

Waardoor zonk het 'onzinkbare' jacht Bayesian?

Het gebeurde allemaal zo snel.

Karsten Borner stond op het tussendeck van zijn zeilschip, de Sir Robert Baden Powell, in de striemende regen. Hij was voor anker gegaan in dezelfde baai als het jacht van Mr. Lynch, op hetzelfde moment, toen de storm in de vroege uren van 19 augustus binnenwaaide.

Gelukkig was hij al wakker. Toen de wind aantrok, sloten hij en zijn bemanning de luiken, maakten de dekken vrij en startten de motoren om zijn boot stabiel te houden.

Hij kon niet veel zien, maar in bliksemflitsen ving hij steeds een glimp op van het lange, gestroomlijnde jacht van meneer Lynch die achter hem dobberde. Hij was maar een paar honderd meter van hem vandaan en zijn superhoge aluminium mast - een van de hoogste ooit gemaakt - werd verlicht met heldere witte lichten en wiegde in de wind.

Toen verloor hij het uit het oog. De regen viel als grind en trok een gordijn om zijn boot. Toen hij weer opkeek, was hij stomverbaasd. De Bayesian verdween onder een vreemde hoek in zee.

In de weken daarna kan kapitein Borner, die al meer dan een halve eeuw zeilt, nog steeds niet geloven dat het jacht voor zijn ogen zonk. Er waren die nacht geen grote golven, zei hij. Beide boten lagen dicht bij de kust. Zijn eigen zeilschip - een omgebouwde sleepboot die 66 jaar geleden in Oost-Duitsland werd gebouwd - doorstond dezelfde storm prima. En dat andere vaartuig was een superjacht van de superrijken, glimmend blauw, zestig meter lang en trok overal waar het kwam blikken.

"Het is een mysterie," zei Borner.

'Onzinkbaar'

Dat mysterie is de hele wereld overgegaan terwijl verschillende onderzoeken naar de tragedie zich ontvouwen. Het heeft maritieme experts geërgerd en het verdriet van familie en vrienden van de zeven omgekomen mensen vergroot, waaronder de heer Lynch en zijn tienerdochter Hannah, van wie de lichamen benedendeks werden gevonden.

De onderzoeken draaien om drie centrale vragen: Waarom zonk de Bayesian, die nu goed 50 meter diep op de bodem van de Middellandse Zee ligt, zo snel? Had het jacht ontwerpfouten? Heeft de kapitein of bemanning fatale fouten gemaakt?

De Bayesian was een unieke zeilboot, gebouwd door Perini Navi, een beroemde Italiaanse jachtbouwer. Het bedrijf zegt dat de groep van 10 superjachten waartoe de Bayesian behoorde "de meest succesvolle serie grote zeiljachten ooit" was.

