



ONDERZOEKSRaad
VOOR VEILIGHEID

Mastbreuk Harlingen

Mast in zicht, maar niet in beeld



Mastbreuk Harlingen

Mast in zicht, maar niet in beeld

Den Haag, juli 2017

De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar.

Alle rapporten zijn beschikbaar via de website van de Onderzoeksraad www.onderzoeksraad.nl.

Foto cover: CAMJO Media/Jaring Rispens

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

E-mail: info@onderzoeksraad.nl

Samenvatting en beschouwing	6
Begrippenlijst.....	12
1 Inleiding	18
1.1 Aanleiding	19
1.2 Waarom een onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid	19
1.3 Onderzoeksvragen	19
1.4 Afbakening	20
1.5 Aanpak onderzoek	20
1.6 Leeswijzer	21
2 Toedracht en achtergrondinformatie	22
2.1 Het betrokken schip	23
2.2 De bruine vloot.....	24
2.3 Toedracht	25
2.4 De mastbreuk verklaard	28
2.5 Houtrot in breder perspectief	33
3 Onderhoud van masten	35
3.1 Mastonderhoud bij de Amicitia.....	35
3.2 Beoordelingskader: omgang met massief houten masten	42
3.3 Mastonderhoud in de bruine vloot	47
4 Keuring, certificering en toezicht	51
4.1 Keuringen en certificaten van de Amicitia	51
4.2 Beoordelingskader: organisatie van het toezicht.....	56
4.3 Toezicht in de praktijk	58
5 Conclusies	63
5.1 Oorzaken van het ongeval aan boord van de Amicitia	63
5.2 Structurele factoren die verbeterd kunnen worden	64
6 Aanbevelingen	67

BIJLAGEN

Bijlage A. Onderzoeksverantwoording	69
Bijlage B. Reacties op conceptrapport	73
Bijlage C. Beoordelingskader.....	74
Bijlage D. Juridisch kader.....	77
Bijlage E. Technisch onderzoek	93
Bijlage F. Rapportage enquête bruine vloot.....	110

SAMENVATTING EN BESCHOUWING

Op 21 augustus 2016 stond de schipper van het historische zeilschip 'Amicitia' op het punt zijn schip de haven van Harlingen in te draaien, het eindpunt van een zeilweek op de Wadden. Aan boord was een Duitse familie, bestaande uit twaalf personen. Op het voordek hielpen drie van hen met het opdoeken van de fok. Op dat moment brak plotseling de houten mast en viel de 6,5 meter lange top samen met een aantal onderdelen op het voordek. De drie personen op het voordek overleefden het ongeval niet.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft onderzocht wat de directe oorzaak van de mastbreuk is en welke structurele veiligheidstekorten hieraan ten grondslag liggen waaruit lessen kunnen worden getrokken.

Samenvatting

Houtrot

Hoewel de mastbreuk voor de betrokkenen als een volslagen verrassing kwam, blijkt uit het onderzoek dat hier een proces van ten minste vier jaar aan vooraf is gegaan. In deze periode drong water diep in de mast waarna het de mast niet meer kon verlaten. Het opgesloten water veroorzaakte na verloop van tijd een rottingsproces in het binnenste van de mast. Het houtrot breidde zich in de laatste twee jaar dusdanig uit, dat de mast bijna al zijn sterkte verloor. Dat de ernstig verzwakte mast zou breken, was dan ook slechts een kwestie van tijd.

De twintig meter lange houten mast vormt een markant onderdeel van het historische zeilschip de Amicitia. Hoe kon het dat zich, met de mast in het volle zicht, een rottingsproces van jaren kon voltrekken, zonder dat de omvang daarvan door iemand werd opgemerkt? Uit het onderzoek blijkt dat op papier vele partijen betrokken waren bij het veilig houden van de houten mast, maar dat geen van deze partijen de ernst van de situatie heeft ingezien. Hierdoor was gedurende langere tijd sprake van een onbeheerst veiligheidsrisico aan boord van het betrokken schip.

Gebrek aan deskundigheid bij schipper en onderhoudspersoneel

Het is algemeen bekend dat in een houten mast houtrot kan optreden. Mits het tijdig wordt onderkend en op adequate wijze wordt behandeld, hoeft dit de veiligheid van de mast niet in gevaar te brengen. Het is dan ook van belang dat de mast periodiek wordt gecontroleerd op potentieel kwetsbare plekken. Het kunnen maken van een juiste inschatting van de staat van de mast, en het kunnen beoordelen welk type onderhoudspersoneel moet worden ingeschakeld, vereist specifieke kennis.

Er bestond geen onderhoudsplan voor de betrokken mast, en de mast werd niet periodiek gecontroleerd. Hierdoor kwamen veranderingen en kwetsbare plekken niet in

beeld. Omdat de schipper zelf de deskundigheid ontbeerde, vertrouwde hij op de deskundigheid van door hem ingeschakeld onderhoudspersoneel, dat echter evenmin over de noodzakelijke specifieke deskundigheid van houten masten beschikte.

Gebreken bij certificering

De schipper, tevens eigenaar van het betrokken schip, vertrouwde niet alleen op de expertise van het door hem ingeschakelde onderhoudspersoneel. Ook het in 2012 uitgegeven mastcertificaat, met daarop een vermelde geldigheidsduur tot 2018, maakte dat de schipper ervan overtuigd was dat dit veiligheidskritische onderdeel van zijn schip aan alle eisen voldeed.

De private keuringsinstantie had inderdaad ruim vier jaar voorafgaand aan de breuk de mast gekeurd, waarna het betreffende certificaat werd verstrekt. Hoewel dit certificaat volgens de wet maximaal 2,5 jaar geldig is, vermeldde de keuringsinstantie op het certificaat ten onrechte een geldigheidsduur van zes jaar. Hierdoor ontstond het beeld dat de mast ten tijde van het ongeval nog over een geldig certificaat beschikte, terwijl dit in werkelijkheid al geruime tijd was verlopen.

De Onderzoeksraad constateert dat in de huidige situatie bij de keuring en certificering van de zeiluitrusting van historische binnenvaartschepen belangrijke veiligheidsrisico's onopgemerkt kunnen blijven. Sterker nog, de uitgegeven certificaten creëren een situatie van schijnveiligheid, doordat zij suggereren de veiligheid van de mast te garanderen voor een periode die veel langer is dan de periode waarbinnen een mast kan bezwijken.

Ook bij het overkoepelende communautair binnenvaartcertificaat zijn dergelijke gebreken aangetroffen. Met het afgeven van een dergelijk certificaat verklaart de keuringsinstantie dat het schip aan alle van toepassing zijnde eisen voldoet. Omdat de eisen zijn gebaseerd op de huidige stand van de techniek, geldt dat voor oude schepen overgangsbepalingen kunnen worden toegepast, mits dit geen klaarblijkelijk gevaar oplevert. De keuringsinstantie had op het certificaat van de Amicitia alle 329 mogelijke overgangsbepalingen toegekend. Door al deze bepalingen ineens toe te passen, zonder zich een oordeel te vormen of een dergelijke vrijstelling wel van toepassing is of gevaar oplevert, handelde de keuringsinstantie in strijd met de EU-richtlijn en de veiligheidsgedachte die daarin besloten is.

De keuringsinstanties baseren deze werkwijze op een informeel verkregen instructie van de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT). De Onderzoeksraad is van mening dat de keuringsinstanties echter ook zelf over voldoende kennis van de EU-richtlijn moeten beschikken om op te merken dat een dergelijke instructie met deze richtlijnen in strijd is. De keuringsinstantie beoordeelt immers namens de Staat der Nederlanden of een schip aan alle wettelijke (veiligheids)eisen voldoet. Zij is hiertoe geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De bevoegdheden van de keuringsinstantie brengen een grote verantwoordelijkheid met zich mee, die niet gedragen kan worden zonder een correcte toepassing van de wet. In het onderzoek zijn hieromtrent verschillende gebreken aan het licht gekomen, die bovendien niet beperkt blijven tot de keuring van het betrokken schip, noch tot keuringen door deze specifieke keuringsinstantie.

Gebrekkig toezicht door de Inspectie Leefomgeving en Transport

De keuringsinstanties hebben hun taken toebedeeld gekregen van de overheid: de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT) heeft het keuren en certificeren van schepen gemandateerd aan private keuringsinstanties. De minister van Infrastructuur en Milieu is binnen dit stelsel eindverantwoordelijk. Om deze verantwoordelijkheid ten volle te kunnen dragen, is het cruciaal dat de inspectie namens de minister zicht heeft op de kwaliteit van de keuringen van de keuringsinstanties. Uit het onderzoek blijkt dat de ILT dit zicht niet heeft voor zover het keuringen van zeilende passagiersschepen betreft. De ILT oefent *de facto* geen toezicht uit op de wijze van keuren van zeilende passagiersschepen, en bij het toezicht dat de ILT rechtstreeks aan boord van de schepen uitoefent worden cruciale onderdelen zoals masten niet gecontroleerd.

Beschouwing

De Amicitia is een van de driehonderd zeilende passagiersschepen van de zogenoemde 'bruine vloot', een sector van historische schepen. Schepen van de bruine vloot worden beschouwd als Nederlands cultureel erfgoed. De veelal commercieel uitgebate schepen hebben een grote aantrekkingskracht op toeristen, en zijn tevens populair voor schoolreisjes en bedrijfsuitjes. Het feit dat drie toeristen om het leven zijn gekomen als gevolg van een op het oog plotselinge mastbreuk, roept veel vragen op over de veiligheid van passagiers op vergelijkbare schepen en het toezicht op deze sector.

Hoewel de primaire verantwoordelijkheid voor de veiligheid van passagiers aan boord van schepen van de bruine vloot bij de scheepseigenaren ligt, is het de verantwoordelijkheid van de ILT en de keuringsinstanties om na te gaan of de scheepseigenaren die verantwoordelijkheid waarmaken. In de praktijk blijkt de ILT aan deze verantwoordelijkheid geen invulling te geven.

Met de bevindingen uit dit onderzoek constateert de Onderzoeksraad dat van een functionerend toezichtstelsel op de bruine vloot geen sprake is. Al in eerdere rapporten was de Raad kritisch over de wijze waarop de ILT haar toezichtsrol in de praktijk invult. Dat het onderhavige rapport vergelijkbare knelpunten blootlegt, baart de Onderzoeksraad zorgen, en doet de vraag opwerpen welke oorzaken ten grondslag liggen aan deze terugkerende knelpunten in het toezicht.

In het verleden voerde de ILT zelf de keuring en certificering van binnenvaartschepen uit, waarbij de naleving van regelgeving centraal stond. Tegenwoordig vult de inspectie haar rol in als systeemtoezichthouder. Dit houdt in dat de ILT met *audits* onderzoekt in hoeverre een organisatie aantoonbaar zijn systemen in (werk)processen beheerst. Daarbij kiest de ILT voor risicogestuurd toezicht, wat wil zeggen dat zij haar middelen daar inzet waar risico's voor publieke belangen het grootst zijn.

Waar het de bruine vloot betreft constateert de Raad dat de ILT zich binnen dit stelsel aan haar toezichttaken onttrekt. Hierdoor heeft de ILT ten aanzien van de bruine vloot geen zicht op de werkwijze van de keuringinstanties, terwijl zij hier formeel wel toezicht op houdt. Niet alleen voert de ILT dit zogeheten tweedelijnstoezicht op de werkwijze

van de keuringsinstanties niet uit, ook ontbreekt het aan een communicatiestructuur tussen de ILT en de Raad voor Accreditatie, die de keuringsinstanties controleert. Door de slechte informatiepositie waarin de ILT dientengevolge verkeert, weet de ILT niet wat er speelt in deze sector en welke risico's er bestaan ten aanzien van de veiligheid. Hierdoor is de inspectie niet in staat een afgewogen risico-inschatting te maken. Risicogestuurd toezicht komt er in de praktijk op neer dat de ILT geen toezicht houdt op de werkwijze van de keuringsinstanties die namens de ILT-schepen van de bruine vloot keuren.

De rol van systeemtoezichthouder vergt van de ILT een grote mate van deskundigheid. Kennis is immers de kurk waarop goed toezicht drijft. Zoals ook in eerdere rapporten werd vastgesteld is de keuze voor systeemtoezicht echter samengegaan met een reductie van de inspectiecapaciteit, waarmee ook kennis bij de inspectie is weggelekt. De Raad stelt vast dat kennis van deze sector niet aanwezig is binnen de inspectie waardoor deze dienst ook niet in staat is toezicht te houden op de bruine vloot.

De private keuringsinstanties hebben veel taken en verantwoordelijkheden gekregen van de ILT. De conclusies uit het rapport werpen de vraag op of deze instanties die verantwoordelijkheid op dit moment aankunnen. Er blijkt immers sprake te zijn van structurele gebreken bij het correct toepassen van de wet bij het keuren van deze schepen. Door het hanteren van een te lange geldigheidsduur en het te ruim omgaan met overgangsbepalingen creëren de door de keuringsinstanties uitgegeven certificaten een situatie van schijnveiligheid.

De afstand van de overheid tot de bruinevlootsector brengt ook een grotere verantwoordelijkheid bij de betrokken sector met zich mee, die vergt dat men zelf initiatief toont om de veiligheidsstandaard te verhogen. De Onderzoeksraad is van oordeel dat een dergelijke interne drijfveer niet breed aanwezig is binnen de sector. Wel zorgde een publicatie van de Duitse Onderzoeksraad BSU¹ over het ongeval en de rol die houtrot daarbij speelde, voor een tijdelijk verhoogde alertheid in een deel van de sector. Schippers vroegen zich af hoe het met hun masten gesteld was en een deel van de schippers liet zijn masten preventief controleren. Mastenmakers rapporteerden een toename van het aantal masten dat ter controle aan hen werd aangeboden.

Hoewel de tijdelijk verhoogde alertheid ten aanzien van houten masten bijdraagt aan de veiligheid, stelt de Onderzoeksraad vast dat de oorzaken die hebben geleid tot de mastbreuk bij dit schip niet noodzakelijkerwijs beperkt blijven tot de mast, maar ook andere veiligheidskritische componenten van deze schepen kunnen betreffen. De jarenlange verzwakking in de betrokken mast is een symptoom van een breder probleem binnen delen van de sector. De Raad constateert dat de commercialisering van de bruine vloot niet de benodigde professionalisering ten aanzien van veiligheid met zich heeft meegebracht. Hierdoor is bijvoorbeeld het onderhoud van masten afhankelijk van scheepseigenaren en onderhoudsmedewerkers voor wie geen opleidingseisen gelden, en die niet allen ter zake kundig zijn. Vakkennis is niet geborgd. Het ongeval aan boord van de Amicitia illustreert dat de consequenties verstrekkend kunnen zijn. Van een

1 Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung - www.bsu-bund.de/EN

commerciële sector waarbinnen jaarlijks duizenden passagiers worden vervoerd verwacht de Onderzoeksraad een minimaal kennisniveau van veiligheidskritische componenten, teneinde de veiligheid van passagiers te waarborgen.

De onderzoeksresultaten geven aanleiding om te stellen dat een deel van de bruine vloot op dit moment niet bewezen veilig is en dat de vangnetten van keuring, certificering en toezicht niet of onvoldoende werken. Een aantal scheepseigenaren heeft na het ongeval zijn masten preventief laten keuren door mastenmakers of keurmeesters. Passagiers kunnen hier navraag naar doen wanneer zij voornemens zijn een zeilreis op de bruine vloot te boeken. Daarmee nemen passagiers binnen hun eigen mogelijkheden verantwoordelijkheid voor hun veiligheid.

Aanbevelingen

Om de veiligheid van passagiers te garanderen is het van belang dat wordt ingegrepen. De Onderzoeksraad doet daarom de volgende aanbevelingen:

Aan de Vereniging voor Beroepschartervaart BBZ:

1. Zorg voor een professionele standaard die past bij de mate van commerciële uitbating van de bruinevlootsector. Geef daartoe ten minste uitvoering aan de volgende zaken:
 - a. Ontwikkel een platform voor het delen van kennis over historische schepen en onderhoud van specifieke onderdelen. Betrek hierbij schippers, mastenmakers, keurmeesters, scheepseigenaren, keuringsinstanties en andere relevante partijen zoals boekingskantoren.
 - b. Stel met behulp van dit kennisplatform branchenormen op die scheepseigenaren op praktische wijze ondersteunen bij het onderhouden van veiligheidskritische componenten van hun schip, en bevorder dat deze normen worden toegepast. Besteed in de branchenormen aandacht aan het herkennen van signalen van houtrot en aan een goede inspectiemethode.
 - c. Ontwikkel vanuit die branchenormen een praktisch toepasbaar meerjarenonderhoudsplan voor schepen waarin ten minste de veiligheidskritische componenten van het schip aan bod komen.

Aan de geaccrediteerde keuringsinstanties:

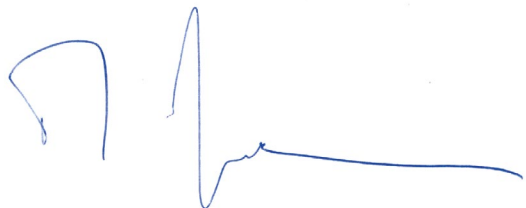
2. Neem uw verantwoordelijkheid ten aanzien van het correct toepassen van de wet. Heb hierbij specifiek aandacht voor het hanteren van de juiste keuringstermijn en de toepassing van overgangsbepalingen. Geef daartoe ten minste uitvoering aan de volgende zaken:
 - a. Voer zo snel als redelijkerwijs mogelijk is een herinspectie uit op houten masten die langer dan 2,5 jaar geleden zijn gekeurd.
 - b. Controleer op korte termijn alle communautaire binnenvaartcertificaten van zeilende passagiersschepen op de correcte toepassing van de overgangsbepalingen.

Aan de Inspectie Leefomgeving en Transport:

3. Beraad u over de invulling van het tweedelijnstoezicht en maak de risico-afweging ten aanzien van de bruine vloot expliciet.

Aan de Minister van Infrastructuur en Milieu en de Minister van Economische Zaken:

4. Zorg voor structurele afstemming tussen de Raad voor Accreditatie en de Inspectie Leefomgeving en Transport en beraad u gezamenlijk op de rolverdeling.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

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

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'V' followed by several loops and a long horizontal stroke.

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

Ademende jachtlak

Ademende jachtlak, systeemverf of schakelverf is een zogenaamd éénpotssysteem, waarbij de grond- en aflak in één zijn gevoegd. Een dergelijk systeem heeft een aantal unieke eigenschappen waarvan de vochtregulerende werking de belangrijkste is.

Beaufort

De schaal van Beaufort wordt gebruikt om de snelheid van de wind aan te duiden. De schaal werd in 1805 opgesteld door Francis Beaufort. Zes Beaufort geeft een gemiddelde windsnelheid aan van tussen de 39 en 49 kilometer per uur.

Beitsen

Beitsen is het aanbrengen van een transparante of dekkende laag om vezels van bijvoorbeeld hout te beschermen tegen weer en wind en het oppervlak een mooi uiterlijk te geven. In tegenstelling tot vernis en lak, in de volksmond vaak verf genoemd, dringt beits gedeeltelijk in het hout. Beitsen die voor buiten geschikt zijn, hebben meestal een vochtregulerende werking en bieden vaak een uv-bescherming.

Bestaand zeilend passagiersschip

Een zeilend passagiersschip waarvan op 1 januari 2001 de bouw is voltooid, de kiel is gelegd dan wel de bouw zich in een daarmee vergelijkbaar stadium bevindt of het bouwcontract is afgesloten en binnen een jaar nadien is aangevangen met de bouw. (Artikel 2 cc Binnenschepenbesluit, vervallen per 30-06-2009)

Binnenschip of binnenvaartschip

Vaartuig dat is bestemd voor de vaart op de binnenwateren of op dienovereenkomstige buitenlandse wateren, of een drijvend werktuig. (Artikel 1 Binnenvaartwet).

Bruine vloot

Een duiding van de professionele passagiersvaart met oude, historische of traditionele zeilschepen of motorschepen. Deze schepen vervoerden vroeger vracht, maar tegenwoordig grote of kleine groepen passagiers.

Certificaat van onderzoek

Een scheepsdocument dat op aanvraag door de minister werd verstrekt indien bij onderzoek is gebleken dat het schip heeft voldaan aan de eisen van de Binnenvaartwet. Een certificaat van onderzoek wordt gelijkgesteld met een communautair binnenvaartcertificaat volgens Richtlijn 2006/87/EG. (Artikel 3.7 Binnenvaartregeling)

Classificatiebureau (klassenbureau)

Een classificatiebureau is een organisatie die namens een nationale overheid scheepskeuringen doet en certificaten afgeeft. Een classificatiebureau moet erkend zijn

overeenkomstig de criteria en procedures van Bijlage VII van de Richtlijn 2006/87/EG. (Artikel 1.01 onder 97 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Commissie van deskundigen

Een door Nederland ingestelde commissie van deskundigen bestaat uit een voorzitter en deskundigen, zoals:

- een ambtenaar van het bevoegd gezag op het gebied van de scheepvaart;
- een deskundige op het gebied van de bouw van binnenschepen en hun machines;
- een nautisch deskundige die in het bezit is van een vaarbewijs.

(Artikel 2.01 onder 18 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Communautair binnenvaartcertificaat voor binnenschepen

Een certificaat dat door de bevoegde autoriteit is afgegeven voor een binnenvaartschip, ten bewijze dat het voldoet aan de technische voorschriften van Richtlijn 2006/87/EG. (Artikel 1.01 onder 105 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Deskundige

Een persoon die bijzondere kennis heeft op het relevante gebied op grond van zijn vakkundige opleiding en ervaring, die volkomen vertrouwd is met de relevante voorschriften en algemeen erkende technische regels (bv. EN-normen, relevante reglementen, technische regels van andere EU-lidstaten) en die de betrokken installaties of inrichtingen kan keuren en met kennis van zaken kan beoordelen. (Artikel 1.01 onder 107 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Dienstijdenboekje

Een officieel internationaal persoonlijk document om de vaartijd te registreren voor bemanningsleden die werken in de beroepsbinnenvaart. (Artikel 5.11 Binnenvaartregeling)

Exploitatiewijze

Het aantal exploitatie-uren van een binnenschip per etmaal. (Artikel 5.2 Binnenvaartregeling)

Erkend deskundige

Een deskundige (zie hiervoor) die door een bevoegde autoriteit of door een gemachtigde instantie is erkend. (Artikel 1.01 onder 106 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Erkende instanties

Deze instanties, zoals klassebureaus en keuringsinstanties, voeren keuringen uit op het gebied van technische eisen van een binnenschip en geven certificaten af namens de minister. Zij moeten aan een aantal eisen voldoen, waaronder het hanteren van een gangbaar kwaliteitswaarborgingssysteem. Deze eisen zijn bevat in een norm waarop de Raad voor Accreditatie toetst. Verder worden deze instanties gecontroleerd door de ILT. Zie ook classificatiebureau.

Fok

De fok is op langsgetuigde schepen het zeil dat vóór de mast gehesen wordt. De fok wordt bevestigd aan de voorstag, wordt vastgezet op de punt van de boot (op de boeg) en wordt aan de voorkant in de mast gehesen. De fok heeft een kleiner oppervlak dan het grootzeil.

Gaffel

Een gaffel is een rondhout, waaraan het grootzeil is bevestigd. De gaffel wordt met name toegepast op klassieke schepen; op de moderne jachten komt een gaffeltuig slechts zelden voor. Het bovenlijk van het grootzeil zit vast aan of in de gaffel. Aan de bovenkant van de gaffel zit de spruit, waaraan het piekenval wordt bevestigd. Aan de kant van de mast zit de klauw of gaffelschoen, waaraan het klauwval wordt bevestigd. Het klauwval en het piekenval worden gezamenlijk gebruikt voor het hijsen van het zeil.

Gaffelklauw

Gaffelklauw of gaffelbek is een halfrond waarmee de gaffel tegen de mast in positie blijft.

Gaffelpositie

Gaffelpositie is de plek waar de gaffelklauw bij gehesen zeil tegen de mast drukt.

Gaffelplaat

Gaffelplaat of slijtplaat is een metalen plaat die op de mast is bevestigd ter hoogte van de gaffelpositie, zodat er geen slijtage kan optreden op de mast door schavielen van de gaffelklauw tijdens het zeilen.

Getordeerde mast

Scheepsmast die tijdens het gebruik overbelast is waarbij de top verdraaid is ten opzichte van de voet van de mast. Vaak ontstaan hierbij horizontale scheuren in de mast.

Gezagvoerder

Degene die het gezag voert over een binnenschip. (Artikel 1 lid 1 Binnenvaartwet)

Grootzeil

Het grootzeil is een zeil dat gevoerd wordt op een zeilschip. Van origine was het grootzeil het grootste zeil dat gevoerd werd. Bij moderne jachten is dat niet altijd meer zo. Bijvoorbeeld de genna, de halfwinder en de spinnaker zijn voorzeilen die qua zeiloppervlak groter zijn dan het grootzeil. Desondanks wordt het zeil dat bevestigd is aan de grootste mast nog steeds het grootzeil genoemd.

Havenmonding

Aan de weerszijden van de haveningang worden vaak havenhoofden aangelegd wanneer de rivier gebruikt wordt voor scheepvaart, zodat de haveningang afgeschermd wordt voor golfslag en tegelijk ook om de ophoping van bagger tot een minimum te beperken. De positie tussen deze havenhoofden heet in jargon havenmonding.

Hotelschip

Passagiersschip waarop zich hutten bevinden voor overnachting van passagiers. (Artikel 1.01 onder 21 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Inwatering

Inwateren is het intreden van water in de mast, zonder dat dit weer kan uittreden. Hierbij kan men denken aan water dat in een windscheur loopt, maar door de diepte of door het afdekken van deze scheur niet meer kan uittreden.

Klassenbureau

Zie classificatiebureau.

Keuringsinstantie

Een aangewezen instantie voor het verrichten van onderzoek. (Artikel 3.24 Binnenvaart-regeling)

Kruipolie

Kruipolie is een speciaal soort smeerolie van geringe viscositeit en oppervlaktespanning, waardoor deze door capillaire werking gemakkelijk in zeer kleine ruimten 'kruipt'. Aan deze eigenschap ontleent de olie zijn naam.

Lijnolie

Lijnzaadolie of kortweg lijnolie is olie afkomstig uit de zaden van olievlas. Lijnzaadolie is een belangrijk onderdeel van linoleum. Lijnolie is in Europa een van de vroegst gebruikte oliën voor verdere verwerkingen. Het is een bestandsdeel van diverse verfsoorten waaronder van oudsher olieverf. Ook kan het gebruikt worden als basis voor vernislak. Daarnaast wordt lijnolie gebruikt voor de conservering van ongeverfd hout en van visnetten.

Mast

Een scheepsmast, of kortweg mast, is een (grote) paal die verticaal op een schip staat en oorspronkelijk bedoeld om er de zeilen in op te hangen. Op motorschepen zijn zeilen niet meer aanwezig, maar er is meestal nog wel een mast; deze wordt gebruikt om navigatieverlichting op voldoende hoogte boven het dek te kunnen voeren, om antennes in te monteren en op vrachtschepen soms ook als onderdeel van laad- en losinstallaties.

Matroos

Een matroos is iemand die alle algemene en voorkomende werkzaamheden aan boord van een schip verricht die nodig zijn om het schip rein en vaarklaar te houden. Dit houdt onder meer in het onderhoud aan en het schoonhouden van het schip, roerganger zijn en uitkijk houden. Waar het zeilschepen betreft gaat het ook om het bedienen van de zeilen.

Meerjarenonderhoudsplan

Een meerjarenonderhoudsplan is een langetermijnplan voor het uitvoeren van noodzakelijk onderhoud. De meest voorkomende reden om een Meerjarenonderhoudsplan te willen is om overzicht te krijgen op het uit te voeren onderhoud. Een onderhoudsplan is

een essentieel onderdeel wanneer een eigenaar of een gebruiker voor het behoud van zijn eigendom strategische plannen wil opstellen, oftewel een onderhoudsvisie. Vanuit de visie ontstaat beleid. Dat beleid vraagt om een gedegen goed onderbouwde en begrijpelijke planning van het onderhoud en de daaruit voortvloeiende uitgaven.

Naaldhout

Naaldhout is hout dat afkomstig is van naaldbomen. Het wordt ook wel zachthout genoemd. Sommige naaldhoutsoorten zijn zeer duurzaam. In Nederland levert de lariks behoorlijk duurzaam hout. Naaldhout wordt onder andere gebruikt voor omheiningen, als bouwhout voor zowel binnen als buiten en voor scheepsrumpen en scheepsmasten.

Opdoeken

Het opdoeken van een zeil is het in elkaar vouwen en vastbinden van het zeil als dit niet in gebruik is.

Overgangsbepaling

Bij de bouw van schepen voordat de huidige EU-richtlijn van toepassing was verklaard is logischerwijs geen rekening gehouden met de technische eisen uit deze EU-richtlijn: ten tijde van de bouw van deze schepen bestond de richtlijn immers nog niet. De EU-richtlijn voorziet daarom in een systeem van overgangsbepalingen voor dergelijke schepen. Het systeem van overgangsbepalingen houdt in dat het schip niet hoeft te voldoen aan alle technische voorschriften uit Bijlage II van de richtlijn, mits dit geen klaarblijkelijk gevaar oplevert.

Passagiersschip

Een schip voor dagtochten of een hotelschip dat is gebouwd en ingericht voor het vervoer van meer dan twaalf passagiers. (Artikel 1.01 onder 18 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

Scheepseigenaar

Eigendom is het recht van een rechtssubject om over een zaak (stuk grond, voorwerp, hoeveelheid geld enz.) naar eigen goeddunken te beschikken en anderen van deze beschikking uit te sluiten. Eigendom van een natuurlijke persoon heet particulier, privaat eigendom en privé-eigendom; eigendom van een gemeenschap gemeenschappelijk of collectief eigendom; eigendom van een staat heet publiek eigendom of staatseigendom. De rechthebbende van de eigendom van een zaak wordt eigenaar genoemd.

Scheepswerf

Een scheepswerf is een plaats waar schepen of andere drijvende objecten worden gebouwd of worden gerepareerd. Meestal is het hart van een scheepswerf de droogzetinstallatie. Grotere werven hebben meerdere droogzetinstallaties. Er zijn echter, vooral in het buitenland, ook scheepsreparatiebedrijven die geen eigen droogzetinstallatie hebben. Zij zijn gespecialiseerd in reparatie van schepen die in het water liggen en/of indien nodig maken zij gebruik van een droogzetinrichting die vaak in handen van de (semi)overheid is.

Schipper

De gezagvoerder van een binnenschip, die verantwoordelijk is voor de deugdelijkheid van het schip en de veiligheid, gezondheid en het welzijn van de bemanning en overige opvarenden.

Tuigage

Tuigage is de verzamelnaam voor alle zeilen, staand (vast) en lopend (beweegbaar) want, het touwwerk en de rondhouten (inclusief mast) die nodig zijn om een schip voort te bewegen en om een schip te laten ankeren. De aan boord aanwezige hijstoestellen voor het aan / van boord brengen van lading en de sloepen behoren ook tot de tuigage.

Vaartijdenboek

Het vaartijdenboek is een verplicht document voor een binnenschip. In het vaartijdenboek staan de vaar- en rusttijden, het aantal bemanningsleden en hun functie geregistreerd.

Want

Met het want worden alle stagen en lijnen van de mast bedoeld. Het want wordt onderverdeeld in het staand want en lopend want; het staand want bestaat uit stagen, het lopend want zijn alle vallen en het andere het touwwerk.

Windscheur

Hout dat droogt, krimpt. Omdat de omtrek van een mast aan de buitenzijde groter is dan aan de binnenzijde, zal het hout aan het oppervlak meer krimpen dan in het centrum. Een houten balk krimpt hierbij vooral in de breedte (radiaal), dus haaks op de groeiringen (krimpt circa 0,15% per procent afname van het vochtgehalte). In de lengte (axiaal) is de krimp veel geringer (circa 0,01% per procent afname van het vochtgehalte). Door het krimpen van het massieve hout ontstaan zogenaamde windscheuren in de lengterichting van het hout. Bij naaldhout, zoals toegepast bij de Amicitia, zijn dit vaak evenwijdige scheuren die in de lengterichting van het hout langs de omtrek zichtbaar zijn.

