden bij het opklappen. Aan de onderzijde steunen de staanders,

I-profielen met een flensdikte van 0,25 m tegen de nok. Het steunvlak (de aanslag) van de staanders tegen de nokken bedraagt 7 bij 10 cm per staander (zie figuur 2).



Figuur 2: Details steunpunt juk op drempel stuw. (Bron: Rijkswaterstaat)

De drempel van de stuw op peil NAP +2,70 m bestaat uit een circa drie meter dikke massieve betonnen plaat, 20 m breed in stroomrichting gezien, gefundeerd op staal, en aan beide zijden opgesloten tussen een damwand (zie figuur 3). De drempel bevat een ondiepe woelbak van circa 0,4 m met daarin de nokken waartegen de jukken steunen. Beneden- en bovenstrooms van de drempel zijn voorzieningen getroffen om de bodem voor en achter de stuw te beschermen tegen de krachten van het stromende water<sup>62</sup>.



Figuur 3: Verticale doorsnede stuw Grave (Bron: Rijkswaterstaat)

<sup>62</sup> Bovenstrooms van de drempel is bij de aanleg van de stuw op hetzelfde niveau van de drempel een vlakke verdediging in de vorm van een tegelvloer (volgens de oorspronkelijke tekening) aangebracht over een breedte van 20 m. Na de tegelvloer volgt over een afstand van circa 25 m een stortstenen bodembescherming van 25 m. Tussen de tegelvloer en het stortsteen bevindt zich een overgangscherm. Benedenstrooms, achter de betonnen stuw drempel, bestaat de verdediging die bij aanleg van de stuw aangebracht uit zware kubusvormige betonnen blokken met ribbe van 1 m, aangelegd over een breedte van 13 m, met kantopsluiting in de vorm van een 2m brede betonnen sloof tussen twee damwanden. De bovenzijde van de blokken is enigszins dakvormig, waarmee extra ruwheid ten behoeve van dissipatie van stromingsenergie is gerealiseerd. Daarna volgt op een afstand van ca. 25 m achter de schotten van de stuw een stortstenen verdediging op zinkstukken, over een totale lengte van 82,5 m. In het kader van RINK is deze verdediging in 2012 versterkt met colloïdaal beton.

### Bediening stuw Grave

De hoeveelheid water per tijdseenheid<sup>63</sup> die vloeit door de stuw Grave, en dus het peil van het bovenpand, wordt geregeld door middel van de in totaal 60 schuiven van de stuw. De schuiven bevinden zich in drie rijen boven elkaar; elke rij heeft 20 schuiven met een breedte van 5,5 m. De hoogte van de schuiven is in alle stuwvelden gelijk en bedraagt van boven naar beneden 2,14 m, 1,63 m en 1,63 m, samen een totale hoogte van 5,4 m. De schuiven steunen met wielen tegen de jukken en kunnen met elektrisch bediende takels omhoog worden bewogen. Klauwen aan de schuiven die om de flens van de standers van de jukken grijpen, zorgen dat de schuiven alleen verticaal kunnen bewegen. Met de 60 schuiven kunnen de twee doorstroomopeningen van de stuw geheel worden afgesloten.



Figuur 4: Stuw Grave gezien vanaf de benedenstroomse zijde bij lage afvoer van circa 150-200 m<sup>3</sup>/s (links) en bij hoge afvoer van circa 1300 m<sup>3</sup>/s (rechts). (Bron: Rijkswaterstaat)

Bij geringe afvoer van de Maas, zoals de circa 100 m<sup>3</sup>/s op de avond van de aanvaring, is het merendeel van de schuiven geplaatst om het stuwpannd bevaarbaar te houden. Men spreekt in deze situatie van een dichte stuw. De onderste rij schuiven staat bij een dergelijke afvoer op de drempel van de stuw op peil NAP +2,70 m. De schuiven in de middelste en bovenste rij staan daar boven op. De kruin van de bovenste rij schuiven bevindt zich dan op NAP +8,10 m, 0,2 m boven het stuwpeil van NAP +7,90 m (gemeten in meetpunt Grave Boven, bij geringe rivierafvoer). De kruin van de middelste en onderste rij schuiven bevindt zich daarbij respectievelijk op NAP +5,96 m en NAP +4,33 m.

De linkerkant van figuur 4 toont een situatie met een relatief geringe afvoer van de Maas van circa 150-200 m<sup>3</sup>/s. In deze situatie is er een verval tussen de waterstand beneden- en bovenstrooms van de schuiven. Dit verval bedraagt circa 3 meter en is relatief constant omdat het stuwpeil van NAP +4,90 m in het stuwpannd Lith-Grave benedenstrooms van stuw Grave ook actief gehandhaafd wordt. Te zien is dat er bij deze afvoer een aantal schuiven uit de bovenste rij boven water zijn geheven. Ter plekke van deze velden stroomt het water vrij over de kruin van de eronder gelegen schuif. Omdat het water over de schuiven heen stroomt, spreekt men van bovenafvoer.

<sup>63</sup> Ook wel het debiet genoemd.

Naarmate de afvoer toeneemt, worden er steeds meer schuiven getrokken. Dit gebeurt in een vaste volgorde. De schuiven worden steeds per rij boven de waterlijn getrokken; eerst de bovenste rij, dan de middelste rij en tenslotte de onderste rij. De rechterzijde van figuur 4 toont de stand van schotten van de stuw bij een hogere afvoer van 1300 m<sup>3</sup>/s, als de drie rijen schotten geheven zijn. Omdat het water dan onder de schuiven doorstroomt spreekt men van onderafvoer. Bij nog hogere afvoeren wordt de stuw op een gegeven moment helemaal gestreken. In dat geval worden de jukken met behulp van twee rijdende kranen tegen de onderzijde van de verkeersbrug geklapt. De stuw is dan geopend. Bij het wegklappen wordt het juk eerst enigszins gelicht (want de stijlen van het juk moeten over de aanslagnokken worden getild) en vervolgens wordt de onderzijde van het juk met behulp van kettingen tegen de verkeersbrug aangetrokken. Wanneer de rivierafvoer weer afneemt, worden de jukken en schuiven in omgekeerde volgorde teruggeplaatst.

Bij de stuw Grave is de precieze stand van de schuiven voor de verschillende afvoeren van de Maas bij normale operationele omstandigheden, maar ook bij bijzondere situaties (zoals onderhoudswerkzaamheden, calamiteiten en ijsgang) strikt gereguleerd. Het doel hiervan is om de stromingsbelasting op bodem- en oeververdedigingen en op onderdelen van de stuw niet groter te laten worden dan de belastingen die bij normale operationele omstandigheden kunnen ontstaan. Dit is van belang om schade aan de bodem- en oeverbeschermingen te voorkomen, zodat er geen ontgrondingskuilen kunnen ontstaan, die uiteindelijk de stabiliteit van de stuw kunnen bedreigen. Een situatie die hierbij specifiek voorkomen dient te worden is het ontstaan van een smal verticaal gat ter hoogte van drie schuiven in de stuw (wat bijvoorbeeld kan als een juk niet teruggeplaatst kan worden). De reden daarvoor is dat een dergelijk gat tot ontoelaatbare stroomsnelheden boven de benedenstroomse stortstenen verdediging leidt.

## ONGEVALLENSTATISTIEKEN BINNENWATEREN

Sinds 1986 gebruikt Rijkswaterstaat de zogenaamde SOS<sup>64</sup>-database om nautische voorvallen van beroeps en recreatievaart in een centrale database te registreren. In deze database worden alle nautische voorvallen opgenomen die worden gemeld door de registrerende partijen: Rijkswaterstaat (regionale diensten), de Inspectie Leefomgeving en Transport, de Nationale Politie, de havenbedrijven van Amsterdam en Rotterdam, de Kustwacht en de Provincies. Ondanks dat bekend is dat zowel de kwantitatieve (staat alles er in) als kwalitatieve (staan de gegevens er ook goed in) registratiegraad van de SOS database verbetering behoeft<sup>65</sup>, is het de best beschikbare bron voor cijfers over het aantal ongevallen op de Nederlandse binnenwateren.

Op basis van de gegevens in de SOS-database zal in het vervolg van deze paragraaf ingegaan worden op het aantal ongevallen:

- op binnenwateren;
- met gevaarlijke stoffen;
- bij kunstwerken;
- bij slecht zicht.

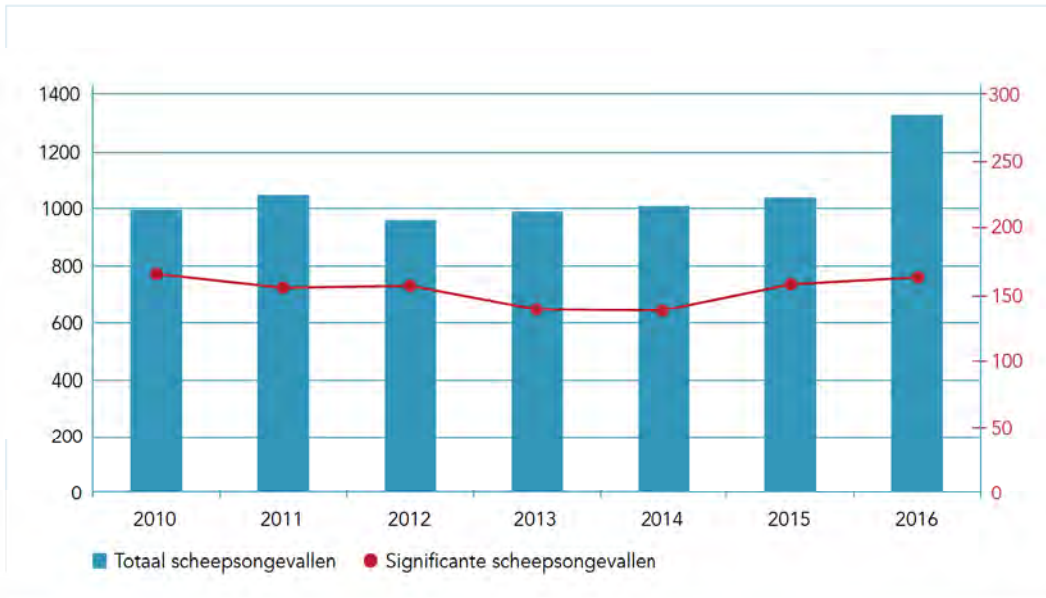
### Ongevallen op binnenwateren

In 2016 zijn in totaal 1.327 scheepsongevallen geregistreerd op de Nederlandse binnenwateren. Dit is een opvallende stijging ten opzichte van eerdere jaren waarin sprake was ongeveer 1.000 ongevallen per jaar. Het aantal geregistreerde significante scheepsongevallen<sup>66</sup> in 2016 was 164. Hiervoor geldt dat dit geen grote afwijking is van eerdere jaren. Het aantal ligt echter wel boven de te realiseren streefwaarde van 115 significante ongevallen in 2020. De ontwikkeling van het aantal ongevallen op de binnenwateren, inclusief de significante ongevallen is weergegeven in figuur 1.

