MS 2010/04_04

mts "Crystal Topaz" / "DN 31"

Samenvatting van het onderzoek volgens Koninklijk Besluit tot regeling van het onderzoek van ongevallen en incidenten op zee, 21 november 2005.

Inhoud

1A. BIJLAGEN 4
1B. FOTO'S/FIGUREN 4
Wettelijk kader van het onderzoek: 5
2. BESCHRIJVING VAN DE ESSENTIELE FEITEN. 7
3. BETROKKEN VAARTUIGEN 8
3.1 ms "DN 31" 8
3.2 mts " Crystal Topaz " 9
4. OMSTANDIGHEDEN VAN HET ONGEVAL 10
4.1 Plaats, datum en uur van de aanvaring 10
4.2 Omgevingsfactoren bij het ongeval. 11
4.3 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.03 u, 14 minuten vóór de aanvaring. 12
4.4.Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.00 u, 70 seconden vóór de aanvaring..... 13
4.5. Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.30 u, 40 seconden vóór de aanvaring.... 14
4.6 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.50 u, 20 seconden vóór de aanvaring..... 16
4.7 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.17.00 u, 10 seconden vóór de aanvaring..... 17
4.8 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.17.10 u, de aanvaring tussen de vaartuigen 18
5. REGLEMENTERING OP DE BENEDEN ZEESCHELDE. 19
6. FACTOREN VAN HET ONGEVAL 23
6.1 Vaststelling van een "baggervaartuig" in het vaarwater. 23
6.2 Activiteit en seinvoering van de "DN 31". 23

6.3 De voorrangsregel. 23
6.4 Vaart van het mts "Crystal Topaz". 23
6.5 Veilige vaart. 24
6.6 Gevaar voor aanvaring. 25
6.7 Maatregelen ter vermijding van de aanvaring aan boord van het mts "Crystal Topaz". 26
6.8 Maatregelen ter vermijding van de aanvaring aan boord van de "DN 31". 27
6.9 Het kapseizen van de “DN 31”. 28
6.10 De VTS dienst - Centrale Zandvliet. 28
6.11 Koers en vaart van beide schepen. 30
7. LERING EN ADVIES 31

NAUTISCHE COMMISSIE
BIJ DE RECHTBANK VAN KOOPHANDEL
TE ANTWERPEN

Groenendaallaan 103/105
2170 Merksem

Tel. 03/644.01.00
Fax 03/644.15.93

Ondergetekende, Marc Seynaeve, kapitein ter lange omvaart, oud-gezagvoerder en lid van de Nautische Commissie bij de Rechtbank van Koophandel te Antwerpen, werd door Staatssecretaris voor Mobiliteit Etienne Schouppe op 17 december 2010 als aangewezen onderzoeker aangesteld van het hieronder vermelde ongeval in overeenstemming met artikel 4 par. 1 van het Koninklijk Besluit van 21 november 2005 tot regeling van het onderzoek van ongevallen en incidenten op zee.

Naar aanleiding van de volgende feiten:

Zeer ernstig dodelijk scheepvaartongeval op de Beneden-Zeeschelde. Kapseizen en zinken van het Belgische baggervaartuig “DN 31” op 8 december 2010 – 21u16 – na aanvaring met een chemicaliëntanker ms “Crystal Topaz”, varend onder Luxemburgse vlag.

Met als opdracht:

De opdracht dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met het bovenvermeld Koninklijk Besluit. De Luxemburgse overheid heeft via de Heer Jean Claude Medernach laten weten betrokken te willen worden bij dit onderzoek. De modaliteiten voor het uitvoeren van deze overheidsopdracht werden ons medegedeeld door de heer F. Van Rompuy, Directeur-Generaal van het Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer.

1A. BIJLAGEN

1) Opdracht van de Staatssecretaris
2) KB tot regeling onderzoek ongevallen en incidenten op zee.
3) Karakteristieken “DN 31”
4) Karakteristieken “Crystal Topaz”
5) Pilot card “Crystal Topaz”
6) VDR-radarbeelden “Crystal Topaz”
7) VDR recorder “Crystal Topaz”
8) Foto’s
   1/ “DN 31” – first picture of salvage
   2/ “DN 31” – during up righting
   3/ “DN 31” – after salvage during turning
   4/ “Crystal Topaz” – contact with “DN 31”
   5/ “Crystal Topaz” – contact with “DN 31”
   6/ “DN 31” – general view on portside damage
   7/ “DN 31” – detail of damage portside
   8/ “DN 31” – first inspection of wheelhouse
   9/ “Crystal Topaz” – position of steering unit
   10/ 1ste werkplaats regio verkeersleider

1B. FOTO’S/FIGUREN

		pag.
1)	luchtfoto “DN 31” varend met ploeg boven water	8
2)	mts “Crystal Topaz”	9
3)	uittreksel van zeekaart no. 104	10
4)	Schelde radarbeeld 08/12/2010 – 21:16:00	13
5)	Schelde radarbeeld 08/12/2010 – 21:16:30	14
6)	Schelde radarbeeld 08/12/2010 – 21:16:50	16
7)	Schelde radarbeeld 08/12/2010 – 21:17:00	17
8)	Schelde radarbeeld 08/12/2010 – 21:17:10	18
9)	uitkijk vanuit de positie van de roerganger	27

Wettelijk kader van het onderzoek:

Het onderzoek werd uitgevoerd conform het Koninklijk Besluit tot Regeling van het onderzoek van ongevallen en incidenten op zee, 21 november 2005.

Het ongeval beantwoordt aan de definitie : **"zeer ernstig ongeval op zee"** (Art. 1.8).
Het is een ongeval aan een schip dat met zich meegebracht heeft :

a/ het volledig verlies van het schip.

b/ het verlies van mensenlevens.

Het onderzoek werd gevoerd in overeenstemming met Art. 5 en Art. 6.
a/ Vrije toegang tot plaats van ongeval op zee, evenals tot het schip, de inhoud, en tot het wrak.
b/ Het onmiddellijk verzamelen van aanwijzingen, wrakstukken en onderdelen voor onderzoek en analyse doeleinden.
c/ De onmiddellijke toegang tot de inhoud van de VDR en van elk geregistreerd gegeven, evenals tot de verwerking van deze gegevens.
d/ De onmiddellijke toegang tot de resultaten van de onderzoeken gedaan op of van de monsters genomen van de slachtoffers.
e/ De onmiddellijke toegang tot de resultaten van de onderzoeken gedaan op of van de monsters genomen van de lichamen van de personen betrokken bij de exploitatie van het schip.
f/ Het horen van getuigen.
g/ De vrije toegang tot alle relevante informatie die in het bezit is van de eigenaar of de reder, de constructeur, de maritieme overheden, de havenautoriteiten en de autoriteiten die instaan voor de maritieme veiligheid.

Art. 6 § 1 De aangewezen onderzoeker nodigt de staten uit die een bijzonder belang hebben om deel te nemen aan een onderzoek van een ongeval of incident op zee waarbij een Belgisch schip is betrokken. De aangewezen onderzoeker laat, na wederzijds akkoord, een staat met een bijzonder belang toe om deel te nemen aan een lopend onderzoek, ongeacht het stadium waarin het onderzoek zich bevindt.
De aangewezen onderzoeker laat de gevolmachtigde vertegenwoordiger van staten, die een bijzonder belang hebben, toe om het onderzoek bij te wonen, getuigen te horen en toegang te hebben tot alle opgestelde documenten.

Het verslag wordt opgesteld conform Art 7.
Over elk onderzoek van een ongeval op zee wordt een verslag opgesteld in een bij de aard en ernst van het ongeval passende vorm. Het bevestigt de getrouwe weergave van de bevindingen van de autonome cel die haar taak in volle onafhankelijkheid heeft uitgevoerd.
Over elk onderzoek van een incident op zee wordt een verslag opgesteld in een bij aard en de ernst van het incident passende vorm. Het verslag beschermt de anonimiteit van de personen betrokken bij het incident.