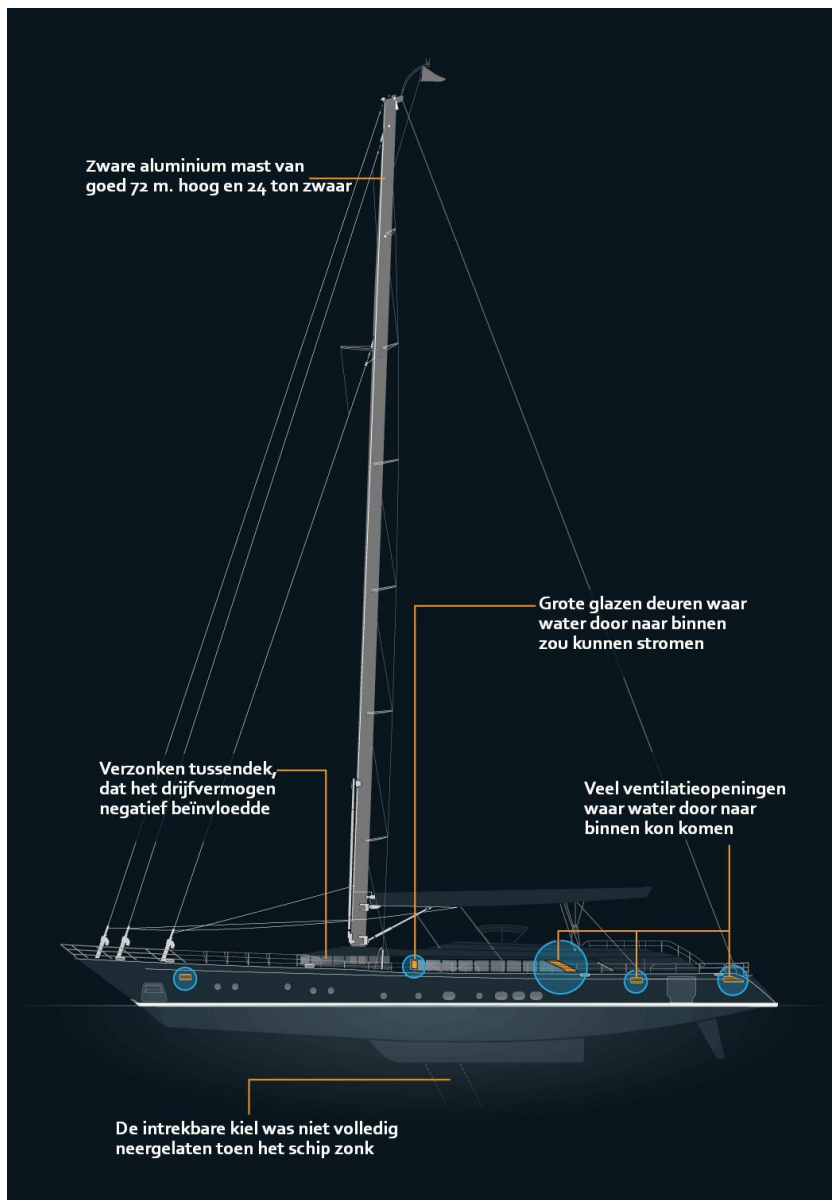
Maar de Bayesian was anders. De oorspronkelijke koper - een Nederlandse zakenman, niet de Lynches - stond op een enkele, opvallende mast die hoger zou zijn dan zowat elke andere mast ter wereld, volgens de Italiaanse jachtbouwer en drie mensen met gedetailleerde kennis over hoe deze boot werd gebouwd.

Die beslissing had grote gevolgen voor de constructie waardoor de boot uiteindelijk veel kwetsbaarder was dan veel vergelijkbare superjachten, zo blijkt uit onderzoek van The Times.

- Meer dan een dozijn scheepsarchitecten, ingenieurs en andere experts die door The Times werden geraadpleegd, vonden opvallende zwakheden in het ontwerp van de Bayesian die volgens hen zouden kunnen hebben bijgedragen aan de ramp.

- Basiskeuzes in het ontwerp, zoals de twee hoge deuren aan de zijkant van het dek, verhoogden de kans dat de Bayesian gevaarlijke hoeveelheden water zou binnenkrijgen als harde wind de boot opzij duwde, aldus verschillende marinearchitecten.

- Getuigen en overlevenden onthulden hoe deze dodelijke reeks zich in real time ontvouwde: Het jacht viel volledig op zijn kant en zonk binnen enkele minuten.



Ogenscheinlijk kleine details op een boot - zoals hoe dicht de ventilatieopeningen zich bij de waterlijn bevinden of waar de ballast in de romp is geplaatst - klinken op zichzelf misschien niet doorslaggevend. Maar wanneer ze samen worden genomen, zeggen experts, lijken ze dit schip te hebben gecompromitteerd. Dergelijke ingebouwde kwetsbaarheden zijn natuurlijk niet de enige oorzaak van het zinken van het jacht. De onverwachte hevigheid van de storm speelde zeker een rol in de rampzalige reeks gebeurtenissen. Italiaanse onderzoekers kijken ook naar de daden van de kapitein en de bemanning van de Bayesian. Giovanni Costantino, de directeur van de Italiaanse Sea Group, het bedrijf dat eigenaar is van Perini Navi, zei dat de Bayesian "onzinkbaar" was als het goed werd bediend. Hij houdt vol dat het jacht zorgvuldig was ontworpen om zware stormen te overleven en hij heeft de schuld voor de tragedie volledig bij de bemanning gelegd door hen te beschuldigen van een aaneenschakeling van fatale fouten.

"Ik weet, de hele bemanning weet, dat ze niet hebben gedaan wat ze hadden moeten doen," zei hij. (Bemanningsleden hebben niet veel onthuld, omdat ze zeggen dat ze onder een "spreekverbod" vallen).