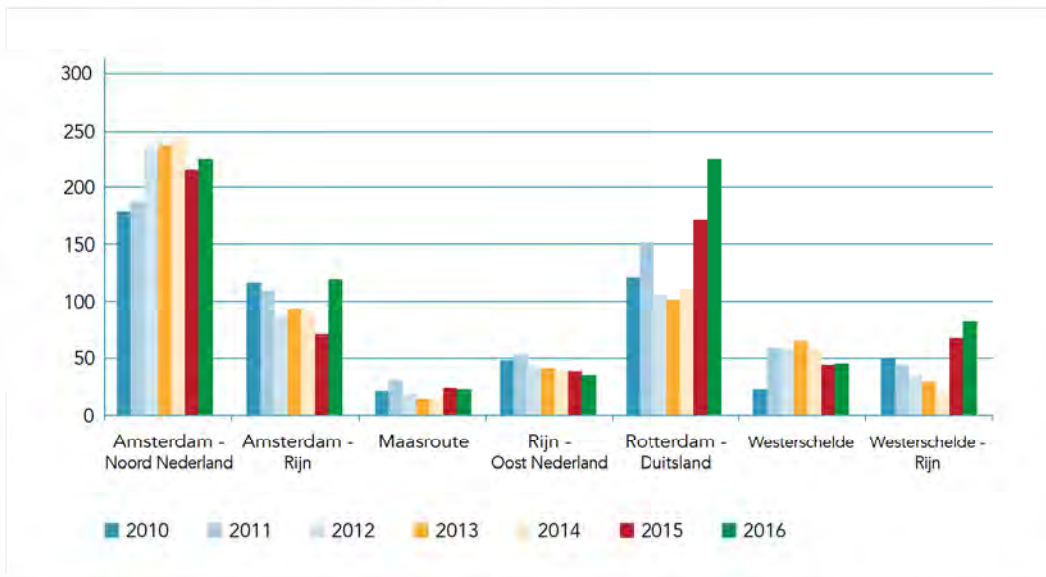
<sup>64</sup> Afkorting van Scheeps Ongevallen Systeem

<sup>65</sup> Monitoring Nautische Veiligheid 2015

<sup>66</sup> Een scheepsongeval is significant indien als sprake is van slachtoffers (dood, vermist of zwaar gewond;) en/of vaarweschade (indien direct (binnen 7 dagen) na datum scheepsongeval actie vereist is om herstellende (nood) maatregelen aan infrastructuur of object uit te voeren / de schade te herstellen) en/of scheepsschade (indien een bij een scheepsongeval betrokken vaartuig als gevolg van het scheepsongeval niet meer verder kan of mag varen) en/of ladingschade (bij 10 ton lading of meer of het verlies van minimaal één container) en/of milieuschade (als chemicaliën of olie in het water komen of als duidelijk zichtbare andersoortige milieuschade optreedt) en/of stremming (volledige stremming van de vaarweg van 1 uur of meer).



Figuur 1: Ontwikkeling geregistreerde scheepsongevallen op binnenwateren. Bron: SOS-Database (gegevens door Rijkswaterstaat aangeleverd op 13 november 2017)



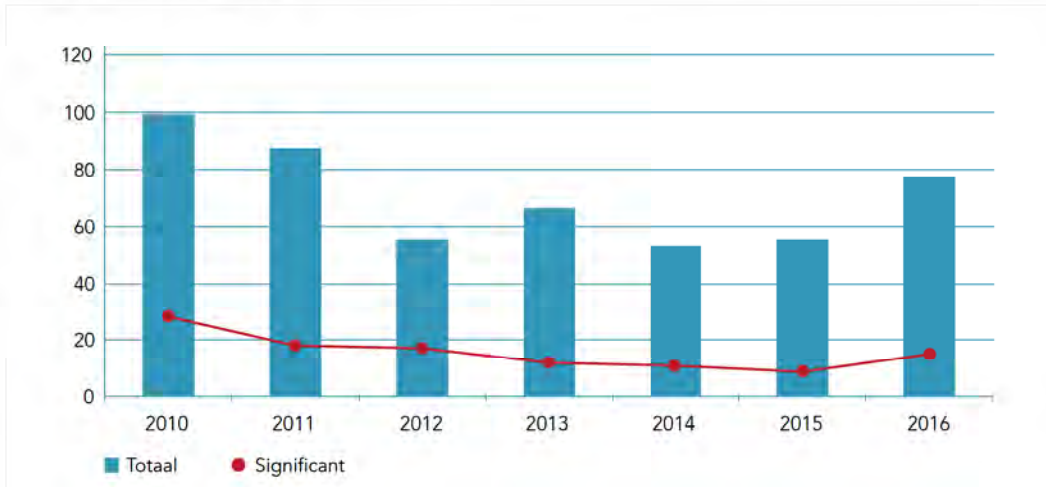
Figuur 2: Ontwikkeling geregistreerde scheepsongevallen op binnenwateren per corridor. Bron: SOS-Database (gegevens door Rijkswaterstaat aangeleverd op 13 november 2017)

In figuur 2 is het aantal geregistreerde ongevallen voor de belangrijkste corridors in Nederland gegeven voor de jaren 2010-2016. Daaruit blijkt dat de Maasroute ongeveer het laagst aantal geregistreerde ongevallen per corridor heeft.

### Ongevallen met gevaarlijke stoffen

In 2016 zijn 77 ongevallen met gevaarlijke stoffen geregistreerd. Dit is een stijging ten opzichte van de vier voorgaande jaren, waarin het aantal scheepsongevallen met gevaarlijke stoffen zich bevindt tussen de 53 (in 2014) en 66 (in 2013). Het aantal geregistreerde significante ongevallen met schepen met een gevaarlijke lading is in 2016

ook gestegen in de afgelopen jaren. Van 12 ongevallen in 2012 naar 15 ongevallen in 2016. De ontwikkeling van het aantal geregistreerde ongevallen tussen 2010 en 2014 is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Ontwikkeling geregistreerde scheepsongevallen op binnenwateren met gevaarlijke lading. Bron: SOS-Database (gegevens door Rijkswaterstaat aangeleverd op 13 november 2017)

### Ongevallen bij kunstwerken

Om het aantal aanvaringen met kunstwerken door binnenvaartschepen in beeld te krijgen heeft de Onderzoeksraad zelf analyses gemaakt op basis van gegevens uit de SOS-database. Het resultaat van deze analyse is weergegeven in de tabel in figuur 4.

Aanvaringen met kunstwerken in binnenvaart								
	Gemiddeld per jaar				Absoluut			
	brug	Sluis	stuw	totaal	brug	sluis	stuw	totaal
Aanvaringen met KW (brug/sluis/stuw)	30,0	19,8	0,4	<b>50,1</b>	170	112	2	<b>284</b>
+ gevolgen significant + schade vaarweg	6,7	4,1	0,2	<b>10,9</b>	38	23	1	<b>62</b>

Figuur 4: Aantal aanvaringen met kunstwerken in de binnenvaart 01-2011 t/m 08-2016. Bron: Eigen berekening o.b.v. door Rijkswaterstaat aangeleverde gegevens (d.d. 14-03-2017) uit SOS-database

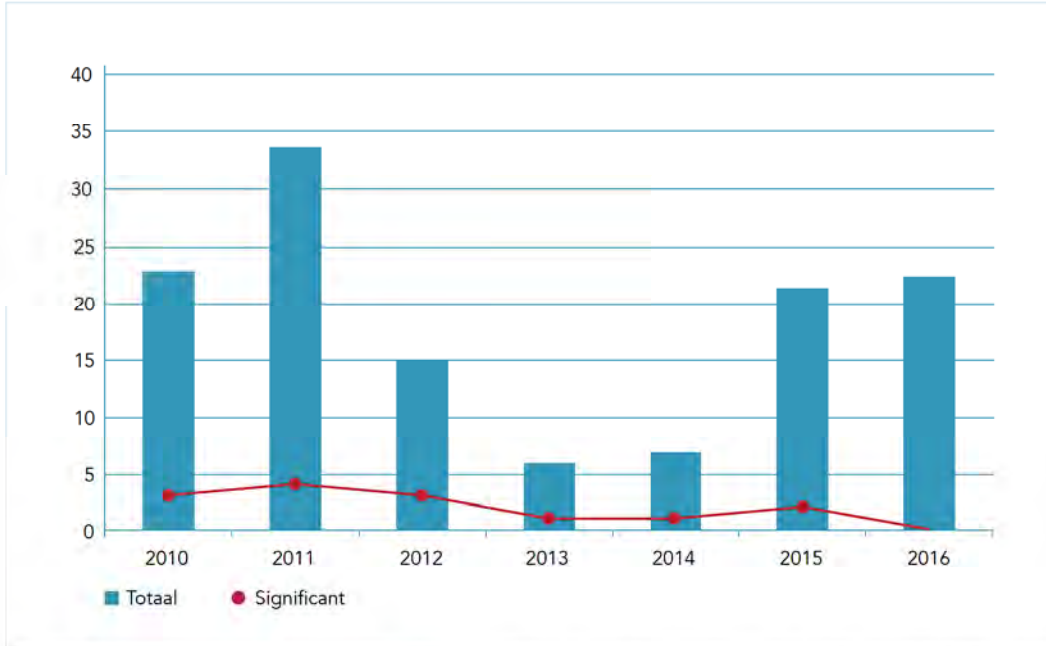
Uit de tabel is af te lezen dat sinds 2011 jaarlijks gemiddeld 11 aanvaringen met bruggen/sluisen/stuwen plaatsvinden, waarbij sprake is van schade aan het kunstwerk. Het overgrote deel van deze aanvaringen (98%) betreft bruggen en sluisen. In de beschouwde periode (van 5,7 jaar) heeft zich één ongeval voorgedaan waarbij schade aan een stuw is ontstaan (wat neerkomt op 2% van dergelijke kunstwerkenaanvaringen). Het andere ongeval waarbij schade aan een stuw ontstond gebeurde op 8 januari 2012 bij het stuw- en sluisencomplex Belfeld. Daarbij ging een schip vanwege motorstoring bovenstrooms voor anker; de schade aan de stuw ontstond toen het schip over de stuw ging en het anker daarachter bleef haken.



### Ongevallen bij slecht zicht

In de SOS-database is bij 218 (van de 12.135) ongevallen op binnenwateren in de periode 2003-2016 slecht zicht (< 200 m zicht) geregistreerd. 39 van deze ongevallen zijn significante ongevallen. In 2016 zijn 23 ongevallen met slecht zicht geregistreerd. Hiervan is geen enkele bestempeld als significant ongeval.<sup>67</sup>

In figuur 5 is de ontwikkeling van het aantal ongevallen met slecht zicht voor de jaren 2010-2016 gegeven.



Figuur 5: Ontwikkeling geregistreerde scheepsongevallen op binnenwateren bij slecht zicht (< 200 m zicht).  
Bron: SOS-Database (gegevens door Rijkswaterstaat aangeleverd op 13 november 2017)

<sup>67</sup> Rijkswaterstaat geeft aan dat de aanvaring van de stuw bij Grave voorlopig op 'zicht onbekend' is gemarkeerd in de SOS-database. Dit zal waarschijnlijk later, als meer informatie over het ongeval beschikbaar is, nog worden gecorrigeerd. Wij hebben er voor gekozen om hier uit te gaan van de gegevens in de SOS-database.