Het verslag bevat de volgende onderdelen:
1/ Een samenvatting met beschrijving van de essentiële feiten van het ongeval en met de vermelding of het ongeval doden, gewonden of vervuiling heeft meegebracht.

2/ De identiteit van de vlaggestaat, eigenaars, reders en classificatiemaatschappij.

3/ Gedetailleerde inlichtingen van de afmetingen en de machines van elk betrokken schip, alsook een beschrijving van de bemanning, zijn gewone taken en andere afdoende aspecten zoals de duur van de dienst op het schip.

4/ Een gedetailleerde uiteenzetting van de omstandigheden van het ongeval.

5/ Een analyse en bemerkingen die toelaten om tot conclusies of logische resultaten te komen die alle factoren vaststellen die bijgedragen hebben tot het ongeval op zee.

6/ Eén of meer hoofdstukken die een analyse en een commentaar bevatten van de bepalende elementen met betrekking tot de factoren verbonden met de machines en de menselijke factoren en die beantwoorden aan de eisen van de databank van de IMO over het menselijk element.

7/ Indien mogelijk aanbevelingen met het oog op het vermijden van gelijkaardige ongevallen.

---

2. BESCHRIJVING VAN DE ESSENTIELE FEITEN.

Op 08 december 2010 om 21:17.10 u (lokale tijd GMT +1) is het mts "Crystal Topaz", een producttanker onder Luxemburgse vlag, in aanvaring gekomen met het ms "DN 31", een baggerschip onder Belgische vlag. Het ongeval gebeurde op de Beneden-Zeeschelde, tussen de rode boeien 86 & 84 (omgeving van Doel). Het was donker, goed zicht en er stond een ebstroom. Het mts "Crystal Topaz", met loods aan boord, was afvarend uit de Boudewijnsluis en had als bestemming Rotterdam. Het ms "DN31" was een beperkt manoeuvreerbaar werkschip dat baggerwerkzaamheden uitvoerde op de Plaat van Frederik. Bij de aanvaring heeft het mts "Crystal Topaz" met zijn bulbsteven het ms "DN 31" bijna dwars in de bakboordzijde geraakt waardoor het ms "DN 31" in enkele seconden over stuurboord is gekapseisd.
De 3 bemanningsleden van het ms "DN 31" verloren daarbij het leven.
Aan boord van het mts "Crystal Topaz" waren geen gewonden.
Onmiddellijk na de aanvaring heeft de bemanning van het mts "Crystal Topaz" bij de reddingsoperatie geassisteerd.
Twee lichamen van bemanningsleden van de “DN 31” werden geborgen.

Het ongeval beantwoordt aan de definitie : **"zeer ernstig ongeval op zee"** (Art. 1.8).
Het is een ongeval aan een schip dat met zich meegebracht heeft :

a/ het volledig verlies van het schip ms "DN 31".
b/ het verlies van 3 mensenlevens.

---

3. BETROKKEN VAARTUIGEN

3.1 ms “DN 31”

Type :	Ploeg en Oliebestrijdingsvaartuig / anti pollution vessel Werkschip geschikt om olie te ruimen / baggerschip
Eigenaar	Ondernemingen Jan De Nul NV Aalst België
Naam / Roepnaam / IMO	DN 31 / ORWI / IMO 9031193
Vlag / thuishaven:	België / Antwerpen
Meetbrief:	A 3161
L.o.a. : / L.o.L	32,63 m / 28,50 m
Breedte :	11,80 m
Grootste inzinking	3,04 m
hoogte (moulded depth)	3,8 m
Bruto tonnenmaat :	363 T
Netto tonnenmaat:	139 T
Tankinhoud	518 m³
Bouwjaar :	1992 / Scheepswerf van Rupelmonde
Hoofdmotor	2x vaste schroef in straalbuis 670 PK - 1000 KW + 1 boegschroef 385 PK
Ploeg (lengte & hoogte - gewicht)	18 m lengte en 2 m hoogte - 30 MT
Classificatiemaatschappij	Bureau Veritas
Aantal bemanning	3 in totaal, 1 schipper + 1 motorman + 1 matroos

Fig. 1 : luchtfoto ms "DN 31", varend met de ploeg boven water.

3.2 mts “ Crystal Topaz "

Type :	Type 2 Tanker
Eigenaar	Crystal Pool (UK) Ltd
Operator	Crystal Pool Ltd
Naam / Roepnaam / IMO	Crystal Topaz / LXTA / IMO 9327047
Vlag / thuishaven:	Luxemburg / Luxemburg
L.o.a. : / L.o.L	126,2 m / 119,2 m
Breedte :	19,0 m
Grootste inzinking	8,37 m
hoogte (moulded depth)	10,7 m
Bruto tonnenmaat :	7903 T
Netto tonnenmaat:	3435 T
Tankinhoud	12121.690 m³ in 20 tanks
Bouwjaar :	2006 / INP Heavy Industries Ulsan Z. Korea
Hoofdmotor	MAK 6M 43 5400 + 1 boegschroef 600 KW
Ploeg (lengte & hoogte)	18 m lengte en 2 m hoogte
Classificatiemaatschappij	Lloyds Register LR +100A1 - double hull oil and chemical tanker Ship type 2 Klasse certificaat GEN 1010343
Aantal bemanningsleden	15, 1 gezagvoerder + 6 officieren + 8 matrozen

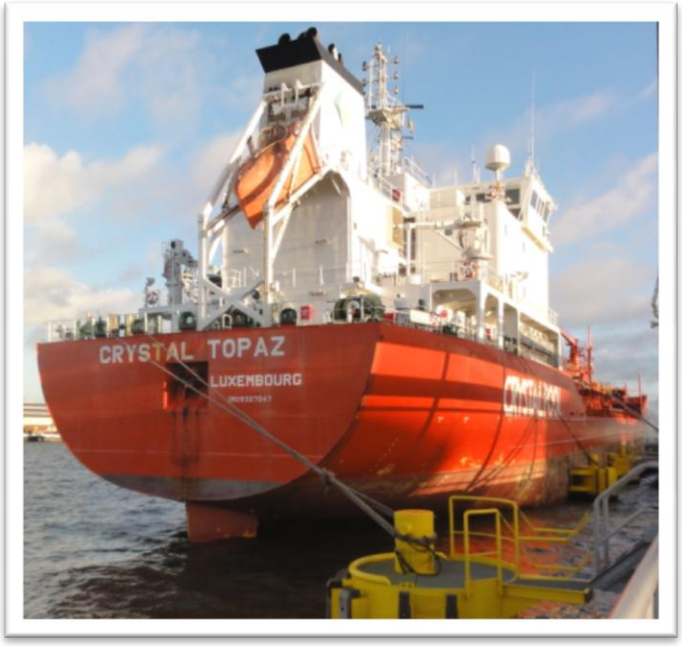

Fig. 2: foto van het mts "Crystal Topaz"

4. OMSTANDIGHEDEN VAN HET ONGEVAL

Aan de hand van de diverse bronnen, Schelde radarketen,VDR en VHF-registraties, kon de aanvaring zeer precies worden geanalyseerd.