Zeilend passagiersschip

Een passagiersschip dat is gebouwd en ingericht om ook door middel van zeilen te worden voortbewogen. (Artikel 1.01 onder 19 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG)

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding	19
1.2 Waarom een onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid	19
1.3 Onderzoeksvragen	19
1.4 Afbakening	20
1.5 Aanpak onderzoek	20
1.6 Leeswijzer	21

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Op 21 augustus 2016 was het zeilend passagiersschip Amicitia met twaalf Duitse passagiers onderweg van Texel naar Harlingen. Bij het binnenvaren van de haven van Harlingen brak de voorste mast en viel de ruim zes meter lange top met het grootzeil en de gaffel op het voordek. Drie passagiers, die op het voordek stonden, werden door de vallende delen dodelijk getroffen.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid is direct ter plaatse gegaan en is een onderzoek gestart.

1.2 Waarom een onderzoek door de Onderzoeksraad voor Veiligheid

Bij ongevallen met een ernstige afloop bestaat er een maatschappelijke behoefte aan onafhankelijk onderzoek naar de oorzaken van het ongeval en de lessen die daaruit kunnen worden getrokken.

De Onderzoeksraad vindt het ernstig dat een mast van een passagiersschip 'zomaar' kan breken. Hoewel een mastbreuk niet uniek is, zijn in dit specifieke geval de gevolgen van de mastbreuk zeer ernstig. Het ongeval illustreert dat passagiers van dergelijke schepen in een situatie kunnen komen waarin zij risico lopen, terwijl zij daar zelf geen of nauwelijks invloed op hebben. Juist in deze situaties vindt de Onderzoeksraad het van belang om de directe en achterliggende oorzaken van het ongeval te achterhalen en zo bij te dragen aan het vergroten van de veiligheid. Het onderzoek gaat niet in op kwesties van schuld en aansprakelijkheid.

1.3 Onderzoeksvragen

Dit onderzoek richt zich op de volgende onderzoeksvragen:

1. Waardoor heeft het ongeval aan boord van de Amicitia kunnen plaatsvinden?
2. Welke structurele factoren die verbeterd kunnen worden, liggen aan dit ongeval ten grondslag?

1.4 Afbakening

Het onderzoek ter beantwoording van de eerste onderzoeksvraag richt zich specifiek op het schip Amicitia. Om de tweede onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden wordt de focus verbreed naar zeilende passagiersschepen van de zogeheten 'bruine vloot'² op de binnenwateren,³ uitgerust met een of meer houten masten. De Amicitia is een schip uit deze categorie. Het onderzoek naar de achterliggende oorzaken richt zich met name op de wijze van onderhoud en keuringen van houten masten alsmede het toezicht op- en het certificeren van zeilende passagiersschepen.

De zeegaande tak⁴ van de bruine vloot valt buiten het onderzoek. Op zeegaande passagiersschepen is andere regelgeving van toepassing, waardoor deze niet goed te vergelijken zijn met schepen van de bruine vloot op de binnenwateren. Omdat de directe oorzaak van het ongeval een mastbreuk is, beperkt het onderzoek zich bovendien tot passagiersschepen met tuigage. Tot slot richt het onderzoek zich niet op de hulpverlening aan de getroffen passagiers. Hulpverlening was na het ongeval snel ter plaatse, maar kon niets meer betekenen voor de slachtoffers.

1.5 Aanpak onderzoek

Om lessen te kunnen trekken uit dit ongeval en om toekomstige ongevallen te voorkomen, is het van belang om vanuit het perspectief van de betrokkenen te verklaren hoe zij hebben gehandeld en welke factoren hebben bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval. Het onderzoek richt zich niet alleen op de direct betrokkenen (de schipper/eigenaar, de matroos en de passagiers). Ook de rol van degenen die invloed hebben op het handelen van scheepseigenaren en de manier waarop deze hun activiteiten verrichten wordt in ogenschouw genomen. Het gaat onder meer om het onderhoudspersoneel, de keuringsinstantie en de toezichthouder. Alle betrokkenen samen hebben een verantwoordelijkheid in het veilig dienst doen van een zeilend passagiersschip. Hoe hebben de betrokken partijen gehandeld voorafgaand aan het ongeval en welke verklaringen zijn daarvoor te vinden? En wat valt daarvan te leren?

De Onderzoeksraad hanteert in zijn onderzoek een systeembenadering, waarin er vanuit wordt gegaan dat sprake is van een wisselwerking tussen bovengenoemde individuen, organisaties en de technische systemen waarmee zij werken. Elk van deze partijen heeft eigen doelen, unieke informatie over het ongevalsrisico en eigen handelingsmogelijkheden. Ondanks verschillen in de taken van de partijen op deze drie vlakken, zouden zij zich alle moeten inspannen voor een veilig schip.⁵

² De bruine vloot is de aanduiding voor de professionele passagiersvaart (chartervaart) met traditionele zeilschepen en motorschepen in Nederland.

³ Inclusief IJsselmeer, Waddenzee en Deltawateren.

⁴ Zie bijlage D: juridisch kader, voor de definitie van zee.

⁵ De onderzoeksaanpak is verder beschreven in bijlage A.

1.6 Leeswijzer

Na een feitelijke beschrijving van het ongeval in hoofdstuk 2, staan in de daaropvolgende hoofdstukken onderhoud aan houten masten (hoofdstuk 3) en certificering en toezicht (hoofdstuk 4) centraal. In zowel hoofdstuk 3 als 4 zijn specifieke beoordelingskaders opgenomen. Het rapport wordt afgesloten met conclusies over het ontstaan van het ongeval en de achterliggende factoren die daarbij een rol hebben gespeeld, alsmede met aanbevelingen die erop zijn gericht dergelijke ongevallen in de toekomst te voorkomen.

2 TOEDRACHT EN ACHTERGRONDINFORMATIE

2.1	Het betrokken schip	23
2.2	De bruine vloot.....	24
2.3	Toedracht	25
2.4	De mastbreuk verklaard	28
2.5	Houtrot in breder perspectief	33

2 TOEDRACHT EN ACHTERGRONDINFORMATIE

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de toedracht van het ongeval (paragraaf 2.3) en van de oorzaak (paragraaf 2.4). Voor een goed begrip van de toedracht volgt eerst achtergrondinformatie over het betrokken schip (paragraaf 2.1) en over de bedrijfstaking waarin het schip werd ingezet (paragraaf 2.2). In paragraaf 2.5 wordt de oorzaak in breder perspectief geplaatst.

2.1 Het betrokken schip

De Amicitia is een zeilschip van 24 meter lengte. Het schip is gebouwd in 1889 als vrachtschip en is sinds 1981 volledig ingericht als passagiersschip. In de dagvaart kunnen er 22 passagiers meevaren. Voor langere reizen is er accommodatie aan boord voor 14 passagiers. Tijdens de vaart voorafgaande aan het ongeval bestond de bemanning van de Amicitia uit een schipper en een matroos.



Figuur 1: Amicitia onder zeil. Bron: schipper Amicitia

De schipper is ook de eigenaar van de Amicitia en heeft het schip in eigendom sinds 2000. In zijn hoedanigheid als eigenaar is hij ook verantwoordelijk voor het scheepsbeheer. Onder het scheepsbeheer vallen onder andere het plannen van onderhoudswerkzaamheden, het aanvragen van keuringen, het geldig houden van certificaten en andere scheepstechnische zaken.

Naast de Amicitia bezit de schipper een vergelijkbaar tweede zeilschip. Boeking kunnen direct bij de schipper worden geplaatst. Ook worden er incidenteel boekingen aangenomen van boekingskantoren, met name voor buitenlandse groepen.

ENI-nummer	02203888
Scheepstype	Klipper
Bouwjaar	1889
Werf	Ombret (België)
Lengte	24,40 m
Breedte	5,26 m
Diepgang	0,95 m
Waterverplaatsing/tonnage	65,240 m ³ en min 55,444 m ³
Materiaal romp en opbouw	IJzer en staal
Tuigage	Gaffelkotter, gegalvaniseerde verstaging
Aantal masten	2
Materiaal masten	Hout
Zeiloppervlak	270 m ²
Doorvaarthoogte staande mast	22 m
Masthoogte boven dek	20 m
Voortstuwing	Zeil, 1 schroef
Motor	DAF D575
Maximum voortstuwingsvermogen	77 kW
Capaciteit hulpgenerator	6,4 kVA

Tabel 1: Scheepsgegevens Amicitia.

2.2 De bruine vloot

De Amicitia is onderdeel van de zogeheten 'bruine vloot'. Dit is de brede aanduiding voor oude traditionele zeil- en motorpassagiersschepen in Nederland waarvan de professionele passagiersvaart (chartervaart) onderdeel is. De zeilen van deze schepen waren oorspronkelijk bruin, waaraan de bruine vloot zijn naam ontleent.

De bruine vloot is ontstaan uit passie voor de traditionele schepen. Nadat de oorspronkelijke vrachtschepen overbodig werden door opkomst van nieuwe, grotere en snellere motorvrachtschepen, werden veel van de traditionele schepen gesloopt, verbouwd tot woonark of opgelegd in afwachting van een nieuw doel.

Met het vorderen van de tijd ontfermde een toenemende groep enthousiastelingen zich over deze schepen, met als oorspronkelijk doel restauratie en behoud van deze authentieke schepen. Om dit te bekostigen werden de schepen incidenteel ingezet voor het varen met passagiers. Dit bleek een succes.

De voormalige vrachtschepen werden vervolgens verbouwd om ze beter geschikt te maken voor het varen met gasten aan boord. In eerste instantie werd deze verbouwing geheel aan de ideeën van de (toenmalige) scheepseigenaar overgelaten. Gaandeweg heeft men zich verdiept in het zo comfortabel mogelijk inrichten van de traditionele schepen. Scheepseigenaren hebben zich, middels opgedane ervaring, verder kunnen specialiseren in het verzorgen van zeiltochten met passagiers. De oorspronkelijke hobbyist is daarmee een reder geworden van één of meerdere passagiersschepen die op structurele wijze commercieel worden uitgebaat. De commerciële uitbating heeft ook nieuwe ondernemers aangetrokken van buiten de bruine vloot.

De Nederlandse zeilchartervloot bestaat momenteel uit ruim driehonderd⁶ zeilschepen op de binnenvaart met als voornaamste vaargebied het IJsselmeer, de Waddenzee, en de Deltawateren. Daarnaast varen er ongeveer zeventig zeilschepen onder Nederlandse vlag op zee, en zijn er ruim zestig klassieke motorpassagiersschepen. Het aantal commercieel uitgebate historische beroepsvaartuigen is in geen enkel ander land zo groot als in Nederland.

De schepen van de bruine vloot worden beschouwd als Nederlands cultureel erfgoed. Zij hebben jaarlijks ruim 1,2 miljoen gastdagen⁷ en een geschatte omzet van circa € 63 miljoen. De bruine vloot vervoert voornamelijk toeristen en wordt ook geboekt voor schoolreisjes en bedrijfsuitjes.

Voor dagtochten kunnen er gemiddeld 50 passagiers mee per schip, voor meerdaagse reizen gemiddeld 22 personen. De Amicitia heeft capaciteit voor 22 passagiers voor dagtochten en 14 passagiers voor meerdaagse tochten.

Passagiers die deelnemen aan deze tochten kunnen veelal een actieve rol aan boord vervullen. Er kan, onder toezicht van de schipper en bemanning, geholpen worden bij het bedienen van de zeilen en het verrichten van diverse handelingen.

2.3 Toedracht

Op zondag 14 augustus 2016 kwamen in Harlingen twaalf Duitse passagiers aan boord van de Amicitia. Het schip was via een boekingskantoor door hen gehuurd voor een zeilweek op de Waddenzee. De groep bestond uit familieleden en vrienden. De bemanning van het schip werd gevormd door de schipper en een matroos. Nadat de bemanning de passagiers een instructie had gegeven, vertrok de Amicitia naar de Waddenzee.

⁶ Cijfers zijn gebaseerd op kennisblad kerncijfers chartervaart 2014 van de Vereniging voor beroepschartervaart (BBZ).
⁷ Een gastdag wil zeggen dat 1 gast 1 dag op een schip verblijft. Als 20 gasten een week op een schip vertoeven, is er bijvoorbeeld sprake van 140 gastdagen.

In de zeilweek die volgde, werd de Waddenzee bevaren en werden verschillende activiteiten ondernomen. De Amicitia werd drooggelegd op het wad om te kunnen wadlopen en er werd gevist. Er werden ook verschillende eilanden bezocht, waaronder Vlieland en Texel. Op vrijdag 19 augustus kwam de Amicitia aan op Texel met de intentie daar op zaterdagavond 20 augustus te vertrekken en uit te varen naar Harlingen. Vanwege de harde wind (6/7 Bft) besloot de schipper, in overleg met de matroos, om niet zaterdagavond, maar zondagochtend vroeg te vertrekken. Bij vertrek op zondag 21 augustus was de wind iets afgenomen (5 Bft) en had de Amicitia de wind mee op de reis van Texel naar Harlingen. Harlingen zou het eindpunt vormen van de zeilweek.



Figuur 2: Amicitia bij binnenkomst Harlingen, vlak voor het ongeval. Bron: omstanders

Net voor het binnenvaren van de haven van Harlingen, rond 13.45 uur, liet de matroos met assistentie van drie passagiers op het voorschip de fok neer. Dit zeil zouden zij vervolgens opdoeken en vastzetten. Nadat de fok naar beneden was gelaten, stapte de matroos naar het middenschip om bindtouwen te halen voor het vastbinden van de fok.

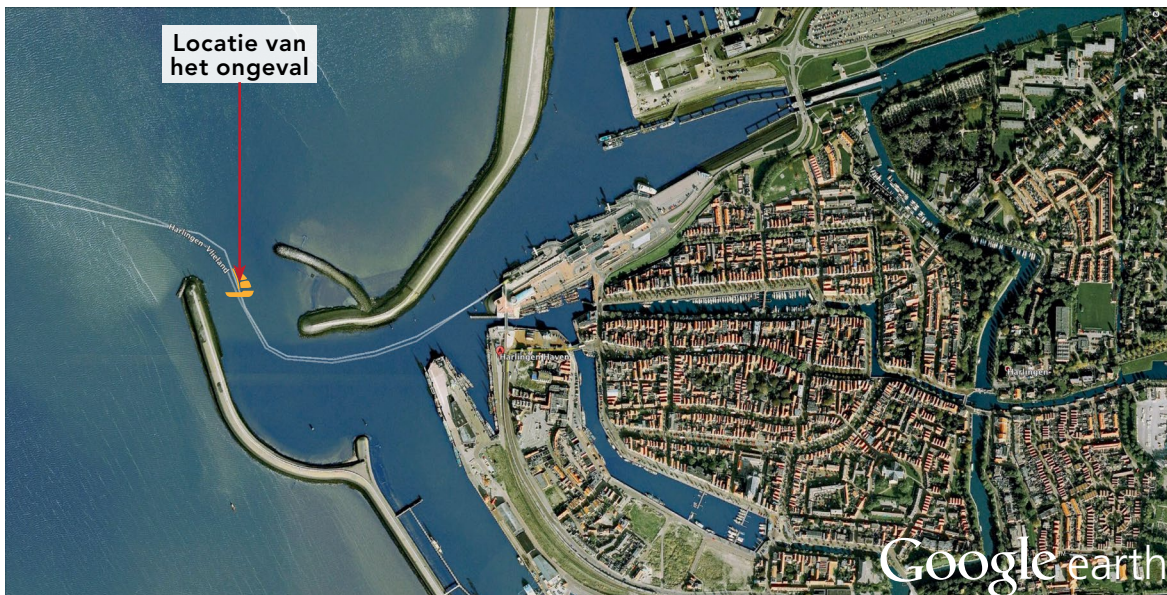
De schipper was ondertussen bezig met het voorbereiden van een draai van de Amicitia om de havenmonding van Harlingen in te varen, zodat het grootzeil ook neergehaald kon worden. Voordat hij de draai inzette brak de mast ter hoogte van de gaffelpositie, zonder voorwaarschuwing zoals krakende en knappende geluiden. De 6,5 meter lange top viel op het voordek, samen met het grootzeil, de gaffel en het lopend en staand want.⁸ De drie passagiers die daar bezig waren de fok op te binden, liepen door de vallende onderdelen dodelijk letsel op.

⁸ Met het want worden alle stagen en lijnen van de mast bedoeld. Het want wordt onderverdeeld in het staand want en lopend want; het staand want bestaat uit stagen waarmee de mast wordt gestabiliseerd. Het lopend want zijn alle vallen en het andere touwwerk.



Figuur 3: Amicitia vlak na mastbreuk. Bron: omstanders

De schipper van de Amicitia heeft via de marifoon direct melding gemaakt van het ongeval bij de havenmeester. Een hulpverleningsvaartuig dat nabij was heeft meteen een hulpverlener overgezet aan boord van de Amicitia. Kort daarop is het schip aangemeerd aan de Nieuwe Willemskade. De hulpverlening door omstanders en kort daarop van brandweer, politie en ambulancediensten kwam snel en adequaat tot stand. Voor de slachtoffers was redding evenwel niet meer mogelijk.



Figuur 4: Luchtfoto van de haven van Harlingen.

Drie passagiers die zich op het voordek van de Amicitia bevonden zijn om het leven gekomen nadat de top van de mast afbrak en samen met andere onderdelen op het voordek viel.

Meteorologische gegevens

Op de dag van het ongeval stond er een zuidwestenwind, kracht 3-6 Beaufort (Tabel 2.2). Er was nagenoeg geen stroming voor de havenmond van Harlingen (Tabel 2.2). Er was die dag van tijd tot tijd sprake van buien met windvlagen. Uit camerabeelden⁹ blijkt echter dat het op het moment van het ongeval rustig weer was: aan de zeer beperkte bewegingen van zeil en wateroppervlak valt af te leiden dat er van windstoten of plotselinge bewegingen van het schip op dat moment geen sprake was. Ook blijkt uit deze beelden dat de heersende windrichting ten tijde van het ongeval noordwest was.

Datum	21 augustus 2016
Temperatuur buitenlucht	19 graden Celsius
Relatieve luchtvochtigheid	89%
Luchtdruk	1013,7 hPa
Zicht	Goed onbelemmerd zicht (9 km)
Lichtgesteldheid	Daglicht
Bewolking	Zwaar bewolkt
Wind (richting/sterkte)	Zuidwest 3-6 Beaufort
Stroom (richting/sterkte)	Westnoordwest 0,1 knoop
Hoog water Harlingen	12:46 uur

Tabel 2: Daggegevens weersgesteldheid. Bron: KNMI, meetstation Leeuwarden

2.4 De mastbreuk verklaard

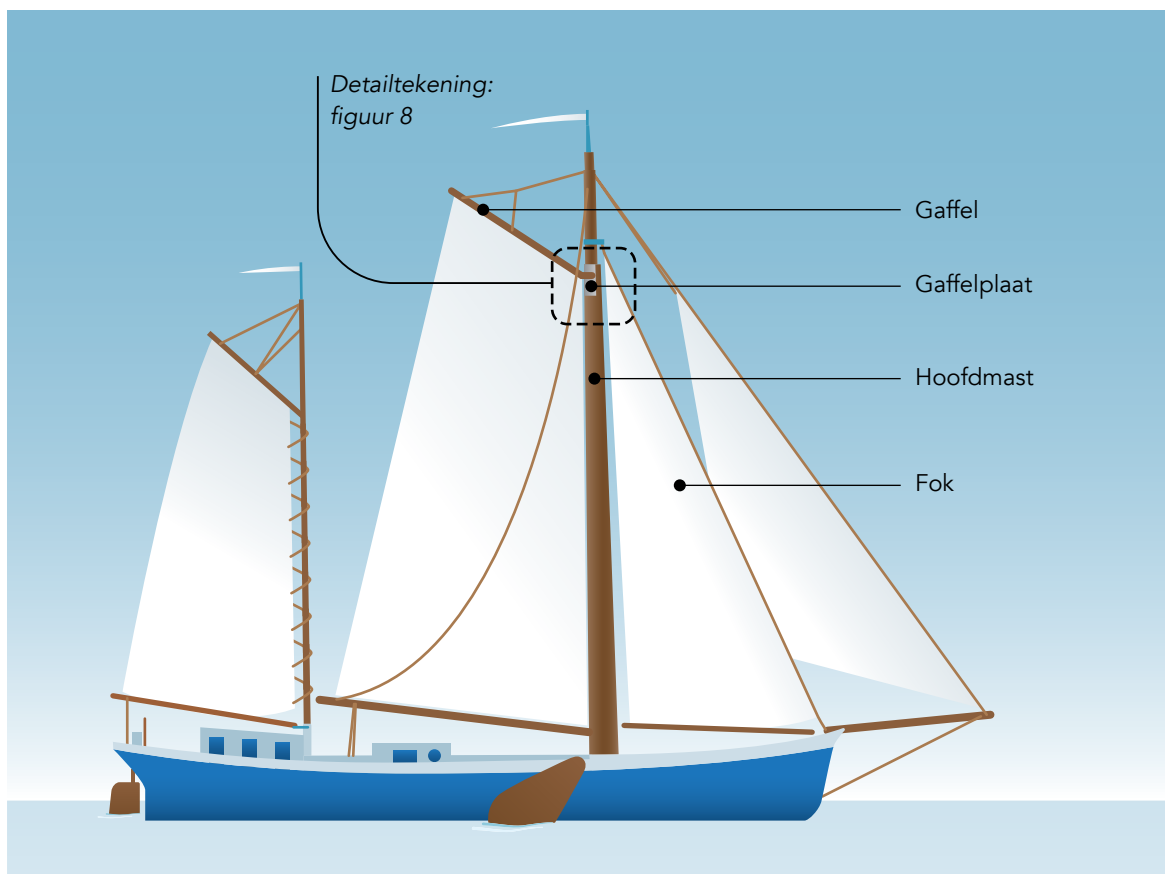
Gelet op het rustige weer en de stabiele koers van het schip op het moment van breken, werkten er geen uitzonderlijk grote krachten op de mast. De Raad heeft vastgesteld dat het breken van de mast werd veroorzaakt door een aanmerkelijk verminderde sterkte van de mast vanwege aantasting door houtrot. Hoewel de mast van de Amicitia relatief zwaar werd belast door de stand van het grootzeil ten opzichte van de heersende wind tijdens het binnenvaren van de haven, zou deze belasting bij een gezonde mast¹⁰ geen breuk mogen hebben veroorzaakt.

⁹ Ter plaatse van het havenkantoor hing een vaste camera, gericht op de haven.

¹⁰ Een gezonde mast is berekend met een zekere overcapaciteit waardoor een mast tijdelijke excessen in belasting kan opvangen.

De Douglasshouten mast, die 20 meter lang was, is gebroken op circa 13,5 meter hoogte.¹¹ Dit is de plek waar tijdens het zeilen de gaffelklauw tegen de mast drukt. Op deze plek was een stalen beschermplaat (zie figuur 5 en 8) aan de mast bevestigd. Dit wordt een gaffelplaat genoemd. De omtrek van de mast werd op deze plek voor ongeveer driekwart bedekt door deze gaffelplaat. Een gaffelplaat dient ervoor de mast te beschermen tegen slijtage doordat de gaffelklauw tegen de mast wrijft. Het breukvlak van de mast bevond zich achter de gaffelplaat.

Klipper 'Amicitia'



Figuur 5: Infographic zeilklipper Amicitia. Tekenaar: Joris Fiselier

De Onderzoeksraad heeft vastgesteld dat het hout van de mast op het breukvlak voor 70 tot 75% was aangetast door houtrot. Tijdens het breken zijn de houtvezels niet uitgetrokken. Dit betekent dat in dit gedeelte van het breukvlak de sterkte van het hout, direct voorafgaand aan het ontstaan van de breuk, zeer gering is geweest.

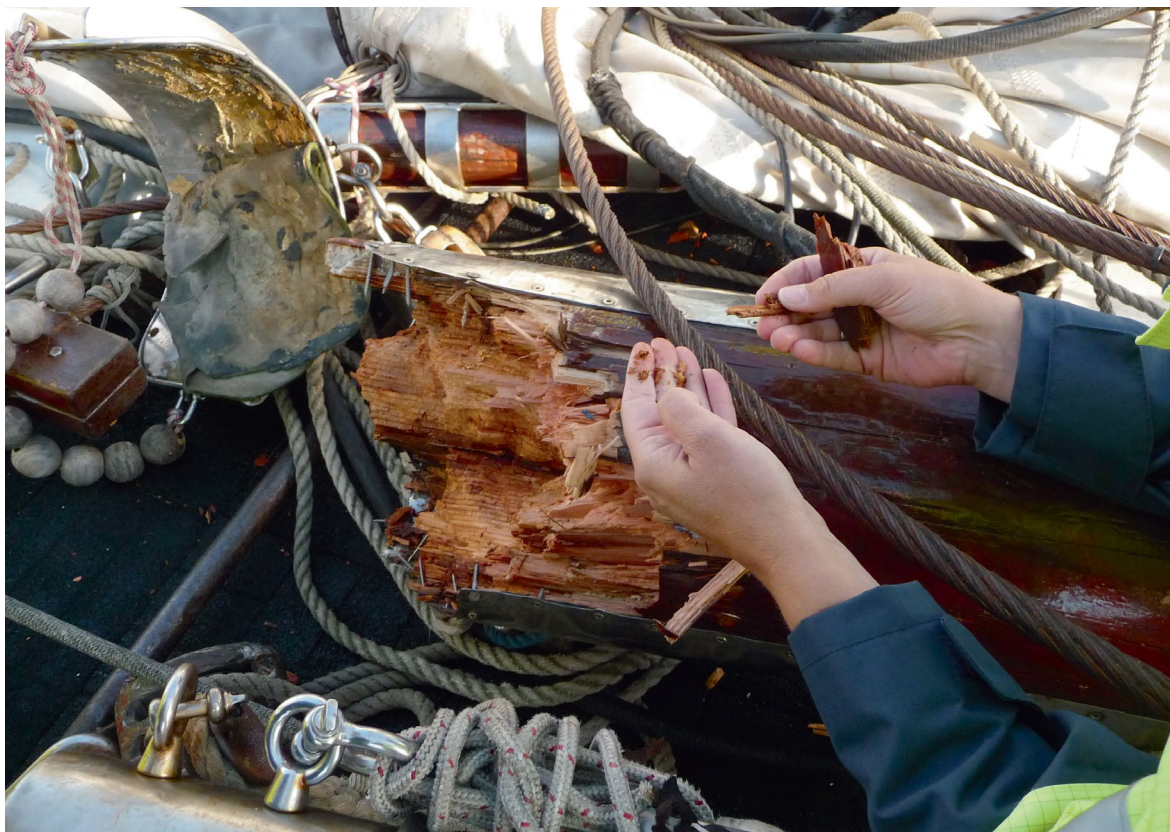
De waargenomen aantasting is ontstaan onder zeer vochtige omstandigheden in het hout. Uit vochtmetingen blijkt dat in het hout achter de gaffelplaat sprake was van vochtgehalten van meer dan 35% houtvocht, hetgeen duidt op zeer nat hout.¹² Het gebruikelijke vochtpercentage bij houten masten is 16-20%. Dit percentage werd wel gemeten op andere plaatsen in de gebroken mast.

¹¹ Zie bijlage E: technisch onderzoek houten mast.

¹² Zie bijlage E: technisch onderzoek houten mast

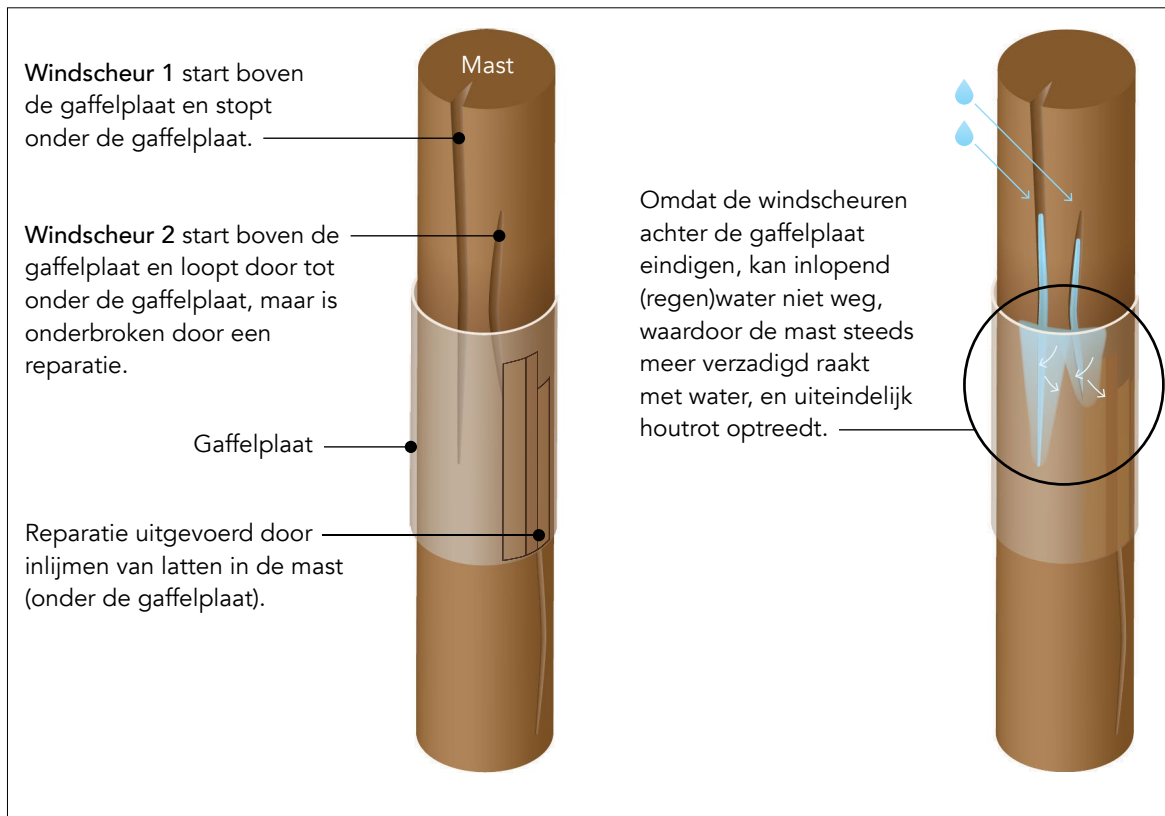


Figuur 6: Breukvlak en aantastingssporen. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 7: Breukvlak en aantastingssporen. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Het hoge vochtgehalte van het hout achter de gaffelplaat kan alleen verklaard worden door inwatering achter deze plaat. Inwatering houdt in dat water in de mast trekt en er vervolgens niet meer uit kan. De inwatering in de betreffende mast van de Amicitia is ontstaan door langsscheuren, ook wel windscheuren genaamd, die boven de metalen plaat begonnen. Deze windscheuren liepen door tot achter de metalen plaat, waardoor water via die scheuren in het hout achter de metalen plaat kon dringen. Doordat de scheuren eindigden achter de metalen plaat en niet aan de andere zijde weer onder de plaat vandaan kwamen, kon het water niet uit de windscheur lopen. Het deel van de windscheuren achter de gaffelplaat kon daardoor ook niet natuurlijk drogen.



Figuur 8: Schematische weergave van de situatie achter de gaffelplaat. Tekenaar: Joris Fiselier

Windscheur en vochtgehalte

Voor een massieve mast wordt over het algemeen geen hout gebruikt dat bij het maken van de mast al volledig droog is. Hout van grote diameters droogt slechts langzaam. In goede omstandigheden kan worden gerekend op enkele centimeters indroging per jaar.

Het uiteindelijke vochtgehalte in een mast is afhankelijk van het vochtgehalte van de omgeving. Masten staan in beginsel altijd buiten. Het vochtgehalte van het hout (houtvocht) zal dan uiteindelijk bij een goede bescherming van een verfsysteem tussen de 16 en 20% liggen.

Hout dat droogt, krimpt. Omdat de omtrek van een mast aan de buitenzijde groter is dan aan de binnenzijde, zal het hout aan het oppervlak meer krimpen dan in het centrum. Een houten balk krimpt hierbij vooral in de breedte (radiaal), dus haaks op de groeiringen (krimpt circa 0,15% per procent afname van het vochtgehalte). In de lengte (axiaal) is de krimp veel geringer (circa 0,01% per procent afname van het vochtgehalte).