## BIJLAGE G

### OVERZICHT BEHEERSMAATREGELEN STUW GRAVE

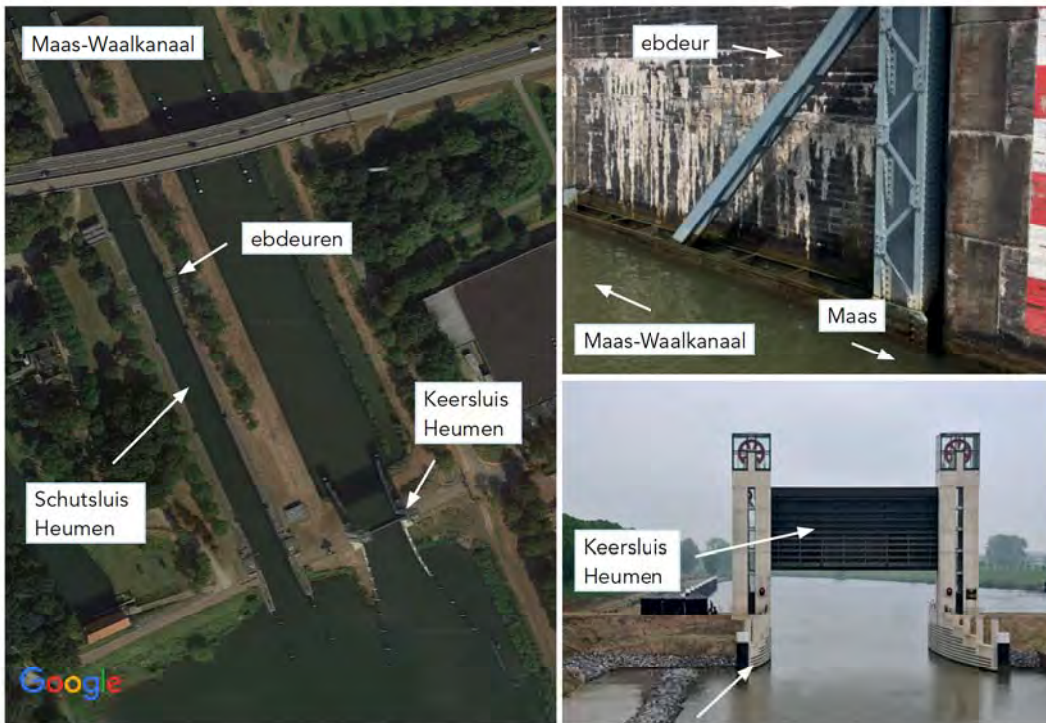
Beheersmaatregel	Omschrijving	Mogelijke oorza(a)k(en) falen beheersmaatregel
<b>Op en rond stuw Grave</b>		
Verlichting op stuw	Aan weerszijde van beide doorvaartopeningen wordt met seinlichten de doorvaart verboden, door bij gesloten stuw seinbeeld dubbelrood, 'doorvaart verboden', te tonen. Er zijn in totaal 4 seinen die seinbeeld dubbelrood tonen. Deze lichten hebben ook een miststand, met als doel om ze bij mist overdag beter zichtbaar te maken. De lampen gaan dan feller branden.	De lampen hebben geen stand, die er voor moet zorgen dat ze zichtbaar zijn bij mist in het donker. Het is niet duidelijk in hoeverre ze de bewuste avond zichtbaar waren, maar gegeven het voorgaande, en de omstandigheden op dat moment (donker en mist), waren de lichten waarschijnlijk niet zichtbaar waren voor de schipper.
Ballenlijn	Op 500 m voor de stuw ligt een ballenlijn bestaande uit gele drijvers verbonden met elkaar en de wal door een kabel, die een doorvaartverbod markeert. Bijvangst is dat de ballenlijn ontworpen is voor een sterkte van 40 ton, waarmee recreatievaart tegen gehouden kan worden.	De ballenlijn is in het donker en/of bij mist niet of beperkt visueel waar te nemen. Daarnaast heeft de schipper waarschijnlijk niet gevoeld of gehoord dat hij de ballenlijn doorvoer.  De ballenlijn heeft niet tot doel om schepen (van deze afmeting en met deze snelheid) tegen te houden, maar om een doorvaartverbod te markeren. Als bijvangst heeft Rijkswaterstaat er voor gekozen om een ballenlijn te plaatsen die schepen tegen zou kunnen houden tot een kracht van 40 ton. Hiermee kan met name pleziervaart worden opgevangen.

Beheersmaatregel	Omschrijving	Mogelijke oorza(a)k(en) falen beheersmaatregel
Bebording	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aan de oever staan op 1500 m voor de stuw borden opgesteld welke waarschuwen voor het naderen van een stuw.</li> <li>• Aan de oever staan op 1500 m ook een bord met de aanduiding VHF 20, waarmee wordt geïmpliceerd dat de schipper via dat kanaal contact op dient te nemen met de sluismeester.</li> <li>• De ingang van het sluisencomplex is gemarkeerd met een rood- en groen havenvuur (respectievelijk op 800 en 1000 m van de stuw) op de wal.</li> <li>• Op 1000 m van de stuw staat een bord dat aangeeft dat de aanbevolen vaarrichting richting sluis gaat.</li> <li>• Op 600 m van de stuw is met borden een doorvaartverbod gemarkeerd.</li> </ul> <p>Alle borden zijn verlicht in het donker.</p>	<p>Het schip voer ongeveer 40 tot 50 m uit de oever aan haar stuurboordwal, waardoor de schipper vanwege de mist met zicht van 15 m de borden aan de wal waarschijnlijk niet heeft gezien.</p> <p>Op de stuw wordt een bord, gele ruit, getoond dat mogelijk verwarring kan opleveren bij schippers. De gele ruit op een stuw met daarboven een brug, geeft aan dat een schip door de opening van de stuw mag varen (Art. 6.27 Bpr). Hoewel dit in strijd is met de verboden doorvaart borden op de wal in de opvaart naar de stuw, kunnen deze tegenstrijdige borden verwarring op leveren voor een schipper.</p>
IVS90	<p>Het sluishuis was uitgerust met IVS90. Door middel van het systeem registreert een schipper zijn scheeps- en ladingsgegevens, waaronder de route. Na aanmelding bij een IVS-post blijven de relevante gegevens langs de hele vaarroute beschikbaar voor andere IVS-posten.</p>	<p>Doordat IVS90 op basis van beginpunt en eindbestemming van de Maria Valentine automatisch een route in het systeem vastlegde die afweek van de route die feitelijk werd gevaren, verwachtte de sluismeester de Maria Valentine niet.</p>

Beheersmaatregel	Omschrijving	Mogelijke oorza(a)k(en) falen beheersmaatregel
<b>Op de Maria Valentine</b>		
Radar	Het schip had de beschikking over een radarsysteem met een scherm in de stuurhut waarop radarreflecties worden weergegeven. Dit is een officieel navigatiemiddel (bij slecht zicht), en de schipper had een opleiding gevolgd om hiermee te kunnen navigeren. het stuw/-sluiscomplex (en de brug) vormt een dikke streep over de vaarweg op de radar. Een dunne lijn over de vaarweg markeert de ballenlijn.	Op basis van het radarbeeld kan niet bepaald worden of de doorvaart gestremd is. Het beeld van een gesloten stuw (versperring vaarweg) is namelijk niet anders dan van een brug of een open stuw (doorvaart mogelijk). De ballenlijn kan geïnterpreteerd worden als een (toevallig) samenraapsel van echo's in plaats van een verboden doorvaartmarkering.
Elektronisch navigatiesysteem	Het schip had de beschikking over navigatiesoftware waarop de borden en belemmeringen op en rond de vaarweg worden weergegeven. Hoewel dit formeel geen navigatiemiddel betreft is het wel een hulpmiddel voor een schipper om de veiligheid tijdens het varen te borgen.	Op de elektronische vaarkaart stond de pijl met de aanbevolen vaarrichting bij de ingang van het sluisencomplex abusievelijk richting de stuw. Op de gebruikte software is ook geen ballenlijn weergegeven voor de stuw. Ook kan op de elektronische kaart de stuw niet van een brug onderscheiden worden. Aanbevolen doorvaartopeningen op de brug staan wel op de gebruikte elektronische kaart. Deze factoren kunnen er voor gezorgd hebben dat de schipper dacht dat hij rechtdoor onder de brug kon varen.
Noodknop in stuurhut	Schepen met eenmansbediening hebben een noodknop in de stuurhut om de achterankers te laten vallen, zo ook de MV Maria Valentine.	Het laten vallen van de achterankers had alleen gewerkt als dit tijdig was gebeurd. Niets wijst erop dat de schipper reeds ver van te voren zag aankomen dat hij tegen de stuw aan ging varen, dus het laten vallen van de achterankers was waarschijnlijk te laat geweest om nog effectief te zijn.
Minimum-bemanning	Op een schip met de exploitatiewijze van de Maria Valentine moet volgens de Binnenvaartregeling minimaal 1 schipper, 1 stuurman en 1 matroos aan het werk zijn. (Bron: Binnenvaartregeling (art. 5.6))	Twee van de drie bemanningsleden bevonden zich binnen in het schip, en hebben dus niet kunnen ingrijpen bij de (dreigende) aanvaring.

## RECONSTRUCTIE SLUITEN SLUIS HEUMEN

Rond 20:20 uur op de avond van de aanvaring gaf de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS de mobiele verkeersleider de opdracht de sluis in Heumen te sluiten vanwege de open verbinding tussen de Maas en het Maas-Waalkanaal. Het sluiscomplex Heumen bestaat uit twee delen: een keersluis en een schutsluis (zie figuur 1). In de kolk van de schutsluis zitten zogenaamde ebdeuren.



Figuur 1: Boveenaanzicht sluis Heumen (links), keersluis Heumen (rechtsonder), ebdeuren in schutsluis (rechtsboven). Bron: Rijkswaterstaat

In Heumen staan de sluisdeuren normaliter open en is geen operator bij de sluis aanwezig. Evenmin kunnen de sluisdeuren op afstand worden bediend. Om 20:22 uur belde de mobiele verkeersleider, na het verzoek van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS, de operator van de nabij gelegen sluis Weurt (hierna: 1<sup>e</sup> operator) met het verzoek standby te staan om de sluis bij Heumen te sluiten. De 1<sup>e</sup> operator belde vervolgens om 20:30 uur een tweede operator (hierna: 2<sup>e</sup> operator) met de vraag of deze zich ook gereed kon houden om naar sluis Heumen te gaan in verband met de eventueel benodigde sluiting van de sluis.

De 2<sup>e</sup> operator had geen dienst, maar beschikte wel over de meeste kennis van het object in Heumen. Hij wist bijvoorbeeld hoe de keersluis zou kunnen worden gesloten, ondanks de storingen die sinds de oplevering in 2013 veelvuldig optraden. De 2<sup>e</sup> operator wees er in dit telefoongesprek direct op dat het sluiten van de keersluis zeker een uur zou kunnen duren vanwege de te verwachten storingen. Verder gaf hij in het telefoongesprek aan dat van de schutsluis enkel de ebdeuren (en niet de vloeddeuren) kunnen worden afgesloten vanwege de afnemende waterstand op de Maas en de stroming die als gevolg hiervan op gang was gekomen vanuit het Maas-Waalkanaal richting de Maas. Voor het sluiten van de ebdeuren zou bovendien een boot nodig zijn. In het verleden had Rijkswaterstaat daar een eigen boot voor, maar werkzaamheden die om de inzet van een boot vragen waren als onderdeel van het onderhoudscontract uitbesteed aan een opdrachtnemer.