4.1 Plaats, datum en uur van de aanvaring

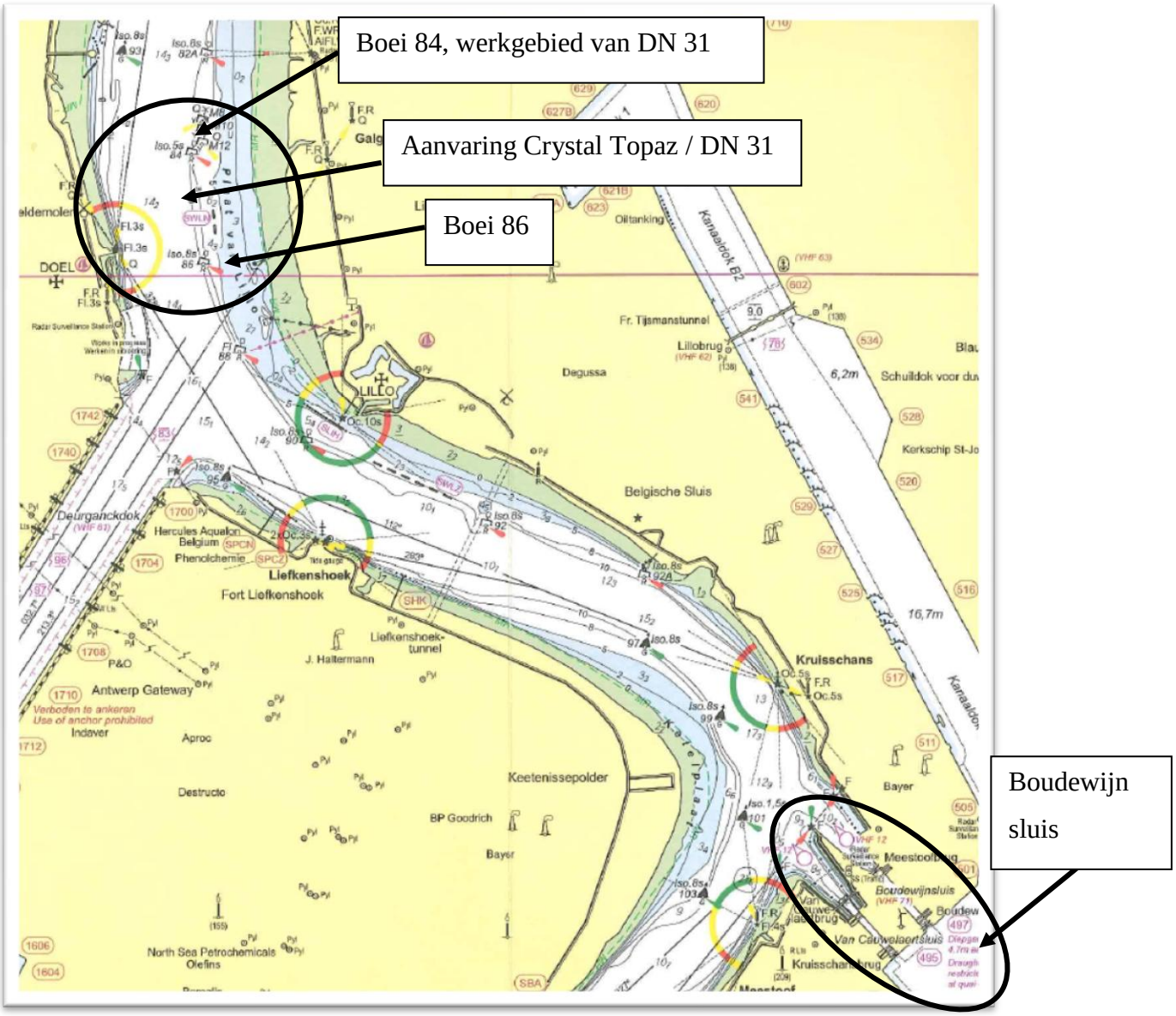

Fig. 3 : Uittreksel van de zeekaart No. 104

De aanvaring gebeurde op 8 december 2010 om 21:17:10 u op de Beneden-Zeeschelde in het rak tussen de rode boeien 86 & 84.

4.2 Omgevingsfactoren bij het ongeval.

Op de Beneden-Schelde is er steeds veel baggeractiviteit om de diepte op peil te houden.

De Beneden-Schelde, tussen de Boudewijnsluis en de Nederlandse grens, is een vaargebied met zeer hoge verkeersdichtheid waar zowel zeevaart, binnenvaart, werk- en havenverkeer met diverse snelheden en bestemmingen moeten navigeren. Bovendien is dit een gebied waar zeeschepen een groot zwaaimanoeuvre uitvoeren om het Deurganckdok achteruit (over stuur) in te varen.
Bijzondere voorzichtigheid en goed zeemanschap dient hier dan ook te worden toegepast.

Op het traject is er op beide oevers veel achtergrondverlichting aanwezig door de petro-chemische industrie en de containerterminals.

Ter hoogte van de aanvaring is de vaargeul ca. 360 meter breed.

Het was donker, droog en helder. Er stond een NNO wind met een kracht van 2 tot 4 BF.
Het was ebtij. De registratie ter hoogte van boei 84 heeft aangetoond dat de ebstroom om 21.12 u aan 61 cm/sec liep met een stroomrichting 006° (stroomsnelheid ca.1,17 knopen).

4.3 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.03 u, 14 minuten vóór de aanvaring.

Op 8 december 2010, om 21.03 u, vertrok het mts “Crystal Topaz” uit de Boudewijnsluis (zie fig. 3) met diepgang voor 3,4 m en achterdiepgang 5,7 m.
Op de brug waren enkel de gezagvoerder en de adviserende loods aanwezig.

Op 8 december, omstreeks 21.03, het moment waarop het mts "Crystal Topaz" de sluis verliet, voer het ms "DN 31" in de omgeving van boei 84 met een beperkte vaart van 2,5 knopen.
Het ms "DN 31" was baggerwerken aan het uitvoeren op de Drempel van Frederik.
Deze drempel ligt ongeveer 6.500 m (3,5 zeemijl) stroomafwaarts van de Boudewijnsluis.
(fig. 3)

Omstreeks die tijd voeren nog diverse schepen in de omgeving van het ms "DN 31" :
- Ca.1.200 m verder stroomafwaarts dan de “DN 31” voer het opvarende ms “YM Unity” met 2 sleepboten (vast: “Union Panda” & stand-by: “Lieven Gevaert”).
- In die omgeving was ook het binnenvaart duwkonvooi “Vitaya” opvarend.
- Tevens lagen diverse binnenvaartschepen gemeerd langsheen de meerpalen.

Deze schepen werden niet in het ongeval betrokken.

4.4.Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.00 u, 70 seconden vóór de aanvaring.

Ter hoogte van boei 86, in de omgeving van Lillo, maakt de rivier een bocht naar stuurboord. Om 21:15:54, tijdens het bochten rond boei 86, werd door de gezagvoeder van het ms "Crystal Topaz" de aanwezigheid van een "baggervaartuig" opgemerkt en deze vaststelling werd met de loods overlegd. De loods bevestigde dat het een baggervaartuig was.
Dit gesprek werd op de VDR geregistreerd.

20:15:54	kapitein	loods	that's a dredger or so …
20:15:55	loods	kapitein	Yes, that's a dredger captain.
20:16:02	loods	kapitein	Ah, it shows red, her forward,

Schelde radarbeeld op 8 december 2010 – 21:16:00 :

- Kleine cirkel: radarecho van het ms "DN 31"
- Grote cirkel : radarecho van het mts "Crystal Topaz"
- De voorligging van de “Crystal Topaz” was 342.6°, snelheid 16,0 knopen.
- Afstand tussen de twee schepen: 660 m.
- De “DN31” zat lichtjes aan stuurboord van de voorligging van de “Crystal Topaz” en toonde op dat moment rood.

Fig. 4 : Schelde radarbeeld op 8 december - 21:16:00

4.5. Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.30 u, 40 seconden vóór de aanvaring.

Vanaf 21:16:18 bleek de loods zich zeer grote zorgen te maken en 10 seconden later adviseerde hij om op handbesturing over te schakelen. De “DN31” was toen lichtjes aan het bakboorden. Dit gesprek en de omschakeling werd op de VDR geregistreerd.

20:15:54	kapitein	loods	that's a dredger or so …
20:15:55	loods	kapitein	Yes, that's a dredger captain.
20:16:02	loods	kapitein	Ah, it shows red, her forward,
20:16:18	loods		mompelend "f____king hell"
20:16:25	loods		F____k, …….
20:16:26	kapitein	loods	what we do?
20:16:27	loods		F____k (met meer nadruk)
20:16:28	loods	kapitein	**yeah sure, we come on hand, captain,**
	kapitein	loods	yeah…
20:16:31	loods		diepe zucht, allee kom
20:16:32			***droge klik - op hand - (er wordt overgeschakeld van autopilot op handsturing)***

Schelde radarbeeld op 8 december – 21:16:30

- De voorligging van de “Crystal Topaz” was 350°, snelheid 16,0 knopen.