Door het krimpen van het massieve hout ontstaan zogenaamde windscheuren in de lengterichting van het hout. Bij naaldhout, zoals toegepast bij de Amicitia, zijn dit vaak evenwijdige scheuren die in de lengterichting van het hout langs de omtrek zichtbaar zijn.

Windscheuren in houten masten zijn een normaal fenomeen en mits het water eruit kan lopen, kunnen zij geen kwaad. In tegendeel, omdat een mast gelakt is en er daardoor nauwelijks water uit kan verdampen, zijn windscheuren belangrijk om vocht dat toch in de mast is gedrongen ook weer te kunnen laten verdampen. Wanneer de windscheuren echter zeer diep zijn of worden afgesloten, kan water niet uit een dergelijke scheur lopen. Daardoor kan inwatering plaatsvinden.

Over de gehele lengte van de mast was sprake van meerdere windscheuren. Op de meeste van die plaatsen was echter geen sprake van inwatering waardoor de vochtindringing resulteerde in slechts een beperkte aantasting van de mast, namelijk alleen in een smalle zone aan beide zijden van de windscheuren.

Het verschil tussen de aantasting van het hout achter de gaffelplaat (rot) en de overige delen van de mast (vochtig hout maar geen rot) is veroorzaakt doordat het hout achter de gaffelplaat niet aan de lucht kon drogen en de overige delen van de mast wel. Daardoor is in het hout achter de metalen plaat sprake geweest van een nagenoeg permanent hoog vochtgehalte. In de overige mastdelen was dat alleen in een relatief korte periode na regenval.

De ernstige aantasting door houtrot, zoals die bij het breukvlak is aangetroffen, is naar alle waarschijnlijkheid ontstaan over een periode van minimaal twee jaar. Het vocht moet al eerder aanwezig zijn geweest, omdat vochtindringing niet direct resulteert in aantasting. Op basis van vochtmetingen en praktijkinschatting van deskundigen wordt

ingeschat dat het vocht al minimaal vier jaar voor de breuk aanwezig is geweest. Het waargenomen type houtaantasting resulteert in een afname van de sterkte van het hout. Die afname van sterkte is veelal lineair in tijd.



Figuur 9: Tijdlijn van het voortschrijdende rottingsproces.

Als gevolg van de aantasting van het hout was de mast in het deel achter de gaffelplaat ernstig verzwakt. Die verzwakking was van dien aard dat de normale belastingen tijdens het zeilen al voldoende waren om de mast te laten bezwijken. Om deze reden is geen nader onderzoek uitgevoerd naar de krachten die ten tijde van het ongeval op de mast hebben gewerkt en die hebben geresulteerd in het bezwijken van de mast.

- De mast brak vanwege houtrot in het hout. Het breukvlak van de mast was voor 70-75% aangetast.
- Voorafgaand aan de mastbreuk heeft een inwateringsproces plaatsgevonden van ten minste vier jaar, waarvan de laatste twee jaar houtrot aanwezig is geweest.

2.5 Houtrot in breder perspectief

De Onderzoeksraad heeft onderzoek¹³ gedaan naar het verschijnsel houtrot in massief houten paalmasten in de bruine vloot. Op basis van de verkregen informatie stelt de Onderzoeksraad vast dat 60% van de schippers die varen met houten paalmasten, wel eens te maken heeft gehad met houtrot in één of meerdere massieve houten paalmasten.

Uit interviews met mastenmakers blijkt dat het ongeval met de Amicitia een sterke toename heeft veroorzaakt in het aantal houten masten dat ter inspectie wordt aangeboden bij mastenmakers. Gemiddeld 30% van deze masten wordt afgekeurd voor gebruik, vanwege aantasting door houtrot.

Uit bovenstaande blijkt dat het ongeval met de Amicitia geen opzichzelfstaand incident is. Ernstige houtrot komt vaker voor in houten masten van zeilschepen in de bruine vloot. Enerzijds rijst hieruit de vraag hoe er wordt omgegaan met onderhoud van houten masten in de bruine vloot. Anderzijds rijst de vraag hoe houten masten worden gekeurd en gecertificeerd.

Ernstige houtrot komt vaker voor in houten masten van zeilschepen in de bruine vloot.

¹³ Zie Bijlage F voor een uitgebreide beschrijving van dit deelonderzoek.

3 ANALYSE

3.1 Mastonderhoud bij de Amicitia.....	35
3.2 Beoordelingskader: omgang met massief houten masten	42
3.3 Mastonderhoud in de bruine vloot	47

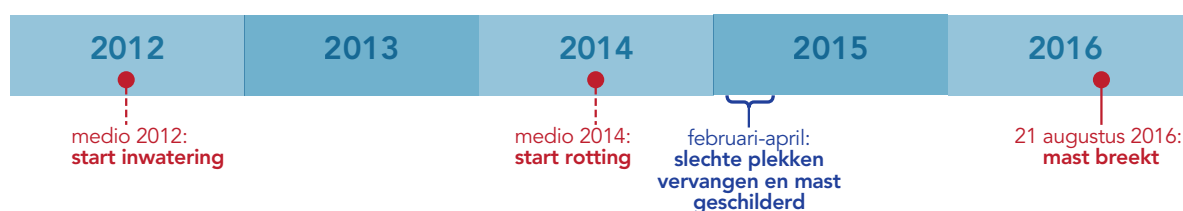
3 ONDERHOUD VAN MASTEN

In het vorige hoofdstuk werd geconcludeerd dat de mast van de Amicitia brak als gevolg van houtrot. Aan de breuk ging een proces van inwatering en vervolgens rotting vooraf, dat volgens deskundigen ten minste vier jaar voor de breuk moet zijn gestart. Dit roept de vraag op bij wie de mast in deze periode in beeld is geweest en hoe deze werd onderhouden. Dit hoofdstuk gaat in op het onderhoud van houten masten. Achtereenvolgens wordt behandeld: mastonderhoud bij de Amicitia (3.1), beoordelingskader: omgang met massief houten masten (3.2), en mastonderhoud in de bruine vloot (3.3).

3.1 Mastonderhoud bij de Amicitia

Reconstructie van de onderhoudswerkzaamheden

De Amicitia beschikte ten tijde van het ongeval over twee houten masten. Tijdens het minstens vier jaar durende proces van inwatering en rotting is eenmaal onderhoud gepleegd aan de masten van de Amicitia.



Figuur 10: Tijdlijn van het rotingsproces en onderhoud aan de mast.

Uit het onderzoek is gebleken dat er tussentijds geen periodieke controles door de huidige scheepseigenaar werden uitgevoerd op de mast. Ook werd er geen onderhoudsplan opgesteld.

In februari 2015 ging de Amicitia naar de scheepswerf voor het herstellen van de bodem.¹⁴ Tijdens de werfbeurt, die tot april duurde, werden ook diverse andere werkzaamheden aan het schip uitgevoerd. Om het schip in de onderhoudshal van de werf te kunnen plaatsen, moesten bovendien de masten van het schip worden gehaald. De eigenaar maakte van deze gelegenheid gebruik om de masten preventief te laten behandelen.

Voor de preventieve behandeling van de masten schakelde de eigenaar een onderhoudsmedewerker in. Deze kreeg de taak om de masten te schuren en daarna te lakken. Op eigen initiatief verwijderde hij de gaffelplaat zodat de conservering ook onder deze

¹⁴ Voor het verstrekken van een communautair binnenvaart certificaat (CBB) moet een vlakdiktemeting worden uitgevoerd waarvoor het schip droog moet worden gezet.

plaat kon worden aangebracht. Bij het losdraaien van de schroeven met een accuboor werden geen bijzonderheden opgemerkt.

De onderhoudsmedewerker stond op de loonlijst van de eigenaar en verrichtte al langer allerlei hand- en spandiensten op de beide schepen van de eigenaar, zoals schilderwerk en kleine reparatiewerkzaamheden. Hoewel de onderhoudsmedewerker wel had gevaren op zeilschepen met houten masten, had hij geen specifieke kennis van het onderhoud van houten masten.

Tijdens het verwijderen van de gaffelplaat en het schuren van de mast constateerde hij dat er twee slechte plekken in de mast aanwezig waren. Een plek bevond zich drie meter boven de voet van de mast en een andere achter de verwijderde gaffelplaat.

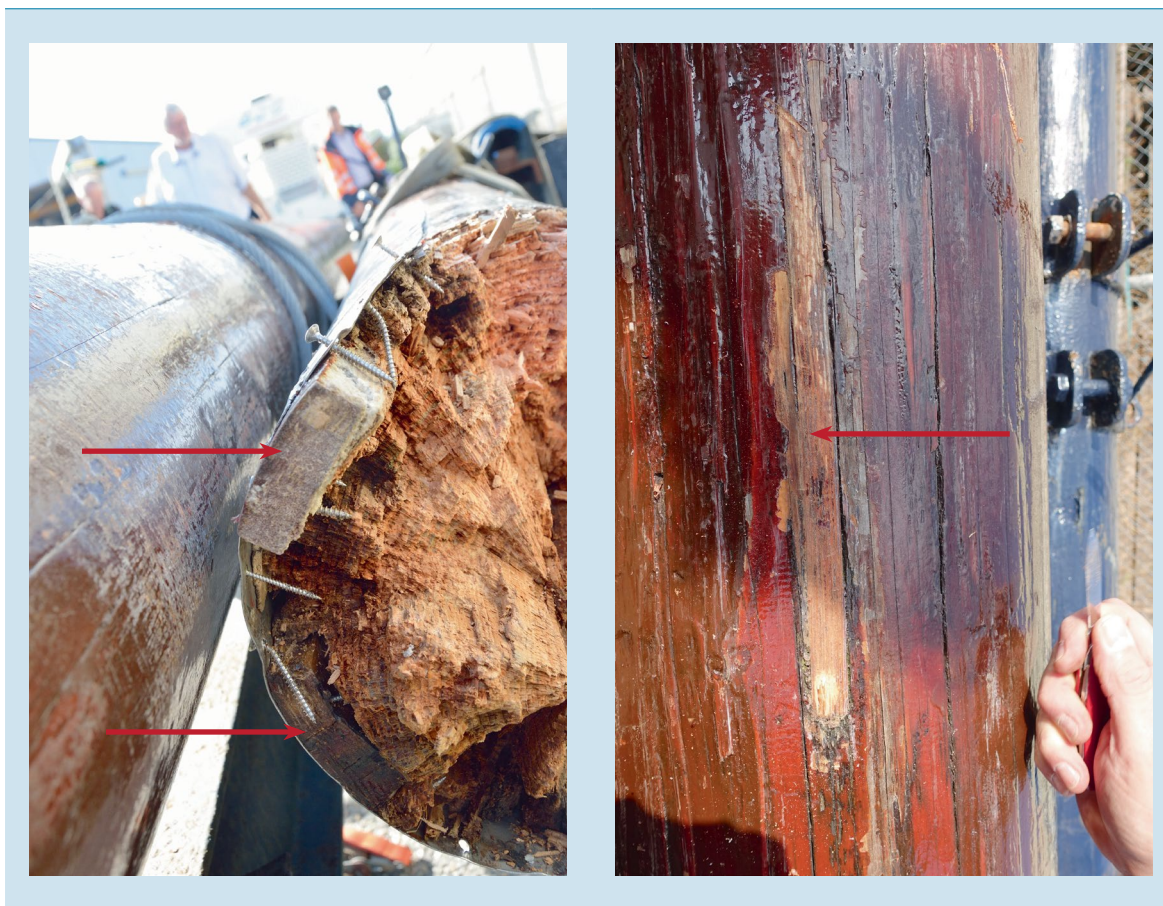
Op de plek achter de gaffelplaat bleken zes latten in de mast gelijmd te zijn. Deze latten waren aangebracht tijdens een eerdere reparatie. De lijm waarmee de latten waren verlijmd liet deels los.

De onderhoudsmedewerker rapporteerde via een e-mail aan de eigenaar dat er twee slechte plekken in de mast zaten waar naar gekeken moest worden. Hierop schakelde de eigenaar een bevriende timmerman in om de twee plekken te inspecteren en te repareren. De eigenaar inspecteerde de gemelde slechte delen niet zelf.

De timmerman behandelde de eerste plek, nabij de voet van de mast, door slecht hout aan de randen van de windscheur weg te frezen, waarna hij de windscheur opvulde met een houten lat. De tweede plek, achter de gaffelplaat, behandelde hij door de loszittende latten te verwijderen en er nieuwe latten in te lijmen. Naar zijn inschatting verkeerde het hout achter de vervangen latten in goede conditie.

De gepensioneerde timmerman, die zijn vakkennis voornamelijk had opgebouwd tijdens jarenlange ervaring in de bouw, had geen ervaring met het onderhoud aan houten masten. Wel had hij gedurende de afgelopen zes jaar meerdere houtreparaties uitgevoerd aan het interieur van de schepen, zoals reparaties van deuren en kozijnen. Hij had niet eerder een mast gerepareerd.

Nadat de timmerman de reparaties had uitgevoerd, werd de mast drie keer gelakt door de onderhoudsmedewerker en twee keer door een assistent, waarna de gaffelplaat weer terug op de mast werd gemonteerd. De verrichte werkzaamheden aan de mast werden door de eigenaar niet gecontroleerd. Hij vertrouwde op de expertise van de onderhoudsmedewerker en timmerman.



Figuur 11: Reparaties mast Amicitia. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Analyse van de onderhoudswerkzaamheden

De in het onderzoek aangetroffen latten achter de gaffelplaat duiden op meerdere reparaties op deze plek.¹⁵ De Onderzoeksraad heeft niet kunnen achterhalen op welke momenten reparaties aan de mast in de periode vóór 2015 zijn uitgevoerd. Van eventueel gepleegd onderhoud sinds de aankoop van het schip in het jaar 2000 is geen administratie bijgehouden. Evenmin zijn de herstellingen van voor die tijd bekend.

De vorm van de reparaties achter de plaat duidt erop dat de mast niet altijd voorzien is geweest van een gaffelplaat. Uit de analyse van de reparaties komt naar voren dat deze zijn uitgevoerd nadat mechanische slijtage van de mast had plaatsgevonden door de gaffel. Deze slijtageplek is vervolgens opgevuld en gelijmd met houten opvullatten. Daarna is er een metalen gaffelplaat over de gerepareerde slijtageplek bevestigd om verdere slijtage van de mast te voorkomen. Met deze reparatie werd een reeds aanwezige windscheur onderbroken, deels dichtgezet met hout en gescheiden van de buitenlucht door de stalen gaffelplaat. Deze reparatie en het plaatsen van de gaffelplaat had kennelijk als doel de mast te beschermen tegen slijtage, maar heeft uiteindelijk juist een belangrijke rol gespeeld bij het ontstaan van de mastbreuk.

¹⁵ Zie bijlage E: technisch onderzoek houten mast.



Figuur 12: Mastdeel achter de gaffelplaat met zichtbare reparaties. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 13: Dwarsdoorsnede mastdeel achter gaffelplaat met reparatielatten en windscheuren. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

De eigenaar heeft verklaard dat de gaffelplaat reeds aanwezig was bij de aankoop van het schip in het jaar 2000. De gaffelplaat is tussen het moment van aankoop en de reparaties in 2015 geen enkele keer van de mast afgehaald. De eigenaar was zich in deze periode niet bewust van de windscheuren boven de gaffelplaat.

Op de binnenzijde van de gaffelplaat zijn uitgeharde resten van kitten en lijm waargenomen. Hieruit blijkt dat de stalen gaffelplaat aanvankelijk was aangebracht op het net gerepareerde hout, zonder tussenliggende laklaag. Door de windscheuren die van boven de gaffelplaat tot achter de gaffelplaat liepen, kon vocht dat in deze windscheuren drong niet meer weg. De ongelakte latten achter de plaat zogen vervolgens een deel van het water op. Tot het demonteren van de stalen plaat begin 2015 kan er zo makkelijk sprake zijn geweest van vochtophoping in de kern van de mast en bij de reparaties achter de gaffelplaat.

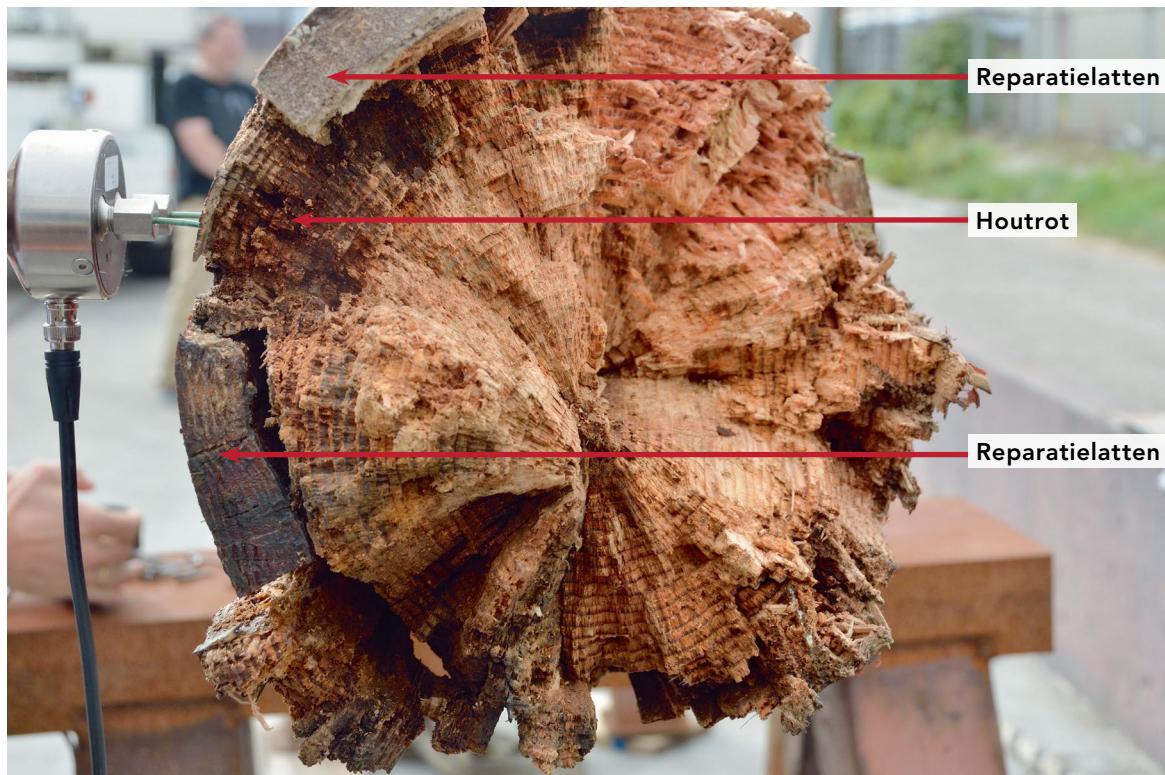


Figuur 14: Binnenkant gaffelplaat met uitgeharde lijmresten. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Door het ontbreken van de laklaag heeft het hout tot dat moment nog wel beperkt de mogelijkheid gehad om op de plaats van reparatie vocht af te voeren. Door het verwijderen van het aangetaste hout, het inlijmen van nieuwe latten en het schilderen van het hout achter de plaat tijdens de onderhoudsperiode in 2015 is de mogelijkheid van afvoeren van vocht echter nog meer beperkt. Het proces van houtrot, dat al was aangevangen, is daarmee versterkt.

Daar komt bij dat de drie latten die begin 2015 werden aangebracht hoogstwaarschijnlijk zijn gelijmd op hout dat in de kern al was aangetast. Het schadebeeld van het hout op het breukvlak is dusdanig ernstig dat begin 2015 al sprake moet zijn geweest van aantasting van het hout in de kern. Dat past enerzijds bij de duur die nodig is om deze mate van aantasting te bereiken. Anderzijds past het bij het gegeven dat zwaar naaldhout vaak vanuit de kern verrot. Een van de windscheuren achter de gaffelplaat was dusdanig wijd en diep dat deze tot aan de kern van de houten mast reikte. Het rottingsproces en de verdere aantasting van de houten mast had daar zijn oorsprong.

De Onderzoeksraad acht het zeer waarschijnlijk dat bij het repareren en het inlijmen van de extra latten begin 2015, de houtrot geconstateerd had kunnen worden.



Figuur 15: Reparatielatten en achterliggende aantasting. Bron: Politie

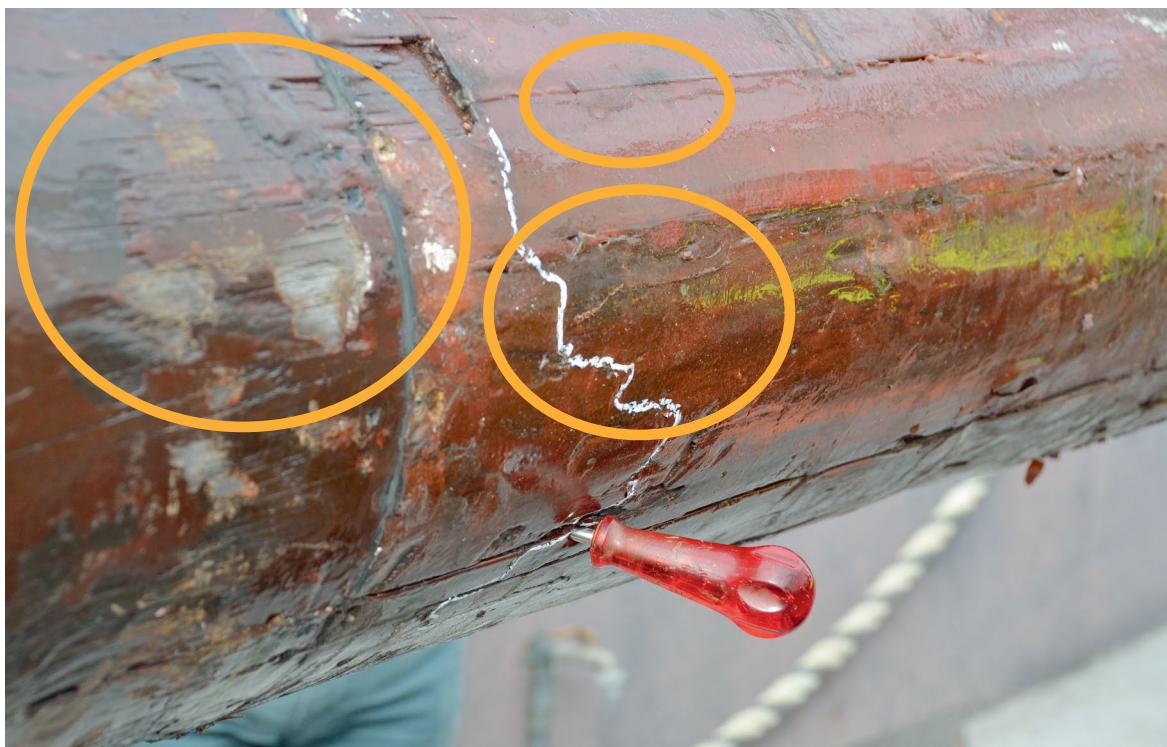
Met name de aanwezigheid van zes reparatielatten achter de gaffelplaat in combinatie met de noodzaak voor herstelwerkzaamheden laat zien dat er achter de gaffelplaat een ander degradatieproces gaande was dan in de rest van de mast.

De aantasting had bij de reparatie vastgesteld kunnen worden door met een schroeven-draaier of priem in het hout achter de verwijderde latten te steken of door de achter de gaffelplaat aanwezige windscheur nader te inspecteren.

De bij het onderhoud betrokken personen hebben geen nader onderzoek aan deze plekken van de mast uitgevoerd. Voor hen zag het hout achter de vervangen latten er ogenschijnlijk goed uit. Zij kwamen zo in de veronderstelling het aangetaste hout vervangen te hebben. Hierdoor heeft geen van de bij het onderhoud betrokken personen zich de ernst van de problematiek achter de gaffelplaat in het dieper liggende hout gerealiseerd.

De kwetsbaarheid van het hout achter de gaffelplaat, in combinatie met de windscheuren die tot achter de gaffelplaat doorliepen, was bij hen als risicofactor niet bekend. Ook de risico's van het dichtmaken van windscheuren waren bij geen van hen bekend. Het inhuren van externe deskundigheid, zoals een mastenmaker of een keuringsinstantie, is niet overwogen door de eigenaar en is ook niet verplicht. Wel had hij elke wezenlijke schade aan het schip moeten melden aan de keuringsinstantie. Criteria voor wat een 'wezenlijke schade' is, zijn echter niet nader gespecificeerd, zodat niet eenduidig kan worden bepaald of de uitgevoerde reparatie had moeten leiden tot een tussentijdse keuring.

Nadat de mast weer op het schip geplaatst was, zijn er geen inspecties meer aan de mast verricht. Toch zijn er nadien zichtbare donkere zones ontstaan op het hout, rondom de gaffelplaat. Nadat de gaffelplaat na de mastbreuk was verwijderd ten behoeve van het onderzoek, bleken deze donkere zones door te lopen in het hout achter de plaat. De Onderzoeksraad acht het zeer waarschijnlijk dat een deel van deze donkere zones al meer dan een jaar voor het ongeval aanwezig waren, en dus geruime tijd voor het ongeval zichtbaar. De donkere zones, in combinatie met de aanwezige windscheur boven de gaffelplaat, vormden samen een sterke indicatie voor houtrot in de mast.



Figuur 16: Donkere plekken in hout achter gaffelplaat. Bron: Politie

De Onderzoeksraad concludeert dat door het ontbreken van vakkennis van houten masten bij de schipper en zijn onderhoudspersoneel het daadwerkelijke probleem achter de gaffelplaat en het daarmee gemoeide veiligheidsrisico niet is waargenomen.

- Er was geen sprake van periodieke controle van de masten van de Amicitia.
- Een meerjarenonderhoudsplan ontbrak voor de Amicitia. Er vond geen gepland preventief mastonderhoud plaats.
- Hoewel indicatoren van ernstige houtrot in de betrokken mast aanwezig waren tijdens het onderhoud in 2015, werden deze niet als zodanig herkend.
- Bij zowel de schipper als de personen die bij het onderhoud van de mast betrokken waren, was onvoldoende vakkennis van houten masten aanwezig, waardoor het degradatieproces niet is waargenomen.

3.2 Beoordelingskader: omgang met massief houten masten

De mast met bijbehorende zeiluitrusting is de primaire voortstuwingsbron van het schip. Hiermee worden de krachten van de wind overgebracht op het schip. Dat resulteert in een voorwaartse beweging, maar ook in grote krachten op de mast. Vanwege die grote krachten zijn massief houten masten op dit soort schepen aanzienlijk in omvang en gewicht. Het falen van de mast zorgt voor het wegvallen van de primaire voortstuwingsbron en wanneer de mast breekt, kunnen de vallende onderdelen bij opvarenden zeer ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

Onderhoudswijze van een massief houten mast

Een massief houten mast, die meestal is vervaardigd uit naaldhout, kan in potentie lang meegaan. De gemiddelde levensduur is zeventig tot negentig jaar, maar oudere masten zijn ook bekend. De levensduur van een massief houten mast valt of staat met goed onderhoud. Hout is een natuurproduct en is gevoelig voor langdurige blootstelling aan water. Door blootstelling aan water kan hout worden aangetast en verliest het op den duur zijn sterkte.

Houten masten op schepen worden per definitie blootgesteld aan water, zoals regen en opspattend water tijdens het varen. Om te voorkomen dat te veel water de houten mast kan indringen en aantasting kan veroorzaken, is het van belang dat houten masten worden geconserveerd. Dit kan worden gedaan met een ademende jachtlak of beits, en met vet. Zoals bij elk behandeld oppervlak dat wordt blootgesteld aan de elementen, is het van belang de conservering regelmatig te controleren en bij aantasting onderhoud te plegen.

Hout wordt niet alleen van buitenaf blootgesteld aan water, ook in het hout zelf bevindt zich water dat tijdens het natuurlijk drogingsproces een weg naar buiten zoekt. Dit drogingsproces kan een aantal jaren duren. Conservering van de mast zal onvermijdelijk ook het natuurlijke drogingsproces van het hout beïnvloeden. Door de laklaag zal vocht dat zich in de mast heeft opgebouwd, minder makkelijk naar buiten treden.

Tegelijkertijd kan een goede conservering het indringen van water in de mast niet geheel voorkomen. Twee factoren hebben daar de grootste invloed op. Allereerst kan water de mast binnendringen via windscheuren, die voor een massief houten mast kenmerkend zijn. Windscheuren in houten masten ontstaan door het indrogen van de van nature aanwezige boomsappen in het hout. Via deze windscheuren kan water intreden in een mast. Zolang het water weer uit deze windscheuren kan lopen, blijft de aantasting beperkt tot de randen van de scheur en blijft de invloed op de sterkte van de mast beperkt. Door de verticale positie van de mast en de eveneens verticale windscheuren zal regenwater en vocht vrij makkelijk weer uit de scheuren stromen. Bij droog weer zorgt de wind voor een drogende werking op het hout.



Figuur 17: Houten mast met windscheuren. Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Een tweede factor die de indringing van vocht in de mast kan bevorderen betreft aan de mast bevestigd materiaal. Hierbij kan worden gedacht aan bevestigingspunten voor de tuigageonderdelen, navigatie-uitrusting en slijtplaten op de gaffelpositie. Rondom deze bevestigingspunten is er een verhoogd risico op insluiting van binnengetreden water.

De aan de mast bevestigde materialen kunnen ervoor zorgen dat water de mast niet meer kan verlaten. Het krimpen en zwellen van een mast door wisselende luchtvochtigheid zorgt ervoor dat het moeilijk is om tot een volledig waterdichte afsluiting te komen. Hierdoor kan aantasting van het hout rondom en achter deze materialen optreden. Materialen die geschroefd zijn aangebracht op de mast vormen daarbij een groter risico dan geklemde materialen, omdat door de schroeven ook de conservering van de mast wordt doorbroken. Daar komt bij dat op de mast geschroefde materialen lastiger zijn te verwijderen dan geklemde onderdelen, hetgeen een grondige inspectie kan belemmeren.

Wanneer een windscheur eindigt achter bevestigde materialen, neemt het risico op vochtophoping achter het bevestigingsmateriaal snel toe, doordat water dat in de windscheur loopt er niet meer uit kan.



Figuur 18: Voorbeeld van houtrot onder bevestigingspunt op een houten mast. Bron: Jachtwerf fa. M. van Duivendijk

Onderhoud van windscheuren

Windscheuren moeten worden onderhouden teneinde houtrot als gevolg van inwatering te voorkomen. Bij het onderhouden van windscheuren in een massief houten mast worden in de praktijk twee verschillende methodes toegepast.

Bij de eerste methode wordt geprobeerd alle scheuren af te dichten met bijvoorbeeld kit, plamuur of ingelijmde latten. Dit ziet er na schilderen vaak netjes uit. Echter, het zware massieve hout van de mast heeft een natuurlijke krimp en swelling die groter is dan hetgeen een kit of plamuur flexibel kan opnemen. Het gevolg is dat er toch (kleine) scheuren ontstaan in het oppervlak van het hout waar water door naar binnen kan treden.

Door het afdichten van de windscheuren kan het hout dan niet meer natuurlijk drogen. Dit heeft tot gevolg dat het vochtgehalte in het hout achter de reparatie sterk toeneemt, met houtrot tot gevolg. Deze methode van afdichten van scheuren geeft zo een grotere kans op schade aan het hout en moet zeer frequent worden gecontroleerd op haar scheuren in de reparatie.

Bij de tweede methode worden de natuurlijke scheuren juist gebruikt om hout te laten drogen. Hierbij worden soms zelfs scheuren verder open gekrabd. Deze methode werkt veel beter dan het afdichten van windscheuren. Vocht wordt bij de tweede methode niet opgesloten en kan hierdoor gemakkelijk verdampen. Doordat de scheuren in een mast verticaal aanwezig zijn kan het water eruit lopen en verdampen.

De tweede methode om windscheuren te behandelen bij masten heeft de voorkeur. Deze windscheuren kunnen preventief vet worden gehouden met kruipolie of lijnolie, waardoor eventuele aantasting aan de randen van de scheur wordt voorkomen. Het is bij deze methode belangrijk dat er continu aandacht is voor de diepte en de vorm van de scheur, en tevens voor de plaats waar de scheur zich bevindt, zodat bij risico's voor inwatering tijdig kan worden ingegrepen.

Signalering van houtrot

Bij het voor houten masten veelgebruikte naaldhout wordt met name het kernhout als eerste aangetast, dus de binnenzijde van een mast. De buitenzijde zal hierbij in een betere toestand blijven, omdat dit deel van het hout gemakkelijker droogt. Hierdoor is de kern van houtrot soms lastig te signaleren en kan een kleine visueel waarneembare plek op de mast een veel groter probleem verbergen.