Om 21:40 uur belde het Nautisch Centrum met de 1<sup>e</sup> operator om de stand van zaken te bespreken. In dit gesprek werd het de centralist van het Nautisch Centrum duidelijk dat de sluis nog niet was gesloten omdat de 1<sup>e</sup> operator wachtte op een definitieve opdracht van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS. De centralist koppelde dit terug met de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS die hierop onmiddellijk aan de centralist liet weten dat de sluis direct gesloten moest worden. De centralist gaf dit om 21:43 uur door aan de 1<sup>e</sup> operator. Op de vraag van de 1<sup>e</sup> operator of de benodigde boot al in aantocht was voor het sluiten van de ebdeuren, gaf de centralist aan dit niet te weten en alleen door te geven dat de deuren dicht moeten. De procedure om de keersluis te laten zakken werd daarna direct in gang gezet door de 2<sup>e</sup> operator, die ondertussen reeds vanuit huis naar het sluisencomplex was gegaan. Ondanks de storingen die zich hierbij voordeden lukte het hem om de keersluis relatief vlot te sluiten. Voordat de keersluis helemaal werd dichtgezet, besloot de 1<sup>e</sup> operator, die ondertussen ook bij de sluis in Heumen was gearriveerd, in gezamenlijkheid met de 2<sup>e</sup> operator te wachten op de boot die werd verwacht voor het sluiten van de ebdeuren. Immers, als de keersluis helemaal werd gesloten zou de stroming via de schutsluis toenemen, hetgeen het sluiten van de ebdeuren zou hinderen. Omdat de boot voor het sluiten van de ebdeuren omstreeks 23:30 uur nog niet was gearriveerd en de operators het gevoel hadden niet langer meer te kunnen wachten, besloten zij de keersluis volledig te laten zakken.

Kort daarvoor, omstreeks 22:55 uur, had de 1<sup>e</sup> operator naar het Nautisch Centrum gebeld met de vraag of er al een boot van de aannemer onderweg was om de ebdeuren van de schutsluis te sluiten. Als gevolg van dit gesprek maakte de behandelende medewerker van het Nautisch Centrum om 22:58 uur een melding aan bij de alarmcentrale van de aannemer waarin werd verzocht om de ebdeuren te sluiten. De alarmcentrale van de aannemer zette de melding vervolgens door naar de storingsdienst, een onderaannemer van de aannemer, en niet naar de calamiteitencoördinator van de aannemer zelf, terwijl alleen deze laatste beschikte over de contacten met onderaannemers om in de benodigde boot te voorzien. Nadat het vervolgens ongeveer een uur stil bleef, kwam er rond middernacht telefoonverkeer op gang tussen het Nautisch Centrum, de 1<sup>e</sup> operator in Heumen, de alarmcentrale van de aannemer en de monteur van de storingsdienst over de benodigde boot. Dit telefoonverkeer leidde er uiteindelijk toe dat de calamiteitencoördinator van de aannemer tussen 00:15 uur en 00:30 uur het verzoek ontving om in de benodigde boot te voorzien. Om 00:39 uur gaf de calamiteitencoördinator van de aannemer desgevraagd aan het Nautisch Centrum door dat de vraag om een boot bij de onderaannemer was uitgezet, en om 00:47 volgde de bevestiging aan het Nautisch Centrum dat er een boot onderweg was naar Heumen vanuit Weurt. De boot arriveerde omstreeks 01:45 uur. Om 02:46 uur belde de 1<sup>e</sup> operator het Nautisch Centrum met de mededeling dat de ebdeuren waren gesloten. Door de sterke stroming van het water was het sluiten moeizaam verlopen. De deuren waren met de stroming mee met een harde klap dichtgegaan en de 1<sup>e</sup> operator vermoedde dat daarbij beide deuren waren beschadigd. De sluiting van de ebdeuren vond plaats om ongeveer 02:30 uur en het waterpeil in het Maas-Waalkanaal was op dat moment circa 1,24 m gedaald.

## ONTWIKKELING WATERPEIL STUWPAND GRAVE-SAMBEEK

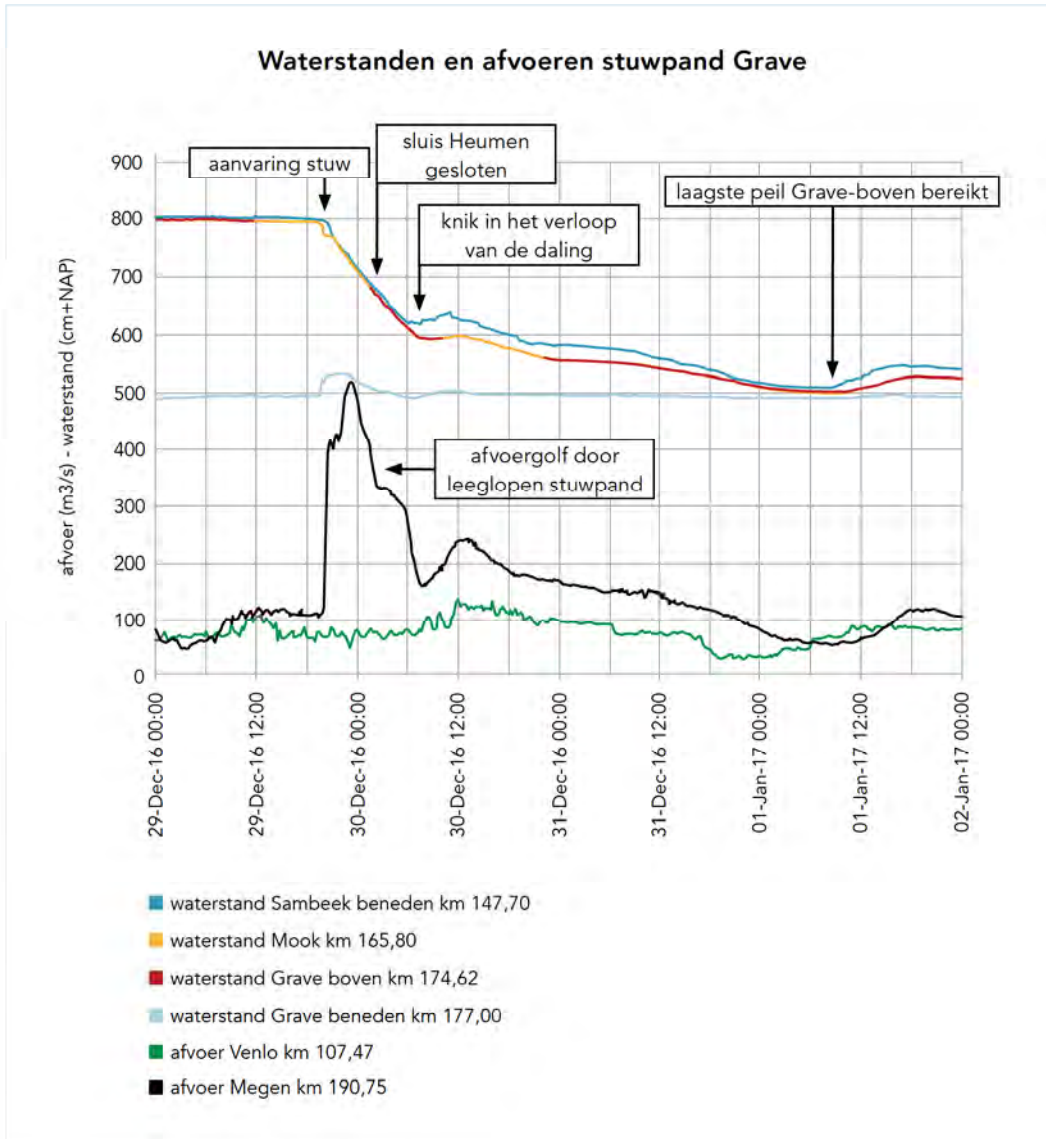
Door de schade aan de stuw Grave begon het waterpeil in het stuwpand Grave-Sambeek direct na het ontstaan daarvan te dalen. De grafiek in figuur 1 toont voor enkele locaties in de omgeving van Grave de door de meetstations van het Landelijk Meetnet Water (LMW) gemeten waterstanden en afvoeren in de periode van 29 december 2016 tot en met 2 januari 2017. De bovenste drie lijnen in figuur 1 tonen de waterstanden (in cm + NAP) in het stuwpand Grave-Sambeek ter plaatse van de direct bovenstrooms van Grave gelegen meetstations Grave-boven (rode lijn) en Mook (groene lijn) en het direct benedenstrooms van Sambeek gelegen meetstation Sambeek-beneden. Verder toont de blauwe lijn de waterstand in het stuwpand Lith-Grave bij het meetpunt Grave-beneden, dat benedenstrooms van de stuw Grave ligt. Tot slot toont de grafiek de afvoeren (in m<sup>3</sup>/s) bij Megen (oranje), benedenstrooms van Grave gelegen, en Venlo (groen), dat bovenstrooms van Sambeek ligt (in onbeïnvloed gebied).

De grafiek toont dat de stuw Grave de waterstand in het stuwpand Grave-Sambeek op 29 december voorafgaand aan de aanvaring op NAP +7,90 m hield. Omdat de Maas met circa 100 m<sup>3</sup>/s relatief weinig afvoer had voorafgaand aan de aanvaring, was de stuw Grave vrijwel gesloten en was er nauwelijks verhang<sup>68</sup> in het stuwpand Grave-Sambeek. De drie meetstations in het stuwpand Grave-Sambeek tonen daarom vrijwel een gelijke waterstand van circa NAP +7,90 m.

Vanaf het moment van de aanvaring om 19:30 uur begon de waterstand in het stuwpand Grave-Sambeek te dalen doordat er water wegstroomde via de in de stuw Grave ontstane opening. De afvoergolf die als gevolg hiervan het stuwpand Lith-Grave inliep, passeerde even later het meetstation Grave-beneden. Aan de blauwe lijn is te zien dat de afvoergolf de waterstand bij dit meetstation met maximaal circa 30 cm deed stijgen. Aan de afvoer bij Megen (oranje lijn), dat nog verder benedenstrooms van het meetstation Grave-beneden ligt, blijkt het passeren van de afvoergolf uit een plotselinge tijdelijke toename van het debiet, de hoeveelheid water per tijdseenheid van circa 110 m<sup>3</sup>/s tot circa 500 m<sup>3</sup>/s. Tot slot illustreert de figuur dat de afvoer bovenstrooms bij Venlo (groene lijn) constant bleef op circa 100 m<sup>3</sup>/s en dat dit meetpunt niet beïnvloed werd door de aanvaring van de stuw.

<sup>68</sup> Het verschil in waterstand tussen twee punten aan een rivier gedeeld door de afstand.