- Afstand tussen de twee schepen: 390 m.

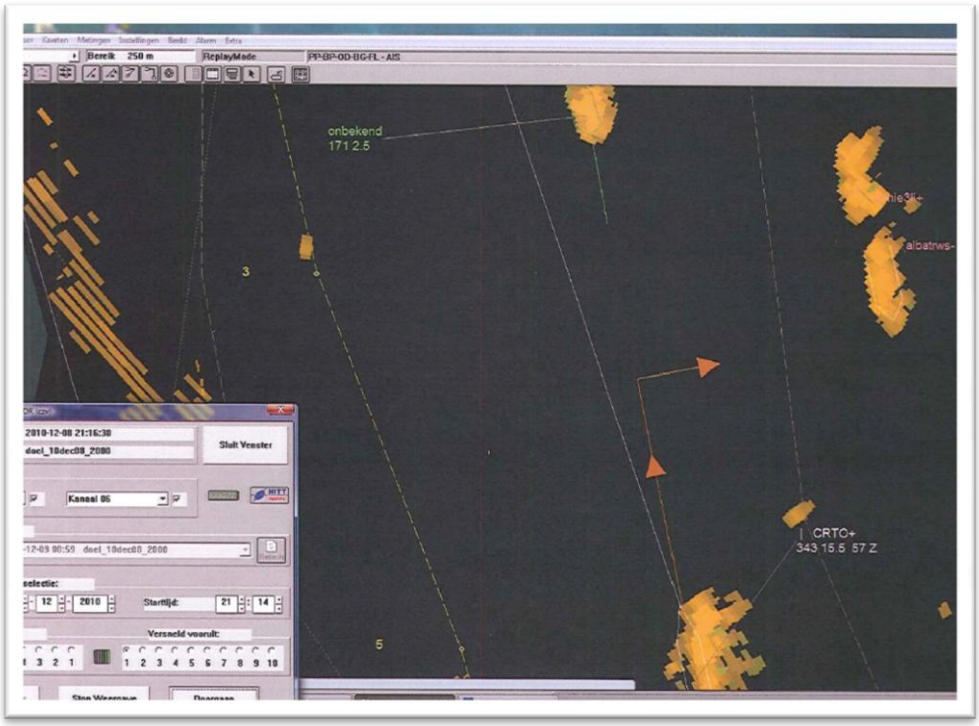

Fig. 5 : Schelde radarbeeld op 8 december – 21:16:30

- De “Crystal Topaz” is nog aan het bochten.
- De “DN31” zit een weinig aan bakboord van de voorligging van de tanker.
- Mogelijk toont de “DN31” op dat moment beide lichten of reeds een weinig groen.
- Dat er iets ingrijpend gebeurt, wordt bevestigd door de reactie van de loods (VDR registratie).
- **Om 21.16.28 u adviseert de loods om op handbesturing over te gaan.**
- Om precies 21:16:32 u wordt er op handbesturing overgeschakeld, te horen op de VDR.
- **Met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid neemt de kapitein hier het roer.**

  Dat hijzelf het roer heeft genomen, wordt bevestigd door zijn eigen verklaringen.

4.6 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.16.50 u, 20 seconden vóór de aanvaring.

Om 20:16:37 u is het zwaaimanoeuvre van de mts "Crystal Topaz" beëindigd.

Nu het ronden van boei 86 is beëindigd, merkt de schipper van de “DN31” hoogstwaarschijnlijk dat het mts "Crystal Topaz" beide zijlichten toont en dat **er een gevaarlijke situatie** ontstaat waardoor hij **stuurboord uitgaat.**

De loods heeft deze ontwikkeling ook gezien en om 21:16:51u registreert de VDR het loodsadvies: **"hard to starboard"** en herhaalt de kapitein het advies: **"hard to starboard".**

Dit gesprek werd op de VDR geregistreerd.

20:16:39	**loods**	**kapitein**	captain, needs a pilot,
20:16:43	**loods**		doeme…..
20:16:50			Zandvliet geeft waterstand 25 dm
20:16:50	loods		captain, shit
20:16:51	loods	kapitein	ok, hard to starboard, captain
20:16:52	kapitein	loods	hard to starboard

Schelde radarbeeld op 8 december – 21:16:50

- Volgens de radarbeelden moet de “DN31” hier duidelijk rood tonen.
- Om 21.16.40u is de afstand tussen beide schepen 300 meter.
- Om 21.16.44u registreert de VDR een roeruitslag naar stuurboord.
- Om 21.16.48u registreert de VDR dat het roer midscheeps staat.
- Om 21:16:48u is de afstand tussen beide schepen 210 meter.

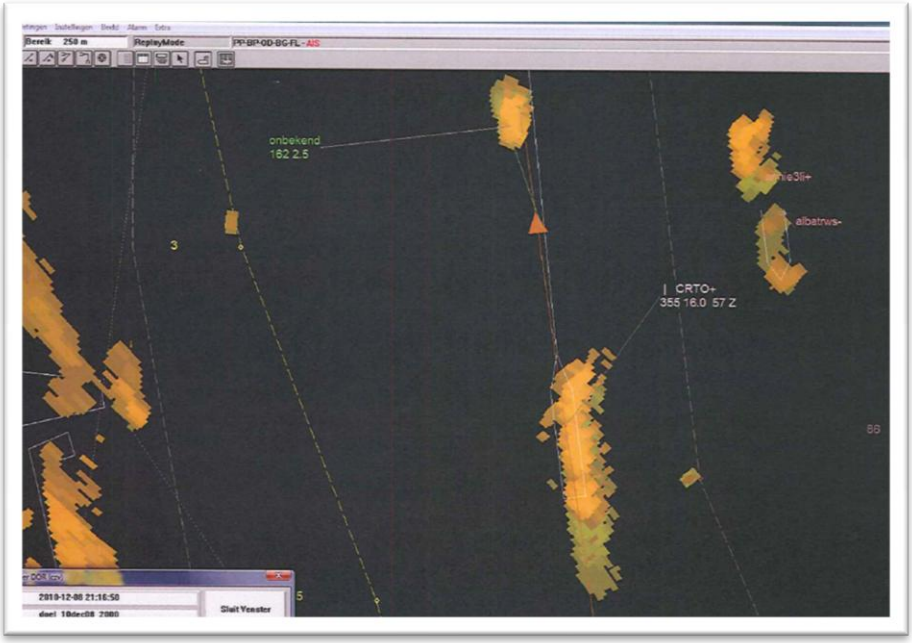

Fig. 6 : Schelde radarbeeld op 8 december – 21:16:50

4.7 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.17.00 u, 10 seconden vóór de aanvaring.

Om 21.16.50 u registreerde de VDR een roeruitslag **naar BAKBOORD.**

Om 21.16.54 u begon de mts "Crystal Topaz" haar koers te wijzigen **naar BAKBOORD.**

Vanaf 21.16.55 u spreken voor de reacties op de VDR voor zichzelf.