Het is daarom belangrijk om tekenen van houtrot of inwatering zo snel mogelijk te signaleren. De eigenaar dient daarom de mast regelmatig te controleren. Experts, zoals mastenmakers en keurmeesters, adviseren een frequentie van ten minste ieder half jaar. Verslechtering van de mast kan primair worden waargenomen door een visuele controle van het houtoppervlak. Specifieke aandachtspunten zijn verkleuringen van het hout, plaatsen waar andere materialen op de mast zijn bevestigd, en windscheuren. Wanneer (naald)hout redelijk droog is, kan door kloppen vaak een holle of in slechte staat verkerende kern worden gevonden. De buitenzijde is dan hard, maar in de kern is sprake van aantasting. Wanneer het hout van de kern erg nat is, zal kloppen op het hout niet werken: het zal dan niet hol klinken.

Andere methodes van onderzoek, zoals boren in het hout, veroorzaken permanente schade aan de mast en worden dus alleen uitgevoerd als er duidelijke aanleiding is om de mast verder te onderzoeken. Wanneer tijdens een controle van de mast een verdachte plek wordt aangetroffen kan met een priem of schroevendraaier in het hout worden geprikt om de mate van aantasting te bepalen.

Reparatie van massief houten masten

De manier van repareren van een massief houten mast hangt af van het soort schade. In zijn algemeenheid zijn er twee soorten schades te onderscheiden: mechanische schade door overbelasting van het materiaal en aantastingschade door houtrot.

Bij mechanische schade is geen eenduidige manier van repareren bekend. Afhankelijk van de ernst van de overbelasting kan worden bepaald of een mast het repareren waard is of niet. Er wordt vooral gekeken of de kosten van de reparatie niet groter worden dan het plaatsen van een nieuwe mast. Getordeerde masten zijn niet te repareren, omdat het daarbij lastig is te bepalen in hoeverre de sterkte van de mast is aangetast. Masten waarbij bijvoorbeeld de top afbreekt, kunnen vaak wel worden gerepareerd. Bij dit soort reparaties wordt een nieuwe top verlijmd met de oude mast. Hierbij wordt er een zo groot mogelijk te verlijmen oppervlak gecreëerd door het schuin afschaven van de breuk en het te verlijmen nieuwe deel.

Bij houtrot moet worden beoordeeld hoe ver de aantasting zich heeft uitgebreid, om vervolgens de aangetaste delen volledig te verwijderen. Hierna wordt er nieuw hout van dezelfde afkomst in de mast gelijmd. Ook hier wordt een zo groot mogelijk oppervlak gecreëerd waarop de lijm kan worden aangebracht, zodat de sterkte van de mast behouden blijft. De mastenmakers schaven of hakken een zogenoemde 'banaan' uit de mast om een zo groot mogelijk oppervlak te creëren. Vervolgens worden nieuwe lagen hout onder vacuüm, of onder druk door lijmklemmen, op de mast gelijmd.

Op deze manier blijft de sterkte van de mast behouden. Wanneer houtrot optreedt aan bijvoorbeeld de voet van de mast wordt ook wel gekozen om het rotte deel van de mast te zagen en vervolgens een nieuw mastdeel te verlijmen. Hierbij wordt dan dezelfde methode toegepast als beschreven bij mechanische schade.



Figuur 19: Reparatie van houtrot. Bron: Jachtwerf fa. M. van Duivendijk

Tot slot is het belangrijk dat de houtsoort dezelfde is. Dus wanneer de mast van Douglasshout is gemaakt, dan moet het reparatiehout ook Douglasshout zijn. Dit is belangrijk vanwege de specifieke eigenschappen van elke houtsoort. Hierbij kan men denken aan de mate waarin het hout zwelt en krimpt bij temperatuurwisselingen en de flexibiliteit bij belasting van de mast.

Verantwoordelijkheid voor onderhoud

Een formeel-juridische onderhoudsverplichting voor passagiersschepen is niet in de wet vastgelegd. De Onderzoeksraad is van mening dat de verantwoordelijkheid voor het onderhoud van het passagiersschip bij de eigenaar van het schip ligt: die kent immers de toestand van het schip het beste en moet ook kunnen aantonen dat het schip voldoet aan de gestelde technische minimumeisen (meer daarover in hoofdstuk 4). Het is essentieel dat veiligheidskritische componenten van het schip preventief worden onderhouden. De Onderzoeksraad vindt daarom dat een eigenaar voor veiligheidskritische componenten, waaronder de mast, een meerjarenonderhoudsplan dient op te stellen.

Een meerjarenonderhoudsplan maakt preventief onderhoud expliciet. Het dwingt de eigenaar om na te denken over preventief onderhoud en over de frequentie waarin dit moet plaatsvinden, en dit ook vast te leggen. Frequent preventief onderhoud geeft een beter inzicht in de staat van de belangrijke componenten op een schip. Ook kunnen er dan op het juiste moment beslissingen worden genomen over onderhoud of vervanging, rekening houdend met bijvoorbeeld de vaarseizoenen. Goed georganiseerd preventief onderhoud resulteert daardoor ook in transparante en voorspelbare onderhoudskosten en drukt de kosten voor correctief onderhoud.

Omdat de mast een veiligheidskritisch component is van het schip, is het van groot belang dat de mast in goede conditie is en goed wordt onderhouden. Wanneer de eigenaar zelf deze kennis ontbeert, zal hij hiervoor de expertise van anderen in moeten schakelen. Indien hij het onderhoud van de mast uitbesteedt aan externe experts, betekent dit echter niet dat hij zelf niet meer verantwoordelijk is voor de staat van zijn schip. De eigenaar dient dus te verifiëren of de ingehuurd werkzaamheden met voldoende kwaliteit worden uitgevoerd.

Beschikbaarheid van expertise

Vakkennis van houten masten bij schippers en eigenaren wordt nu opgedaan door ervaring, en wordt traditioneel overgedragen van generatie op generatie. De bestaande opleidingseisen die betrekking hebben op schippers en eigenaren van zeilende passagiersschepen op de binnenwateren bevatten geen expertise-elementen ten aanzien van houten masten. Ook bestaan er geen branchenormen voor het onderhoud aan houten masten.

Vakkennis van houten masten is met name aanwezig bij dienstverleners, zoals mastenmakers en scheepstimmerlieden. Voor mastenmakers bestaan ook geen opleidingseisen. De vakkennis is evenals bij schippers opgedaan door jarenlange ervaring. Sommige mastenmakers hebben basis-houtkennis opgedaan tijdens een opleiding tot meubelmaker. Ook voor mastenmakers bestaan geen uniforme normen.

- In houten masten ontstaan windscheuren. Wanneer deze regelmatig worden gecontroleerd en aan de randen worden ingevet leveren deze geen gevaar op, maar zorgen zij er juist voor dat ingedrongen vocht de mast kan verlaten.
- Soms worden windscheuren opgevuld met hout. Door het afdichten van windscheuren neemt het vochtgehalte in het hout sterk toe, met houtrot tot gevolg.
- Windscheuren en plekken achter materiaal dat aan de mast is bevestigd, zijn gevoelig voor inwatering en houtrot en dienen dan ook regelmatig te worden gecontroleerd door de eigenaar van het schip.
- Geschikte methodes om houtrot te constateren zijn door op het hout te kloppen en door nadere inspectie met een priem of schroevendraaier.
- Onderhoud en reparatie van houten masten vergen vakkennis. Voor schippers, eigenaren, noch voor mastenmakers of scheepstimmerlieden bestaan specifieke opleidingseisen.

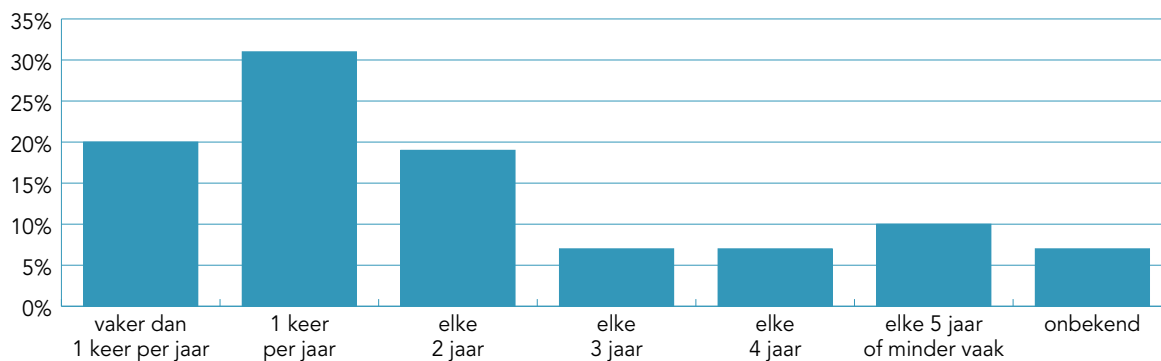
3.3 Mastonderhoud in de bruine vloot

Om te kunnen beoordelen in hoeverre de hiervoor geschetste situatie in de mast van de Amicitia uitzonderlijk was, of breder voorkomt, heeft de Onderzoeksraad een enquête uitgezet onder 227 eigenaren/reders van een of meer schepen van de bruine vloot. Hiervan hebben er 131 eigenaren/reders meegewerkt (respons 58%).¹⁶

¹⁶ Zie Bijlage F voor een uitgebreide beschrijving van dit deelonderzoek.

Ruim de helft (56%) van de respondenten beschikt over een of meerdere massief houten paalmasten. Uit de enquête volgt dat zeven op de tien houten paalmasten wordt beschermd tegen gaffelslijtage. Het merendeel van de bescherming vindt plaats door bescherming van de gaffelkluw, bijvoorbeeld door het plaatsen van een leren kussen in de gaffelbek. 9% heeft voor bescherming een stalen gaffelplaat in gebruik.

Uit het onderzoek volgt verder dat de schippers/eigenaren van schepen met houten masten zeer divers omgaan met het mastonderhoud. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de variërende onderhoudsfrequentie. Waar een op de vijf schippers zijn houten mast zeer frequent (vaker dan een keer per jaar) onderhoudt, laat bijna de helft van de schippers twee jaar of langer verstrijken tussen twee onderhoudsbeurten aan de mast.



Figuur 20: Frequentie van onderhoud aan houten masten (n=57). Bron: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Driekwart van de bevroegde schippers/eigenaren van een of meer schepen met houten masten geeft aan reparaties of vervanging van een houten mast te laten uitvoeren door een mastenmaker. De aanleiding voor het inschakelen van een mastenmaker is veelal een eigen inspectie, een inspectie door een keuringsinstantie of overleg met een mastenmaker. Schippers geven in de enquête aan dat van hen niet kan worden verwacht dat zij zelf over dergelijke specialistische vakkennis beschikken.

De vakkennis in de sector varieert. Bijna een kwart van de respondenten die deze vraag beantwoordde geeft aan dat er grote verschillen in vakkennis zijn tussen de schippers. Ervaring is volgens 12% van de respondenten die deze vraag beantwoordde een bepalende factor. Schippers die al langere tijd werkzaam zijn in de branche beschikken volgens deze respondenten over meer vakkennis dan nieuwkomers. Een enkele keer wordt hierbij het onderscheid genoemd tussen schippers die in de jaren '80 de vloot hebben opgebouwd en daarbij veel scheepstechnische ervaring hebben opgedaan, en nieuwkomers in de sector die deze ontwikkeling niet hebben meegemaakt.

Uit interviews blijkt dat een meerjarenonderhoudsplan geen gemeengoed is in de sector. Ook hier wordt met name gerefereerd aan impliciete (niet vastgelegde) kennis die nodig is om tijdig onderhoud te plegen. Uit de enquête blijkt wel dat schippers meer structurele (expliciete) aandacht voor onderhoud nodig vinden om mastbreuken zoals bij de Amicitia te voorkomen.

Ook blijkt uit interviews en de enquête dat in zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de financiële rendementen in deze sector laag zijn, waardoor er vaak wordt getracht onderhoudswerk zelf uit te voeren, of dit zo goedkoop mogelijk te laten doen.

Analyse van de onderhoudswerkzaamheden in de bruine vloot

Door de sterke toename in het aantal betalende passagiers en het varen met dit type schepen als broodwinst, kan men spreken van vercommercialisering van de sector. Vakkennis van onderhoudstechnische aspecten wordt echter nog steeds overgegeven van generatie op generatie en is niet vastgelegd, zoals dat ook historisch het geval was. Dit komt tot uitdrukking in de variatie in onderhoudsfrequentie en de beperkte aanwezigheid van vakkennis van houten masten. Ook het ontbreken van normen voor onderhoud aan rondhouten en masten vormt een indicatie van de achterblijvende professionalisering van de sector.

Het huidige commerciële karakter van de vloot zorgt voor instroom van nieuwe ondernemers. Door het ontbreken van expliciete (vastgelegde) kennis bestaat het reële risico dat er onvoldoende aandacht wordt besteed aan het onderhoud van veiligheidskritische componenten, zoals houten masten, of dat onderhoud op de verkeerde manier wordt uitgevoerd. De Onderzoeksraad concludeert dat dit niet past bij een bruine vloot waarin jaarlijks tienduizenden passagiers worden vervoerd.

Het ontbreken van een meerjarenonderhoudsplan en dus het ontbreken van een visie op onderhoud en een daaruit ontwikkeld onderhoudsbeleid kunnen ertoe leiden dat er geen andere criteria zijn dan uitsluitend financiële, om beslissingen te nemen over al dan niet uit te voeren onderhoud. Er wordt onderhoud uitgevoerd omdat er op dat moment geld voor beschikbaar is, of omdat dat toevallig zo uitkomt. Op dat moment is het de vraag of dan ook daadwerkelijk goed onderhoud wordt gepleegd. De Onderzoeksraad vindt een dergelijke ad-hoc benadering onvoldoende voor veiligheidskritische componenten op deze historische zeilende passagiersschepen, omdat de passagiers niet in staat zijn eventuele risico's in te schatten. Zij zijn voor hun veiligheid volledig afhankelijk van de bemanning en de reder en moeten er daarom op kunnen vertrouwen dat de risico's systematisch en vakkundig worden beheerst.

- Vakkennis van veiligheidskritische componenten, zoals houten masten, is onvoldoende expliciet geborgd bij schippers, reders en serviceverleners.
- Onderhoudsplanung schiet tekort doordat er geen meerjarenonderhoudsplan wordt geformuleerd door de scheepseigenaren, waardoor onderhoud voornamelijk intuïtief plaatsvindt.

4 KEURING, CERTIFICERING EN TOEZICHT

4.1 Keuringen en certificaten van de Amicitia	51
4.2 Beoordelingskader: organisatie van het toezicht	56
4.3 Toezicht in de praktijk	58

4 KEURING, CERTIFICERING EN TOEZICHT

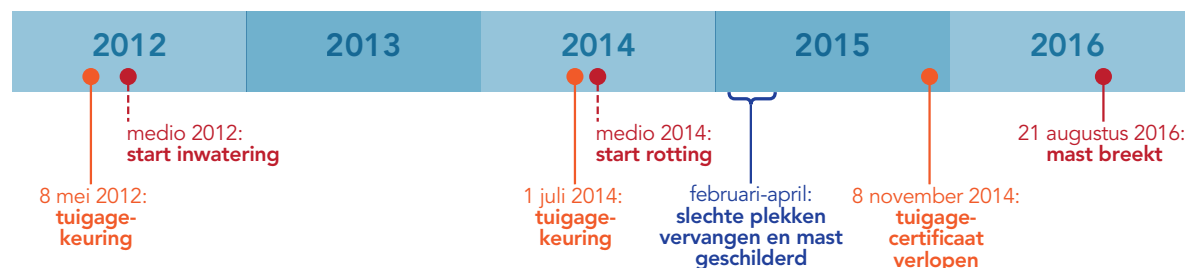
Uit het vorige hoofdstuk volgt dat de breuk van de houten mast van de Amicitia werd voorafgegaan door een periode van inwatering die naar schatting ten minste vier jaar voor het ongeval aanving, waarbij in de laatste twee jaar sprake was van houtrot. Gedurende deze periode van vier jaar werden door de schipper, noch door onderhoudspersoneel bijzonderheden opgemerkt aan de mast. De mast is tevens gekeurd en gecertificeerd; dit is een vereiste om met het schip te mogen varen. Dat een gecertificeerde mast kan breken, roept de vraag op hoe de keuringsinstantie en toezichthouder te werk zijn gegaan.

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 4.1 beschreven over welke certificaten de Amicitia beschikte en welke keuringen daaraan vooraf gingen. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 ingegaan op het stelsel van toezicht. In paragraaf 4.3 volgt een beschrijving van het functioneren van dit stelsel in de praktijk.¹⁷

4.1 Keuringen en certificaten van de Amicitia

Tuigagekeuring van de Amicitia

De mast van de Amicitia werd voor het laatst in 2012 gekeurd. Daarnaast vond in 2014 een tuigagekeuring plaats. De momenten van keuring zijn in figuur 21 weergegeven en gerelateerd aan het rottingsproces van de mast en de onderhoudsmomenten van de Amicitia.



Figuur 21: Tijdlijn van het rottingsproces, onderhoud en keuringen tot aan het ongeval.

De laatste mastkeuring voor het ongeval werd in mei 2012 uitgevoerd door een bevoegde keuringsinstantie. Bij een dergelijke keuring wordt de mast niet gestreken: de keurmeester hijst zichzelf in een stoeltje langs de staande mast omhoog en doet een visuele inspectie. Daarbij klopt hij soms met een rubberen hamer op de mast, zodat hij kan horen of het hout van goede kwaliteit is.

¹⁷ De beschrijving in dit hoofdstuk spitst zich toe op de wijze waarop de masten van schepen van de bruine vloot aan toezicht worden onderworpen. Voor andere typen schepen of voor andere scheepsonderdelen is onderstaande tekst daarom niet zonder meer van toepassing.

Na een dergelijke keuring wordt een keuringsrapport¹⁸ opgesteld. Hierin doet de keuringsinstantie verslag van de aangetroffen situatie. Uit de keuring kunnen nog punten voortvloeien die de scheepseigenaar moet aanpassen of herstellen voordat aan de minimale eisen wordt voldaan. Pas als dergelijke punten zijn opgelost, wordt een certificaat verstrekt: door middel van dit certificaat geeft de keuringsinstantie aan dat aan de van toepassing zijnde minimale technische eisen is voldaan.

Het keuringsrapport van 8 mei 2012 vermeldt dat er geen bijzonderheden aan mast en tuigage zijn geconstateerd, en op dezelfde dag is het 'certificaat mast en tuigage' verstrekt.

De situatie van een windscheur die eindigt achter een gaffelplaat, met risico van inwatering met houtrot tot gevolg zoals beschreven in hoofdstuk 2 en 3, is kennelijk bij de keuring niet als risicovol punt naar voren gekomen.

Eisen aan masten en mastkeuringen

De minimale technische eisen voor masten, alsmede de keuringsfrequentie, staan vermeld in de Europese binnenvaartrichtlijn¹⁹ en zijn wettelijk verplicht in Nederland.²⁰ De richtlijn bepaalt dat tuigage, waaronder ook de masten en rondhouten, om de 2,5 jaar gekeurd moet worden.²¹ Daarbij moet de toestand van masten en rondhouten worden beoordeeld, net als de voorzieningen die zijn getroffen om slijtage²² van rondhouten, staand en lopend want en zeilen te voorkomen.

Tuigagecertificaat van de Amicitia

Het Certificaat Mast & Tuigage, dat op 8 mei 2012 werd uitgereikt zou, gelet op de wettelijk vastgestelde keuringstermijn van 2,5 jaar, geldig mogen zijn tot 8 november 2014. Op het certificaat staan echter twee verschillende geldigheidstermijnen vermeld: voor de mast vermeldt het certificaat een geldigheidstermijn van zes jaar (tot 8 mei 2018) en voor de tuigage een termijn van 2,5 jaar (tot 8 november 2014).

Dat is om twee redenen opmerkelijk: in de eerste plaats omdat de mast volgens de EU-richtlijn (net als volgens de eerdere Nederlandse regelgeving) onderdeel uitmaakt van de tuigage, zodat er slechts sprake kan zijn van één geldigheidsduur, namelijk 2,5 jaar. In de tweede plaats is de vermelde geldigheidsduur van zes jaar (tot 8 mei 2018) veel langer dan de maximale termijn van 2,5 jaar die wettelijk is voorgeschreven.

Met een keuringstermijn van zes jaar kan een proces van inwatering en houtrot, dat in het geval van de Amicitia naar schatting in totaal minstens vier jaar in beslag nam, dus onopgemerkt blijven voor de keuringsinstantie. Uit het onderzoek van de Onderzoeksraad is gebleken dat deze werkwijze ten aanzien van de keuringstermijnen niet uniek was: deze werd ook bij andere schepen toegepast.

¹⁸ Dit wordt ook wel aangeduid met de termen onderzoeksrapport, inspectierapport, veiligheidsrapportage of *Surveyors Report*.

¹⁹ Richtlijn 2006/87/EC, bijlage II, hoofdstuk 15a.

²⁰ Binnenvaartregeling, artikel 3.2, lid 1.

²¹ Artikel 15a.19 EU-Richtlijn.

²² De letterlijke tekst in de richtlijn spreekt van 'schavielen'.

Op 1 juli 2014 - dus voorafgaand aan het verstrijken van de termijn voor de tuigagekeuring - heeft nog wel een tuigagekeuring plaatsgevonden. Hierbij werd de mast echter niet gekeurd, omdat de keuringsinstantie in 2012 een certificaat had afgegeven waarop een geldigheid tot mei 2018 was vermeld. De schipper was daardoor in de veronderstelling dat een mastkeuring nog niet nodig was. Uit het keuringsrapport van 1 juli 2014 blijkt dat er enkele zaken aan de tuigage moesten worden hersteld en verbeterd. Er is na deze keuring geen nieuw certificaat voor de tuigage afgegeven. De verklaring daarvoor is dat de eigenaar de betreffende punten niet aantoonbaar heeft verbeterd en afgemeld bij de keuringsinstantie, zodat de tuigage van het schip niet aantoonbaar aan de wettelijke minimumeisen voldeed.

- De mast was voor het laatst gekeurd op 8 mei 2012. Bij deze keuring werden geen bijzonderheden aan de mast geconstateerd.
- Uit de Europese richtlijn volgt dat een tuigagekeuring maximaal 2,5 jaar geldig is. In strijd met deze richtlijn werd op het certificaat voor de mast een geldigheidsduur van zes jaar vermeld.
- Omdat zowel de schipper als de keuringsinstantie in de veronderstelling was dat de mast pas na zes jaar opnieuw gekeurd hoefde te worden, werd na 2,5 jaar alleen de rest van de tuigage gekeurd. De in de tussentijd ontstane houtrot in de mast is daardoor niet opgemerkt.
- Op het moment van het ongeval beschikte de Amicitia niet over een geldig tuigagecertificaat, omdat dit op 8 november 2014 was verlopen.

Communautair binnenvaartcertificaat voor binnenschepen

Naast een tuigagecertificaat moeten binnenvaartschepen - waaronder de Amicitia - ook beschikken over een zogeheten communautair binnenvaartcertificaat voor binnenschepen. De technische minimumeisen waaraan een binnenvaartschip moet voldoen om een communautair binnenvaartcertificaat te verkrijgen zijn opgenomen in Bijlage II van de EU-richtlijn. Die richtlijn geldt voor uiteenlopende scheepstypen, zoals bijvoorbeeld tankschepen, veerponten, duwbakken, rondvaartboten en ook oude zeilschepen, zoals de Amicitia. Deze schepen moeten voldoen aan de voor hen relevante technische eisen uit Bijlage II van de EU-richtlijn.

Vergelijkbaar aan de beschreven procedure voor de tuigagekeuring, worden hiertoe ook andere aspecten van een schip aan keuringen onderworpen, zoals bijvoorbeeld de plaatdikte van de romp, de elektrische installatie, de gasinstallatie en de reddingsmiddelen. Wanneer een schip aan alle van toepassing zijnde eisen voldoet, wordt een overkoepelend certificaat afgegeven: het communautair binnenvaartcertificaat. Dit wordt afgegeven door de Staat der Nederlanden (of een andere EU-lidstaat). In de praktijk geven de keuringsinstanties de certificaten uit; zij zijn hiertoe gemandateerd.

De EU-richtlijn schrijft voor het communautair binnenvaartcertificaat bij passagiersschepen een geldigheidsduur voor van vijf jaar of korter.²³ In de Nederlandse Beleidsregel Binnenvaart 2013 is deze maximumtermijn vastgesteld op vier jaar.²⁴

Communautair binnenvaartcertificaat van de Amicitia

De Amicitia beschikte over een communautair binnenvaartcertificaat dat is verlengd op 27 juni 2016, gebaseerd op een keuring van 24 april 2015, met een geldigheidsduur van vijf jaar na de keuring, dus tot 24 april 2020. Daarmee leek het communautair binnenvaartcertificaat geldig op de dag van het ongeval.

Met het afgeven van een dergelijk certificaat verklaart de keuringsinstantie dat het schip aan alle van toepassing zijnde eisen voldoet. Op het moment dat het certificaat werd verlengd, beschikte de Amicitia echter niet meer over een geldig tuigagecertificaat. Dit was immers op 8 november 2014 verlopen. De keuringsinstantie had dat kunnen weten, omdat zij op 1 juli 2014 wel een tuigagekeuring heeft uitgevoerd, maar vervolgens nooit een tuigagecertificaat hierop uitgaf. De Onderzoeksraad vindt dit zorgwekkend, omdat een keuringsinstantie namens de Staat der Nederlanden beoordeelt of een schip veilig kan worden gebruikt.

Daarnaast valt de Onderzoeksraad op dat op het communautair binnenvaartcertificaat een geldigheidstermijn staat vermeld van vijf jaar na de laatste keuring, terwijl dit volgens Nederlandse regelgeving maximaal vier jaar had mogen zijn. De keuringsinstantie had dit op aangeven van de ILT zo gedaan. Zo doet zich de vreemde situatie voor dat de toezichthouder, die erop moet toezien dat partijen zich aan de geldende wetgeving houden, juist een afwijking op de regels introduceert.

Overgangsbepalingen voor oude schepen

Bij de bouw van schepen zoals de Amicitia, die al lange tijd voor inwerkingtreding van de EU-richtlijn zijn gebouwd, is logischerwijs geen rekening gehouden met de technische eisen uit de recente EU-richtlijn: ten tijde van de bouw van deze schepen bestond de richtlijn immers nog niet. De EU-richtlijn voorziet daarom in een systeem van overgangsbepalingen voor dergelijke schepen. Scheepseigenaren kunnen daarvan gebruik maken als zij hun schip uiterlijk 30 december 2018 laten keuren.²⁵

Ten aanzien van de zeiluitrusting van een schip houdt het systeem van overgangsbepalingen in dat het schip niet hoeft te voldoen aan alle technische voorschriften uit Bijlage II van de richtlijn, mits dit geen 'klaarblijkelijk gevaar' oplevert. In artikel 8 lid 2 van de richtlijn is dit als volgt geformuleerd:

²³ Artikel 2.06 lid 1 sub a Bijlage II EU-richtlijn 2006/87/EG.

²⁴ Artikel 1.6 Beleidsregel Binnenvaart 2013.

²⁵ Artikel 8 lid 2, Richtlijn 2006/87/EG. Schepen die pas na die datum gekeurd worden, moeten geheel voldoen aan de eisen uit bijlage II van de EU-richtlijn, ongeacht wanneer zij gebouwd zijn.

‘Wanneer de bevoegde autoriteiten van oordeel zijn dat de tekortkomingen geen klaarblijkelijk gevaar opleveren, mogen de (...) bedoelde vaartuigen in bedrijf blijven totdat de onderdelen of ruimten (...) zijn vervangen of gewijzigd, waarna deze onderdelen of ruimten met de voorschriften van bijlage II in overeenstemming moeten zijn.’

Voordat de bevoegde autoriteit - in de praktijk de keuringsinstantie - bepaalt dat een historisch schip niet aan een bepaalde technische eis hoeft te voldoen, moet hij dus eerst hebben beoordeeld dat dit geen ‘klaarblijkelijk gevaar’ oplevert. De technische eisen waarvan het betreffende schip door de keuringsinstantie vervolgens wordt uitgezonderd, worden op het certificaat vermeld. Bij reparatie met technisch gelijkwaardige materialen blijven de overgangsbepalingen geldig. Als een onderdeel van het schip wordt vervangen of wezenlijk wordt gewijzigd, moet het wel voldoen aan de nieuwe eisen. Op deze manier is de lijst met toegekende overgangsbepalingen per schip uniek en wordt deze steeds korter.

Bij het communautair binnenvaartcertificaat van de Amicitia heeft de keuringsinstantie alle 329 mogelijke overgangsbepalingen toegepast. Onder deze 329 uitgezonderde eisen vallen ook de technische eisen ten aanzien van houten masten. Dat op het certificaat van de Amicitia alle overgangsbepalingen waren toegepast, is om drie redenen opmerkelijk:

- Het is zeer de vraag of met het integraal van toepassing verklaren van alle 329 overgangsbepalingen door de keuringsinstantie is vastgesteld of het niet voldoen aan elk van deze bepalingen geen ‘klaarblijkelijk gevaar’ oplevert.
- Onder de overgangsbepalingen bevinden zich ook eisen die voor de Amicitia irrelevant zijn: bijvoorbeeld eisen ten aanzien van een stuurautomaat, een boegschroef, hijskranen of een hydraulisch in hoogte verstelbaar stuurhuis. Technische eisen die niet van toepassing zijn op een specifiek schip kunnen ook niet worden uitgezonderd.
- Met het integraal van toepassing verklaren van alle overgangsbepalingen worden ook - ten onrechte - bepalingen uitgezonderd waaraan de Amicitia wel voldeed of kan voldoen, variërend van bijvoorbeeld de minimale plaatdikte, beveiliging van machines tegen onopzettelijke ingebruikstelling, of de voorschriften voor ‘tuigage algemeen’.

Door alle overgangsbepalingen ineens toe te passen, zonder zich een oordeel te vormen of deze vrijstellingen geen klaarblijkelijk gevaar opleveren, handelde de keuringsinstantie in strijd met de EU-richtlijn en de veiligheidsgedachte die daarin besloten is.

Uit het onderzoek van de Onderzoeksraad is gebleken dat deze werkwijze ten aanzien van de overgangsbepalingen niet uniek was: deze werd ook bij andere schepen toegepast en ook door andere keuringsinstanties. De keuringsinstanties baseren deze werkwijze op een informeel document dat zij van een ILT-inspecteur hebben ontvangen. Zo doet zich opnieuw de vreemde situatie voor dat de toezichthouder, die erop moet toezien dat partijen zich aan de geldende wetgeving houden, juist een afwijking op de regels introduceert. Dat maakt de werkwijze van de keuringsinstanties verklaarbaar, al is de Onderzoeksraad van mening dat de keuringsinstanties ook zelf over voldoende kennis van de EU-richtlijnen moeten beschikken om op te merken dat een dergelijke informele instructie met deze richtlijnen in strijd is.

- Op het moment dat het communautair binnenvaartcertificaat voor de Amicitia werd verlengd en de daartoe strekkende keuring werd uitgevoerd, beschikte het schip niet meer over een geldige tuigagekeuring. Het communautair binnenvaartcertificaat had daarom niet afgegeven mogen worden: op dat moment was niet aangetoond dat het schip aan alle gestelde eisen voldeed.
- Er gelden minimale technische eisen waaraan binnenschepen moeten voldoen. Op oudere schepen zoals de Amicitia mogen overgangsbepalingen worden toegepast, mits dit geen klaarblijkelijk gevaar oplevert.
- Op het communautair binnenvaartcertificaat van de Amicitia waren door de keuringsinstantie ten onrechte alle mogelijke 329 overgangsbepalingen toegepast.
- Het toepassen van alle overgangsbepalingen in het geval van de Amicitia was niet uniek: andere keuringsinstanties werkten op vergelijkbare wijze. Keuringsinstanties interpreteerden de overgangsbepalingen als items waaraan een schip niet hoeft te voldoen, terwijl die bepalingen in feite aangeven dat hiervoor separaat moet worden beoordeeld of de overgangsbepaling van toepassing is en of toepassing ervan geen klaarblijkelijk gevaar oplevert.