Figuur 1: Grafiek waterstanden en afvoer in stuwpand Grave-Sambeek in periode van 29 december tot 2 januari. (Bron: Rijkswaterstaat)

Op 30 december om 02:30 uur, circa 7 uur na de aanvaring, was de waterstand bij meetstation Grave-boven met 1,25 m afgenomen tot NAP +6,65 m. De waterstand was in de periode tot 02:30 uur met een gemiddelde van 17,9 cm per uur gedaald. In de periode tot 02:30 uur werden de volgende maatregelen genomen die effect hebben gehad op het tempo van de waterstandsdeling in het stuwpand Grave-Sambeek:

- Op 29 december om circa 22:00 uur is op bevel van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS de stuw bij Sambeek volledig gesloten. Hierdoor werd het stuwpand Grave-Sambeek niet meer bijgevuld. Dit versnelde de waterstandsdeling in het stuwpand Grave-Sambeek;

- Vanwege de open verbinding van de Maas met het Maas-Waalkanaal werd in de periode tot 02:30 uur in opdracht van de 1<sup>e</sup> OVD Water RWS het sluiscomplex Heumen gesloten. De keersluis werd daarbij om 23:30 uur gesloten en de schutsluis om 02:30 uur. Het sluiscomplex Heumen ging dicht op het moment dat de waterstand bij Mook NAP +6,66 m bedroeg. Dit peil is gezien de kleine afstand tussen Mook en Heumen ook representatief voor het peil in het Maas-Waalkanaal (waar geen meetpunt aanwezig is). Na het sluiten van de ebdeuren bleef de waterstand in het Maas-Waalkanaal behoudens lekverliezen constant op circa NAP +6,66 m totdat op 2 januari het kanaalpeil weer steeg door de inzet van pompen.

Op 30 december om 07:00 uur was de waterstand bij meetstation Grave-boven en Mook met 1,92 m afgenomen tot NAP +5,98 m. Toen de waterstand dit niveau bereikte, vlakke de waterstanddaling af en bleef deze enkele uren min of meer constant om vervolgens enkele centimeters te stijgen. Dit blijkt in de grafiek uit de knik in het verloop van de waterstand bij Grave-boven en Mook bij een niveau van circa NAP +6,0 m. Er zijn drie factoren die deze stijging van de waterstand verklaren: 1. het opnieuw openen van de eerder gesloten stuw Sambeek op 30 december om 6:00 uur in de ochtend, 2. een verandering van stromingsbeeld bij Stuw Grave van schietend naar stromend water en 3. een relatief toenemende weerstand van de resterende schuiven bij afnemend waterpeil.

De stijging van de waterstand bij Grave-boven en Mook vanaf 07:00 uur als gevolg van het openen van stuw Sambeek hield niet lang aan. Op 30 december om circa 12:00 uur begon de waterstand weer te dalen. Vanaf dit moment daalde de waterstand in een veel lager maar gestaag tempo van 1,9 cm/u totdat op 1 januari om 08:00 uur de laagste waterstand van NAP +5,05 m in het stuwpand Grave-Sambeek werd bereikt bij Grave-boven. De waterstand bij Grave-Boven had toen, op circa 15 cm na, de waterstand bij Grave-beneden van NAP +4,90 m benaderd.

Bij het bereiken van de laagste waterstand op 1 januari was de waterstand in het stuwpand Grave-Sambeek in totaal met 2,85 m gedaald. Ook in aangrenzende wateren<sup>69</sup> daalde het waterpeil als gevolg van de beschadiging van de stuw. Door de lage waterstand was er geen scheepvaart meer mogelijk in het stuwpand Grave-Sambeek en ook niet in het aangrenzende Maas-Waalkanaal. Hierdoor moesten schepen aanzienlijk omvaren. De binnenvaartsector heeft als gevolg hiervan schadeposten opgelopen. Ook bedrijven die afhankelijk zijn van de scheepvaart op de desbetreffende wateren hebben schade geleden, doordat deze niet of slechts met vertraging bevoorraad konden worden.

---

<sup>69</sup> De belangrijkste zijn het Maas-Waalkanaal, de Paesplas, de Mookerplas, en de Kraaijenbergse plassen.

Verder zijn ook bewoners van woonarken in het Maas-Waalkanaal en de Paesplas gedupeerd (zie figuur 2 links). Deze woonarken liepen schade op doordat deze scheef kwamen te liggen vanwege de plotselinge daling van het waterpeil. Bij de Kraaijenbergse Plassen en de Mookerplas was men erin geslaagd de daling van het waterpeil te stoppen, voordat woonarken schade opliepen. Bij deze plassen werden op respectievelijk 29 december 2016 (door de verantwoordelijke gemeente) en 30 december 2016 (door het verantwoordelijke waterschap) de keringen gesloten, waardoor geen water meer uit kon stromen.<sup>70,71</sup> Tot slot is een aantal (jacht)havens, die niet of niet tijdig afgesloten konden worden, drooggevallen (zie figuur 3 rechts).



Figuur 2: Gestrane woonarken in Paesplas bij Genneep (links) en drooggevallen jachthaven bij Grave (rechts).  
(Bron: DeLimburger (links) en kliknieuws Maasdriehoek (rechts))

<sup>70</sup> <https://www.aenmaas.nl/nieuws/2017/01-jan/acties-vanuit-aa-en-maas-met-betrekking-tot-aanvaring-in-grave.html>

<sup>71</sup> [http://www.mookenmiddelaar.nl/actueel/nieuws\\_42113/item/laag-water-in-de-maas\\_29170.html](http://www.mookenmiddelaar.nl/actueel/nieuws_42113/item/laag-water-in-de-maas_29170.html)

## **PLANVORMING DOOR BETROKKEN VEILIGHEIDSREGIO'S EN RIJKSWATERSTAAT**

### **Regionale organisatie crisisbeheersing**

De regionale organisatie van de rampenbestrijding en crisisbeheersing heeft in Nederland primair vorm gekregen in de Wet veiligheidsregio's en aanverwante regelgeving. Deze wet regelt dat veiligheidsregio's een coördinerende rol vervullen bij de bestrijding van rampen en de beheersing van crises, door zowel afstemming tussen partners binnen de regio als daarbuiten te organiseren en te faciliteren. Een veiligheidsregio is een bij Wet veiligheidsregio's opgerichte gemeenschappelijke regeling, met rechtspersoonlijkheid, die op gemeenten in een bepaald gebied van toepassing is en zich primair richt op de uitvoering van taken op het terrein van brandweezorg, rampen en crisisbeheersing en geneeskundige hulpverleningsorganisatie in de regio. Daarbij is het de exclusieve bevoegdheid van de voorzitter van de veiligheidsregio om, in geval van een ramp of crisis van meer dan plaatselijke betekenis, het gezag te voeren over taken die verband houden met de handhaving van de openbare orde en gerelateerde hulpverlening. Nederland kent 25 veiligheidsregio's, die overeenkomen en samenvallen met de voormalige politieregio's. Een regio omvat de volledige grondgebieden van een aantal gemeenten. Het samenwerkingsverband wordt bestuurd door de deelnemende gemeenten. Bij de aanvaring met de stuw te Grave zijn drie veiligheidsregio's betrokken, te weten Gelderland-Zuid, Brabant-Noord en Limburg-Noord.

### **Voorgeschreven en facultatieve planvorming**

Om tot een goede afstemming van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden te komen, vindt de afzonderlijke voorbereiding op rampen, zware ongevallen en crises plaats door de besturen van de Veiligheidsregio's. Het bestuur van elke veiligheidsregio is wettelijk verplicht hiertoe in elk geval de volgende plannen op te stellen:

- een regionaal risicoprofiel;
- een regionaal beleidsplan;
- een regionaal crisisplan.

Deze wettelijk verplichte plannen betreffen, kort gesteld, een analyse van de in de veiligheidsregio aanwezige risico's (regionaal risicoprofiel), het beleid voor de uitvoering van de opgedragen taken (regionaal beleidsplan) en een beschrijving van de organisatie, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden op het gebied van de rampenbestrijding en crisisbeheersing (regionaal crisisplan).

Ingevolge de Wet Veiligheidsregio's kunnen bij algemene maatregel van bestuur daarnaast categorieën inrichtingen en categorieën rampen en luchtvaartterreinen worden aangewezen waarvoor het bestuur van de veiligheidsregio een specifiek rampbestrijdingsplan vaststelt. In dat plan worden de maatregelen opgenomen die bij een ramp met betrekking tot het desbetreffende object moeten worden genomen. In het Besluit Veiligheidsregio's zijn de inrichtingen aangewezen waarvoor een door het bestuur van de Veiligheidsregio vast te stellen rampbestrijdingsplan verplicht is. Dit betreft, kort gesteld, inrichtingen waarin grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden of kunnen worden verwerkt, bepaalde luchthavens en bepaalde categorieën afvalvoorzieningen. In deze rampbestrijdingsplannen worden de maatregelen opgenomen die bij een ramp moeten worden genomen.

In de Waterwet is een aantal bepalingen opgenomen die verband houden met de rampenbestrijding en crisisbeheersing. De beheerders van waterstaatwerken, waaronder Rijkswaterstaat, zijn wettelijk verplicht tot het uitvoeren van risicoanalyses, het maken van calamiteitenplannen die zijn afgestemd op de rampenbestrijding op het land, het beoefenen van de plannen en het actualiseren daarvan. Indien er sprake is van een gevaarlijke situatie in de zin van de Waterwet, terwijl die situatie nog niet is te kwalificeren als een ramp in de zin van de Wet veiligheidsregio's, beschikt de beheerder van waterstaatswerken over de noodzakelijke bevoegdheden. In een dergelijk geval is de bevoegdheid van de burgemeester nog niet aan de orde. Gevaren voor het waterstaatswerk kunnen onder omstandigheden ook tot een onmiddellijk stopzetten van het scheepvaartverkeer leiden.

Ook komt het voor dat Veiligheidsregio's facultatieve planvorming opstellen die niet volgt uit een wettelijke verplichting. In dat geval wordt gesproken over een Incidentbestrijdingsplan (IBP)<sup>72</sup>. Voor specifieke locaties of soorten incidenten waarvoor geen wettelijke verplicht rampbestrijdingsplan bestaat kan door het bestuur van een veiligheidsregio een IBP zijn gemaakt. Een dergelijk plan is aanvullend op het Regionaal Crisisplan, waarin wordt beschreven hoe in de Veiligheidsregio de rampenbestrijding en crisisbeheersing wordt vormgegeven, en beschrijft hoe de betrokken crisispartners – die kunnen verschillen van de “reguliere” crisispartners - zich in gezamenlijkheid voorbereiden op de hulpverlening bij specifieke incidenten.