Mr. Costantino zei dat het ontwerp niet fout was en dat de torenhoge mast, die 237 voet hoog was, niet voor "enig probleem" had gezorgd.

"Het schip was onzinkbaar," zei hij. "Ik zeg het, ik herhaal het."

De wereld van de superjachten is ongelooflijk ondoorzichtig, het exclusieve domein van enkele van de rijkste mensen op de planeet, en hoe deze miljoenenboten precies worden ontworpen, goedgekeurd en gebruikt, blijft een goed bewaard geheim.

Ervoor zorgen dat een superjacht geschikt is voor de zee is een taak die wordt overgelaten aan een netwerk van particuliere bedrijven en overheidsinstanties en het ontwerp van de Bayesian werd goedgekeurd door het American Bureau of Shipping en het Britse Maritime and Coastguard Agency. Alle aandacht die deze tragedie heeft gekregen, zou ertoe kunnen leiden dat de regelgeving voor jachten onder de loep wordt genomen. Diverse scheepsingenieurs in verschillende landen die toegang hebben gekregen tot de documenten van de Bayesian zeggen dat nu jachten steeds

uitgebreider zijn geworden en onderhevig zijn aan de grillen van eigenaren, anderen ook in gevaar kunnen komen.

De technische documenten van de Bayesian laten zien hoe kwetsbaar het schip was. Zelfs zonder grote fouten van de bemanning had het schip kunnen zinken in een storm die andere boten overleefden, zeggen ingenieurs.

"We kunnen er achteraf naar kijken en zeggen dat ze op het verkeerde moment op de verkeerde plaats waren. Nee, dat is niet waar", zegt Tad Roberts, een Canadese scheepsarchitect met bijna 40 jaar ervaring in het ontwerpen van boten, waaronder superjachten.

"Deze boot had duidelijke tekortkomingen die hem op een unieke manier kwetsbaar maakten voor wat er gebeurde."

Feestreizen

Een cruise op de Bayesian was een reis in luxe. De dagen waren meestal warm, zonnig en kalm en werden afgesloten met borden verse langoustine en heerlijke chocolade. Uren werden doorgebracht met luieren op de ligstoelen, zwemmen in de zee of misschien wel kajakken terwijl de Bayesian bemanning, in poloshirts, waakzaam toekeek vanaf het dek.

"Het voelde als een prachtig hotel dat op het water dreef", herinnert Abbie VanSickle zich, een verslaggeefster van de New York Times die in juli aan boord werd uitgenodigd omdat haar man, Jonathan Baum, deel uitmaakte van het juridische verdedigingsteam van Lynch.

Lynch was in juni vrijgesproken in een strafzaak waarin hij werd beschuldigd van het frauduleus opblazen van de waarde van zijn softwarebedrijf toen hij het voor \$11 miljard verkocht aan Hewlett-Packard. Hij had voor jaren de gevangenis in kunnen gaan. Om zijn overwinning - en zijn vrijheid - te vieren, vroeg hij vrienden en advocaten om met hem mee te varen op de Middellandse Zee.

Meneer Lynch leek er trots op te zijn dat zijn boot een van de hoogste masten ter wereld had - een klein boekje in haar kajuit vermeldde dat zelfs, herinnerde VanSickle zich. Telkens als ze een haven binnenvoeren, zei ze, "namen mensen er constant foto's van omdat het er zo gek uitzag in vergelijking met andere boten".

Maar meestal voer de Bayesian als motorjacht, aangedreven door twee enorme dieselmotoren. Tijdens haar vijfdaagse reis zei VanSickle dat ze maar één keer een paar uur hadden gezeild. Maar toen ze dat deden, bewoog de boot zo soepel door het water, zei ze, dat het voelde alsof ze "zweefden".

Een paar weken later verwelkomde Lynch zijn volgende groep gasten aan boord. Dit was de tweede feestelijke reis die midden augustus begon en Lynch had gepland om rond 20 augustus terug te keren naar Londen, waar hij woonde.

Onder de 12 passagiers bevonden zich de heer Lynch; zijn vrouw, Angela Bacares; hun 18-jarige dochter Hannah, die binnenkort naar Oxford zou gaan; een van zijn belangrijkste advocaten, Chris Morvillo, en zijn vrouw, Neda Nassiri, die handgemaakte sieraden ontwerpt; Jonathan Bloomer, een internationale bankier en vertrouwde adviseur, en zijn vrouw Judy, een psychotherapeute die bekend staat om haar liefdadigheidswerk.