Om 21.17.10 u registreerde de VDR een roeruitslag HARD **BAKBOORD.**

Diverse registraties op de VDR als volgt:

20:16:51	loods	kapitein	ok, hard to starboard, captain
20:16:52	kapitein	loods	hard to starboard
20:16:55	loods		ah, f___g hell
20:17:01	loods		that, …….. she's completely on it
20:17:03	kapitein		ah,…… Mr pilot,….. hoh, (smekende of verontschuldigende toon)
20:17:08	loods		godver……..
20:17:12	**loods**	**kapitein**	**stop engine (order)**
20:17:13	**kapitein**	**loods**	**stop engine**
20:17:17	**ch off**	**kapitein**	**captain we just sank a fishing boat**
20:17:18	kapitein	ch off	not a fishing boat!
20:17:18	loods		no no……
20:17:19	ch off	kapitein	it is completely turning around, ……. starboardside
20:17:17	onbekend		allo Zandvliet, er is juist zeevaart hier over den DN 31 gevaren …..
20:17:27	loods	zdvl	Centrale Zandvliet van de Crystal Utopia, meneer we hebben een aanvaring, met een euh…. baggerschip en die …..euh is gekapseisd
20:17:47	loods	zdvl	Centrale Zandvliet hebt u dat ontvangen?
20:17:59	loods	kapitein	yes captain, we ….. must look for euh…

Schelde radarbeeld op 8 december – 21:17:00

- Afstand tot "DN31" is **minder dan 100 m**
- "DN 31" blijft stuurboord uitgaan
- "Crystal Topaz" blijft koers naar bakboord aanhouden

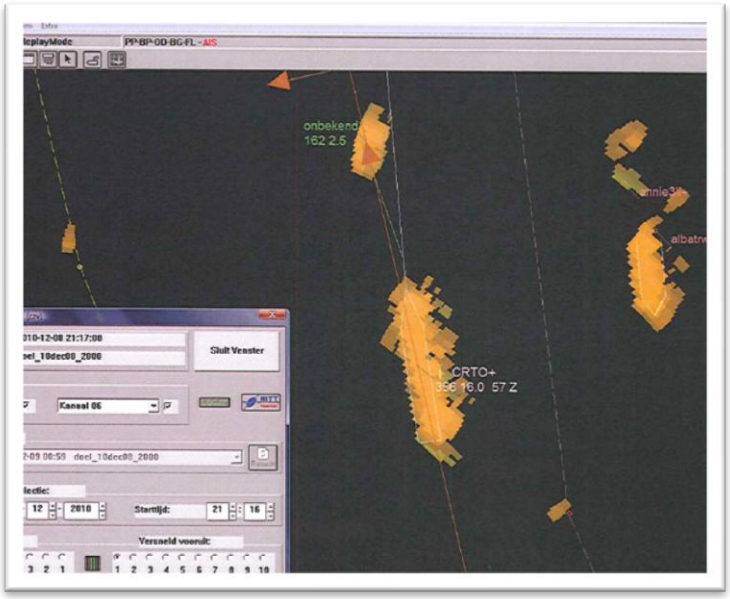

Fig. 7 : Schelde radarbeeld op 8 december – 21:17:00

4.8 Verkeerssituatie op 8 december 2010 om 21.17.10 u, de aanvaring tussen de vaartuigen

Om 21.17.10 u raakte het mts "Crystal Topaz" met zijn bulbsteven het ms "DN 31" bijna dwars in de bakboordzijde waardoor het ms "DN 31" in enkele seconden over stuurboord is gekapseisd.

Volgens verklaring lag het ms "DN31" reeds gekapseisd ter hoogte van de midships van het mts "Crystal Topaz" (rode pijl).

Bij de raak lag het roer van de mts "Crystal Topaz" hard over bakboord.

Bij de raak stond de machine van de mts "Crystal Topaz" vol vooruit.

De kapitein heeft verklaard dat hij, terwijl hij het roer had genomen, het advies van de loods heeft "overruled" en het bakboordmanoeuvre heeft uitgevoerd.

Fig. 8 : Schelde radarbeeld op 8 december – 21:17:10

Enkel NA de aanvaring werd de hoofdmotor op "Stop Engine" gezet.

De raak gebeurde terwijl het mts "Crystal Topaz" **16 knopen liep.**

Tijdens de berging van de "DN 31" werd de stand van de roeren, de motoren en de boegschroef vastgesteld en kunnen wij besluiten dat de schipper van de "DN31" heeft getracht het schip dwars naar stuurboord te verzetten. Deze vaststellingen worden door de radarbeelden bevestigd.

---

5. REGLEMENTERING OP DE BENEDEN ZEESCHELDE.

De vigerende reglementen op dit gedeelte van de Beneden-Zeeschelde zijn :
het Scheepvaartreglement voor de Beneden-Zeeschelde & het Politiereglement van de Beneden-Zeeschelde.

Uit het reglement:

Begripsomschrijvingen.

Art. 2. § 1. In dit reglement wordt verstaan onder:

12° *werktuiglijk voortbewogen schip* : een schip dat door eigen voortstuwingswerktuigen wordt voortbewogen;

14° *beperkt manoeuvreerbaar schip* : een schip dat door de aard van zijn werkzaamheden beperkt is in zijn mogelijkheid om te manoeuvreren zoals vereist volgens dit reglement en daardoor niet in staat is voor een ander schip tijdig uit te wijken.
Als beperkt manoeuvreerbaar schip wordt onder meer beschouwd :

1° een schip bezig met het leggen, onderhouden of het lichten van een navigatiemerk, een kabel of een pijpleiding;

2° een schip bezig met bagger- of onderwater werkzaamheden of met hydrografische verrichtingen.

Voorrangsregels.

Art. 18.

Behalve waar artikel 13 (nb: gaat over oplopende schepen) anders voorschrijft :

§ 1. moet een werktuiglijk voortbewogen schip dat varende is, uitwijken voor :

- een onmanoeuvreerbaar schip;
- een bovenmaats zeeschip;
- *een beperkt manoeuvreerbaar schip;*
- een schip bezig met de uitoefening van de visserij buiten de vaargeul;

§ 5. 2° mag een beperkt manoeuvreerbaar schip, voor zover mogelijk, een vaargeul niet geheel of gedeeltelijk oversteken, niet verlaten of niet binnenvaren, dan nadat het zich ervan heeft vergewist dat dit zonder gevaar kan geschieden en zonder dat andere schepen verplicht zouden worden koers of vaart te wijzigen.

Veilige vaart.

Art. 6.

§ 1. Een schip moet te allen tijde een veilige vaart aanhouden zodat het juiste en doeltreffende maatregelen kan nemen ter vermijding van aanvaring en kan worden gestopt binnen een aan de heersende omstandigheden en toestanden aangepaste afstand.

Bij de bepaling van een veilige vaart moet onder meer rekening worden gehouden met de volgende factoren :

1. Door alle schepen :

1° het zicht;

2° de verkeersdichtheid met inbegrip van concentraties van schepen;

3° de manoeuvreerbaarheid van het schip, in het bijzonder wat betreft de afstand waarbinnen gestopt kan worden en de wendbaarheid in verband met de heersende toestanden;

4° bij nacht de aanwezigheid van achtergrondlicht zoals van wallichten of het stralen van eigen lichten;

5° de toestand van wind, stroom en de nabijheid van gevaren voor de navigatie;

6° de diepgang ten opzichte van de beschikbare waterdiepte.

2. Bovendien door schepen uitgerust met een goed werkende radar :

1° de eigenschappen, doeltreffendheid en beperkingen van de radarinstallatie;

2° eventuele beperkingen opgelegd door het ingestelde radarbereik;

3° de invloed van de toestand van het vaarwater, het weer en andere omstandigheden die de radarwaarneming storend kunnen beïnvloeden;

4° de mogelijkheid dat kleine schepen, ijs en drijvende voorwerpen niet op voldoende afstand met radar worden waargenomen;

5° het aantal, de plaats en de beweging van de met radar waargenomen schepen;

6° de mogelijkheid tot nauwkeuriger beoordelen van het zicht bij gebruik van de radar voor het bepalen van de afstand tot schepen en andere voorwerpen in de omgeving.

3. Bovendien voor schepen uitgerust met een goed werkende marifooninstallatie *:*

de verplichting doeltreffend gebruik te maken van inlichtingen van walstations en van andere schepen.

Gevaar voor aanvaring.

Art. 7.

§ 1. Een schip moet alle beschikbare middelen gebruiken, passend in de heersende omstandigheden en toestanden, om te bepalen of gevaar voor aanvaring bestaat. In geval van twijfel wordt zodanig gevaar geacht te bestaan.