### **Rampbestrijding en crisisbeheersing op het water**

Binnen de Wet Veiligheidsregio's wordt geen onderscheid gemaakt tussen incidentbestrijding op het water en op het land. Dit betekent dat voor incidentbestrijding op gemeentelijk ingedeelde (binnen)wateren ook de Wet veiligheidsregio's geldt. Wel blijkt dat bij veiligheidsregio's het besef bestaat dat aanvullende afspraken nodig zijn voor het werken op water en een wezenlijk andere aanpak is gevraagd dan bij werken op het land, aangezien er op het water vaak sprake is van andere crisispartners en omstandigheden dan de gebruikelijke. Al in 2006 is in opdracht van de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en de minister van Verkeer en Waterstaat het project “Waterrand” opgestart om tot unité de doctrine te komen bij incidentbestrijding op het water. De doelstellingen betroffen het realiseren van een effectieve organisatie

---

<sup>72</sup> Soms worden afspraken vastgelegd in een multidisciplinair coördinatieplan.

van hulpverlening bij incidenten op het water en de ontwikkeling van een uniforme landelijke werkwijze en een adequate samenwerking tussen de betrokken partijen. Dit project heeft in 2009 onder meer geresulteerd in het eerste Handboek incidentbestrijding op het water. In 2012 heeft het Veiligheidsberaad, op verzoek van meerdere veiligheidsregio's en crisispartners, aan het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) gevraagd om het handboek te actualiseren. Dit heeft in 2015 geleid tot een aangepast handboek, waarin de ervaringen sinds 2009 een plek hebben gekregen. Het handboek betreft geen bindend voorschrift maar is bedoeld om hoofdzakelijk via een beschrijving van *good practices* en het aanreiken van handvatten en standaarden de voorbereidingen daar waar nodig op een hoger niveau te brengen. Omdat dit handboek in opdracht van het Veiligheidsberaad tot stand is gekomen en de cumulatieve kennis op dit gebied bevat, mag verwacht worden dat het handboek ook gedragen wordt door de veiligheidsregio's, waarbij het "pas toe of leg uit"-principe van toepassing is.

In het handboek wordt beklemtoond dat het bestrijden van incidenten op het water samenwerking vergt van veel verschillende organisaties om het incident af te handelen. Dit zijn vaak andere organisaties dan op het land. Het gaat bij uitstek om samenwerking tussen land en water. Voor de afbakening van de planvorming voor incidenten op het water werkt het handboek met een geografische eenheid die men samenhangend risicowatersysteem (SRWS) noemt. Een SRWS is een "logische eenheid van oppervlaktewater voor de bij de incidentbestrijding betrokken partijen". Het SRWS beperkt zich over het algemeen niet tot één veiligheidsregio of zelfs tot één nautisch beheergebied. Het gebied waarbinnen de stuwen op de Maas liggen wordt volgens het handboek gezien als een dergelijke logische eenheid van oppervlaktewater, en is aangeduid als het SRWS "Noord-Brabant / Limburg". Deze beslaat, naast (delen van) meerdere provincies, gemeenten en waterschappen (delen van) drie veiligheidsregio's, namelijk de veiligheidsregio Brabant-Noord, de veiligheidsregio Gelderland-Zuid en de veiligheidsregio Limburg-Noord.

Per SRWS dient volgens het handboek er één veiligheidsregio te zijn die een bovenregionale coördinerende functie heeft ten aanzien van de incidentbestrijding op het water. Dit is de coördinerende veiligheidsregio. In de voorbereidingsfase vormt deze regio de spil van de planvorming en oefening van incidentbestrijding op het water. Het maken van goede afspraken met de (landelijke) waterpartijen is hier een belangrijk onderdeel van.

Om alle partijen te betrekken bij de veiligheidsregio en afstemming te organiseren dient volgens het handboek vanuit de coördinerende veiligheidsregio een waterfunctionaris te worden aangesteld per watergebied. Deze vervult een netwerk functie met als taak zorg te dragen voor afstemming van de incident- en hulpverleningsorganisatie op het desbetreffende water, via de juiste planvorming en afspraken vanuit de coördinerende veiligheidsregio.

Mede op basis van de risicobeoordeling door Rijkswaterstaat van vaarwegen en het aantal betrokken actoren bij een (bovenregionaal) incident op vaarwegen, wordt het volgens het handboek aannemelijk geacht dat voor elke SRWS een IBP noodzakelijk is. In een IBP worden afspraken gemaakt over de vier primaire processen bij crisisbeheersing (n.b. melding en alarmering, leiding en coördinatie, op- en afschaling en informatiemanagement) en de operationele uitwerking van de te verwachten maritieme scenario's (n.b. SAR, gevaarlijke stoffen, etc.). Ook kan men in een IBP onderwerpen regelen als voorzienbare maatregelen, opkomsttijden, etc. Voor het IBP geldt als uitgangspunt dat het plan de totale SRWS bestrijkt, dat de scope multidisciplinair is en bruikbaar voor alle niveaus van opschaling maar niet gaat over de monodisciplinaire uitwerking daarvan.

In het handboek wordt een doctrine geschetst voor incidentbestrijding op het water en worden aanknopingspunten gegeven voor onder meer de uitwerking van een IBP, om de voorbereiding op incidentbestrijding op het water te verstevigen. Zo worden modelprotocollen, -functieomschrijvingen, -zorgnormen, - procesbeschrijvingen en andere handvatten gegeven. Ook geeft het handboek een beschrijving van een aantal categorieën van incidenten die zich zouden kunnen voordoen op of onder water, de zogeheten vaarwegincidentscenario's (VIS). Deze VIS geven houvast bij de beeldvorming over de incidentbestrijding op het water en de benoeming van de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van nautische partijen. Met behulp van een VIS is de hulpbehoefte, uitgedrukt in termen van het aantal te verwachten slachtoffers, de omvang van de brand of omvang van het verontreinigde gebied in beeld te brengen. Deze hulpbehoefte is vervolgens vertaald naar de initiële inzetbehoefte per partij per proces. Indien na een melding van een incident een VIS wordt afgekondigd worden de in het VIS genoemde eenheden van betrokken partijen ingezet, waarbij aan de hand van additionele informatie en ontwikkelingen kan worden besloten om verder op of af te schalen.

### **Algemeen over planvorming betrokken veiligheidsregio's**

De betrokken Veiligheidsregio's beschikken over alle in de Wet Veiligheidsregio's verplichte planvorming. In de regionale crisisplannen is een beschrijving gegeven van de hoofdstructuur van de crisisbeheersing binnen de Veiligheidsregio's en wordt ook verwezen naar afspraken met crisispartners over risico- en crisisbeheersing, waaronder Rijkswaterstaat en de waterschappen. In de beleidsplannen worden de beleidsprioriteiten van de Veiligheidsregio's beschreven. Op de risicoprofielen van de betrokken veiligheidsregio's zal later in deze paragraaf per veiligheidsregio dieper worden ingegaan.

In alle betrokken veiligheidsregio's zijn min of meer gelijklopende convenanten afgesloten met Rijkswaterstaat, als landelijke organisatie, en de in de veiligheidsregio gelegen waterschappen. In deze convenanten<sup>73</sup> zijn afspraken gemaakt die onder meer betrekking hebben op de deelname van deze crisispartners in crisisteam en operationele overlegstructuren, zoals het CoPI en het ROT. Ook is onder meer afgesproken dat partijen regelmatig met elkaar oefenen, de kennis van elkaars organisatie vergroten, zich op de hoogte stellen van elkaars taken en verantwoordelijkheden, meewerken aan het

<sup>73</sup> Landelijk convenant voor samenwerkingsafspraken tussen de Veiligheidsregio's en regionale diensten van Rijkswaterstaat en waterschappen.

opstellen van het regionaal risicoprofiel, elkaar betrekken bij relevante planvorming en afspraken maken over de aard van meldingen en incidenten waarover zij elkaar dienen te informeren. Over grensoverstijgende netwerkgerelateerde incidenten waarbij meerdere veiligheidsregio's en / of Rijkswaterstaatsdiensten en / of waterschappen zijn betrokken staat onder meer dat de Veiligheidsregio in het brongebied zich in dat geval inzet om één aanspreekpunt te creëren vanuit de verschillende veiligheidsregio's.

Wat betreft facultatieve planvorming valt op dat de betrokken veiligheidsregio's in enige vorm wel beschikken over coördinatieplannen inzake incidentbestrijding op het water binnen de eigen veiligheidsregio, maar dat er voor het SRWS Noord-Brabant / Limburg geen gezamenlijk IBP is opgesteld. Uit een tabel<sup>74</sup> uit het *handboek incidentbestrijding op het water* blijkt dat SRWS Noord Brabant / Limburg het enige SRWS is waarvoor een dergelijk IBP ontbreekt. Ook ontbreekt een waterfunctionaris, hetgeen overigens voor meerdere SRWS'n het geval is, en is er voor SRWS Noord Brabant / Limburg geen coördinerende veiligheidsregio aangewezen. Uit interviews met vertegenwoordigers van meerdere veiligheidsregio's bleek dat juist de ligging van de Maas als grensmarkering tussen veiligheidsregio's het ingewikkeld zou maken om tot een gezamenlijk aanpak voor het SRWS Noord-Brabant / Limburg te komen. Ook zaken als provinciegrenzen, regionale meldkamerindelingen en de mate waarin veiligheidsregio's anderszins reeds samenwerken of een natuurlijke samenwerking onderhouden zijn volgens geïnterviewden bepalend voor of en hoe gezamenlijk planvorming tot stand komt.

Wel beschikt de veiligheidsregio Brabant-Noord over een coördinatieplan binnen de eigen veiligheidsregio ten aanzien van incidentbestrijding op vaarwegen en beschikt de veiligheidsregio Limburg-Noord samen met de veiligheidsregio Limburg-Zuid over een coördinatieplan dat betrekking heeft op de vaarwegen binnen de provincie Limburg. De veiligheidsregio Gelderland-Zuid beschikt samen met de veiligheidsregio's Noord- en Oost Gelderland, Utrecht en IJsselland over een IBP voor het SRWS Gelderse rivieren. Het Gelderse deel van de Maas maakt echter geen onderdeel uit van dit SRWS en valt dus niet onder de werking daarvan. Desgevraagd werd door de veiligheidsregio Gelderland-Zuid aangegeven dat dit IBP in voorkomend geval naar analogie zou kunnen worden toegepast. Verderop in deze paragraaf zal per betrokken veiligheidsregio dieper worden ingegaan op deze coördinatieplannen.

### **De Veiligheidsregio Brabant-Noord**

In het risicoprofiel<sup>75</sup> van de veiligheidsregio Brabant-Noord zijn in totaal 18 risico's geïnventariseerd die om regionaal beleid vragen. Hiertoe behoort niet het risico dat een stuwpannd leegloopt (hoewel een scenario dat uitging van een aanvaring van een binnenvaartschip met een stuw in 2011 wel door de veiligheidsregio Brabant-Noord met de betrokken veiligheidspartners is ge oefend<sup>76</sup>). Wel wordt in het risicoprofiel onder meer rekening gehouden met het risico "ongeval tijdens vervoer over water", waarin de aanvaring met een binnenvaartschip waarbij brandbare vloeistof of een gifwolk ontsnapt als een maatgevend scenario wordt genoemd. Dit scenario wordt in het risicoprofiel

<sup>74</sup> Zie pagina 137, onder 19.2 "Overzicht per gebied op hoofdlijnen".