4.2 Beoordelingskader: organisatie van het toezicht

Toezicht: certificering en handhaving

Het toezicht op de binnenvaart, en daarmee ook op de bruine vloot, is door de Minister van Infrastructuur en Milieu belegd bij onder andere de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).²⁶ Het toezicht door de ILT bestrijkt twee aspecten: certificering en handhaving. Certificering kan worden opgevat als toezicht vooraf. Dat wil zeggen dat een bedrijf nog voordat het bepaalde activiteiten ontplooit (dan wel voortzet) aan de toezichthouder aantoonst dat die activiteiten voldoen aan de daaraan gestelde eisen. Daarnaast is er sprake van handhaving: dat wil zeggen dat de toezichthouder ook in de praktijk nagaat of een bedrijf/schip blijvend aan de minimale eisen voldoet.

Het beleid van het kabinet is om toezichtstaken over te dragen aan marktpartijen, wanneer deze een taak 'even goed, beter of sneller binnen de grenzen van het publieke belang kunnen uitvoeren'.^{27, 28} De ILT heeft om die reden de keuring en certificering van schepen in de binnenvaart overdragen aan keuringsinstanties.^{29, 30} De keuringsinstanties, die private ondernemingen zijn, voeren zo een deel van het overheidstoezicht uit. Het verband tussen deze partijen is weergegeven in figuur 4.2.

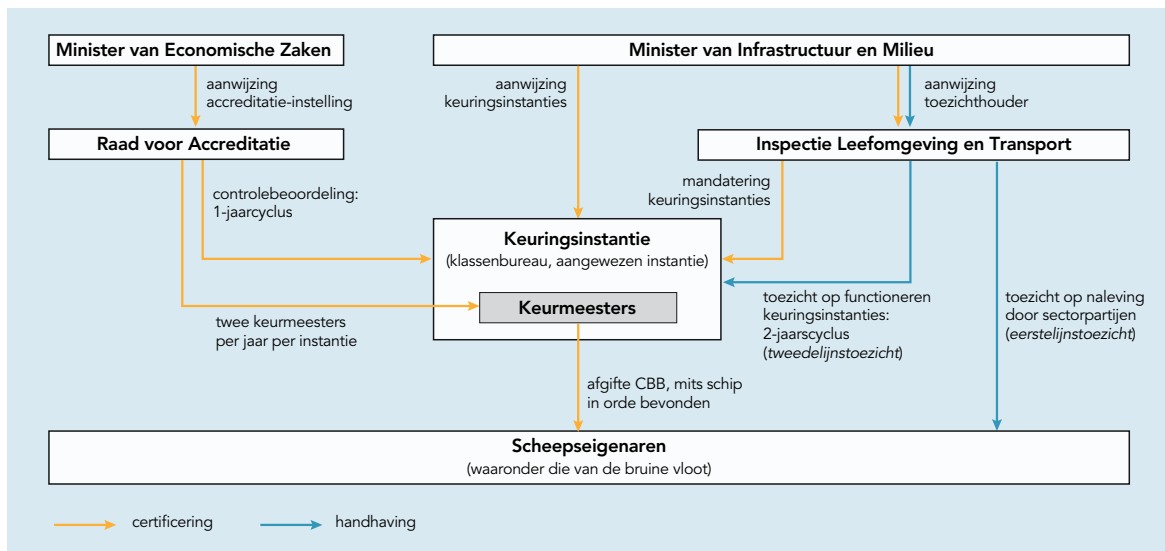
²⁶ Daarnaast kan de minister personen van andere instanties aanwijzen als toezichthouder, zoals havenbedrijven, Rijkswaterstaat, provincie of waterschappen.

²⁷ Vaststelling begroting Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2009 XII, 31700 XII 8, Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat.

²⁸ Inspectie Verkeer en Waterstaat, Toezicht Binnenvaart Deel 1: Taakoverdracht certificering en meting, Rotterdam, 2007.

²⁹ Deze worden ook wel genoemd: aangewezen instantie, erkende instanties, erkende keuringsinstanties, classificatiebureaus, klassenbureaus, particuliere instellingen, certificerende instellingen.

³⁰ In juridische zin is er sprake van mandatering, die zijn beslag heeft gekregen in het Besluit mandatering certificering binnenvaartschepen.



Figuur 22: Overzicht van relaties tussen actoren in het kader van toezicht, uitgesplitst naar certificering en handhaving

Keuringsinstanties

Niet zomaar ieder bedrijf kan als keuringsinstantie optreden. Een bedrijf dat als keuringsinstantie wil optreden, moet kunnen aantonen dat het voldoet aan allerlei eisen ten aanzien van onafhankelijkheid en onpartijdigheid, deskundigheid, methodes, processen en kwaliteitsborging. Die eisen zijn samengevat in een norm³¹ en de Raad voor Accreditatie gaat na of de keuringsinstanties en hun keurmeesters³² inderdaad aan deze eisen voldoen. Een keuringsinstantie die aan de eisen voldoet, kan door de minister van Infrastructuur en Milieu worden aangewezen, oftewel worden erkend. De erkende keuringsinstantie kan vervolgens namens de minister schepen onderzoeken en certificaten uitgeven, waarmee de scheepseigenaar kan aantonen dat het schip is onderzocht en voldoet aan de geldende minimum eisen. Een keuringsinstantie en de daar werkzame keurmeesters worden periodiek opnieuw door de Raad voor Accreditatie beoordeeld.

De keuringsinstanties hebben daarnaast te maken met toezicht vanuit de ILT. Het betreft enerzijds de afdeling certificering/vergunningverlening van de inspectie, die de certificerende taken overdraagt aan de keuringsinstantie en zich vooraf een beeld vormt of de keuringsinstantie die taken goed kan volbrengen. Als de keuringsinstantie als zodanig is aangewezen, houdt vervolgens de handhavingsafdeling toezicht op het functioneren van die keuringsinstanties. Dit is het zogeheten tweedelijinstoezicht. Met die term wordt een onderscheid gemaakt met het eerstelijinstoezicht: daarmee wordt het toezicht aangeduid dat de ILT rechtstreeks op de binnenvaartsector uitoefent.

³¹ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012en: 'Conformiteitsbeoordeling - Eisen voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren.'

³² Keurmeesters worden ook wel aangeduid met de volgende term: inspecteur, surveyor, private toezichthouder.

- De ILT is namens de minister van Infrastructuur en Milieu belast met toezicht op de bruine vloot.
- Private keuringsinstanties keuren en certificeren schepen namens de ILT.
- De Raad voor Accreditatie beoordeelt of een keuringsinstantie voldoet aan de voorwaarden om als kundige en onafhankelijke partij op te kunnen treden.

4.3 Toezicht in de praktijk

Toe­zicht op de bruine vloot (eerstelij­nstoe­zicht)

Het is de verantwoordelijkheid van de scheepseigenaar om zijn schip veilig en betrouwbaar te houden. Er kan immers ook tussen twee keuringen iets beschadigen of veranderen aan een schip. Daarnaast is het de verantwoordelijkheid van de scheepseigenaar om ervoor te zorgen dat een schip tijdig wordt gekeurd en daadwerkelijk over de vereiste certificaten beschikt.

Onder meer om na te gaan of scheepseigenaren daadwerkelijk over de vereiste certificaten beschikken, voert de Inspectie Leefomgeving en Transport inspecties³³ uit. Bij dergelijke inspecties wordt bijvoorbeeld nagegaan of de scheepsdocumenten aanwezig en geldig zijn, en of de vaartijden en de minimale bemanningssterkte in orde zijn. Volgens de inspectie was de naleving van wet- en regelgeving in 2015 in de binnenvaart achtergebleven bij andere sectoren. In de passagiersvaart inclusief de bruine vloot, bleek de naleving van essentiële onderdelen, zoals geldige certificaten, slechts 60%.³⁴

Technisch onderzoek, zoals bijvoorbeeld een oordeel over de toestand van een houten mast, vormt geen onderdeel van inspecties in het eerstelijnstoezicht. De inspecteurs hebben ook geen specifieke kennis ten aanzien van zeilende passagiersschepen. Het houden van toezicht specifiek gericht op de technische eisen van zeilende passagiersschepen is niet aangetroffen als speer- of aandachtspunt van toezicht.

Toe­zicht op de keuringsinstanties (tweedelij­nstoe­zicht)

Dat keuringsinstanties bij bruinevlootschepen standaard alle mogelijke overgangsbepalingen opnemen, kwam voor de ILT als een volstrekte verrassing. Ook het feit dat voor masten structureel een te lange keuringstermijn werd gehanteerd, was de inspectie niet bekend. Dat dit de inspectie niet eerder is opgevallen verklaart de Onderzoeksraad vanuit de volgende punten.

1. Geen toezicht op keuringsinstanties ten aanzien van bruine vloot

Om het functioneren van een keuringsinstantie te beoordelen, hanteert de ILT de volgende werkwijze: steekproefsgewijs bezoekt de ILT een schip kort nadat een keuringsinstantie het schip heeft gecertificeerd. De ILT gaat dan na of de inspectie tot dezelfde resultaten komt als de keuringsinstantie. De ILT beoordeelt het functioneren van een

³³ Deze inspecties zijn afgestemd met andere toezichthouders zoals Rijkswaterstaat, de havenbedrijven en de politie.

³⁴ Meerjarenplan 2015-2019 Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag februari 2015.

keuringsinstantie aan de hand van de typen schepen met de meest gecompliceerde wet- en regelgeving. Als een keuringsinstantie daarbij goed te werk gaat, veronderstelt de ILT dat de instantie dat bij eenvoudigere schepen naar alle waarschijnlijk ook zal kunnen.

Hoewel masten en tuigage bij geen enkele andere categorie schepen voorkomen, heeft de ILT bruinevlootschepen niet geïdentificeerd als schepen waarbij unieke expertise van een keuringsinstantie nodig is en waarbij, meer dan bij moderne schepen, overgangsbepalingen worden toegepast. Dat terwijl juist voor deze schepen, vanwege hun leeftijd en verschillende bouwwijzen, er een grote mate van variatie is en de keuringsinstantie zich telkens een beeld moet vormen of het afwijken van de technische minimumeisen geen 'klaarblijkelijk gevaar' oplevert. Er zijn door de ILT nog nooit zeilende passagiersschepen geïnspecteerd om het functioneren van de keuringsinstanties ten aanzien van deze schepen te beoordelen.³⁵

Daarbij speelt volgens de ILT mede een rol dat er minder noodzaak zou zijn om zeilende passagiersschepen te inspecteren om het functioneren van de keuringsinstanties te beoordelen. Dat komt volgens de ILT omdat de nieuwe Europese eisen vrijwel identiek zijn aan de voormalige Nederlandse regelgeving.³⁶ Dat betekent dat de schepen die onder de oude regelgeving reeds voldeden, ook nu zouden voldoen. Dat neemt echter volgens de Onderzoeksraad niet weg dat de toestand van een dergelijk schip gaandeweg kan verslechteren (zoals bijvoorbeeld bij houtrot), evenals de werkwijze van de keuringsinstantie ten aanzien van dergelijke schepen. Op beide aspecten acht de Onderzoeksraad toezicht op zijn plaats.

2. *Weinig inspecteurs*

De ILT beschikt over weinig inspecteurs: zowel keuringsinstanties als de ILT zelf geven aan dat de doorlooptijden bij sommige processen buitensporig lang zijn als gevolg van een tekort aan mankracht. Met het overdragen van keuring en certificering van de ILT aan private keuringsinstanties werd aanvankelijk beoogd capaciteit vrij te spelen. In de praktijk heeft dit echter anders uitgewerkt. Zo is een aantal ILT-inspecteurs overgestapt naar de betreffende keuringsinstanties en had de ILT te kampen met krimp als gevolg van de politieke wens voor een terugtrekkende overheid. Van de beoogde extra inspectiecapaciteit is zo geen sprake. Tegelijkertijd worden wel steeds meer vaartuigen keuringsplichtig. Bovenop het huidige bestand van circa 8.200 gecertificeerde binnenvaartschepen moet uiterlijk 30 december 2018 circa 5.000 vaartuigen voor het eerst gecertificeerd worden.³⁷ Het gevolg daarvan is dat de hoeveelheid werk bij de keuringsinstanties juist toeneemt.

Het tekort aan mankracht spreekt ook duidelijk uit de opeenvolgende jaarverslagen van de ILT. Zo schrijft de ILT dat *'in 2011 twee keuringsinstanties voorlopig zijn aangewezen om onderzoeken uit te voeren voor de certificering van binnenvaartschepen, dat daaraan voorafgaand startaudits hebben plaatsgevonden, en dat de inspectie de programmering*

³⁵ ILT heeft in het kader van eerstelijnstoezicht wel inspecties op bruinevlootschepen uitgevoerd.

³⁶ Dit betreft bijlage VII van het binnenschepenbesluit.

³⁷ Door verandering van de EU-richtlijn moeten deze vaartuigen gekeurd worden en is de overgangstermijn voor deze vaartuigen vastgesteld op 30 december 2018.

is gestart voor het vanaf 2012 uit te voeren systeemtoezicht.³⁸ In 2012 schrijft de inspectie echter dat er door een hoog personeelsverloop, mede in verband met de overdracht van de vergunningverlening naar marktpartijen, het hele jaar de wettelijk verplichte taken (vergunningverlening en certificering) voorrang kregen ten koste van de handhaving. Daardoor heeft er geen toezicht kunnen plaatsvinden op de keuringsinstanties.³⁹ In 2014 bleek de ontwikkeling van het toezichtmodel voor het auditeren van de keuringsinstanties complexer dan was voorzien. Gevolg daarvan was dat slechts enkele reality-checks zijn uitgevoerd.⁴⁰ Volgens het jaarverslag zijn in 2015 minder audits uitgevoerd dan gepland. Dit komt door een onvoorzien capaciteitsgebrek binnen het (volgens de inspectie toch al kleine) cluster van medewerkers met specifieke deskundigheid. Uiteindelijk is het tweede-lijnstoezicht in 2016 daadwerkelijk van start gegaan.⁴¹

3. Kennis bij keuringsinstanties

Kennis van masten en tuigage is volgens de inspectie van oudsher aanwezig bij de (voorgangers van) keuringsinstanties en niet bij de inspectie zelf, omdat zeilschepen in het verleden niet aan toezicht onderhevig waren en de kennis van tuigage destijds in de sector was geregeld. De keuringsinstanties die nu tuigagekeuringen mogen uitvoeren, zijn hieruit voortgekomen.

Uit interviews die de Onderzoeksraad met partijen in de bruine vloot heeft gehouden, komt echter een vrijwel unaniem beeld naar voren dat de kennis van de keurmeesters ten aanzien van tuigage sterk wisselt. In de beleving van velen beschikken de keurmeesters over veel kennis op het gebied van casco, diktemetingen en veiligheid: de aspecten die ook bij moderne binnenvaartschepen gekeurd moeten worden. De kennis ten aanzien van tuigage wisselt echter sterk van persoon tot persoon.

Controlebeoordeling door de Raad voor Accreditatie

Ook de Raad voor Accreditatie is niet opgevallen dat de keuringsinstanties de overgangsbepalingen te ruim toepasten en dat de geldigheidsduur van de tuigagecertificaten niet overeenkomstig de wettelijke termijn was. De Raad voor Accreditatie richt zijn blik op de vraag of een keuringsinstantie voldoet aan de eisen in de ISO-17020-norm: dat betreft de aspecten die van belang zijn voor het functioneren van een keuringsinstantie, zoals onafhankelijkheid en de toepassing van het kwaliteitszorgsysteem, alsmede technische competentie. De Raad voor Accreditatie neemt bij zijn beoordelingen steekproeven uit het werk van de keuringsinstantie. Het keuren van dit soort schepen en de masten en tuigage daarvan is onderdeel van een meer omvattend werkterrein: 'Pakket 3 - Passagierschepen met een lengte tot 45 meter en overige schepen'. De specifieke kennis op het gebied van houten masten en tuigage is dus geen vast onderdeel van een accreditatiebeoordeling, maar kan dat steekproefsgewijs wel zijn.

³⁸ Inspectie Leefomgeving en Transport, Jaarverslag 2011 Inspectie Verkeer en Waterstaat en VROM-Inspectie, Den Haag, 2012.

³⁹ Inspectie Leefomgeving en Transport, Jaarverslag 2012, Den Haag, 2013.

⁴⁰ Inspectie Leefomgeving en Transport, Jaarverslag 2014, Den Haag, 2015.

⁴¹ Inspectie Leefomgeving en Transport, Jaarverslag 2015, Den Haag, 2016.

De Raad voor Accreditatie was juist voornemens de betreffende keuringsinstantie aan een minder frequente controlebeoordeling te onderwerpen, omdat de betreffende organisatie bij de beoordelingen goed presteerde. Ook de ILT had een dergelijk beeld van de keuringsinstantie.

Daarnaast is uit het onderzoek van de Onderzoeksraad gebleken dat er geen onderlinge communicatie is tussen de Raad voor Accreditatie en de Inspectie Leefomgeving en Transport.

De ILT vraagt in het kader van het tweedelijnstoezicht bij de betreffende keuringsinstantie de accreditatieverslagen op die de Raad voor Accreditatie over de keuringsinstanties heeft opgesteld. Andersom neemt de Raad voor Accreditatie aan door de ILT op de hoogte te worden gesteld als er uit het toezicht op de keuringsinstanties bijzonderheden naar voren komen, maar kon de Onderzoeksraad desgevraagd niet medelen of de ILT dergelijk toezicht wel uitvoert. Voor wat betreft de bruine vloot is dit dus niet het geval.

Herhaalde mandatering geeft versluierd beeld

Alles overziend constateert de Onderzoeksraad dat het onafhankelijk overheidstoezicht herhaaldelijk is doorgemandateerd: van de minister via diens inspectie aan meerdere keuringsinstanties, waarbij tevens een rol voor de Raad voor Accreditatie is weggelegd. Door deze herhaaldelijke mandatering is er sprake van een ingewikkeld en niet-functionerend mechanisme, dat een versluierd beeld van de realiteit oplevert. Met een dergelijk beeld kan de minister zijn eindverantwoordelijkheid voor onafhankelijk toezicht niet op een betrouwbare wijze waarmaken.

- De inspecties die de ILT uitvoert hebben geen betrekking op de kwaliteit van houten masten. Dit geldt zowel voor het eerstelijnstoezicht als voor het tweedelijnstoezicht.
- Dat bestaande regelgeving niet wordt uitgevoerd zoals beoogd, is de ILT niet opgevallen, omdat de bruine vloot door de werkwijze van de inspectie niet aan tweedelijnstoezicht onderhevig was.
- Daarnaast beschikken de inspecteurs van de ILT niet over specifieke kennis van zeilschepen; van oudsher was deze kennis een zaak van de keuringsinstanties en diens voorgangers.
- De specifieke kennis van keuringsinstanties ten aanzien van aspecten van historische schepen - welke bij de reguliere binnenvaart niet aan de orde zijn - achten veel betrokkenen binnen de sector als erg wisselend.
- Het beeld dat de Raad voor Accreditatie zich vormt van de technische deskundigheid van een keuringsinstantie wordt steekproefsgewijs bepaald en bevat niet vanzelfsprekend kennis van houten masten.
- De herhaaldelijk doorgegeven mandatering leidt tot een versluierd beeld, waarmee de minister zijn onafhankelijk toezicht niet op betrouwbare wijze kan waarmaken.

5 CONCLUSIES

5.1 Oorzaken van het ongeval aan boord van de Amicitia	63
5.2 Structurele factoren die verbeterd kunnen worden	64

5 CONCLUSIES

Het onderzoek van de Onderzoeksraad richtte zich op het beantwoorden van twee onderzoeksvragen:

1. Waardoor heeft het ongeval aan boord van de Amicitia kunnen plaatsvinden?
2. Welke structurele factoren die verbeterd kunnen worden, liggen aan dit ongeval ten grondslag?

5.1 Oorzaken van het ongeval aan boord van de Amicitia

De houten mast van de Amicitia was ter hoogte van de breuk voor bijna driekwart aangetast door houtrot. Door die aantasting was de mast op die plaats dermate verzwakt dat deze zonder voorgaande waarschuwing brak en samen met andere onderdelen op het voordek viel. Drie passagiers die zich op dat moment op het voordek bevonden, werden dodelijk getroffen door de vallende delen.

De ernstige aantasting door houtrot kon ontstaan doordat water in de mast trad en deze niet meer kon verlaten. Het kon de mast intreden via een diepe windscheur - een normaal fenomeen in houten masten - maar kon de mast niet meer verlaten omdat de onderzijde van de windscheur werd afgesloten door een stalen gaffelplaat die tegen de mast was bevestigd om deze tegen slijtage te beschermen. Dit proces van inwatering en vervolgens rotting is volgens deskundigen ten minste vier jaar voor het ongeval begonnen.

Onderhoud: risicosituaties niet bekend

Aan de mast was anderhalf jaar voor het ongeval onderhoud gepleegd. Hoewel houtrot in de betrokken mast op dat moment vrijwel zeker aanwezig was, werden de signalen niet als zodanig herkend. Het onderhoudspersoneel stelde wel vast dat zich achter de gaffelplaat slechte plekken op de mast bevonden. Deze plekken bevonden zich ter plaatse van een eerdere reparatie. De slechte plekken werden daarop opnieuw gerepareerd, maar naar de oorzaak waardoor op die plek een slechte plek was opgetreden is niet gezocht. Omdat houtrot veelal van binnenuit begint, is het mogelijk dat bij het vervangen van het slechte hout direct achter de gaffelplaat, het rotte hout in de kern van de mast nog niet zichtbaar was.

Met de eerdere reparatie werden reeds aanwezige windscheuren onderbroken en deels opgevuld met houten latten. Daarna werd de gaffelplaat op de gerepareerde plek gemonteerd over de ongelakte houten latten. Hierdoor kon de mast gedurende een lange periode wel gemakkelijk vocht opnemen, maar slechts beperkt drogen. Bij de hierop volgende onderhoudsbeurt is het slechte hout achter de gaffelplaat vervangen

en geschilderd. Door het nieuwe hout en de verflaag is de mogelijkheid tot drogen van het hout verder beperkt. Hoewel de oorspronkelijke reparatie en de latere onderhoudsbeurt klaarblijkelijk tot doel hadden de mast te beschermen, hebben deze het proces van houtrot mede veroorzaakt en versneld.

De slechte staat van het hout achter de gaffelplaat in combinatie met de windscheuren die achter de gaffelplaat eindigden, hebben noch bij de eigenaar, noch bij de personen die voor hem onderhoud uitvoerden geleid tot nader onderzoek aan deze plek van de mast. De risico's van het afdekken van windscheuren en het daarbij insluiten van vocht waren bij hen niet bekend.

Keuring en certificering: te lange keuringsinterval

Ook de keurmeester van de Amicitia waren geen bijzonderheden aan de mast opgevallen. De mast was in mei 2012 voor het laatst gekeurd. Daarbij had de keuringsinstantie geen bijzonderheden geconstateerd. De betreffende keuringsinstantie hanteert voor masten ten onrechte een keuringstermijn van 6 jaar, terwijl de wet een interval van maximaal 2,5 jaar voorschrijft. Omdat zowel de schipper als de keuringsinstantie in de veronderstelling waren dat de mast pas na 6 jaar opnieuw gekeurd hoefde te worden, werd 2 jaar later alleen de rest van de tuigage gekeurd. De keuringsinstantie heeft door de lange keuringsinterval niet opgemerkt dat in de tussentijd houtrot in de mast was ontstaan. De schipper heeft de mast in de tussenliggende tijd ook niet aan een inspectie onderworpen.

5.2 Structurele factoren die verbeterd kunnen worden

Cruciaal in het ontstaan van het fatale ongeval is dat het proces van inwatering en rotting van de mast gedurende een periode van ten minste vier jaar onopgemerkt bleef. Dat dit zo lang onopgemerkt bleef, komt doordat de mast gedurende langere perioden door niemand op houtrot is gecontroleerd. Tevens bleek dat personen die een dergelijke controle hadden kunnen uitvoeren, niet wisten waarop zij precies moesten letten om situaties te herkennen die tot rotting kunnen leiden. Het rottingsproces dat zich achter de gaffelplaat afspeelde, was zo bij niemand in beeld.

Dit blijken structurele factoren te zijn: factoren die niet uniek zijn voor de Amicitia en die breder spelen in de bruine vloot.

Vakkennis in de bruine vloot onvoldoende geborgd

Door het ontbreken van vakkennis bij zowel de eigenaar van het schip als bij het onderhoudspersoneel is het daadwerkelijke probleem achter de gaffelplaat niet onderkend. De eigenaar vertrouwde voor technische kennis van de mast op zijn onderhoudspersoneel, dat echter evenmin specifieke kennis van mastonderhoud had.

Ook in de bruine vloot als geheel zijn de kennis en expertise onder schippers en onderhoudspersoneel van wisselend niveau. Dat blijkt uit grote variaties in onderhoudstermijnen en vakkennis. De Onderzoeksraad concludeert dat vakkennis van veiligheidskritische componenten, zoals houten masten, onvoldoende is geborgd bij schippers, reders en onderhoudspersoneel.

Keuring en certificering niet altijd in lijn met de wettelijke bepalingen

Door masten tijdig en met de juiste kennis te keuren en vervolgens te certificeren, ontstaat er een vangnet voor masten die onveilig zijn of dat dreigen te worden. Gelet op de snelheid waarmee de inwatering en houtrot zich door de mast kan voortplanten, acht de Onderzoeksraad het van belang dat de keuring ten minste elke 2,5 jaar plaatsvindt en dat daarbij niet alleen wordt gelet op reeds aanwezige houtrot, maar ook op situaties die kunnen leiden tot vochtopname van de mast. Dat de keuringsinstantie voor masten een termijn van zes jaar toepaste, is niet in lijn met de wet.

De Amicitia beschikte tevens over een communautair binnenvaartcertificaat. Voor oude schepen zoals de Amicitia voorziet de wet daarbij in een systeem van overgangsbepalingen. Dit houdt in dat er bij oude schepen uitzonderingen mogen worden toegepast op de minimale technische eisen waaraan binnenvaartschepen moeten voldoen. Voorwaarde voor het uitzonderen van een technische eis is dat het niet voldoen aan de eis geen klaarblijkelijk gevaar oplevert. De keuringsinstantie had op het binnenvaartcertificaat van de Amicitia alle mogelijke 329 overgangsbepalingen toegepast, omdat de keuringsinstantie deze punten opvatte als punten waarop een schip niet aan de eisen hoeft te voldoen. Daarbij zijn echter twee zaken nagelaten: ten eerste een toets of de betreffende bepaling voor het betreffende schip daadwerkelijk van toepassing was, en in de tweede plaats of het toekennen van die overgangsbepalingen geen klaarblijkelijk gevaar opleverde. Zo handelde de keuringsinstantie in strijd met de EU-richtlijn en de veiligheidsgedachte die daarin besloten is.

Het toepassen van alle overgangsbepalingen in het geval van de Amicitia was niet uniek: andere keuringsinstanties werkten op vergelijkbare wijze. Hoewel de wetgever beoogt dat per schip een unieke lijst van overgangsbepalingen op het binnenvaartcertificaat wordt vermeld waarbij de betreffende onderdelen alvorens uitgezonderd te worden eerst op gevaar worden gecontroleerd, pasten keuringsinstanties de hele lijst op elk schip van de bruine vloot toe. Zij deden dit op basis van een informele instructie van een ILT-inspecteur, maar hadden desondanks zelf over de kennis moeten beschikken om op te merken dat die instructie niet in lijn is met de EU-richtlijn. Ook de huidige wijze van accrediteren door de Raad voor Accreditatie waarborgt onvoldoende dat de keuringsinstanties competent zijn op het gebied van verschillende onderwerpen, zoals bijvoorbeeld de bruine vloot of specifiek op het gebied van houten masten.

De verkeerde interpretatie en het onjuist toepassen van de wet door keuringsinstanties is zorgelijk. De veiligheid van schepen, haar bemanning en passagiers is hiermee in het geding.

Toezicht door de ILT op de keuringsinstanties vindt niet plaats voor zeilschepen

De keuringsinstanties zijn private partijen die een overheidstaak uitvoeren. De minister van Infrastructuur en Milieu heeft de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) aangewezen om toezicht te houden op de werkwijze van deze keuringsinstanties, het zogeheten tweedelijnstoezicht. De Onderzoeksraad concludeert dat hier in de praktijk ten aanzien van de bruine vloot weinig van terecht komt, omdat de ILT geen toezicht houdt op het handelen van keuringsinstanties ten aanzien van deze schepen. De Onderzoeksraad acht dat opmerkelijk, omdat zeilschepen beschikken over eigenschappen

die bij andere typen schepen niet voorkomen. Dat betekent dat een keuringsinstantie bij zeilschepen op een manier te werk moet gaan die bij andere schepen niet voorkomt, zoals bijvoorbeeld ten aanzien van tuigagekeuringen. De ILT is echter niet nagegaan of keuringsinstanties bij deze schepen wel goed te werk gaan.

Er zijn drie redenen waarom de ILT zich in het tweedelijnstoezicht niet richt op deze sector: omdat zeilende passagiersschepen door de inspectie worden gezien als een categorie schepen die onder de oude regelgeving al voldeed aan de eisen omdat de inspectie te weinig capaciteit heeft en omdat de kennis van houten masten van oudsher bij de keuringsinstanties en de voorgangers daarvan aanwezig is en niet bij de inspectie. Om tweedelijnstoezicht ten aanzien van de bruine vloot goed uit te kunnen oefenen, zou eerst het kennisniveau omhoog moeten.

Door het falen van vele veiligheidsbarrières kon een situatie ontstaan waarin een mast gedurende lange tijd kon rotten, zonder dat dit werd opgemerkt. De Onderzoeksraad vindt het zorgelijk dat het wegvallen van de verschillende veiligheidsbarrières niet uniek is voor dit ongeval. Het structurele karakter van de oorzaken die aan de mastbreuk ten grondslag liggen vraagt een grondige aanpak, teneinde een volgend incident in deze sector te voorkomen.

6 AANBEVELINGEN

Om de veiligheid van passagiers te garanderen is het van belang dat wordt ingegrepen. De Onderzoeksraad doet daarom de volgende aanbevelingen:

Aan de Vereniging voor Beroepschartervaart BBZ:

1. Zorg voor een professionele standaard die past bij de mate van commerciële uitbating van de bruinevlootsector. Geef daartoe ten minste uitvoering aan de volgende zaken:
 - a. Ontwikkel een platform voor het delen van kennis over historische schepen en onderhoud van specifieke onderdelen. Betrek hierbij schippers, mastenmakers, keurmeesters, scheepseigenaren, keuringsinstanties en andere relevante partijen zoals boekingskantoren.
 - b. Stel met behulp van dit kennisplatform branchenormen op die scheepseigenaren op praktische wijze ondersteunen bij het onderhouden van veiligheidskritische componenten van hun schip, en bevorder dat deze normen worden toegepast. Besteed in de branchenormen aandacht aan het herkennen van signalen van houtrot en aan een goede inspectiemethode.
 - c. Ontwikkel vanuit die branchenormen een praktisch toepasbaar meerjarenonderhoudsplan voor schepen waarin ten minste de veiligheidskritische componenten van het schip aan bod komen.

Aan de geaccrediteerde keuringsinstanties:

2. Neem uw verantwoordelijkheid ten aanzien van het correct toepassen van de wet. Heb hierbij specifiek aandacht voor het hanteren van de juiste keuringstermijn en de toepassing van overgangsbepalingen. Geef daartoe ten minste uitvoering aan de volgende zaken:
 - a. Voer zo snel als redelijkerwijs mogelijk is een herinspectie uit op houten masten die langer dan 2,5 jaar geleden zijn gekeurd.
 - b. Controleer op korte termijn alle communautaire binnenvaartcertificaten van zeilende passagiersschepen op de correcte toepassing van de overgangsbepalingen.

Aan de Inspectie Leefomgeving en Transport:

3. Beraad u over de invulling van het tweedelijnstoezicht en maak de risico-afweging ten aanzien van de bruine vloot expliciet.

Aan de Minister van Infrastructuur en Milieu en de Minister van Economische Zaken:

4. Zorg voor structurele afstemming tussen de Raad voor Accreditatie en de Inspectie Leefomgeving en Transport en beraad u gezamenlijk op de rolverdeling.