§ 2. Wanneer op een schip een goed werkende marifooninstallatie en goed werkende radar-apparatuur zijn aangebracht, moet daarvan dusdanig gebruik gemaakt worden dat vroeg-tijdige waarschuwing voor het gevaar voor aanvaring wordt verkregen.

§ 3. Er mogen geen gevolgtrekkingen worden gemaakt op grond van summiere gegevens, vooral niet van summiere gegevens verkregen met behulp van radar.

Maatregelen ter vermijding van aanvaring.

Art. 8.

§ 1. Alle maatregelen ter vermijding van aanvaring moeten, indien de omstandigheden zulks toelaten, doelmatig en duidelijk zijn en ruim op tijd worden genomen, daarbij goed rekening houdend met de gebruiken van goede zeemanschap.

§ 2. Indien zulks noodzakelijk is ter vermijding van aanvaring of om meer tijd te verkrijgen ter beoordeling van de situatie, moet een schip vaart minderen of de vaart er geheel uithalen door stoppen of achteruit slaan.

§ 3. De maatregelen genomen ter vermijding van aanvaring met een ander schip moeten zodanig zijn dat zij leiden tot het voorbijvaren op veilige afstand. De doeltreffendheid van de maatregelen moet zorgvuldig worden gecontroleerd totdat het andere schip is voorbijgevaren en goed vrij is.

Gedrag in en buiten een vaargeul.

Art. 9.

§ 1. Een schip dat in een vaargeul varende is en de richting ervan volgt, moet de rand van de vaargeul aan zijn stuurboordzijde houden, zo dicht als veilig en uitvoerbaar is.

HOOFDSTUK III. - Lichten en dagmerken.

Art. 27. Onmanoeuvreerbare, beperkt manoeuvreerbare schepen en bijzondere transporten

2. Een beperkt manoeuvreerbaar schip moet voeren:

a. drie rondom zichtbare heldere lichten, in verticale lijn, daar waar deze het best kunnen worden gezien. Het bovenste en onderste licht moet rood en het middelste licht moet wit zijn;

b. drie dagmerken, in verticale lijn, daar waar deze het best kunnen worden gezien. Het bovenste en onderste dagmerk moeten een bal en het middelste moet een ruit zijn;

c. aan de zijde waar het vaarwater niet vrij is, daar waar deze het best kunnen worden gezien, twee rondom zichtbare rode heldere lichten, het ene loodrecht onder het andere, of twee ballen, de ene loodrecht onder de andere;

d. aan de zijde waar het vaarwater vrij is, daar waar deze het best kunnen worden gezien, twee rondom zichtbare groene heldere lichten, het ene loodrecht onder het andere, of twee ruiten, de ene loodrecht onder de andere;

e. wanneer het vaart door het water loopt: tevens het toplicht of de toplichten, de zijdelichten en het heklicht;

f. wanneer ankers uitstaan, zodanig dat deze een gevaar voor de scheepvaart kunnen vormen, moeten ze, ter aanduiding van de ligging ervan, worden aangeduid door een gele drijver voorzien van een radarreflector en een rondom zichtbaar geel helder licht.

4. Het bepaalde in dit artikel is eveneens van toepassing op zeeschepen.

---

6. FACTOREN VAN HET ONGEVAL

De vaststelling van de factoren die hebben bijgedragen tot het ongeval op zee.

6.1 Vaststelling van een "baggervaartuig" in het vaarwater.

Met de VDR registratie van de gesprekken op de brug van het mts "Crystal Topaz" is het aantoonbaar dat om 21.16.00 u de kapitein en de loods het vaartuig als een "**baggervaartuig"** hebben herkend. (par. 4.4, VDR gesprekken)

6.2 Activiteit en seinvoering van de “DN 31”.

Het ms “DN 31” was reeds enkele dagen met een "ploeg" baggerwerken aan het uitvoeren op de Plaat van Frederik. Tijdens deze baggerwerken was het ms "DN 31" een "beperkt manoeuvreer-baar vaartuig". Deze activiteit was aangekondigd middels een kennisgeving.
Alhoewel door het kapseizen alle navigatie en/of registratie apparatuur waren vernietigd,waren er voldoende getuigenissen die bevestigden dat het ms "DN 31" de seinen van een beperkt manoeuvreerbaar vaartuig heeft gevoerd. Het ms "DN 31" was niet met een AIS transponder uitgerust.

6.3 De voorrangsregel.

Op het moment van de feiten was de mts “Crystal Topaz” een *werktuiglijk voortbewogen schip* en de “DN31” een *beperkt manoeuvreerbaar schip*. **Volgens het reglement moet een werktuiglijk voortbewogen schip dat varende is, uitwijken voor *een beperkt manoeuvreerbaar schip.***

6.4 Vaart van het mts "Crystal Topaz".

Aan de hand van de radarbeelden werden vaart en koers van beide schepen bepaald.
Om 21.16u, 13 minuten na het vertrek uit de sluis, bedroeg de vaart van het mts “Crystal Topaz” over de grond **16,0 knopen.** (29,632 km/u). Het schip voer voor stroom (zie par. 4.2).
Bijgevolg was de vaart door het water 14,8 knopen (27,5 km/u).

Dat het mts "Crystal Topaz" 16,0 knopen vaart had, was het gevolg van het loodsadvies.
Reeds in de sluis werd op de VDR een gesprek geregistreerd tussen de kapitein en loods waarbij de afvaartplanning en ETA werden besproken.
Het is duidelijk dat de kapitein, vanwege de tank cleaning, eerder verkoos om traag te varen.
Maar reeds in de sluis informeerde de loods of het schip veel golven veroorzaakte en in datzelfde gesprek berekende hij reeds de ETA Vlissingen aan een vaart van 16 -17 knopen, weliswaar zou hij wachten tot na het passeren van de kaaien.

De loods adviseerde ook om zo snel mogelijk voorbij het Deurganckdok te zijn omdat de opvarende "YM Unity" op die plaats zou zwaaien. Omwille van de opvaart van “YM Unity” zou de “Crystal Topaz” dicht aan de stuurboordzijde van het vaarwater blijven.

Op de VDR is te horen dat om 21.04 u, nog tijdens het verlaten van de sluis, de loods reeds adviseert om het roer op automatische piloot over te schakelen en de machine op vol vooruit te zetten.

Vandaar dat naar aanleiding van het loodsadvies, de vaart van het mts “Crystal Topaz” om 21.16.00 u, ter hoogte van het Deurganckdok,16 knopen over de grond bedroeg.

6.5 Veilige vaart.

De Beneden-Schelde, tussen de Boudewijnsluis en de Zandvlietsluis, is een vaargebied met zeer hoge verkeersdichtheid waar zowel zeevaart, binnenvaart, werk- en havenverkeer met diverse snelheden en bestemmingen moeten navigeren. Bovendien is dit een gebied waar zeeschepen een groot zwaaimanoeuvre uitvoeren om het Deurganckdok achteruit in te varen.
Bijzondere voorzichtigheid en goed zeemanschap dienen hier dan ook te worden toegepast.

Door middel van zowel de Schelde Radar en de VDR-radarbeelden van het mts "Crystal Topaz" kon de verkeersdichtheid van dat moment worden vastgesteld.

Zo voeren omstreeks die tijd diverse schepen in de omgeving van het ms "DN 31":
- Even verder stroomafwaarts dan de “DN 31” voer het opvarende ms “YM Unity” met 2 sleepboten (vast: “Union Panda” & stand-by: “Lieven Gevaert”).
- In die omgeving was ook het binnenvaart duwkonvooi “Vitaya” opvarend.
- Tevens lagen diverse binnenvaartschepen langsheen de meerpalen gemeerd.

FACTOR 1: De vaart van 16 knopen die door het mts "Crystal Topaz" werd aangehouden, beantwoordt niet aan de reglementaire criteria van veilige vaart en beantwoordt niet aan de regels van goed zeemanschap waarbij met de nodige voorzorg in een vaargebied met hoge verkeers-dichtheid dient te worden genavigeerd.