<sup>75</sup> Actualisatie Risicoprofiel 2015

<sup>76</sup> CoPi oefening Bravo "CASA NOVA in Grave, boven de stuw" 2011



overigens niet geschaard onder de prioritaire risico's met de grootste waarschijnlijkheid of de meeste impact. In de analyse van het risico is aangegeven dat de grens tussen de regio's Brabant-Noord, Gelderland-Zuid en Noord- en Midden-Limburg in het midden van de Maas ligt en dat schepen of verontreiniging zich dus van de ene naar de andere oever kunnen verplaatsen, en daarmee dus ook van de ene regio naar de andere. Gesteld wordt dat het daarom van groot belang is om snel duidelijkheid te krijgen over de exacte incidentlocatie. Er wordt in de analyse gerefereerd aan een interregionale afspraak: Als aan beide oevers eenheden staan, wordt ter plaatse bepaald welke veiligheidsregio de operationele leiding op zich neemt. Dit besluit wordt genomen door de hoogst aanwezige functionaris van de brandweer. Hoe en waar deze afspraak met buurregio's is vastgelegd blijkt overigens niet uit het risicoprofiel.

Door de veiligheidsregio Brabant-Noord is in samenwerking met onder meer Rijkswaterstaat en het Waterschap Aa en Maas het Coördinatieplan vaarwegen voor de vaarwegen binnen de Veiligheidsregio Brabant Noord opgesteld. Dit betreft een specifiek Incidentbestrijdingsplan voor de vaarwegen binnen de veiligheidsregio, en werd noodzakelijk geacht op basis van het regionaal risicoprofiel en beleidsplan. Onder de werking van het coördinatieplan vallen alle gemeenten gelegen aan een vaarweg dan wel hoofdvaarweg binnen de Veiligheidsregio Brabant Noord. Omdat het midden van de Maas de scheiding markeert met de veiligheidsregio Gelderland-Zuid, de veiligheidsregio Limburg-Noord en de Veiligheidsregio Midden- en West Brabant strekt het coördinatieplan zich richting deze Veiligheidsregio's uit tot halverwege de Maas. Het plan heeft dus geen betrekking op de coördinatie met de hulpdiensten aan de overkant van de Maas.

In het Coördinatieplan wordt aangegeven dat, naar het voorbeeld van de veiligheidsregio Limburg-Noord en de Veiligheidsregio Limburg-Zuid, doelbewust wordt afgeweken van de VIS uit het handboek incidentbestrijding op het water die door een aantal omliggende Veiligheidsregio's worden gehanteerd, om zo beter aansluiting te vinden bij de binnen de veiligheidsregio gehanteerde scenario's en procedures voor snelwegincidentmanagement en treinincidentmanagement. De verschillen zitten primair in het feit dat in het handboek wordt uitgegaan van 7 doorgenummerde hoofdscenario's<sup>77</sup>, die zijn gedifferentieerd in 41 specifieke subscenario's<sup>78</sup> terwijl de VIS in het coördinatieplan van de veiligheidsregio Brabant-Noord uitgaan van 5 scenario's<sup>79</sup> gedifferentieerd in 4 categorieën<sup>80</sup> die de ernst en omvang van het voorval weergeven. Over het feit dat de veiligheidsregio Brabant-Noord deze van het handboek afwijkende scenario's hanteert wordt in het coördinatieplan geschreven dat dit zorgvuldig is afgestemd met de buurregio's zowel op ambtelijk (beleids-)niveau als op het niveau van de meldkamers. Ook wordt geschreven dat men zich terdege realiseert dat dit een inspanning en accuraatheid vraagt van het Gemeenschappelijk Meldcentrum bij het ontvangen en de uitvraag van de melding, zodat in de contacten met de omliggende meldkamers over een incident op de Maas geen onduidelijkheden bestaan over aard, risico en omvang van het incident.

77 Bijvoorbeeld: "3. Ongevallen met gevaarlijke stoffen"

78 Bijvoorbeeld: "3.1. Hinderlijke lucht", "3.2. Vrijgekomen brandbare stof", "3.3. vrijgekomen chemische stof", etc

79 Bijvoorbeeld: "4. Gevaarlijke stoffen"

80 "Klein", "middel", "groot" en "zeer groot"

Ondanks dat het coördinatieplan primair is gericht op coördinatie van hulpdiensten en veiligheidspartners binnen de veiligheidsregio wordt enige doch beperkte aandacht besteed aan de coördinatie met andere eventueel betrokken veiligheidsregio's bij incidenten op de Maas. Bij het coördinatieplan is een bijlage gevoegd met uitgangspunten voor gezamenlijk optreden buurregio's<sup>81</sup>. Omdat het coördinatieplan alleen de veiligheidsregio Brabant-Noord betreft zijn de buurregio's hier echter niet aan gebonden en kan men er niet vanuit gaan dat deze uitgangspunten door de desbetreffende buurregio's worden gedragen. Deze uitgangspunten zijn vermoedelijk letterlijk overgenomen uit het Vaarweg Incident Managementplan Limburg (2007), dat wel betrekking heeft op meerdere veiligheidsregio's, namelijk de veiligheidsregio Limburg-Noord en de Veiligheidsregio Limburg-Zuid. Hoewel niet volledig congruent, staat de bijlage overigens in essentie niet haaks op de uitgangspunten die in het handboek uiteen worden gezet. De uitgangspunten in de bijlage hebben betrekking op melding en alarmering, uitruk, operationele leiding, bijstandsverlening en informatie-uitwisseling. Ten aanzien van de melding en alarmering wordt als uitgangspunt geformuleerd dat de meldkamer die als eerste een melding ontvangt, passend binnen de in het coördinatieplan genoemde scenario's *"de melding behandelt als een melding op het grondgebied van deze regio. Indien uit de melding duidelijk is dat het incident zich afspeelt op de oever van de andere regio wordt de melding doorgeleid naar deze regio, zonder dat de regio die de melding in eerste instantie heeft aangenomen tot inzet overgaat. Indien het incident zich uitstrekt over meerdere regio's informeert de regio die de melding heeft aangenomen onmiddellijk de betrokken buurregio's. Op basis van de regionaal vastgestelde afspraken alarmeren de betrokken meldkamers functionarissen en eenheden"*. Inzake de operationele leiding wordt als uitgangspunt geformuleerd dat deze in de veiligheidsregio ligt waar de calamiteit is ontstaan. Over de informatie-uitwisseling is als uitgangspunt opgenomen dat bij incidenten die in twee of meerdere regio's plaatsvinden, de veiligheidsregio's elkaar onderling de informatie verstrekken die van belang is voor de goede taakuitoefening. Over incidenten die mogelijk ook gevolgen hebben voor stroomafwaarts gelegen veiligheidsregio's wordt als uitgangspunt genomen dat bij een redelijk vermoeden daarvan, deze veiligheidsregio's zo spoedig mogelijk worden geïnformeerd.

In het coördinatieplan wordt ingegaan op de rol van Rijkswaterstaat en de Waterschappen als waterbeheerder. Het Nautisch Centrum van Rijkswaterstaat wordt aangeduid als de ingang voor de veiligheidsregio Brabant-Noord als er sprake is van een incident op de vaarweg. Op de plaats van het incident zelf is de Officier van Dienst van Rijkswaterstaat volgens het coördinatieplan het aanspreekpunt namens Rijkswaterstaat en de vertegenwoordiger van Rijkswaterstaat in het CoPI of het "motorkapoverleg".

## De Veiligheidsregio Gelderland-Zuid

In het risicoprofiel<sup>82</sup> van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid wordt bij de incidenten die om regionaal beleid vragen geen rekening gehouden met een incident waarbij een stuwpijp leegloopt. In de inventarisatie van risico's wordt een "scheepvaartincident met toxische stof" wel benoemd. Dit wordt gezien als een risico met een lage waarschijnlijkheid en relatief lage impact. In de toelichting bij het scenario geeft men aan dat in Gelderland-Zuid diverse waterwegen zijn waar regulier transport van gevaarlijke stoffen over plaatsvindt, specifiek de Waal en het Amsterdam-Rijnkanaal te Tiel. Beide waterwegen vallen onder de categorie binnenvaart met frequent vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit zijn alle verbindingen tussen chemische clusters met het achterland en noord-zuidverbindingen. De Maas wordt in dit kader niet genoemd.

Wat betreft facultatieve planvorming ten aanzien van incidenten op het water constateert de Onderzoeksraad dat er door het bestuur van de veiligheidsregio, alleen of met andere veiligheidsregio's, geen IBP is vastgesteld waar het in de veiligheidsregio Gelderland-Zuid gelegen deel van de Maas onder valt. Wel is door de veiligheidsregio Gelderland-Zuid samen met onder meer de Veiligheidsregio's Noord- en Oost Gelderland, Utrecht en IJsselland en Rijkswaterstaat het *Incidentbestrijdingsplan Vaarwegen Oost-Nederland* opgesteld voor het SRWS Gelderse rivieren, dat voor de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid verder is uitgewerkt in het *Plan Vaarweg Incidentmanagement Veiligheidsregio Gelderland-Zuid*. Dit IBP heeft echter geen betrekking op het in de veiligheidsregio Gelderland-Zuid gelegen deel van de Maas aangezien dit geen onderdeel uitmaakt van het SRWS Gelderse rivieren. Volgens de veiligheidsregio Gelderland-Zuid zou dit IBP in voorkomend geval en voor zover mogelijk op de Maas naar analogie kunnen worden toegepast. De Onderzoeksraad stelt echter vast dat in geval van incidenten op de Maas de afspraken in dit IBP die bijvoorbeeld betrekking hebben op regiogrensoverschrijdende samenwerking zich niet uitstrekken tot samenwerking met de veiligheidsregio Brabant-Noord of de veiligheidsregio Limburg-Noord.

In het plan *Vaarweg Incident management Veiligheidsregio Gelderland-Zuid* zijn, als operationele vertaling door de veiligheidsregio Gelderland-Zuid van het *Incidentbestrijdingsplan Vaarwegen Oost-Nederland*, de VIS opgenomen die door de veiligheidsregio Gelderland-Zuid worden gehanteerd. De VIS komen vrijwel integraal overeen met het model zoals dit staat beschreven in het handboek *incidentbestrijding op het water*. Slechts enkele subscenario's die evident niet aan de orde zijn in het SRWS zijn (zonder doornummering) weggelaten. In de inleiding wordt ingegaan op het feit dat met de keuze voor de VIS zoals beschreven in het handboek *incidentbestrijding op het water* wordt aangesloten bij de scenario's die door Rijkswaterstaat, het Korps Landelijke Politiediensten "en de omliggende veiligheidsregio's" worden gehanteerd en wordt afgeweken van de methodiek zoals deze wel geldt voor *Treinincident scenario's* en *Snelwegincident scenario's* binnen de veiligheidsregio Gelderland-Zuid. Hier is dus een andere keuze gemaakt dan in de veiligheidsregio Brabant-Noord, waar juist is aangesloten bij de binnen de veiligheidsregio gehanteerde scenario's en procedures voor *snelwegincidentmanagement* en *treinincidentmanagement*. Over het werkingsgebied van de inzetvoorstellen staat in het plan dat een melding van een incident op een

82 Regionaal risicoprofiel 2016-2019

vaarweg binnen het grondgebied van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid, dat gemeld wordt bij de gemeenschappelijke meldkamer van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid leidt tot een inzet van hulpdiensten als het scenario daartoe aanleiding geeft. Dit betreft dus ook de vaarwegen die niet onder het Incidentbestrijdingsplan Vaarwegen Oost-Nederland vallen maar wel onderdeel uitmaken van de veiligheidsregio Gelderland-Zuid, zoals het daarbinnen vallende deel van de Maas.