BIJLAGEN

Bijlage A. Onderzoeksverantwoording	69
Bijlage B. Reacties op conceptrapport	73
Bijlage C. Beoordelingskader.....	74
Bijlage D. Juridisch kader.....	77
Bijlage E. Technisch onderzoek	93
Bijlage F. Rapportage enquête bruine vloot.....	110

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 en uitvoering van het onderzoek

In zijn onderzoeken probeert de Onderzoeksraad een invalshoek te kiezen die leidt tot de grootst mogelijke potentiële veiligheidswinst. De centrale onderzoeksvragen van dit onderzoek waren als volgt:

1. Waardoor heeft het ongeval aan boord van de Amicitia kunnen plaatsvinden?
2. Welke structurele factoren die verbeterd kunnen worden, liggen aan dit ongeval ten grondslag?

Om op deze vragen een antwoord te geven, is allereerst gereconstrueerd hoe het ongeval verlopen is. Vervolgens is gekeken naar de onderhoudstechnische aspecten van houten masten en het toezicht op de bruine vloot. Hiertoe heeft de Onderzoeksraad gebruik gemaakt van processen-verbaal van de politie, beeldmateriaal van omstanders, eigen interviews en gesprekken met diverse betrokkenen.⁴² Ook is gebruik gemaakt van informatie over vigerende wet- en regelgeving en documenten die betrekking hebben op de certificering van het betrokken vaartuig. De documenten die openbaar toegankelijk zijn, staan vermeld in de voetnoten.

Van Reeuwijk Bouwmeester heeft voor de Onderzoeksraad technisch onderzoek uitgevoerd naar de directe oorzaak van de mastbreuk. Deze resultaten zijn vergeleken met de uitkomsten van het politieonderzoek, uitgevoerd door TNO. Uitspraken die in het rapport zijn opgenomen over technische aspecten van de mast, zijn primair ontleend aan de resultaten van het technisch onderzoek en waar mogelijk onderbouwd met de resultaten van het politieonderzoek en verklaringen uit interviews.

De reconstructie van de feiten en omstandigheden heeft de Onderzoeksraad vergeleken met de verwachtingen die hij heeft over wat, ten aanzien van veiligheid, redelijkerwijs verwacht mag worden van de verschillende actoren in het proces van onderhoud en

⁴² Voor dit onderzoek zijn 19 diepte interviews gehouden en vijf verkennende gesprekken.

toezicht. De referentieteksten in hoofdstuk 3 en 4 en in bijlage C en D zijn gebaseerd op de vigerende wet- en regelgeving, opvattingen van geraadpleegde experts, vergelijkingen met de gebruikelijke gang van zaken op vergelijkbare vaartuigen en opvattingen die de Onderzoeksraad heeft opgedaan in eerder eigen onderzoek. Deze vergelijking levert een aantal discrepanties met de feiten en omstandigheden van het onderzochte ongeval op.

Vervolgens is gepoogd om deze discrepanties te verklaren. Hiertoe heeft de Onderzoeksraad hoofdzakelijk gebruik gemaakt van eigen interviews met direct betrokkenen en personen die invloed hebben op de omstandigheden waarin direct betrokkenen acteerden. Ook zijn inzichten over menselijk handelen uit eerdere onderzoeken en wetenschappelijke literatuur benut. Aan de gevolgde werkwijze ligt de overtuiging ten grondslag dat menselijk handelen altijd wordt bepaald door omgevingsfactoren in samenspel met het mentaal model van het individu. Herhaling van suboptimaal handelen kan dan ook alleen worden voorkomen door deze factoren te beïnvloeden. Dit gedachtegoed is verankerd in analysemodellen die de Onderzoeksraad hanteert, zoals *Tripod Beta* en *STAMP*.

Voor de aldus verzamelde verklaringen voor het ongeval heeft de Onderzoeksraad geprobeerd te achterhalen in hoeverre het waarschijnlijk is dat deze ook van toepassing zijn op andere gevallen dan de onderzochte casus. Hiervoor is er een enquête⁴³ uitgezet onder schippers uit de bruine vloot en zijn diepte-interviews gehouden met schippers, eigenaren en keuringsinstanties.

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 is 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 'tegendenk-sessies' georganiseerd. In deze sessies proberen onderzoekers van buiten het project-team bevindingen te weerleggen en/of 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. Een andere methode die is toegepast is *STAMP*. Deze methode helpt om het systeem waarbinnen het ongeval heeft plaats gevonden systematisch te analyseren.

⁴³ Enquête is verspreid onder 227 respondenten met een antwoordpercentage van 58%.

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 enquête, bevindingen uit technisch onderzoek, bevindingen uit documentonderzoek et cetera.

4. Generaliseren van onderzoeksbevindingen

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 zijn interviews met experts in de sector afgenomen. Daarnaast is een enquête onder de schippers en reders van de bruine vloot afgenomen.

5. Participatie en uitvoerbaarheid

Om te zorgen voor zoveel mogelijk effect van het onderzoek op de veiligheid in de bruine vloot zijn gesprekken gevoerd met de brancheorganisatie BBZ. Daarnaast heeft de brancheorganisatie geholpen bij de enquête onder de schippers in de bruine vloot. Een belangrijk onderdeel van de onderzoeksactiviteiten was gericht op het in kaart brengen van de uitvoerbaarheid van maatregelen die de veiligheid kunnen vergroten in de bruine vloot.

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
prof. dr. J.A. Knottnerus	Hoogleraar universiteit van Maastricht en voormalig voorzitter Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid
P.E.J. den Oudsten	Burgermeester Groningen en voormalig voorzitter vereniging voor de beroepschartervaart (BBZ)
R. Snouck-Hurgronje	Voorzitter Sail Training Association Netherlands, Gepensioneerd marinekapitein en voormalig gezagvoerder klipper 'Stad Amsterdam'
drs. R. Velders	Directeur Velders & Novak consultancy on enforcement

Projectteam

Het projectteam bestond uit de volgende personen:

ir. G.W. Medendorp	Onderzoeksmanager
D. van Duijn MSc	Projectleider
M. Smit	Onderzoeker
dr. ir. J. van den Top	Onderzoeker
dr. E.M. de Croon	Adviseur
mr. L. van Krimpen	Rapporteur

De volgende personen hebben een belangrijke bijdrage geleverd:

ing. R. Smits MSHE	Coördinator eerstelijns onderzoek en techniek
ir. A.J. Tromp	Onderzoeker
ing. L. van der Veen	Onderzoeker
P.J. Veenman	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 Amicitia (schipper en matroos);
- Timmerman van de Amicitia;
- Onderhoudsmedewerker Amicitia;
- Keurmeester van de keuringsinstantie;
- De keuringsinstantie;
- Inspectie Leefomgeving en Transport;
- Raad voor de Accreditatie;
- Minister van Infrastructuur en Milieu.

Al deze partijen 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).

BEOORDELINGSKADER

Algemeen

Partijen die activiteiten ondernemen waaraan risico's voor anderen verbonden zijn, hebben de maatschappelijke en wettelijke verantwoordelijkheid om deze risico's zo goed mogelijk te identificeren en te beheersen. Wat 'zo goed mogelijk' betekent, is afhankelijk van de aard en omvang van de risico's, de opbrengsten van de activiteit in kwestie en de haalbaarheid van beheersmogelijkheden. De Onderzoeksraad verwacht meer van partijen naarmate het veiligheidsrisico van een activiteit groter is, het vermogen van partijen om dit risico te beheersen groter is en het vermogen van de burger om zichzelf te beschermen geringer is.

Dit omvat niet alleen concrete eisen waaraan onderdelen ten minste moeten voldoen, maar vereist tevens dat de betrokken partijen zelf de risico's analyseren en deze zo ver beperken als redelijkerwijs mogelijk is. Dat moeten zij ieder voor zich, maar ook gezamenlijk, doen. Dat betekent dat wanneer schepen en hun bemanningen zelf aan de minimeisen voldoen, de partijen nog moeten beoordelen of er boven het vereiste minimumniveau nog aanvullende maatregelen denkbaar zijn om de veiligheid te verbeteren.

In de keten of het netwerk waarin partijen hun bedrijfsactiviteiten verrichten, zijn partijen zelf primair verantwoordelijk voor de veilige uitvoering van hun activiteiten. Zij horen zelf als geen ander te weten welke risico's hun handelen met zich meebrengt en welke maatregelen genomen kunnen of moeten worden om deze risico's zo goed mogelijk te beheersen. Dat vraagt van elke partij dat hij overziet hoe ver zijn kennis, ervaring en deskundigheid reikt. Daarbij gaat het niet alleen om ervaringsdeskundigheid, maar nadrukkelijk ook om inzicht in de wijze waarop ongevallen zich kunnen voordoen: de zogeheten ongevalsmechanismen. Het gaat dan om ongevalsmechanismen die bij de eigen bedrijfsactiviteit, of bij die van anderen, een rol spelen.

Een systematisch proces van risicobeheersing is gericht op het tijdig herkennen en minimaliseren van risico's, dat wil zeggen dat bekend moet zijn welke ongevalsmechanismen er zijn, hoe groot de kans is dat zich op die manier een ongeval voordoet en wat de mogelijke gevolgen daarvan kunnen zijn, en welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden om de risico's te beheersen.

Toezicht

Eigen verantwoordelijkheid

Scheepseigenaren zijn zelf primair verantwoordelijk voor veiligheid. De toezichthoudende partijen zijn ook verantwoordelijk voor de eigen rol. Inspecties zien er op toe dat partijen hun verantwoordelijkheid waarmaken, maar nemen die verantwoordelijkheid niet over.

Voldoende eigenstandig

Effectief toezicht vereist dat inspecties een sterke en voldoende eigenstandige positie (kunnen) innemen. Bij de beoordeling of hiervan sprake is, acht de Raad de volgende punten van belang:

- De inspectie krijgt en neemt de ruimte om het werk naar eigen inzicht vorm te geven.
- De inspectie bepaalt het eigen onderzoeksprogramma, rekening houdend met wensen die elders leven. Daarbij vindt in ieder geval geen inmenging plaats over de vraag wat niet wordt onderzocht.
- De inspectie beslist zelf over het 'hoe'.
- De inspectie bepaalt zelf welke informatie openbaar wordt gemaakt.
- De inspectie wordt door de minister, de beleidsdirecties en het parlement gewaardeerd en gerespecteerd.
- Er is een set van vaste, openbare en op de specifieke situatie toegesneden gedragsregels, die een sterke positie van de inspectie waarborgt. De Raad acht het van belang dat deze gedragsregels borgen dat de inspecties hun oordeel ongefilterd kenbaar kunnen maken aan de samenleving.

Mensen en middelen

Effectief toezicht vereist dat de inspectie beschikt over de kennis en de (personele en financiële) middelen die nodig zijn om het beoogde veiligheidsniveau te waarborgen. De inspectie moet voldoende middelen ter beschikking krijgen om de gestelde taken uit te voeren. Een directe band tussen betalingen door ondertoezichtgestelden en toezicht is ongewenst. Voor vergunningverlening is dit niet principieel.

Alert

De inspectie is op de hoogte van ontwikkelingen bij de partijen en in de sectoren waarop zij toezicht houdt. De inspectie signaleert risico's, agendeert deze, deelt kennis en koppelt actief terug naar bestuur, politiek en samenleving.

Passend

Effectief toezicht vereist dat de gekozen principes voor handhaving en de handhavingmix aansluiten op het systeem en de partij waarop toezicht wordt gehouden. Bij de beoordeling of hiervan sprake is, acht de Raad de volgende punten van belang:

- De inspectie heeft een heldere op systeem en partijen toegesneden toezichtsfilosofie en een zichtbaar en transparant toezichtskader.
- De inspectie heeft een met feiten onderbouwde inschatting gemaakt van het vertrouwen dat een partij verdient.

- De inspectie toetst deze inschatting regelmatig en past, als daar aanleiding toe bestaat, haar wijze van toezicht houden aan op deze ontwikkelingen.
- De inspectie houdt rekening met verschillen binnen een sector.
- De inspectie heeft een handavingsmix gekozen, die past bij de gemaakte inschattingen.
- De inspectie beschikt over voldoende en actuele informatie om de juiste keuze te maken.
- De inspectie werkt zo nodig samen met andere relevante toezichthouders.
- De inspectie houdt voldoende afstand tot de partijen en zorgt dat zij niet te veel empathie heeft voor de positie van de partijen ('onderhandelingstoezicht'). De inspectie werkt in navolgbare denkstappen in een toezichtsproces.
- De inspectie past het toezichtskader toe of legt uit waarom dit niet het geval is.
- Bij afwijking van het referentiekader wordt zichtbaar aan een andere inspecteur gevraagd om mee te denken.

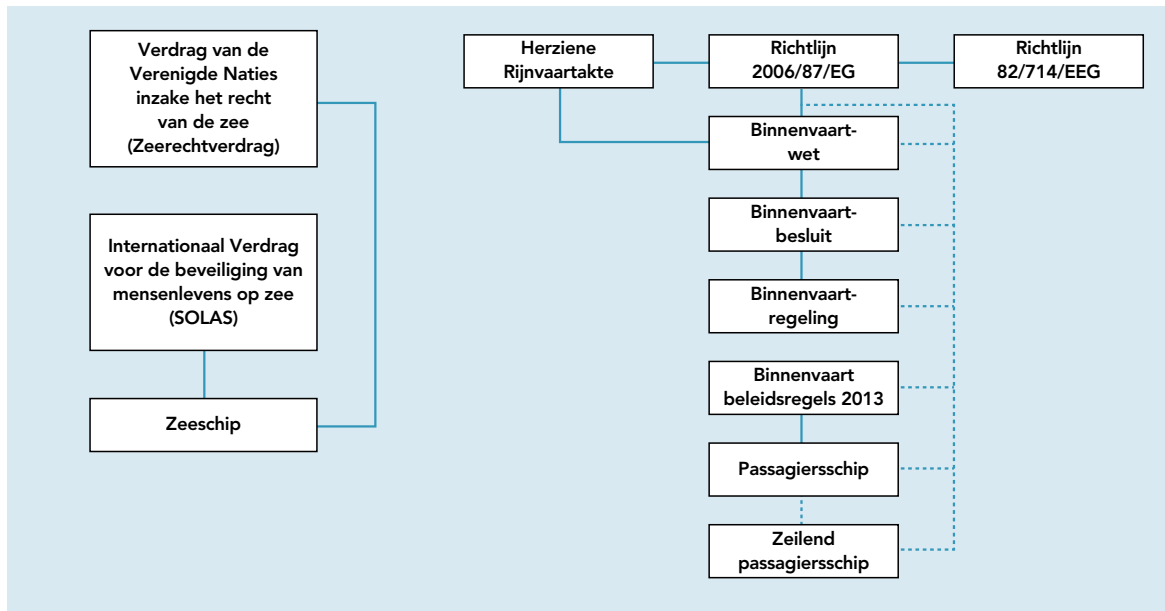
Maatschappelijke verantwoordelijkheid

Effectief toezicht vereist dat de bevindingen waar mogelijk openbaar worden gemaakt voor een zo breed mogelijk publiek, zodat klanten, opdrachtgevers, omwonenden, consumenten, overheden en andere belanghebbenden weten hoe het gesteld is met de veiligheidssituatie. Dit stelt andere partijen in staat om veiligheidswinst te behalen.

JURIDISCH KADER

D.1 Inleiding

Dit juridisch kader bevat voor het onderzoek relevante wet- en regelgeving, beleidsregels, richtlijnen, normen, uitgangspunten enzovoort.



Figuur 23: Schematisch overzicht van de samenhang van de belangrijkste wet- en regelgeving

Bovenstaand overzicht geeft op hoofdlijnen de internationaal- en nationaalrechtelijke basis weer van de binnenvaart. Dit is een gesimplificeerd overzicht van elkaar beïnvloedende overeenkomsten, wetten, besluiten en regelingen.

Alle betrokkenen wordt geacht om zich te houden aan de wet- en regelgeving en te handelen overeenkomstig bestaande procedures en afspraken. De handhaving van deze voornamelijk maritieme wet- en regelgeving ligt voor een groot deel in handen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De hier onderzochte verdragen hebben geen rechtstreekse werking. Daarom moeten de bepalingen uit deze verdragen eerst worden omgezet in nationale wet- en regelgeving.

Europese richtlijnen zijn in beginsel gericht aan de lidstaten en moeten door hen worden omgezet in nationaal recht. Het is aan de Nederlandse wetgever om genoemde Europese richtlijnen correct en tijdig om te zetten in nationale wetgeving. Bij de omzetting van de internationaalrechtelijke bepalingen naar Nederlands recht wordt er rekening gehouden met de heersende lokale omstandigheden binnen Nederland, inclusief de binnenwateren.

In dit juridisch kader komen achtereenvolgens aan de orde internationale overeenkomsten, Europese regelgeving en nationale wet- en regelgeving. Ook worden beleid, aanvullende normen, richtlijnen en inzichten beschreven. Deze beschrijvingen zijn sector-specifiek en toegespitst op het onderzochte voorval. Daarna worden enkele specifieke juridische onderwerpen nader toegelicht omdat die gecompliceerd van aard en relevant zijn.

Vervolgens worden normen voor de geldigheidsduur van certificaten onderzocht. Dit juridisch kader eindigt met een beschouwing over toezicht op genoemde wet- en regelgeving, gevolgd door een overzicht van gebruikte juridische terminologie.

In het kader van de leesbaarheid is het juridisch kader beschrijvend van aard en zijn alleen de relevante artikelen van de wet- en regelgeving genoemd of in verwijzingen weergegeven.

D.2 Internationaalrechtelijke bepalingen voor de binnenvaart

Hieronder worden enkele internationale overeenkomsten onderzocht die relevant zijn voor de afhandeling van dit ongeval. De vraag of de Amicitia een zeeschip of binnenvaartschip is, kan van belang zijn voor de wet- en regelgeving welke van toepassing is op dit schip. Voor een zeeschip bestaan andere technische eisen en certificaten dan voor een binnenvaartschip. Onderstaande verdragen zijn omgezet in Nederlandse wetgeving. Nederlandse zeilende passagiersschepen vallen niet rechtstreeks onder deze internationaalrechtelijke bepalingen.

Zeerechtverdrag

Dit verdrag⁴⁴ wordt ook wel genoemd de 'Constitutie van de Oceanen'. Vrijwel alle landen ter wereld zijn partij bij dit verdrag waardoor het een bijna universele werking heeft, dit is mede gebaseerd op het gewoonterecht dat in dit verdrag is gecodificeerd.

Het Zeerechtverdrag bevat bepalingen over jurisdicties en maritieme zones. Voor dit juridisch kader zijn vooral de bepalingen ten aanzien van de maritieme binnenwateren en de territoriale zee van belang. Het Zeerechtverdrag bepaalt dat de binnenwateren aan de landzijde van de basislijn liggen. De specifieke posities van de Nederlandse basislijn en territoriale zee zijn terug te vinden in de Wet Nederlandse territoriale zee. De verdere afbakening van de Nederlandse binnenwateren is terug te vinden in de Binnenvaartwet.

⁴⁴ Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee, 1982.

SOLAS

Dit is een verdrag⁴⁵ dat in 1974 tot stand kwam onder de auspiciën van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). Dit is een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties, die op internationaal niveau overeenkomsten teweegbrengt tussen deelnemende lidstaten, met als doel de scheepvaart veilig en milieuvriendelijk te maken. Nederland is partij bij het SOLAS. SOLAS stelt eisen aan zeegaande schepen op het gebied van constructie, uitrusting en bemanning.

Alle zeilschepen, ook Nederlandse, die onder het toepassingsbereik van het SOLAS vallen, dienen te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften die het SOLAS stelt. Een binnenschip volgens de Nederlandse wetgeving is geen zeegaand schip, en valt daarom niet onder de bepalingen van het SOLAS, zoals neergelegd in Nederlandse wet- en regelgeving.

Herziene Rijnvaartakte

De Herziene Rijnvaartakte⁴⁶ (HRA) is een verdrag dat in 1868 werd gesloten tussen enkele Rijnsoeverstaten. Dit verdrag regelt het internationale vervoer van goederen en personen met binnenvaartschepen over de Rijn. Ondanks de huidige EU-regelgeving voor de Nederlandse binnenwateren, is voor de Rijn de Herziene Rijnvaartakte nog steeds geldig.

De bevoegde autoriteit, Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR), stelde ten behoeve van de veiligheid op de Rijn reglementen op, zoals het Reglement onderzoek schepen op de Rijn uit 1995 (RosR95). Deze reglementen zijn geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving.

Nederland heeft voor de binnenvaart een gescheiden regime: een regime voor de Rijn (aktewateren) en een regime voor de overige binnenwateren. Deze twee regimes zijn beide in de Nederlandse wet- en regelgeving opgenomen, zoals in de Binnenvaartwet.

D.3 Europeesrechtelijke bepalingen voor de binnenvaart

Het Europees recht kan worden beschouwd als een specifieke vorm van internationaal recht met enkele bijzondere kenmerken. Daarom worden Europese voorschriften voor de binnenvaart hier afzonderlijk onderzocht. Het gaat hier om Europese richtlijnen welke zijn omgezet in nationaal recht, zoals de Binnenvaartwet en bijbehorende regelgeving. Een Nederlands zeilend passagiersschip moet voldoen aan de Europese eisen zoals vastgelegd in de Nederlandse wet- en regelgeving.

Richtlijn 82/714/EEG

Deze Richtlijn⁴⁷ had tot doel om gemeenschappelijke certificaten voor binnenschepen in te voeren, met inachtneming van de Herziene Rijnvaartakte. Deze certificaten waren geldig op alle vaarwegen, met uitzondering van die waarop de Herziene Rijnvaartakte

⁴⁵ Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee, 1974.

⁴⁶ Herziene Rijnvaartakte, Mannheim 1868 (Akte van Mannheim). Overeenkomst tot wijziging van de Herziene Rijnvaartakte, 1963.

⁴⁷ Richtlijn 82/714/EEG, tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen.

van toepassing is. Richtlijn 82/714/EEG is met inwerkingtreding van Richtlijn 2006/87/EG komen te vervallen.

Binnenschepen die volgens Richtlijn 82/714/EEG niet hoefden te voldoen aan de gemeenschappelijke certificatieplicht, maar die na van de inwerkingtreding van Richtlijn 2006/87/EG wel aan de gemeenschappelijke certificatieplicht moeten voldoen kunnen tot 30 december 2018 gebruik maken van overgangsbepalingen. Deze bepalingen mogen echter niet leiden tot verlaging van de veiligheidsnormen.

Richtlijn 2006/87/EG

In december 2008 werd de Richtlijn 2006/87/EG⁴⁸ van kracht. Voor Nederland is de uitwerking van deze Europese richtlijn terug te vinden in de Binnenvaartwet. Deze Richtlijn stelt dat op de Europese binnenwateren passagiersschepen voor meer dan 12 passagiers voorzien moeten zijn van een communautair binnenvaartcertificaat. Afwijkingen en overgangsbepalingen zijn opgenomen in deze Richtlijn. Hieronder een kort overzicht van de meest relevante bijlagen:

- Bijlage I Richtlijn 2006/87/EG, lijst van binnenwateren in de EU, onderverdeeld in de zones 1, 2, 3, en 4.
- Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG, minimale technische voorschriften voor vaartuigen op de waterwegen van de zones 1, 2,3 en 4.
- Bijlage VII Richtlijn 2006/87/EG, classificatiebureaus.
- Bijlage VIII Richtlijn 2006/87/EG, procedurevoorschriften voor de uitvoering van onderzoeken.

Richtlijn 2014/112/EU

Met deze Richtlijn⁴⁹ wordt een internationale overeenkomst over arbeidstijden omgezet in Europees recht. Richtlijn 2014/112/EU verplicht de lidstaten, inclusief Nederland, om hun arbeidstijdenwetgeving voor 31 december 2016 aan te passen. Zie hiervoor de Arbeidstijdenwet.

Deze Richtlijn voorziet in een samenhangend juridisch kader voor arbeidstijden in de binnenvaart. Het is een verbijzondering van de algemene Europese arbeidstijdenrichtlijn, met meer flexibiliteit voor het ambulante karakter van de arbeidstijden aan boord van een binnenschip. Ook is er een verspoeling opgenomen voor de seizoensarbeid in de passagiersvaart.

D.4 Nationaalrechtelijke bepalingen voor de binnenvaart

In dit gedeelte wordt de nationale wetgeving onderzocht, vooral de wetsfamilie Binnenvaartwet. Deze geeft de juridische grondslag voor een nadere uitwerking van de

⁴⁸ Richtlijn 2006/87/EG, tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen en tot intrekking van Richtlijn 82/714/EEG.

⁴⁹ Richtlijn 2014/112/EU, tot uitvoering van de Europese Overeenkomst betreffende de regeling van bepaalde aspecten van de organisatie van de arbeidstijd in de binnenvaart die is gesloten door de Europese Binnenvaartunie (EBU), de Europese Schippersorganisatie (ESO) en de Europese Federatie van Vervoerswerknemers (ETF).

technische eisen voor het schip en de uitrusting. Vanuit juridisch oogpunt is er in de nationale wetgeving weinig ruimte om te komen tot ruimere technische voorschriften zoals vastgelegd in de Richtlijn 2006/87/EG; deze schrijft de minimale technische eisen voor.

Binnenvaartwet

De Binnenvaartwet is een wet in formele zin, welke laatstelijk is veranderd op 1 januari 2015. Het is een raamwet en van toepassing op de binnenwateren van Nederland. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is de eerstverantwoordelijke voor deze wet. De Binnenvaartwet heeft de bepalingen gesplitst in twee regimes: aktewateren gebaseerd op de HRA en overige wateren gebaseerd op Europese bepalingen.

De Binnenvaartwet is een wet die toeziet op de veiligheid van schepen en op goede bedrijfsuitoefening in het vervoer van goederen en personen met deze schepen. De reikwijdte van de wet strekt zich uit tot zowel de recreatieve vaart als het bedrijfsmatig vervoer. De Binnenvaartwet stelt eisen aan de schipper, techniek en inrichting van de schepen in het algemeen. Daarnaast worden er eisen gesteld aan de bemanningsleden en aan de ondernemers van binnenschepen die zich bezighouden met het bedrijfsmatig vervoer.

De Binnenvaartwet is de basis voor de nationale regelgeving voor de minimale technische eisen en certificaten voor binnenschepen. Deze technische eisen en certificering worden verder uitgewerkt in het Binnenvaartbesluit en Binnenvaartregeling.

Zonder de vereiste geldige certificaten is het verboden om een binnenschip te gebruiken. Artikel 9 Binnenvaartwet stelt dat er een certificaat van onderzoek wordt versterkt voor een binnenschip indien bij onderzoek is gebleken dat is voldaan aan de minimale technische eisen voor dat binnenschip.

De Invoeringswet Binnenvaartwet bevat bepalingen over de inwerkingtreding van de Binnenvaartwet. Hiertoe voorziet de Invoeringswet Binnenvaartwet in eerste instantie erin dat de vergunningen, vrijstellingen en ontheffingen die zijn afgegeven op grond van de Binnenschepenwet, de Wet vervoer binnenvaart en de Wet vaartijden en bemanningssterkte binnenvaart (deze drie wetten zijn vervallen) van kracht blijven, alsook dat procedures die op grond van die wetten zijn ingezet vóór de inwerkingtreding van de Binnenvaartwet conform die wetten zullen worden afgehandeld.

Bijvoorbeeld, indien een bestaand zeilend passagiersschip een geldig certificaat van onderzoek heeft op grond van de (oude) Binnenschepenwet, dan geldt dat als certificaat van onderzoek zoals bedoeld in artikel 9 Binnenvaartwet (Artikel 1 Invoeringswet Binnenvaartwet).

Binnenvaartbesluit

Het Binnenvaartbesluit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB), laatstelijk bijgewerkt op 20 juni 2015. Het Binnenvaartbesluit is een uitwerking van de Binnenvaartwet en regelt zaken zoals technische eisen voor binnenschepen, bemanningsvoorschriften en vaarbewijsplicht.

Voor passagiersschepen is een certificaat van onderzoek vereist, stelt dit Besluit. Het onderscheidt verder drie soorten vaarbewijzen, namelijk, het groot vaarbewijs, het beperkt groot vaarbewijs en het klein vaarbewijs. Dit Besluit stelt dat een groot vaarbewijs vereist is voor schepen van ten minste 20 meter, passagiersschepen en nog enkele andere categorieën schepen. Uitzonderingen zijn mogelijk, zoals voor zeilende passagiersschepen. Het Binnenvaartbesluit kent voor onderwerpen zoals vaarbewijzen een overgangsregime.

Binnenvaartregeling

De Binnenvaartregeling is een ministeriële regeling van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De regeling is laatstelijk bijgewerkt op 20 december 2016, de bijwerking daarvoor was gedateerd 1 juli 2016. De voor dit onderzoek meest relevante versie is de Binnenvaartregeling zoals geldend was van 1 juli 2016 t/m 11 oktober 2016. Verschillen tussen beide versies zijn overigens niet belangrijk voor dit onderzoek.

De Binnenvaartregeling bepaalt dat binnenschepen moeten voldoen aan de technische voorschriften van Bijlage II van de Richtlijn 2006/87/EG.

De Binnenvaartregeling legt de door de Richtlijn 2006/87/EG gedefinieerde binnenwateren vast voor Nederland. Dit zijn de wateren die gelegen zijn binnen de langs de Nederlandse kust gaande lijn die langs wettelijk vastgelegde punten en coördinaten loopt. Deze binnenwateren zijn verdeeld in zone 1, 2 en 3 en in zone R. Deze zones kunnen verschillen met het oog op de eigen omstandigheden van de vaart. In deze wateren zijn de bepalingen van de Binnenvaartwet en onderliggende regelgeving van kracht.

Verder regelt de Binnenvaartregeling het verplicht aan boord hebben van bepaalde documenten, de uitvoering van de Herziene Rijnvaartakte, eisen aan ondernemers en bemanningsleden, maar ook de technische eisen voor schepen die varen op de verschillende zones van de Nederlandse binnenwateren. Nederland heeft in Bijlage 3.1. Binnenvaartregeling aanvullende eisen voorgeschreven voor passagiersschepen varende in zone 2. Ook het overgangsrecht tussen twee Europese richtlijnen over technische eisen is vastgelegd in de Binnenvaartregeling.

Beleidsregel binnenvaart 2013

Deze beleidsregel van de minister van Infrastructuur en Milieu en de voorzitter van de commissie van deskundigen is inwerking getreden op 29 oktober 2013. Daarna heeft er geen bijwerking plaats gevonden.

Deze Beleidsregel is een invulling van de technische eisen die gelden in het kader van de afgifte van een certificaat van onderzoek voor binnenschepen.

De Beleidsregel 2013 is mede van belang omdat deze termijnen geeft voor de geldigheidsduur van certificaten. Ook voor de maximale geldigheidsduur bij vernieuwing of verlenging van het certificaat van onderzoek voor zeilende passagiersschepen. Hierbij wordt verwezen naar de Binnenvaartregeling en het RosR95.

Arbeidstijdenwet

Naast de Arbeidsomstandighedenwet geldt op de binnenvaart ook de Arbeidstijdenwet, met name Hoofdstuk 5 Arbeidstijdenbesluit vervoer. Er wordt voor de werk- en rusttijden aan boord van een binnenschip onderscheid gemaakt naar exploitatiewijzen, dagvaart, semi-continuvaart en continuvaart. Verder geldt in het algemeen:

- De normen voor de binnenvaart gelden alleen voor bemanningsleden van een binnenschip.
- De regels zijn van toepassing op bemanningsleden van 18 jaar en ouder.
- Het hoofdstuk binnenvaart is zowel van toepassing op werknemers als op zelfstandigen. Alleen de regels voor de maximale arbeidstijd per week zijn uitsluitend van toepassing op werknemers.
- De regels voor de binnenvaart treden geheel in de plaats van de arbeids- en rusttijdennormen uit de Arbeidstijdenwet.

Rusttijden dienen geregistreerd te worden. De schipper en de werkgever bewaren de gegevens en bescheiden met betrekking tot de registratie van de arbeidstijden van een bemanningslid ten minste een jaar in het vaartijdenboek. Het vaartijdenboek is een verplicht document voor een binnenschip dat bedrijfsmatig op de binnenwateren vaart. In het vaartijdenboek staan onder andere de vaar- en rusttijden, het aantal bemanningsleden en hun functie geregistreerd.

Privaatrechtelijke normen

Een niet-wettelijke-norm, zoals een NEN-norm, is een vrijwillige afspraak tussen partijen over een product, dienst of proces; privaatrechtelijke normen zijn dus geen publiekrechtelijk algemeen verbindend voorschrift.