6.6 Gevaar voor aanvaring.

Vanaf 21:16:18 werd het "gevaar voor aanvaring" door de kapitein en de loods van het mts "Crystal Topaz" vastgesteld en er diende dan ook minstens overeenkomstig het reglement te worden gehandeld.
Conform Art. 7 par. 1 dient een schip alle beschikbare middelen te gebruiken, passend in de heersende omstandigheden en toestanden, om te bepalen of gevaar voor aanvaring bestaat.
In geval van twijfel wordt zodanig gevaar geacht te bestaan.
§ 2. Wanneer op een schip een goed werkende marifooninstallatie en goed werkende radar-apparatuur zijn aangebracht, moet daarvan dusdanig gebruik gemaakt worden dat vroegtijdige waarschuwing voor het gevaar voor aanvaring wordt verkregen.

Na onderzoek van de beschikbare gegevens is het aantoonbaar:
- Dat er visueel werd genavigeerd met weinig radarassistentie want de aanwezigheid van een baggervaartuig in het vaarwater werd pas vastgesteld bij het ronden van boei 86 wanneer beide schepen wederzijds in zicht kwamen. De schepen waren dan 660 m van elkaar verwijderd.

FACTOR 2: Het baggerschip wordt voor het eerst opgemerkt op 660 m afstand. Met een naderingssnelheid van ca.10 m/seconde, betekent dit dat er nog maar 66 seconden overblijven om te beslissen.

- De loods adviseert om het roer op handbediening te schakelen.
- Dit advies en de omschakeling werden op de VDR geregistreerd.
- Er werd GEEN marifooncontact met "het baggervaartuig" gemaakt.
- Er werd GEEN extra gebruik gemaakt van radarplots.
- Er werden GEEN aandachtsseinen of dergelijke gegeven.
- Er werd GEEN vaart aangepast, 16 knopen over de grond blijven aangehouden.
- **De kapitein van het mts "Crystal Topaz" nam persoonlijk het roer ter hand.**

FACTOR 3 : Zelfs bij het vaststellen van het gevaar voor aanvaring werden er geen gepaste maatregelen genomen. De vaart van 16 knopen werd behouden. Er was geen marifooncontact met het baggerschip of de verkeersleiding. De kapitein van het mts "Crystal Topaz" heeft persoonlijk het roer ter hand genomen.

6.7 Maatregelen ter vermijding van de aanvaring aan boord van het mts "Crystal Topaz".

Sinds het vertrek uit de sluis bestond het "bridge team" uit de kapitein en de loods.
De kapitein heeft verklaard dat wanneer hij vaststelde dat de aanvaring onvermijdbaar was, hij persoonlijk het roer naar hard bakboord heeft gelegd in een poging om de schade te minimaliseren.

FACTOR 4 : De genomen maatregelen ter vermijding van een aanvaring waren ondoelmatig en werden duidelijk te laat genomen zonder daarbij rekening te houden met de gebruiken van goed zeemanschap.
Door persoonlijk het roer ter hand te nemen, verloor de kapitein van het mts "Crystal Topaz" de facto het overzicht op de verkeerssituatie. De loods adviseerde ultiem hard stuurboord, waarna de kapitein tegen alle gebruiken van goed zeemanschap en voorzorg het roer hard bakboord legde.

Terwijl de kapitein persoonlijk het roer had genomen, kon hij in de laatste seconden de “DN 31” **niet meer zien. Hij verloor de facto het overzicht en heeft het roer** hard bakboord gelegd.

Fig. 9 : uitkijk vanuit de positie van de roerganger.

6.8 Maatregelen ter vermijding van de aanvaring aan boord van de "DN 31".

De toestand aan boord van de "DN 31" werd onderzocht onmiddellijk nadat het schip was rechtgezet. Bij de berging werd vastgesteld dat de telegraaf van de stuurboord motor op ”vol vooruit” stond, en de bakboord motor op “half vooruit”. De boegschroef stond vol naar stuurboord drukkend. De roeren stonden naar schatting 30° bakboord.
Deze gegevens bevestigden de beweging en het aspect van de radarecho's en dus is het besluit dat de schipper van de “DN 31” als manoeuvre van het laatste ogenblik het schip **dwars naar stuurboord heeft verzetten.**

Er werd tevens vastgesteld dat de schipper het “general alarm” nog heeft geactiveerd, wat betekent dat de 2 bemanningsleden niet bij hem in het stuurhuis aanwezig waren.

Bovenstaande besluiten werden gemaakt in overleg met de vaste schipper van de “DN 31” die op het moment van de aanvaring thuis was.

6.9 Het kapseizen van de “DN 31”.

Door het schadebeeld in het stuurhuis is het duidelijk dat het schip **over stuurboord** is gekapseisd. De druk van de binnendringende watermassa heeft niet alleen de stuurboord deur tussen de bakboorddeur en het plafond geklemd, maar alles wat los lag werd door de druk tegen het bakboord schot geslagen. Het gyrokompas stond op 337°. Dit is niet de koers die het baggervaartuig voer bij de raak maar de koers toen het enkele seconden later **langszij** het mts “Crystal Topaz” kapseisde. De eerste officier van het mts "Crystal Topaz", die tijdens de raak aan dek was, heeft bevestigd dat het ms “DN 31” in enkele seconden over stuurboord is gekapseisd, want ter hoogte van de manifolds (80 m verder) lag de “DN 31” reeds omgekeerd in het water. Ik heb dan nog eens gerapporteerd dat het om lag. (VDR gesprek)

FACTOR 5: Met een voorwaartse snelheid van ca. 16 knopen heeft de ijsversterkte bulbsteven van het ms "Crystal Topaz" zich in de bakboordzijde van het ms “DN 31” geboord, waarbij het baggerschip in enkele seconden over stuurboord is gekapseisd.
De voorwaartse snelheid heeft in grote mate bijgedragen tot de grootte van de impact en de snelheid van het kapseizen.

6.10 De VTS dienst - Centrale Zandvliet.

De definitie van een VTS dienst luidt als volgt:
"Diensten ingesteld door een bevoegde overheid, bedoeld om de veiligheid en de doeltreffendheid van scheepvaartverkeer te verbeteren en het milieu te beschermen. Deze diensten dienen de mogelijkheid te hebben om te communiceren met het verkeer, te reageren en te anticiperen op gevaarlijke verkeerssituaties die zich in een VTS-gebied ontwikkelen.”

Het Schelde Scheepvaart Bericht van 20.30 u vermeldde geen specifieke werkzaamheden waarmee de “DN31” bezig was. De aanwezigheid van de “DN31” werd niet omgeroepen via de Schelde Scheepvaartberichten omdat er een kennisgeving bestond van alle baggerwerkzaamheden in het gebied en de verkeersdeelnemers worden geacht deze te kennen.

20:16:55	loods		ah, f___g hell
20:17:01	loods		that, …….. she's completely on it
20:17:03	kapitein		ah,…… Mr pilot,….. hoh, (smekende of verontschuldigende toon)
20:17:08	loods		godver……
20:17:12	**loods**	**kapitein**	**stop engine (order)**
20:17:13	**kapitein**	**loods**	**stop engine**
20:17:17	**ch off**	**kapitein**	**captain we just sank a fishing boat**
20:17:18	kapitein	ch off	not a fishing boat!
20:17:18	loods		no no……
20:17:19	ch off	kapitein	it is completely turning around, ……. starboardside
20:17:17	onbekend		allo Zandvliet, er is juist zeevaart hier over den DN 31 gevaren …..
20:17:27	loods	zdvl	Centrale Zandvliet van de Crystal Utopia, meneer we hebben een aanvaring, met een euh…. baggerschip en die …..euh is gekapseisd
20:17:47	loods	zdvl	Centrale Zandvliet hebt u dat ontvangen?
20:17:59	loods	kapitein	yes captain, we ….. must look for euh…
20:18:00	kapitein	loods	for people, yeah, sure.. !
20:18:16	loods	VHF	YM Utopia, eh… Frank, hebt u dat ontvangen ?
20:18:23	loods	kapitein	thats not normal ….hein,
20:18:24	3rd mate	kapitein	VDR captain?
20:18:33	kapitein	loods	So what, we have we to do now, she was approaching …….
20:18:34	loods	kapitein	Yes I know Captain
20:18:36	SCC	loods	Crystal Topaz, dit is SCC Antwerpen
20:18:37	loods	kapitein	Ja Mevrouw, Ja Meneer, we hebben net een aanvaring met een binnenvaartschip gehad.