In het IBP wordt gedetailleerd en inhoudelijk in lijn met het handboek ingegaan op de samenwerking tussen de bij het IBP betrokken veiligheidsregio's bij regio-overschrijdende incidenten. Bij de betrokkenheid van meerdere meldkamers wordt een centraal punt aangewezen als afstemmingspunt: de coördinerend gemeenschappelijke meldkamer (C-GMK). Over de keuze hoe tot C-GMK te komen wordt afgesproken dat deze afhankelijk is van de plaats van het incident. Als de incidentlocatie duidelijk is wordt de GMK waar de bron van het incident is gesitueerd aangewezen als C-GMK. De taken van de C-GMK worden ten tijde van het incident niet overgedragen, ook niet als de locatie van het incident bij nader inzien in een andere regio blijkt te zijn. Ten aanzien van de leidingstructuur bij regio-overschrijdende waterincidenten zijn in het IBP afspraken gemaakt met betrekking tot de C-ROT en / of de C-RBT die uitgaan van dezelfde principes als die bij de bepaling van de C-GMK. Tevens wordt aangegeven dat bij effecten in meerdere gemeenten / veiligheidsregio's één of meerdere ROT's en GBT's / RBT's daar worden ingericht voor de bestrijding van de effecten op het eigen grondgebied.

Ten aanzien van de afstemming met Rijkswaterstaat is in het IBP het Alarm en Berichtencentrum (ABC) van Rijkswaterstaat als centrale meldpost aangewezen. Het ABC vervult deze functie voor Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Aangegeven is echter dat het ABC ook voor de wateren binnen het werkingsgebied die in beheer zijn van andere diensten van Rijkswaterstaat (dienst Limburg voor het Maas-Waalkanaal en dienst Utrecht voor het Amsterdam-Rijnkanaal, Betuwe pand) het eerste aanspreekpunt zijn voor de overige meldkamers. Om er voor te zorgen dat er in het werkingsgebied meer uniformiteit ontstaat en dat alle betrokken partijen op de hoogte zijn van afspraken, zijn richtlijnen opgesteld ten behoeve van het uitvraagprotocol, het vaststellen van het scenario, het alarmeringprotocol en de meldingsclassificatie.

In het IBP wordt gerefereerd aan het feit dat bij waterincidenten veelal specifieke kennis en expertise benodigd is van partijen die niet dagelijks als hulpverleningsorganisatie functioneren. Deze expertise wordt volgens het IBP samengebracht in het Actiecentrum Water dat in opdracht van het ROT acties uitvoert en kan adviseren. Het gaat dan bijvoorbeeld om deskundigheid met betrekking tot nautisch verkeersmanagement, waterkwaliteit, waterkwantiteit of bergingswerkzaamheden. Het Actiecentrum Water fungeert als backoffice van de liaison van de waterpartijen in het ROT en wordt volgens het IBP waarschijnlijk gevormd door het calamiteitenteam van Rijkswaterstaat in Arnhem.

Tot slot bevat het IBP ook een aantal scenariokaarten met als doel om de bij een incident betrokken leidinggevendenden van de organisaties een handvat te bieden per scenario. De scenariokaart geeft inzicht in het voor dat scenario van belang zijnde proces van melding en alarmering, leiding en coördinatie, de voor het scenario relevante partijen, de informatiestromen tot op (zo mogelijk) functioneel niveau en bevat een checklist per relevant proces van de voor dat scenario specifieke maatregelen.

### **De Veiligheidsregio Limburg-Noord**

In het risicoprofiel<sup>83</sup> van de veiligheidsregio Limburg-Noord zijn in totaal 35 incidenttypen opgenomen die worden gezien als “*majeure risico’s*” en kunnen leiden tot een ramp of crisis en die een multidisciplinaire aanpak vergen. Evenals bij de veiligheidsregio Brabant-Noord en de veiligheidsregio Gelderland-Zuid is in het risicoprofiel van de veiligheidsregio Limburg-Noord het leeglopen van een stuwpland niet als een dergelijke risico gezien. Volgens het document is in de veiligheidsregio Limburg-Noord gekozen voor realistische incidenten en zijn worst case scenario’s vermeden. In de inventarisatie wordt wel als risico benoemd een “ongeval met gevaarlijke stoffen op het water”.

Op het gebied van facultatieve planvorming ten aanzien van incidenten op het water is door (de voorlopers van ) de veiligheidsregio Limburg-Noord en de veiligheidsregio Limburg-Zuid reeds in 2007 het *Vaarweg Incident Managementplan Limburg* opgesteld samen met onder andere Rijkswaterstaat, als een provinciebreed multidisciplinair coördinatieplan. Dit plan heeft betrekking op de waterwegen in de provincie Limburg, waaronder het Limburgse deel van de Maas, en is in sinds de totstandkoming in 2007 niet aangepast of geactualiseerd. Om de gezamenlijke bestrijding van vaarwegincidenten te bevorderen benoemt het plan de verantwoordelijkheden van betrokkenen in een strategisch deel, de multidisciplinaire tactische afspraken voor het gezamenlijk optreden in een tactisch deel en een uitwerking van de VIS in een operationeel deel. Over de VIS staat in het plan dat deze zijn opgesteld op basis van de Leidraad Voorbereiding Treinincident Bestrijding, een opzet die is overgenomen om uniformiteit in planvorming te bewerkstellingen. Er zijn 4 vaarwegscenario’s welke, naar zwaarte van het incident, zijn onderverdeeld in 3 categorieën.

In algemene zin bevat het plan verder in het tactische deel afspraken over leiding en coördinatie, melding, alarmering en opschaling en een fors aantal andere onderwerpen waarvoor multidisciplinaire afspraken nodig zijn. Inzake de coördinatie met Rijkswaterstaat is in het plan opgenomen dat de afspraken alleen betrekking hebben op het Limburgse deel van het verzorgingsgebied van Rijkswaterstaat. Voor de afstemming met Rijkswaterstaat en voor het oproepen van een officier van dienst wordt een contactpunt gegeven (De VuilWaterWacht, VWW). In het plan zijn de coördinerende structuren van Rijkswaterstaat tot en met het provinciale niveau opgenomen en beschreven. Voor zover nog relevant bevat het plan tot slot als bijlage<sup>84</sup> enkele uitgangspunten voor “gezamenlijk optreden buurregio’s”, die gelijkloend zijn aan de uitgangspunten voor gezamenlijk optreden in de eerdere paragraaf over het *Coördinatieplan vaarwegen voor de vaarwegen binnen de Veiligheidsregio Brabant Noord*. Vermoedelijk zijn deze door de

83 Regionaal Risicoprofiel Veiligheidsregio Limburg-Noord 2016

84 Bijlage 5.

veiligheidsregio Brabant-Noord bij de totstandkoming van het coördinatieplan als voorbeeld overgenomen.

### **Rijkswaterstaat**

Het *beleidskader crisisorganisatie Rijkswaterstaat* geeft de kaders aan voor het handelen van de onderdelen van Rijkswaterstaat met betrekking tot crisisbeheersing, niet alleen in de warme maar ook in de koude fase. Het beleidskader geeft per onderdeel van de crisisorganisatie aan welke aspecten er ten minste moeten worden georganiseerd in de koude fase om de benodigde mate van uniformiteit van handelen te garanderen. Het beleidskader geeft bindende kaders over de wijze waarop regionale en landelijke onderdelen de crisisorganisatie moeten inrichten.

Op tactisch niveau worden door de organisatieonderdelen van Rijkswaterstaat de ingevolge de Waterwet verplichtte calamiteitenplannen opgesteld die betrekking hebben op het eigen beheergebied. Deze worden opgesteld door de regionale organisatieonderdelen zodat deze de beleidsmatigere keuzes op het niveau van het onderdeel kunnen bevatten. De landelijke onderdelen van Rijkswaterstaat beheren geen waterstaatswerken en hebben geen wettelijke verplichting in relatie tot calamiteitenplannen. De plannen bevatten onder meer informatie over bevoegdheden, objecten, werkwijzen en samenwerking. Voor het opstellen van deze plannen wordt de integrale samenwerking opgezocht binnen en waar nodig buiten Rijkswaterstaat. De stuwen in de Maas vallen onder het beheergebied van de regio Zuid-Nederland van Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat ZN).

Op basis van een afzonderlijke risico-inventarisatie voor de door Rijkswaterstaat beheerde netwerken (Water, Vaarwegen en Wegen) is voor het beheergebied van Rijkswaterstaat ZN conform het *beleidskader crisisorganisatie Rijkswaterstaat* een crisisplan opgesteld en is in beeld gebracht welke voorvallen voorzienbaar zijn en wat daarbij de risico omvang is. Een overzicht van deze risico's is opgenomen in het Crisisplan van Rijkswaterstaat ZN. Voor de calamiteiten met de hoogste risico's en/of die een sterke relatie hebben met de kerntaken van Rijkswaterstaat zijn draaiboeken of calamiteitenbestrijdingsplannen uitgewerkt. De draaiboeken / calamiteitenbestrijdingsplannen geven voor het Rijkswaterstaat personeel een meer gedetailleerde beschrijving van te nemen maatregelen en te volgen procedures en zijn daarmee een belangrijk hulpmiddel voor het optreden van de bestrijdingsteams.

Voor ernstige schade aan een stuw of een sluis waardoor een stuwpannd leegloopt had Rijkswaterstaat geen draaiboek voorhanden, aangezien dit niet werd gezien als een realistisch scenario. Wel waren er bij Rijkswaterstaat ZN twee draaiboeken voorhanden die uitgingen van de daling van het waterpeil. Dit betreft het draaiboek IJsgang en het draaiboek Laagwater. Op de avond van de stuwaanvaring is bij deze draaiboeken aansluiting gezocht aangezien deze qua beschrijving van de effecten van waterdaling op de omgeving de nodige informatie en handvatten gaven, zoals het waar mogelijk afsluiten van zijverbindingen van de Maas in dit stuwpannd om verdere daling van het waterpeil in die zijverbindingen te voorkomen. Overigens wordt hierbij opgemerkt dat een aantal essentiële aandachtspunten van een leeglopend stuwpannd, zoals de effecten van het toegenomen verval op naburige stuwen, niet aan de orde zijn bij deze scenario's.

Tot slot is nog relevant dat Rijkswaterstaat beschikt over een operationeel "*naslagwerk OVD-Water 1<sup>e</sup> gouden uur*" waarin staat aangegeven hoe te handelen in crisissituaties. Naast veel informatie over de diverse Rijkswaterstaat-objecten op de Maas, bevat dit naslagwerk een operationele uitwerking per VIS-scenario voor de OVD Water RWS, waarbij aansluiting is gezocht bij de VIS-indeling die wordt gehanteerd in de veiligheidsregio Limburg-Noord.



**Bezoekadres**

Lange Voorhout 9  
2514 EA Den Haag  
T 070 333 70 00  
F 070 333 70 77

**Postadres**

Postbus 95404  
2509 CK Den Haag

[www.onderzoeksraad.nl](http://www.onderzoeksraad.nl)