NEN-normen worden uitgegeven onder verantwoordelijkheid van een normalisatie-instituut, zoals het Nederlands Normalisatie-instituut (NEN). Voor de binnenvaart is een diversiteit aan NEN-normen van kracht die betrekking hebben op de bouw van een schip, de technische inrichting en onderdelen daarvan.

Erkende instanties die onderzoekende en certificerende taken voor binnenschepen uitvoeren, dienen hiervoor geaccrediteerd te zijn door de Nederlandse Raad voor Accreditatie. Deze erkende instanties moeten voldoen aan de norm NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012.⁵⁰ Deze privaatrechtelijke norm bevat de eisen die erkende instanties nodig hebben om te kunnen aantonen dat ze werken met een goed functionerend management-systeem, met een volledige beheersing van processen en dat ze technisch vaardig en onafhankelijk zijn.

⁵⁰ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012 Conformiteitsbeoordeling, Eisen voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren, Delft, 1 maart 2012.

D.5 Specifiek juridisch kader

Hieronder wordt een meer uitgebreid juridisch kader geschetst van enkele relevante en specifieke onderwerpen. De juridische kenmerken van deze onderwerpen komen voort uit verschillende wet- en regelgeving. Ook wordt de wettelijk verplichte situatie beschreven, zoals aan welke technische eisen de Amicitia moest voldoen en welk certificaat dit zeilende passagiersschip diende te hebben.

Het gaat hier voornamelijk over de technische eisen die relevant zijn voor het ongeval, zoals technische eisen voor masten en tuigage. Zowel Europese als nationale voorschriften worden onderzocht. Er wordt een onderscheid gemaakt naar het certificaat voor het vaartuig en naar de certificaten voor de masten en tuigage. Uitgangspunt is de datum van het ongeval, in casu 21 augustus 2016.

Naast de technische eisen en de certificaten worden hier ook de bemanningseisen en de overgangsbepalingen beschreven.

D.5.1 Technische eisen

Richtlijn 2006/87/EG

Een binnenschip dient te voldoen aan de technische eisen die beschreven staan in Richtlijn 2006/87/EG, Bijlage II. Deze technische eisen zijn via artikel 3.2. Binnenvaartregeling van toepassing verklaard op Nederlandse binnenschepen die worden gebruikt op de zones 2, 3 en 4. Hieronder wordt in het kort weergegeven waar de relevante technische eisen kunnen worden gevonden voor een zeilend passagierschip:

- Hoofdstuk 15 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG, bijzondere bepalingen voor passagiersschepen.
- Hoofdstuk 15a Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG, bijzondere bepalingen voor zeilende passagiersschepen, met de volgende relevante artikelen:
 - 05, tuigage algemeen.
 - 06, masten en rondhouten in het algemeen.
 - 07, bijzonder voorschriften voor masten.
 - 08, bijzondere voorschriften voor stengen.
 - 12, bijzondere voorschriften voor gaffels.
 - 13, algemene voorschriften voor staand en lopend want.
 - 14, bijzondere voorschriften voor staand want.
 - 15, bijzondere voorschriften voor lopend want.
 - 16, voorschriften voor beslag en onderdelen van de tuigage.
 - 17, voorschriften voor de zeilen.
 - 18, voorschriften voor de uitrusting.
 - 19, voorschriften voor de keuring.

Artikel 15a.19 Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG bepaalt dat de tuigage, masten en rondhouten van een zeilend passagiersschip om de twee-en-half (2,5) jaar gekeurd moeten worden. De inspectiepunten en technische eisen staan in dit artikel beschreven.

Het onderdeks gelegen deel van doorgestoken houten masten moet regelmatig, na een bepaalde tussentijd, maar uiterlijk bij ieder vervolgonderzoek van het communautair binnenvaartcertificaat onderzocht worden. Hiertoe wordt de mast getrokken voor inspectie aangeboden.

Artikel 2.06: De geldigheidsduur van de volgens de bepalingen van deze richtlijn afgegeven communautaire binnenvaartcertificaten voor nieuwe schepen wordt vastgesteld door de bevoegde autoriteit en bedraagt ten hoogste vijf jaar voor passagiersschepen.

Artikel 2.09 Bijlage II Richtlijn bepaalt dat de bevoegde autoriteit, afhankelijk van de resultaten van het periodiek vervolgonderzoek, de nieuwe geldigheidsduur van het communautair binnenvaartcertificaat vaststelt, afhankelijk van de resultaten van het onderzoek. De geldigheidsduur bedraagt ten hoogste vijf jaar voor passagiersschepen.

Binnenvaartwet

De minimum technische eisen voor binnenschepen zijn een onderdeel van de Binnenvaartwet.

Artikel 8 Binnenvaartwet stelt dat de minister regelingen vaststelt met betrekking tot de technische staat van een binnenschip. Dit ter uitvoering van bindende Europese besluiten of verdragen.

Artikel 11 Binnenvaartwet bepaalt dat de bevoegde autoriteit onverwijld in kennis moet worden gesteld bij belangrijke schade, verbouwingen en andere ingrijpende wijzingen.

Artikel 13 Binnenvaartwet staat toe dat de minister voor bepaalde categorieën binnenschepen vrijstelling kan verlenen van de gestelde minimum technische eisen, maar met de uitdrukkelijke voorwaarde dat de veiligheid van schip en opvarenden voldoende zijn gewaarborgd. Ook kan de minister in bijzondere gevallen ontheffing verlenen van bepaalde minimum technische eisen. De minister oordeelt of deze veiligheid voldoende is gewaarborgd.

Volgens artikel 14 Binnenvaartwet is de minister belast met het onderzoek naar de minimum technische eisen, maar kan dit overlaten aan aangewezen keuringsinstanties. De procedure van aanwijzing van deze keuringsinstanties en de wijze van onderzoek worden verder geregeld in een ministeriële regeling.

Binnenvaartregeling

Artikel 3.2 van deze regeling stelt dat als binnenschepen worden gebruikt in de zones 2, 3 en 4, zij moeten voldoen aan de technische voorschriften van Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG. Artikel 3.5 van deze regeling geeft regels over het voldoen aan technische eisen voor binnenschepen die varen op de zone R.

Artikel 3.3. van deze regeling stelt dat passagiersschepen ook moeten voldoen aan de technische voorschriften zoals vastgelegd in Bijlage 3.1. Binnenvaartregeling. Deze aanvullende voorschriften zijn niet relevant voor dit onderzoek.

D.5.2 Certificaten

EU Richtlijn 2006/87/EG

Artikel 3 van deze Richtlijn geeft aan dat vaartuigen op de binnenwateren moeten zijn voorzien van een communautair binnenvaartcertificaat. Ook wordt het model van zo'n certificaat gegeven.

Artikel 2.06 Bijlage II Richtlijn bepaalt dat de geldigheidsduur van een communautair binnenvaartcertificaat voor een nieuw schip niet langer is dan vijf (5) jaar.

Artikel 2.09 Bijlage II Richtlijn bepaalt dat indien een communautair binnenvaartcertificaat verloopt, het vaartuig aan een periodiek onderzoek moet worden onderworpen, om zodoende weer een geldig communautair binnenvaartcertificaat te verkrijgen. De nieuwe geldigheidsduur wordt door de bevoegde autoriteit vastgesteld aan de hand van de uitkomst van het gedane onderzoek. Er wordt hier dus geen maximum geldigheidsduur bepaald bij certificaatverlenging.

Binnenvaartwet

Artikel 9 Binnenvaartwet stelt dat de minister of de bevoegde autoriteit op aanvraag van het binnenschip een certificaat van onderzoek verstrekt, indien bij onderzoek is gebleken dat er is voldaan aan de minimale technische eisen voor dat binnenschip. De geldigheidsduur van het certificaat van onderzoek wordt vastgesteld in een ministeriële regeling. In het certificaat van onderzoek worden voorschriften en eventuele afwijkingen opgenomen van de technische eisen, welke het binnenschip in acht moeten nemen.

Binnenvaartbesluit

Artikel 1 Binnenvaartbesluit stelt dat voor een passagiersschip een certificaat van onderzoek vereist is.

Artikel 8 Binnenvaartbesluit stelt dat een certificaat van onderzoek gelijk wordt gesteld met het communautair binnenvaartcertificaat voor binnenschepen, zoals vastgelegd in Richtlijn 2006/87/EG.

De afgifte van certificaten wordt nader geregeld in een ministeriële regeling

Binnenvaartregeling

De Binnenvaartregeling definieert in artikel 1.3 de zonering van de binnenwateren voor Nederland en in artikel 1.18 de bevoegde autoriteit en geeft hierover ook een verwijzing naar Richtlijn 2006/87/EG.

Artikel 3.6 lid 2 Binnenvaartregeling stelt dat voor een binnenschip waarvan de kiel is gelegd voor 30 december 2008 een certificaat van onderzoek wordt afgegeven, mits dit binnenschip voldoet aan de voorschriften van Bijlage II van Richtlijn 2006/87/EG.

Volgens artikel 3.11 is de geldigheidsduur van het certificaat van onderzoek voor nieuwe passagiersschepen vijf (5) jaar. Voor oudere binnenschepen stelt de minister de geldig-

heidsduur vast aan de hand van een technisch onderzoek, maar deze geldigheidsduur is voor passagiersschepen niet langer dan vijf jaar.

Artikel 3.18 Binnenvaartregeling spreekt over een verlenging van het certificaat van onderzoek. De nieuwe geldigheidsduur van het certificaat van onderzoek wordt vastgesteld aan de hand van het onderzoek.

Beleidsregel binnenvaart 2013

Artikel 6 Beleidsregel binnenvaart 2013 stelt dat bij verlenging of vernieuwing van het certificaat van onderzoek voor passagiersschepen de maximumtermijn wordt bepaald op vier (4) jaar. Artikel 3.18 van de Binnenvaartregeling geeft aan de autoriteiten een zekere discretionaire ruimte voor het vaststellen van de geldigheidsduur bij het verlengen van certificaten. In artikel 6 van de Beleidsregel binnenvaart 2013 wordt die ruimte nader ingevuld.

D.5.3 Bemanningseisen

De eisen die aan een bemanning van een binnenschip worden gesteld gaan over de kwantiteit en de kwaliteit, ofwel over de bemanningssterkte en over de deskundigheid van de bemanningsleden. Verder zijn van belang de arbeidsomstandigheden en arbeidstijden.

De voorgeschreven bemanningssterkte op een binnenschip is in eerste instantie afhankelijk van het soort schip. Bij passagiersschepen is de bemanningssterkte onder andere afhankelijk van het aantal passagiers en de exploitatiewijze. De voorgeschreven bemanningssterkte is voor de meeste binnenschepen vastgelegd in de Binnenvaartregeling.

Artikel 2.9 Binnenvaartregeling bepaalt de bekwaamheidseisen voor de bemanningsleden. In de binnenvaart mag alleen een gekwalificeerd bemanningslid tot de bemanning behoren. Een bemanningslid kan een kwalificatie hebben als schipper, stuurman, machinist, volmatroos, matroos-motordrijver, matroos, lichtmatroos of deksman.

Een passagierschip dat volgens artikel 5.1 Binnenvaartregeling in exploitatiewijze A1 (art. 5.2. Binnenvaartregeling) vaart is vrijgesteld van de voorgeschreven minimumbemanning, mits voldaan wordt aan bepaalde voorschriften genoemd in artikel 5.17 Binnenvaartregeling, inclusief voorschriften over bepaalde technische eisen zoals vastgelegd in Bijlage II Richtlijn 2006/87/EG.

Artikel 5.19 Binnenvaartregeling is geschreven voor zeilende passagiersschepen en bepaalt dat onder omstandigheden de minimumbemanning mag bestaan uit een schipper en een lichtmatroos of deksman, die ten minste 18 jaar oud is.

De Binnenvaartwet bepaalt verder dat een gezagvoerder ofwel schipper in het bezit moet zijn van een geldig vaarbewijs. Voor een passagiersschip is dat het groot vaarbewijs. Voor een zeilend passagiersschip bestaat een uitzondering volgens artikel 7.9 Binnenvaartregeling; hier voldoet een zeilbewijs. Dit wordt door de minister afgegeven na overlegging van een bepaald zeildiploma en een bewijs van twee jaar vaartijd aan boord van een zeilschip.

Voor bemanningsleden aan boord van binnenschepen zijn de werk- en rusttijden vastgelegd in de Binnenvaartregeling en in Hoofdstuk 5 Arbeidstijdenbesluit Vervoer. Deze regels gelden veelal ook voor zelfstandig werkende schippers.

D.5.4 Overgangsbepalingen

Voor nieuwe vaartuigen wordt op grond van artikel 8 Richtlijn 2006/87/EG het communautair binnenvaartcertificaat afgegeven wanneer aan de technische voorschriften van Bijlage II is voldaan. Voor reeds bestaande vaartuigen is voorzien in een systeem van overgangsbepalingen dat van toepassing is op alle vaartuigen die onder de Richtlijn vallen. Dit is een complex systeem.

Op binnenschepen die niet onder het toepassingsbereik van (vervallen) Richtlijn 82/714/EEG vielen, maar nu wel onder het toepassingsbereik van de Richtlijn 2006/87/EG vallen, is artikel 8 Richtlijn 2006/87/EG van toepassing, met name lid 2.⁵¹ Dit artikel bepaalt dat laatstgenoemde binnenschepen zich kunnen laten certificeren voor 30 december 2018, maar ze hoeven niet te voldoen aan alle technische eisen. Het niet voldoen aan alle technische eisen mag echter geen 'klaarblijkelijk gevaar' opleveren.

Er is sprake van 'klaarblijkelijk gevaar', wanneer de voorschriften in verband met de structurele eigenschappen van het vaartuig, de vaar- of manoeuvre-eigenschappen of de bijzondere kenmerken in het geding zijn. Hieronder vallen de mast en tuigage. Het zijn de bevoegde autoriteiten die vaststellen of er sprake is van klaarblijkelijk gevaar. Er wordt een lijst van afwijkingen opgesteld, die onderdeel wordt van het communautair binnenvaartcertificaat. Op dat vaartuig wordt dan niet voldaan aan alle technische eisen, maar de veiligheid is op een andere manier geborgd. Een nadere interpretatie van 'klaarblijkelijk gevaar', of beleid en criteria om deze discretionaire bevoegdheid in te vullen is niet bekend.

Artikel 12.1 lid 1 Binnenvaartregeling verklaart het relevante deel van artikel 8 Richtlijn 2006/87/EG van toepassing voor Nederlandse binnenschepen.

Hoofdstuk 24 Bijlage II Richtlijn geeft overgangsbepalingen, ook voor in bedrijf zijnde schepen. Voor overgangsbepalingen uit Hoofdstuk 15a Bijlage II Richtlijn, Bijzonder bepalingen voor zeilende passagiersschepen, wordt weer terugverwezen naar artikel 8 Richtlijn 2006/87/EG.

Kortom, oude zeilende passagiersschepen vallen onder artikel 8 Richtlijn 2006/87/EG. Tot 30 december 2018 kunnen zij een certificaat van onderzoek krijgen zonder dat aan de technische eisen wordt voldaan. Voorwaarde is wel dat de technische tekortkomingen geen klaarblijkelijk gevaar vormen.⁵²

⁵¹ Zie ter illustratie de uitspraak van de Raad van State, 5 maart 2014, nr. 201301742/1/A3, ECLI:NL:RVS:734.

⁵² Zie ook Brief van minister van Infrastructuur en Milieu van 17 juni 2016, kenmerk IENM/BSK-2016/121885, antwoord 3, p. 2.

D.6 Toezicht

Handhaving is het door toezicht en opsporing bevorderen dat de wettelijke regels worden nageleefd. Opsporing vindt zijn oorsprong in het strafrecht en is een taak van het Openbaar Ministerie, terwijl toezicht meer een bestuursrechtelijke taak is van, in dit geval, de minister van Infrastructuur en Milieu.

De Binnenvaartwet kent een apart hoofdstuk handhaving. De wetgever heeft opsporings-ambtenaren en ambtenaren van de Inspectie Leefomgevingen Transport (ILT) belast met het toezicht aangaande de bij of krachtens de Binnenvaartwet gestelde regels. Daarnaast kan de minister personen van andere instanties aanwijzen als toezichthouder, zoals havenbedrijven, Rijkswaterstaat, provincie of waterschappen.

Het toezicht richt zich op de technische eisen en de bemanning van een schip, maar ook op de binnenvaartonderneming en erkende classificatie- en expertisebureaus. Toezichtseisen kunnen in de relevante wet- en regelgeving worden gevonden. De minister kan verder beleidsregels vaststellen voor het toezicht, zoals het Toezichtplan Veilig Vervoer over Water 2016.⁵³ Toezicht voor de binnenvaart vindt plaats door het ontwikkelen van een integrale risicoanalyse, waarna keuzes worden gemaakt voor prioriteiten van het toezicht.

Onderhoud en de technische staat van schepen zijn als risico benoemd. In 2016 werd hiervoor een aanpak bedacht.⁵⁴ Het houden van toezicht op de bruine vloot dan wel op de technische eisen van zeilende passagiersschepen is niet aangetroffen als speer- of aandachtspunt van toezicht.

Toezicht binnenvaart: taakoverdracht certificering

Dit is een visiedocument⁵⁵ over de overdracht van certificeringstaken van het ministerie aan geaccrediteerde marktpartijen. Het document is uitgegeven door de (toenmalige) Inspectie Verkeer en Waterstaat.

Het is de taak van de ILT om toe te zien op de naleving van nationale en internationale wet- en regelgeving, ook voor de binnenvaart. Het beleid is om daar waar marktpartijen een taak even goed, beter of sneller binnen de grenzen van het publieke belang kunnen uitvoeren, de ILT deze taken overdraagt.

De ILT heeft de keuring en certificering van bestaande en nieuwbouwschepen in de binnenvaart overdragen aan geaccrediteerde marktpartijen die zij mandateert via publiek-rechtelijke aanwijzingen. Deze private marktpartijen worden ook wel genoemd: erkende instanties, erkende keuringsinstanties, classificatiebureaus, klassenbureaus, particuliere instellingen, certificerende instelling, enzovoorts.

⁵³ Toezichtplan Veilig Vervoer over Water 2016, Jaarplan samenwerkende inspectiediensten in de scheepvaartsector, ILT/Scheepvaart (red.), Rotterdam, februari 2016. Zie ook D.5.2 van dit juridisch kader.

⁵⁴ Toezichtplan Veilig Vervoer over Water 2016, pp.11-12 en p.19 e.v.

⁵⁵ Toezicht Binnenvaart Deel 1: Taakoverdracht certificering en meting, Inspectie Verkeer en Waterstaat, Den Haag, november 2007.

Accreditatie door de Nederlandse Raad voor Accreditatie verzekert dat deze private keuringsinstanties voldoen aan bepaalde standaards die (inter)nationaal zijn vastgesteld. Aanwijzing betekent een publiekrechtelijke eenzijdige handeling van de ILT, om een geaccrediteerde marktpartij op haar verzoek de bevoegdheid te verlenen om keuringen uit te voeren en certificaten af te geven. Aanwijzing gebeurt op basis van aanwijzingsvoorwaarden.

Toezichtplan Veilig Vervoer over water 2016

Dit toezichtplan⁵⁶ gaat over de samenwerking tussen verschillende toezichthouders in, onder andere, de binnenvaart. De ILT is de regievoerder voor het toezicht in de binnenvaart. In samenwerking met de andere toezichtpartners worden de prioriteiten bepaald, zoals welke inspecties worden uitgevoerd en hoe worden deze uitgevoerd.

Toezicht op de binnenvaart wordt steeds meer informatiegestuurd op basis van risico's. Uit risicoanalyse blijkt dat veel oorzaken van voorvallen gekoppeld kunnen worden aan technische eisen en het onderhoud van het schip. In 2016 hadden de toezichthoudende diensten hier tijdens reguliere objectinspecties in de binnenvaart speciaal aandacht voor. De technische staat van binnenschepen werd door de ILT als een risico benoemd en kreeg in 2016 een eigen plan van aanpak.

De wijze en methoden van toezicht op de binnenvaart berusten veelal op onderbouwd beleid dat jaarlijks wordt vastgesteld en gepubliceerd.

Meerjarenplan ILT

In het meest recente meerjarenplan⁵⁷ van de ILT zijn inspectiebeleid en toezichtplannen van de ILT te vinden voor de middellange termijn, zoals meer aandacht voor risicogestuurd toezicht, efficiëntie en aandacht voor publieke belangen. Voor de binnenvaart zet de ILT meer in op administratiecontroles en minder op objectcontroles. De kleinere passagiersvaart kan blijven rekenen op aandacht van de ILT.

Hoofdstuk 10 van vorige meerjarenplannen⁵⁸ was volledig gewijd aan de binnenvaart. Het bleek dat de naleving van wet- en regelgeving door de binnenvaart achter bleef bij andere sectoren, hoewel dat per deelsector weer verschilde. Bij de passagiersvaart inclusief de bruine vloot bleek de naleving bij essentiële onderdelen, zoals geldige certificaten, laag. De certificaat-van-onderzoek-verplichting werd in de zeilende chartervaart voor 60% nageleefd.⁵⁹

Het beleid was dat de ILT extra aandacht zou schenken aan de eerdergenoemde veiligheidsrisico's in de binnenvaart. Zij deed dit door middel van specifieke aandacht tijdens reguliere inspecties, themagerichte objectinspecties, bepalingen in handhavings-

⁵⁶ Toezichtplan Veilig Vervoer over Water 2016, ILT/Scheepvaart (red.), Den Haag, februari 2016.

⁵⁷ Meerjarenplan ILT 2017-2021, Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag, september 2016.

⁵⁸ Meerjarenplan 2015-2019 Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag februari 2015 en Meerjarenplan 2016-2020 Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag december 2015.

⁵⁹ Meerjarenplan 2015-2019 Inspectie Leefomgeving en Transport, Den Haag februari 2015, p.83, tabel 'Veiligheidsnormen' en p.85.

convenanten, overleg met de sector en met opleidingsinstellingen, en door communicatie en voorlichting.

Toezicht via keuringsinstanties en toeleveranciers

De minister is belast met het onderzoek van een binnenschip voor een certificaat van onderzoek. Deze onderzoeken kunnen worden verricht door daartoe door de minister aangewezen natuurlijke personen of rechtspersonen, of door de EU erkende classificatiebureaus.⁶⁰ De minister heeft meerdere klassenbureaus en keuringsinstanties gemandateerd voor het afgeven van binnenvaartcertificaten, zoals het certificaat van onderzoek. Deze erkende instanties zijn ook bevoegd om de onderzoeken voor de certificering van binnenschepen uit te voeren.

In een overeenkomst⁶¹ tussen de ILT en de klassenbureaus en keuringsinstanties is vastgelegd hoe de certificaten namens de minister worden afgegeven, hoe informatie tussen de klassenbureaus, keuringsinstanties en de ILT wordt uitgewisseld en hoe het toezicht door de ILT op de deze keurende instanties is geregeld. De ILT blijft eindverantwoordelijk voor de onderzoeken van de binnenschepen en de afgifte van de binnenvaartcertificaten.⁶²

Een erkende keuringsinstantie moet over een geldige accreditatieverklaring⁶³ beschikken waaruit blijkt dat de keuringsinstantie voor de desbetreffende keuringsactiviteiten is geaccrediteerd op basis van de eisen uit NEN-EN-ISO/IEC 17020.⁶⁴ Binnen de toegestane ruimte van deze norm mag een keuringsinstantie zelf voor eigen verantwoordelijkheid een onderaannemer inschakelen voor het uitvoeren van certificeringstaken. De ILT specificeert in de aanwijzingsvoorwaarden voor welke taken de aangewezen partij de mogelijkheid bestaat om dit aan onderaannemers uit te besteden. De accrediterende instelling controleert bij haar toezicht de correcte toepassing van de genoemde norm. De onderaannemer die werkt voor een erkende keuringsinstantie zal eveneens aan de gestelde eisen moeten voldoen aan voor wat betreft de activiteiten waartoe zij wordt ingezet door deze instantie. Een erkende keuringsinstantie is dus belast met het volledige onderzoek, onverminderd haar bevoegdheid om met inachtneming van de voorwaarden voor accreditatie onderdelen van het onderzoek uit te besteden aan derden. Het onderzoek wordt uitgevoerd met inachtneming van de voorschriften van de Binnenvaartwet en van de relevante beleidsregels.

Toeleveranciers zoals scheepswerven, zeilmakerijen en mastenmakers bieden hun diensten aan bij zeilende passagiersschepen op privaatrechtelijke basis. Er is geen publiekrechtelijke regelgeving bekend die toeziet op de kwaliteit van het werken aan boord van deze schepen. Wel is wettelijk voorgeschreven dat de eigenaar of gezag-

⁶⁰ Zie Bijlage VII Richtlijn 2006/87/EG, Classificatiebureaus.

⁶¹ Zie ook de preambule van Besluit mandatering certificering binnenvaartschepen.

⁶² Zie Besluit mandaat certificering binnenschepen.

⁶³ Zie Raad voor Accreditatie, Specifiek Accreditatie Protocol voor de inspectie van binnenvaartschepen, RvA-SAP-I004-NL, Versie 3, 08 februari 2016. Een Specifiek Accreditatieprotocol (SAP) omschrijft het beoordelingsproces voor een specifieke accreditatie. De algemene RvA-Reglementen, Beleidsdocumenten en Toelichtingen zijn van toepassing op dit SAP. De actuele versie van dit SAP en andere genoemde RvA documenten zijn te vinden op de website van de RvA (www.rva.nl).

⁶⁴ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012, Conformiteitsbeoordeling, Eisen voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren, Delft, 1 maart 2012. Zie ook D.4 van dit juridisch kader.

voerder van een binnenschip een melding moet maken bij herstel van belangrijke schade, verbouwingen en ingrijpende wijzingen van zijn schip.

Indien erkende keuringsinstanties soortgelijke zaken constateren dienen zij ook de minister in te lichten. Dit kan consequenties hebben voor het certificaat van onderzoek.

Het toezicht op de kwaliteit van de toeleveranciers is dus geregeld via de erkende keuringsinstanties, achteraf.

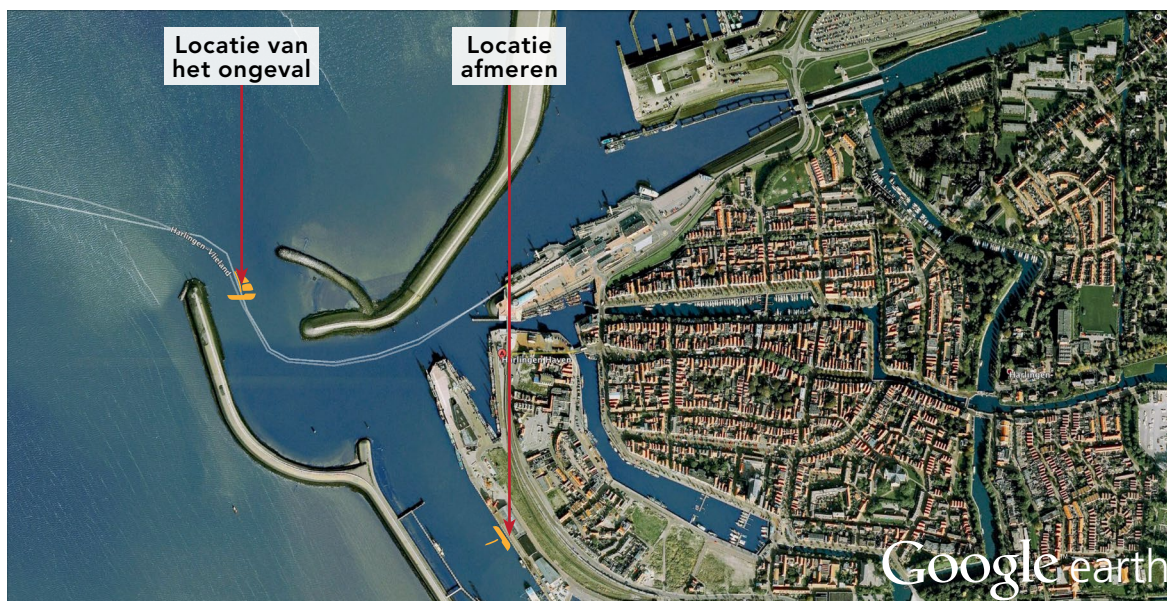
TECHNISCH ONDERZOEK

In deze bijlage zijn de bevindingen van het technisch onderzoek samengevat. Het eerste deel (E.1) betreft de reconstructie van de toedracht, het tweede deel (E.2) de analyse van het bezwijken van de mast.

E.1 Reconstructie toedracht

Haven van Harlingen

Figuur 24 toont een luchtfoto van de voorhaven van Harlingen. Op die foto is de locatie van het ongeval, ter hoogte van de havenhoofden, te zien alsmede de kade waar de Amicitia uiteindelijk aanmeerde en de hulpverlening vanaf de wal kon worden aangevangen.



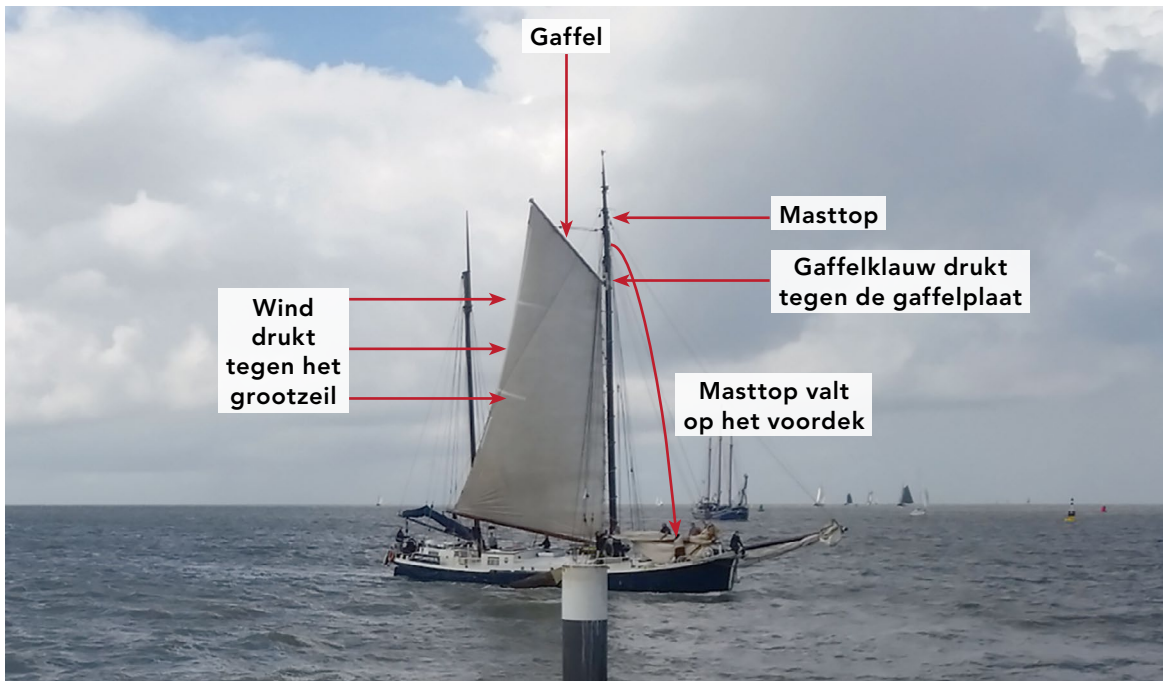
Figuur 24: Luchtfoto van de voorhaven van Harlingen.

Ter hoogte van de aanloop naar de haven van Harlingen zeilde de Amicitia met alleen het grootzeil gehesen over stuurboord. Nadat het schip de havenhoofden was gepasseerd, brak de hoofdmast ter hoogte van de gaffelplaat. De masttop viel naar beneden en kwam samen met het grootzeil, de gaffel en het tuigage op het voordek van het schip terecht.

Ongevalsituatie

Figuur 25 toont een foto van de Amicitia enkele seconden voor het ongeval. Op de foto is te zien dat het grootzeil de wind vangt over stuurboordzijde. Het schip zeilt op een stabiele koers, parallel aan het westelijk havenhoofd (figuur 24). Op het moment van het ongeval drukte de gaffelklauw tegen de hoofdmast ter hoogte van de gaffelplaat. Aan de gaffel is het grootzeil verbonden. Op het moment van breken van de hoofdmast duwt de wind het grootzeil naar voren. De mast breekt ter hoogte van de gaffelplaat.