Tijdens het onderzoek werd vastgesteld dat Centrale Zandvliet aanvankelijk niet wist waar een aanvaring was gebeurd en het heeft enige tijd geduurd vooraleer de naam van het gekapseisde schip werd opgespoord. Volgens de diverse verklaringen was aan de radarecho van de “DN 31” geen label toegekend. Met andere woorden, het was een onbekend vaartuig. Bovendien is er beweerdelijk een uitval van de marifoon geweest waardoor de dienst werd verstoord.
Een sluitende verklaring waarom het schip niet werd gelabeld, kon door Centrale Zandvliet niet worden voorgelegd.

Om 21.18.36 u, of 1 min en 26 sec na de aanvaring, is er het eerste marifooncontact met het ms "Crystal Topaz" en worden de eerste maatregelen genomen.

Het is dan ook aantoonbaar dat de radarwaarnemer de zich ontwikkelende verkeerssituatie tussen het ms "Crystal Topaz" en de "DN 31" niet heeft opgemerkt.

Mogelijkerwijze had de radarwaarnemer de loods kunnen inlichten over de aanwezigheid van de “DN 31”. Een element dat de waarnemer had kunnen observeren en communiceren was de afstand tussen beide schepen of de vraag of er onderlinge afspraken werden gemaakt.
In de weinige seconden voor de aanvaring kon de radarwaarnemer niet inschatten wat de vaarintenties van het mts “Crystal Topaz” waren.

FACTOR 6: Het onderzoek heeft aangetoond dat er een gebrek aan toezicht was voor de aanvaring want een onbekende radarecho in het vaarwater werd niet geïdentificeerd en opgevolgd. Ook in de minuten na de aanvaring werd een gebrek aan toezicht vastgesteld.

6.11 Koers en vaart van beide schepen.

BEREKENDE VAART EN KOERS VAN BEIDE SCHEPEN						
	mts "CRYSTAL TOPAZ"			"DN 31"		
tijd	koers	snelheid	afstand	koers	snelheid	bemerkingen
21.15.00	313	16,0	1230	185	2,0	
21.15.20	327	16,5	1060	185	2,5	
21.15.40	338	16,0	860	185	2,5	dwars van boei 88
21.16.00	338	16,0	660	180	2,5	
21.16.10	340	16,5	600	180	2,5	
21.16.20	339	16,0	510	175	2,5	
21.16.30	343	15,5	390	171	2,5	
21.16.40	351	16,0	300	166	2,5	dwars van boei 86; draaisnelheid: sb
21.16.48	349	16,0	214	162	2,5	draaisnelheid: nul
21.16.50	355	16,0	186	162	2,5	
21.16.54	357	16,0	158	162	2,5	draaisnelheid naar bakboord
21.16.55	357	16,0	158	162	2,5	
21.17.00	356	16,0	101	162	2,5	
21.17.05	351	16,0	50	160	2,5	
21.17.10	349	16,0		170	2	aanvaring

---

7. LERING EN ADVIES

Het besluit dient samen te worden gelezen met het hoofdstuk FACTOREN.

De “DN31” is een vaartuig dat beperkt manoeuvreerbaar was en de tanker diende voor haar uit te wijken. Met de VDR registratie op de brug van het mts "Crystal Topaz" is het aantoonbaar dat om 21.16.00u de kapitein en de loods het vaartuig als een "**baggervaartuig"** hebben herkend.

De oorzaak van de aanvaring is te zoeken bij het ongepaste vaargedrag van het mts “Crystal Topaz”. De combinatie van het bochten met hoge snelheid en geen afspraken maken bij twijfel, hebben tot deze aanvaring geleid.

Dat het mts "Crystal Topaz" 16,0 knopen vaart had, was het gevolg van het loodsadvies.
Reeds in de sluis werd op de VDR een gesprek geregistreerd tussen de kapitein en loods waarbij de afvaartplanning en ETA werden besproken.

FACTOR 1: De vaart van 16 knopen die door het mts "Crystal Topaz" werd aangehouden, beantwoordt niet aan de reglementaire criteria van veilige vaart en beantwoordt niet aan de regels van goed zeemanschap waarbij met de nodige voorzorg in een vaargebied met hoge verkeersdichtheid dient te worden genavigeerd.

FACTOR 2: Het baggerschip werd voor het eerst opgemerkt op 660 m afstand.
Met een naderingssnelheid van ca.10 m/seconde, betekent dit dat er nog maar 66 seconden overblijven om te beslissen.

FACTOR 3 : Zelfs bij het vaststellen van het gevaar voor aanvaring werden er geen gepaste maatregelen genomen. De vaart van 16 knopen werd behouden. Er was geen marifooncontact met het baggerschip of de verkeersleiding. De kapitein van het mts "Crystal Topaz" heeft persoonlijk het roer ter hand genomen.

ADVIES: De vaarregels in het vaargebied met hoge verkeersdichtheid nauwkeuriger omschrijven en mogelijks de vaart beperken zodat de veiligheid voor alle deelnemers wordt verhoogd.

FACTOR 4: De genomen maatregelen ter vermijding van aanvaring waren ondoelmatig en werden duidelijk te laat genomen zonder daarbij rekening te houden met de gebruiken van goed zeemanschap.
Door persoonlijk het roer ter hand te nemen, verloor de kapitein van het mts "Crystal Topaz" de facto het overzicht op de verkeerssituatie. De loods adviseerde ultiem hard stuurboord, waarna de kapitein tegen alle gebruiken van goed zeemanschap en voorzorg het roer hard bakboord legde. Hard bakboord geven was de ultieme verkeerde beslissing.
De loods had nochtans duidelijk hard stuurboord geadviseerd.

ADVIES: Door persoonlijk het roer te nemen, heeft de kapitein het overzicht op de verkeers-situatie verloren en door verkeerd te beoordelen legde hij het roer bakboord. Het advies is dat een gezagvoerder/kapitein nooit de functie van roerganger mag uitvoeren, indien dit nadelig is voor zijn beoordelingsvermogen.

De “DN31” kon de intenties van de tanker niet zien vooraleer deze op koers was in het rak tussen boeien 86 en 84, en dit was ca. 20 seconden vóór de raak.
De schipper van de “DN31” heeft nog alles op alles gezet om zijn schip stuurboord uit te drukken. Uit de analyse van de posities van de “DN31” blijkt dat deze wel even groen moet getoond hebben vooraleer de tanker op koers kwam in het laatste rak. De schipper heeft vóór de raak nog general alarm gegeven om zijn bemanning te verwittigen van het nakend gevaar.

FACTOR 5: Met een voorwaartse snelheid van ca. 16 knopen heeft de ijsversterkte bulbsteven van het ms "Crystal Topaz" zich in de bakboordzijde van het ms "DN 31" geboord, waarbij het baggerschip in enkele seconden over stuurboord is gekapseisd.
De voorwaartse snelheid heeft in grote mate bijgedragen tot de grootte van de impact en de snelheid van het kapseizen.

ADVIES: Het is onverklaarbaar waarom dergelijke hoge snelheid werd aangehouden.

FACTOR 6: Het onderzoek heeft aangetoond dat er vóór de aanvaring op het scheepvaartverkeer een gebrek aan toezicht was want een onbekende radarecho in het vaarwater werd niet geïdentificeerd en opgevolgd. Ook in de minuten na de aanvaring werd een gebrek aan toezicht vastgesteld.

ADVIES : Actieve functie van de radarwaarnemers verhogen door opleiding en inzicht zodat de verkeersdeelnemers beter worden gewaarschuwd voor opkomende gevaren.