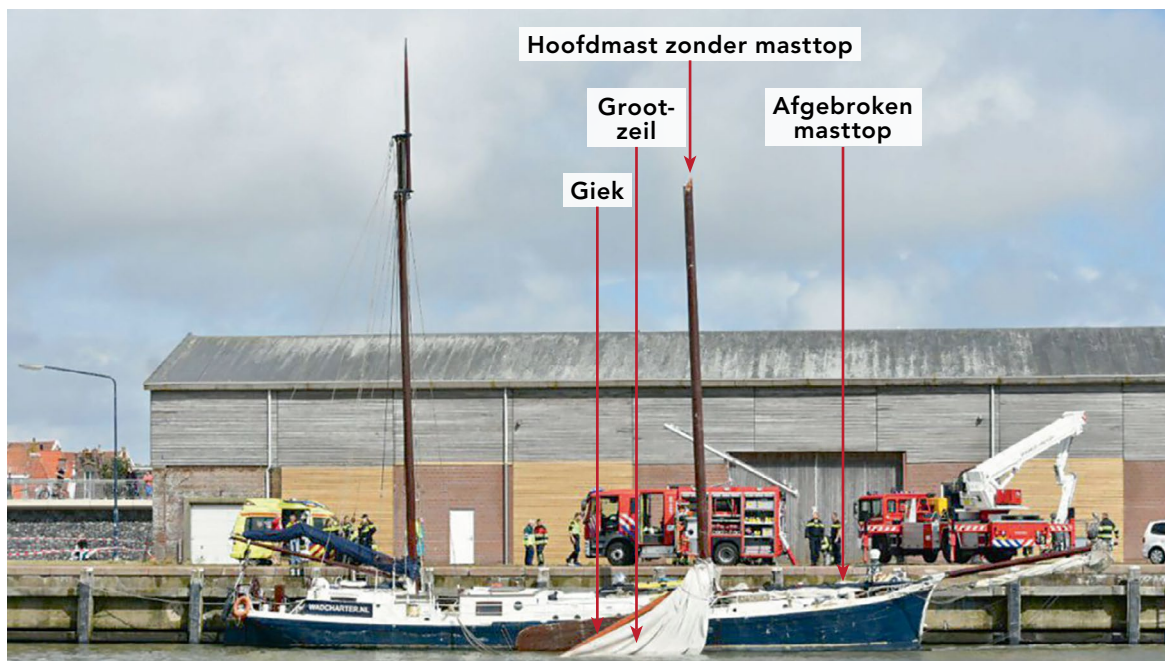
De masttop valt vervolgens in de lengterichting van het schip op het voordek. Het grootzeil en de giek belanden, deels in het water, aan stuurboordzijde. De gaffel belandt, deels in het water, aan bakboordzijde.



Figuur 25: Amicitia enkele seconden voor het ongeval. Onderliggende foto: omstanders

Eindsituatie

Figuur 26 toont waar de diverse onderdelen terecht zijn gekomen.



Figuur 26: Schadebeeld van de Amicitia. Foto: Rijkswaterstaat.

Figuur 27 toont een foto van de Amicitia aan bakboordzijde in de richting van de boeg. Figuur 28 toont een foto aan stuurboordzijde in de richting van de boeg. Op deze foto's is te zien waar de diverse onderdelen terecht zijn gekomen.

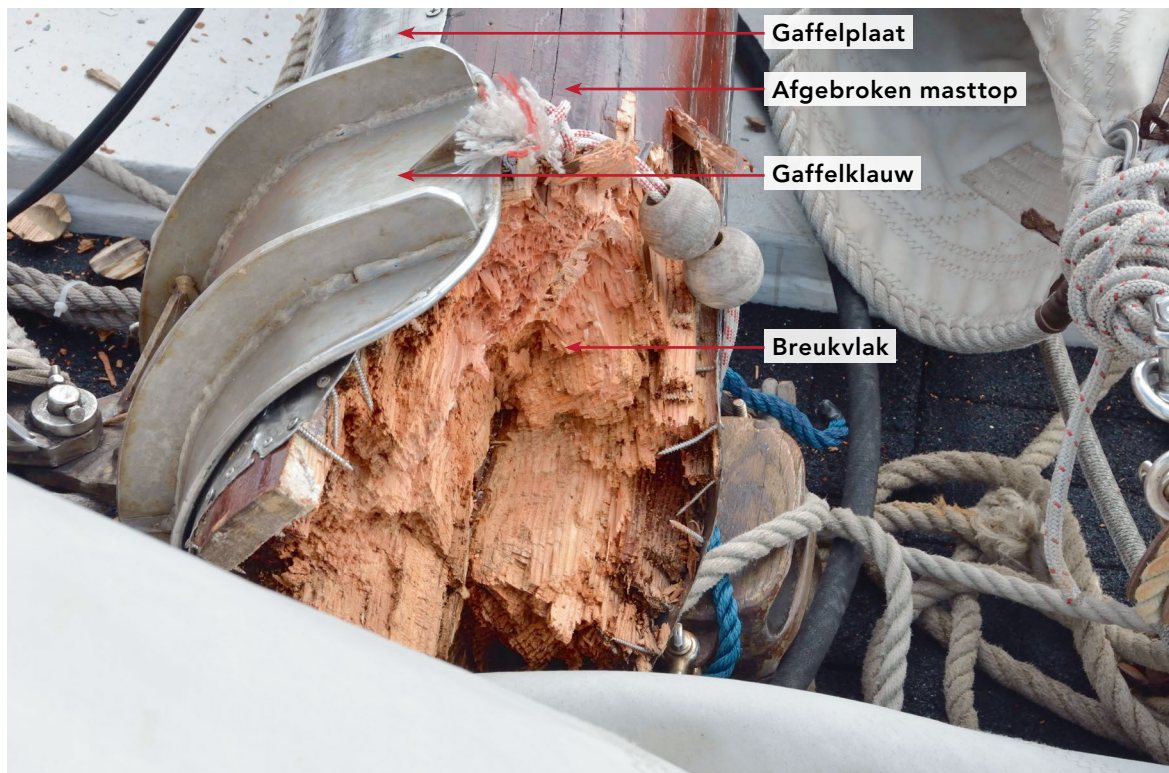


Figuur 27: Schadebeeld Amicitia bakboordzijde. Bron: Politie



Figuur 28: Schadebeeld Amicitia stuurboordzijde. Bron: Politie

Figuur 29 toont een foto van het breukvlak van de gebroken masttop gemaakt op het voordek van de Amicitia. Op die foto is te zien waar de gaffelklauw tegen de gaffelplaat aan drukte.



Figuur 29: Breukvlak van de gebroken masttop. Foto: Politie

E.2 Onderzoek delen mast Amicitia

Houtsoort

Uit het dendrochronologisch onderzoek aan de mast is vast komen te staan dat de mast gemaakt is van de houtsoort Douglas. Deze houtsoort wordt sinds circa honderd jaar in Europa aangeplant en is oorspronkelijk afkomstig uit Noord-Amerika.

Het gebruik van Douglasshout

Douglas is in Nederland in lange lengtes voor masten beperkt beschikbaar. Deze lange lengtes worden speciaal voor dit doel geselecteerd en overgebracht naar een zagerij. Voor de reguliere houtbouw is er geen vraag meer naar hout met een lange lengte. Ook het transport van dit soort lange stammen met een lengte tot wel twintig meter is niet eenvoudig. In de regel worden deze stammen direct na de kap meteen in standaard handelslengten gezaagd, vaak niet langer dan zes meter.



Figuur 30: Foto van een Douglasstam, lengte circa 20 meter. Foto: Van Reeuwijk bouwmeester



Figuur 31: Het zagen van de stam. Foto: Van Reeuwijk bouwmeester



Figuur 32: Gezaagde stammen. Foto: Van Reeuwijk bouwmeester

Het gebruik van naaldhout voor de masten van schepen

Al eeuwenlang wordt naaldhout gebruikt voor de masten van zeilschepen. Al in de 17^e eeuw is hiervoor hout gebruikt dat werd aangevoerd uit veelal Duitsland en de landen rondom de Oostzee. Ook nu nog wordt gebruik gemaakt van naaldhout voor het maken van masten. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt uit een tweetal soorten masten: samengestelde masten of massieve masten.

Samengestelde mast

De samengestelde mast kon pas worden gemaakt na het beschikbaar komen van voldoende sterke en waterbestendige lijmsorten. Het voordeel van een samengestelde mast is dat goede kwaliteit hout kan worden geselecteerd, er kan hout van kortere lengtes worden gebruikt en het gewicht van de mast zal vaak ook geringer zijn omdat de mast deels hol kan worden uitgevoerd. Het hout voor dit soort masten wordt kunstmatig gedroogd om te kunnen worden verlijmd. Om deze reden worden dit soort masten vaak gebruikt bij zeilschepen waar hoge eisen aan de zeilprestatie worden gesteld. Een samengestelde mast heeft in de regel een hogere kostprijs.

Massieve mast

De periode voor het beschikbaar komen van voldoende sterke lijmsorten werden alle masten massief uitgevoerd. Ook tegenwoordig worden voor de traditionele zeilvaart veelal massief houten masten gemaakt. Voordelen zijn een lagere kostprijs, een historisch uiterlijk en geen kans op delaminatie. Als nadeel kan worden genoemd een hoger gewicht en minder sterkte.

Het drooggedrag van massief hout

Voor een massieve mast wordt over het algemeen geen hout gebruikt dat bij het maken van de mast al volledig droog is. Hout van zware maten droogt slechts langzaam. Gerekend kan worden op enkele centimeters indroging per jaar in goede omstandigheden.

De omtrek van een mast is aan de buitenzijde natuurlijk groter dan aan de binnenzijde. Om deze reden zal het hout aan het oppervlak meer krimpen dan in het centrum. Een houten balk krimpt hierbij vooral in de breedte (radiaal), dus loodrecht op de groeiringen, circa 0.15% per procent afname van het vochtgehalte. In de lengte (axiaal) is de krimp veel geringer, circa 0,01% per procent afname van het vochtgehalte.

Het uiteindelijke vochtgehalte in een mast is afhankelijk van het vochtgehalte van de omgeving. Masten staan natuurlijk altijd buiten. Het vochtgehalte van het hout (houtvocht) zal dan uiteindelijk bij een goede bescherming van een verfsysteem tussen de 16 en 20% liggen. Door het krimpen van het massieve hout zullen zogenaamde windscheuren in de lengterichting van het hout ontstaan.

Het conserveren en beschermen van massief hout

Masten zijn over het algemeen voorzien van een verfsysteem (laklaag). Deze laklaag zal ervoor zorgen dat vocht (regen) niet makkelijk in de mast kan doordringen. Echter lak zal ook het natuurlijke drogingsproces van het hout beïnvloeden. Door de laklaag zal vocht dat zich in de mast heeft opgebouwd minder makkelijk weer kunnen verdampen. De laklaag heeft dus met name een functie om een groter buitenoppervlak af te dekken. Het afvoeren van vocht dat toch in de mast komt zal slechts gedeeltelijk via de laklaag (en dus het oppervlak) geschieden, maar voor een groot deel via de (wind) scheuren in het hout. Via dezelfde windscheuren kan er ook makkelijk vocht in het hout komen. De scheuren in het hout hebben dus een belangrijke functie in de totale vochtbalans.

Door de verticale positie van de mast (scheuren zijn ook verticaal) zal regenwater en vocht vrij makkelijk weer uit de scheuren stromen. Wanneer het droog weer is, zal de wind zorgen voor droging van het hout.

Hoe om te gaan met windscheuren in massief hout

In de praktijk zien we dat bij de aanwezigheid van windscheuren in massief hout twee methoden worden gekozen. Bij de eerste methode wordt geprobeerd alle scheuren af te dichten met bijvoorbeeld kit, plamuur of ingelijmde latten. Uiterlijk ziet dit er vaak na schilderen netjes uit. Echter het zware hout heeft een natuurlijke krimp en swelling die groter is dan wat een kit of plamuur flexibel kan opnemen. Het gevolg zal zijn dat er toch (kleine) scheuren komen in de oppervlakte.

Doordat de windscheuren dicht zijn gezet kan het hout echter niet meer natuurlijk drogen. Het gevolg zal zijn dat het vochtgehalte in het hout sterk zal toenemen met houtrot tot gevolg. De methode van afdichten van scheuren geeft zo een grote kans op schade aan het hout.

Bij de tweede methode worden de natuurlijke scheuren juist gebruikt om hout te laten drogen. Hierbij worden soms zelfs scheuren meer open gekrabd. In de praktijk blijkt dat deze methode veel beter werkt. Vocht wordt niet opgesloten en kan makkelijk verdampen. Voorwaarde is natuurlijk wel dat de scheuren afwaterend zijn. Bij horizontaal hout zal regenwater in de scheuren blijven staan, waarbij snel grote schade kan ontstaan. Bij een mast zijn de scheuren echter verticaal en afwaterend. Deze methode heeft dus bij verticaal massief hout de voorkeur.



Figuur 33: Aantasting bij een windscheur. Foto: Van Reeuwijk bouwmeester

Proces van aantasting van naaldhout

Bij naaldhout dat door vocht wordt aangetast zien we in de praktijk vaak dat met name het kernhout wordt aangetast. De buitenzijde zal hierbij, mogelijk omdat dit deel van het hout makkelijker droogt, in een betere toestand blijven. De factoren die van invloed zijn op de houtaantasting zijn de houtsoort, de vochtbron, de mate van vochtintreding alsmede de snelheid van droging.

Wanneer (naald) hout redelijk droog is kan door kloppen vaak een holle of in slechte staat verkerende kern worden gevonden. De buitenzijde is dan hard, maar in de kern is sprake van een aantasting. Ook kan door het gebruik van een priem of schroevendraaier bij een scheur of naad makkelijk in het hout worden geprikt, vaak tot aan de kern wanneer deze is aangetast. Wanneer het hout van de kern erg nat is dan zal kloppen op het hout niet werken, het zal dan niet hol klinken. In dat geval werkt het gebruik van een priem of schroevendraaier het beste.



Figuur 34: Aantasting bij de aansluiting van twee balken. Foto: Van Reeuwijk bouwmeester

E.3 Mast van de Amicitia

Opbouw en materiaalgebruik

De mast die betrokken was bij het ongeval is massief en gezaagd en later bewerkt uit één boom. De detailleringen zijn, voor zover kon worden beoordeeld, op traditionele wijze uitgevoerd. Het hart van deze boom zit over het algemeen redelijk in het midden van de mastdoorsnede. Vanuit het centrum zijn diverse grotere en ook kleinere windscheuren zichtbaar.



Figuur 35: Doorsnede over de mast. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 36: Buitenzijde van de mast. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid

Schade aan de mast van de Amicitia

De mast van de Amicitia heeft natuurlijke windscheuren zoals dit bij massief hout kan worden verwacht. Gebleken is dat de aantasting van het hout bij de windscheuren maar heel beperkt was. De scheuren zullen dus gewerkt hebben bij het afvoeren van vocht en het zorgen voor natuurlijke droging.

Bij de mast is echter ter plaatse van de gaffel een stalen plaat aangebracht ter bescherming van het hout tegen (verdere) mechanische schade. Direct achter deze plaat zijn beschadigingen en aantastingen van het hout hersteld door het uitfrasen van het slechte hout en het inlijmen en kitten van in totaal zes latten.

De windscheuren die over de gehele mast doorlopen zijn op de plek van de gaffelplaat onderbroken en dichtgezet. Boven de stalen plaat lopen de windscheuren ook door naar boven. Vocht (regen) dat in deze windscheuren zal indringen, wordt achter de gaffelplaat tegengehouden. Het gevolg daarvan was dat er juist op dit punt een opbouw van vocht mogelijk was. Natuurlijke droging achter de gaffelplaat is niet meer mogelijk.

Doordat het vochtgehalte sterk is toegenomen op deze plaats achter de gaffelplaat zullen de goede omstandigheden zijn ontstaan voor de vorming van schimmels en houtrot. Onderzoek heeft aangetoond dat het vochtgehalte ter plaatse van de breuk achter de gaffelplaat meer dan 35% was.



Figuur 37: Breukvlak van de mast. Foto: Politie

De schade van de mast, met de uiteindelijke breuk tot gevolg, is ontstaan door een combinatie van afdekken van scheuren achter de gaffelplaat en het hierbij blokkeren van de afvoer van vocht via deze windscheuren.

Op de gaffelplaat zijn aan de binnenzijde uitgeharde resten van kitten en lijm waargenomen.



Figuur 38: Binnenzijde van de gaffelplaat. Foto: Politie

Uit het onderzoek is gebleken dat verschil in kracht nodig was om de schroeven uit de mast te draaien die de gaffelplaat bevestigde aan de mast. Bij een deel van de schroeven was slechts een zeer geringe kracht nodig om deze uit het hout te draaien.



Figuur 39: Verwijderen van schroeven van de gaffelplaat. Foto: Politie

De conclusie kan worden getrokken dat deze lijm- en kitresten het resultaat zijn van het aanbrengen van de gaffelplaat zonder tussenliggende laklaag op de nog vrij verse herstelling van de met kit en lijm aangebrachte latten.

Tot het demonteren van de stalen plaat begin 2015 kan er zo makkelijk sprake zijn geweest van intrede van vocht. Echter doordat de laklaag ontbrak kan het hout ook de mogelijkheid hebben gehad om juist op deze plaats nog vocht af te voeren. Bij het demonteren van de stalen plaat begin 2015 is de gehele mast kaal geschuurd. Ook zijn toen nog een tweetal extra reparaties uitgevoerd door het inlijmen van latten in de mast, ook achter de gaffelplaat. Vervolgens is de gehele mast in de lak gezet. Vervolgens is de stalen plaat weer aangebracht en aan drie van de vier de randen afgekit met zwarte kit.



Figuur 40: Aanzicht van de mast onder de gaffelplaat. Foto: Politie

De conclusie die kan worden getrokken is dat door vochtophoping direct achter de gaffelplaat in het verleden reeds aantasting van het hout heeft plaatsgevonden. Deze schade zal met name zijn ontstaan omdat het hout achter de gaffelplaat niet kon drogen. Ook zal er sprake zijn geweest van afsluiten van de afvoermogelijkheid via de natuurlijk windscheuren. Door het verwijderen van het aangetaste hout en het inlijmen van latten is de mogelijkheid van afvoeren van vocht begin 2015 nog meer beperkt. Vóór deze reparatie kon het achterliggende hout waarschijnlijk nog enigszins drogen doordat de latten niet waren gelakt.

Bij het onderhoudswerk ter plaatse van de gaffelplaat van begin 2015 is de mogelijkheid tot drogen vrijwel geheel afgesloten. Het proces van houtrot zal daarmee sinds begin 2015 nog meer zijn versterkt.

Het schadebeeld op het breukvlak is zodanig dat begin 2015 zeker in de kern van de mast al sprake zal zijn geweest van een aantasting van het hout. Hierbij kan ook worden verwezen naar de wijze waarop naalddhout vaak verrot en wordt aangetast. De verwachting is dat wanneer men bij het inlijmen van extra latten begin 2015 de mast ook nog nader had onderzocht door er met een schroevendraaier of priem in te steken het dan duidelijk was geworden dat de kern aangetast was.

Onderstaande foto's geven een beeld van de mastdelen tijdens het technisch onderzoek.



Figuur 41: Breukvlak met aangetast hout. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 42: Delen van de mast. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 43: Delen van de mast. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 44: Dwarsdoorsnede nabij het breukvlak. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 45: Dwarsdoorsnede met ingelijmde latten en windscheuren achter gaffelplaat. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 46: Zijaanzicht van de ingelijmde latten. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 47: Een van de vullatten die bij de reparatie is gebruikt. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid



Figuur 48: Goed zichtbaar is dat de grote windscheur rechts tot in het hart van de mast doorloopt. Foto: Onderzoeksraad voor Veiligheid

RAPPORTAGE ENQUÊTE BRUINE VLOOT

Populatie

De internetvragenlijst is door de vereniging voor de beroepschartervaart (BBZ) per mail verstuurd aan 259 schippers/eigenaren werkzaam in de bruine vloot. Dit is volgens de BBZ de volledige populatie van schippers/eigenaren in de bruine vloot. Verder is er een aankondiging geplaatst in de maritieme knipselkrant Zeepost. Van de 259 schippers/eigenaren zijn er 227 via e-mail bereikt.

Laatst bekende cijfer van het aantal zeilschepen in de binnenvaart:	301
Aantal zeilschepen aangesloten bij de vereniging voor de beroepschartervaart (BBZ):	145
Aantal scheepseigenaren aangesloten bij de BBZ:	118

Respondenten

In totaal hebben 131 van de 227 bereikte schippers/reders van de Nederlandse bruine vloot meegewerkt aan het vragenlijstonderzoek. Dat is een respons van **58 procent**. Van de respondenten heeft 71 procent aangegeven schipper te zijn en 47 procent (tevens) reder. 63 procent van de respondenten is lid van de Vereniging voor Beroepschartervaart (BBZ). Het lijkt er daarmee op dat de BBZ'ers licht oververtegenwoordigd zijn. Volgens de BBZ is namelijk 50 procent van de reders/schippers van de bruine vloot lid van de BBZ.

Opleiding respondenten

Van de respondenten heeft 65 procent een groot vaarbewijs, 45 procent is stuurman/kapitein kleine zeilvaart (zeevaartschool Enkhuizen).

Aantal zeilende charterschepen

Van de 131 respondenten hebben er 117 aangegeven hoeveel schepen zij hebben. De meeste respondenten (92) hebben één zeilend charterschip, 15 respondenten hebben twee zeilende charterschepen, vier hebben drie schepen en twee respondenten hebben zes schepen. De 117 respondenten beschikken samen over **146** zeilende charterschepen.

Houten paalmasten

116 respondenten hebben vermeld of er houten paalmasten op hun schepen aanwezig zijn (één respondent wist het niet). Van de 116 respondenten geven er 65 (56%) aan dat hun schip of schepen van één of meerdere houten paalmasten zijn voorzien. In totaal gaat het om ten minste **91** houten paalmasten.⁶⁵

⁶⁵ Er is alleen naar het aantal houten paalmasten gevraagd van de vier grootste schepen van de respondent. Twee respondenten hadden zes schepen. Van vier schepen is derhalve niet vast gesteld of en van hoeveel houten paalmasten deze voorzien zijn.

Gaffelplaat en bescherming tegen gaffelklauwslijtage

Van de 65 respondenten hebben er 58 respondenten de vraag beantwoord of de houten paalmast is voorzien van een stalen gaffelplaat. Deze 58 respondenten maken melding van in totaal **15** stalen gaffelplaten ter hoogte van de gaffelklauw. Bij 62 houten massieve paalmasten vindt er bescherming plaatst tegen gaffelklauwslijtage.

Mastbreuken en houtrot

Van de 65 respondenten met een schip met een houten paalmast hebben er 63 de vraag beantwoord of zij wel eens te maken te hebben gehad met een mastbreuk. Acht respondenten geven aan dat zij dit hebben meegemaakt. In twee gevallen was dit het gevolg van een aanvaring met een brug. In een ander geval brak de voormast als gevolg van een beschadiging aan de zeillier. De redenen van de overige mastbreuken zoals beschreven door de respondenten zijn:

- 'inwatering bij hommer'
- 'inwatering bij het beslag in top. (Mast was korter dan 6 maanden geleden gekeurd door verzekering en keuringsinstantie)'
- 'Zelf ontdekt, deels dwars breuk. Direct een nieuwe mast laten maken.'
- 'Het hout (Douglas) was vermoeid, zompig. Geen bruinrot!'

Van de 65 respondenten met een schip met een houten paalmast hebben er 57 de vraag beantwoord of zij ooit wel eens te maken te hebben gehad met houtrot in één of meerdere massieve houten paalmasten. 34 van deze respondenten (**60 procent**) hebben aangegeven in één of meerdere van hun schepen te maken gehad te hebben met houtrot in één of meerdere houten paalmasten. In totaal gaat het om 36 schepen met in totaal 50 houten paalmasten waar men ooit met houtrot is geconfronteerd.

Reparatie, vervanging en melding aan het klassenbureau

Van de 65 respondenten met een schip met een houten paalmast hebben er 57 de vraag beantwoord of één of meerdere paalmasten ooit wel eens van het schip zijn gehaald om gerepareerd te worden en of er wel eens vervanging van de mast heeft plaats gevonden. In totaal zijn 59 masten wel eens van het schip gehaald voor reparatie volgens de respondenten. 37 houten paalmasten zijn wel eens vervangen. De respondenten geven aan dat zowel eigen inspecties, inspecties door het klassenbureau en overleg met de mastenmaker redenen waren voor reparatie of vervanging van de houten mast. Reparaties worden volgens de respondenten meestal uitgevoerd door een mastenmaker (75%). In negen van de tien gevallen wordt het klassenbureau op de hoogte gebracht van de reparatie volgens de respondenten.

Vaker dan 1 x per jaar	20,3%
Jaarlijks	30,5%
1 x per 2 jaar	18,5%
1x per 3 jaar	6,8%
1x per 4 jaar	6,8%
1x per 5 jaar	1,7%
1 x per 6 jaar	8,5%
Niet duidelijk aangegeven	6,8%
Totaal respondenten	59

Tabel 3: Onderhoudsfrequentie (gefocust op groot onderhoud).

Gebruikt onderhoudsmateriaal

Er worden door de respondenten 30 verschillende producten gebruikt bij het onderhoud. Dat zijn 19 maal de namen van het gebruikte materiaal, 11 maal zijn het merknamen. Meest gebruikt worden Perkoleum/percoleum, lijnolie, houtolie, olie en beits. Van de overige (merknamen) zal een deel eveneens op basis zijn van, of ingrediënten bevatten van genoemde producten. Er is één respondent die een schimmel- en zwamwerend product gebruikt.

Vakkennis schippers met betrekking tot vitale scheepdelen

De respondenten is gevraagd een cijfer op een schaal van 0-100 te geven van de vakkennis van schippers in de bruine vloot ten aanzien van vitale scheepdelen (mast, romp en tuigage). Het gemiddelde cijfer was **71** (standaardafwijking 16). Negentien procent van de respondenten geeft een onvoldoende cijfer (cijfer **54** of lager). 91 van de respondenten hebben het cijfer toegelicht. Uit de analyse van de 91 antwoorden op de open vraag hierover komen een aantal zaken naar voren.

Spreiding - Veel respondenten (21) geven aan dat de verschillen in vakkennis tussen schippers groot is. Er wordt gemeld dat voor het merendeel van de schippers het kennisniveau goed is, maar dat er een kleine groep schippers is met weinig kennis.

Ervaring - is een belangrijke bepalende factor van de kennis die schippers hebben met betrekking tot vitale scheepdelen (11 respondenten). Volgens deze respondenten beschikken schippers die al langere tijd werkzaam zijn in de branche over meer vakkennis dan nieuwkomers. Een enkele keer wordt in dit verband een generatiekloof benoemd. Schippers die in de jaren '80 de vloot hebben mee opgebouwd hebben veel scheepstechnische ervaring opgedaan terwijl nieuwkomers deze ontwikkeling niet hebben meegemaakt en zodoende ook niet de benodigde ervaring op kunnen doen.

Specialistische kennis - zes respondenten geven aan dat de vakkennis van schippers in de bruine vloot goed is, maar dat van schippers niet verwacht kan worden dat zij op alle onderdelen de specialistische in huis kunnen hebben (bijvoorbeeld materiaalkennis). Voor bepaalde onderdelen zijn schippers afhankelijk van specialisten zoals de mastenmaker.

Opleiding - vier respondenten geven aan dat ambachtelijke-/praktijkkennis in de opleiding te weinig aandacht krijgt. De opleiding is volgens hen teveel theoriegericht.

Vakkennis keurmeesters

De respondenten is gevraagd een cijfer op een schaal van 0-100 te geven van de vakkennis van inspecteurs van klassenbureaus ten aanzien van de houten massieve paalmast. 57 respondenten hebben deze vraag beantwoord (van de 65 respondenten met een schip of schepen met één of meerdere houten massieve paalmasten). Het gemiddelde cijfer was **67** (standaardafwijking⁶⁶ 21). Een derde van de respondenten geeft de inspecteurs een onvoldoende (cijfer 54 of lager). 47 respondenten hebben het cijfer toegelicht in antwoord op een open vraag. Drie zaken vallen hierbij op. Allereerst wordt aangegeven dat inspecteurs geen specialisten zijn en dat zij derhalve ook niet een zelfde kwalitatief oordeel kunnen geven over een mast als een mastenmaker. Ten tweede heeft een aantal schippers ronduit slechte ervaringen met inspecteurs en vinden zij de mastkeuringen weggegooid geld. Ten derde valt op dat er volgens de respondenten grote verschillen in vakkennis zitten tussen de inspecteurs. Dit komt ook terug uit de grote spreiding van de beoordelingen zoals gegeven door de respondenten.

Alle respondenten is tevens gevraagd de inspecteurs een cijfer op een schaal van 0-100 te geven van de vakkennis ten aanzien van vitale scheepsdelen in het algemeen. Hierop scoren de inspecteurs hoger, namelijk een gemiddelde van **77** (standaardafwijking 12). Slechts zeven procent geeft de inspecteurs een onvoldoende (cijfer 54 of lager). Uit de toelichting op de scores blijkt inderdaad dat de respondenten vrij positief zijn over de vakkennis van de inspecteurs. Een aantal keer wordt wel opgemerkt dat de inspectie van de inspecteur een momentopname betreft.

Maatregelen om een mastbreuk te voorkomen

Met een open vraag is de respondenten gevraagd wat er volgens hen nodig is om een mastbreuk te voorkomen. Honderd respondenten hebben de moeite genomen om deze vraag te beantwoorden. Een aantal van de thema's die terugkomen in de antwoorden van de respondenten zijn:

Meer vakkennis bij schippers en inspecteurs

- Betere controle, betere inspectie, grotere inspectiefrequentie, beter onderhoud (ook onder beslag en gaffelplaten, vochtmetingen, et cetera)
- Meer inzet van vakmensen ten aanzien van reparaties
- Meer alertheid, en eigen verantwoordelijkheid schippers
- Houten masten vervangen door stalen masten
- Meer geld voor onderhoud, inspecties en dergelijke

⁶⁶ De standaardafwijking of standaarddeviatie (vaak aangeduid met de Griekse letter σ (sigma), een begrip in de statistiek, is een maat voor de spreiding van een variabele of van een verdeling of populatie. De standaardafwijking is gedefinieerd als de wortel uit de variantie, en daardoor vergelijkbaar met de waarden van de variabele zelf.

Risico's ten aanzien van scheepstechnische veiligheid in de bruine vloot

De respondenten is gevraagd wat volgens hen de grootste risico's zijn ten aanzien van de scheepstechnische veiligheid in de bruine vloot. Ook deze vraag is door veel respondenten beantwoord (97 respondenten). Uit de analyse van de antwoorden komt naar voren dat een gebrek aan financiële middelen het meest genoemd wordt als veiligheidsrisico (en hierdoor slecht onderhoud et cetera). Andere risico's zijn een gebrek aan vakkennis, vakmanschap, 'aanprutsen' en hieruit volgende: slecht onderhoud en te weinig en te slechte keuringen.

Verbetermogelijkheden scheepstechnische veiligheid

De laatste vraag in de enquête ging over hetgeen nodig was volgens de respondenten om de scheepstechnische veiligheid in de bruine vloot te verbeteren. 86 respondenten gaven antwoord op deze vraag. Wat er volgens de respondenten nodig is voor meer veiligheid is meer vakkennis, bewustzijn en meer eigen verantwoordelijkheid van de schipper. Om dit te realiseren is meer kennisdeling nodig, bijvoorbeeld door het meer leren van incidenten (ook opstellen van een database), het geven van instructies en het houden van workshops. Betere, frequentere en goedkopere keuringen zouden de veiligheid eveneens kunnen verbeteren. Ook financiële maatregelen worden genoemd als mogelijkheid om de veiligheid te verbeteren (bijvoorbeeld subsidies, hogere prijzen, meer omzet etc.). Er is verder een roep om minder regels en minder overheidsbemoeienis omdat dit volgens (in ieder geval een deel van de respondenten) de veiligheid niet verbetert.

**Bezoekadres**

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

Postadres

Postbus 95404
2509 CK Den Haag

onderzoeksraad.nl