Lynch nodigde ook enkele jongere collega's uit, waaronder een stel dat een baby aan boord bracht. De bemanning werd geleid door James Cutfield, een ervaren Nieuw-Zeelandse zeeman, bijgestaan door een eerste stuurman, een scheepswerktuigkundige, verschillende matrozen en gastvrouwen, 10 in totaal.

Lynch was in de wolken en was enthousiast over de mogelijkheid om een non-profit te starten om mensen vrij te pleiten die ten onrechte beschuldigd zijn van misdaden, aldus Sir David Davis, een vriend en prominent conservatief Brits politicus.

Lynch stuurde Sir David een sms met de keuze tussen lunch of diner in Londen op 22 augustus, toen hij terug was.

Een onverwachte storm

De Middellandse Zee was vlak op 18 augustus. Maar slecht weer trok zuidwaarts, van Napels naar Sicilië. De Meteomar voorspelling van de Italiaanse luchtmacht waarschuwde voor verspreide onweersbuien, windstoten en een ruwe zee. Verschillende jachtkapiteins zeiden dat de weerswaarschuwing verre van specifiek of buitengewoon was.

Kapitein Borner, de kapitein die al tientallen jaren cruises en duikexcursies organiseert op zijn oude zeilschip, de Sir Robert Baden Powell, was zijn eigen reis aan het afronden, waarbij hij langs de Siciliaanse kust naar het westen voer.

De wind kwam uit het noordwesten en Borner dacht dat de kromming van Sicilië's ruige kustlijn bij Porticello, een klein vissersdorpje gebouwd rond een inham, hem zou beschutten. Hij kwam die middag aan in de baai, ging aan land met zijn gasten en haalde wat pizza.

"Het was een leuke avond," herinnerde hij zich.

Terwijl ze in de stad waren, voer de Bayesian dezelfde baai binnen. Het liet het anker vallen om 21:35 uur, ongeveer een derde van een mijl van land. Toen kapitein Borner rond 11 uur ging slapen, was de nacht helder. De lichten van de mast van de Bayesian gloeiden achter hem.

Om middernacht op 19 augustus waarschuwde de Italiaanse kustwacht voor een noordwestelijke Gale Force 8, een zware storm met windsnelheden tot 46 mijl per uur. Maar er werd voorspeld dat de storm honderden kilometers van Sicilië vandaan zou blijven.

Rond 3 uur 's ochtends werd Borner wakker om enkele van zijn passagiers te helpen een vroege vlucht te halen vanuit Palermo, de grootste stad van Sicilië. Maar toen de wind snel toenam en de baai in een schuimende golfslag veranderde, schrapte hij zijn plan om aan land te gaan.

Hij en zijn bemanning sloten de patrijspoorten en dakramen en startten de motor om de boeg in de wind te houden en te voorkomen dat de boot op zijn kant zou worden geraakt.

Op de Bayesian vertelde een jonge matroos, Matthew Griffiths, later aan de autoriteiten dat toen de wind 20 knopen bereikte, hij de kapitein wakker maakte, volgens een persoon dicht bij de bemanning (die zei dat geen van beiden in het openbaar mocht spreken). De kapitein gaf toen het bevel om anderen wakker te maken, zei de persoon.

Om 3:51 uur begon de Bayesian af te drijven - eerst 80 meter de ene kant op, toen 80 meter de andere kant op, zo blijkt uit de datatransmitter. Maritieme experts zeiden dat dit betekende dat het rondgeblazen werd en dat waarschijnlijk het anker krabde. Het is onduidelijk of de motoren waren gestart.

Om 4:02 uur toont een camera op een boot in de baai van Porticello helderblauwe bliksemflitsen. Drie minuten later registreert een andere camera in een café in Porticello de wind die paraplu's van het dek kapot trekt. Op een van de camera's valt zoveel regen dat het lijkt alsof er met een tuinslang op wordt geblazen.

Kapitein Borner schatte dat de windvlagen 60 knopen bereikten, of bijna 70 mijl per uur - net geen orkaankracht - en zei dat ze zijn boot ongeveer 15 graden op zijn kant hadden geduwd, een serieuze helling maar niet in de buurt van kapseizen.

Onmiddellijk na de ramp werd in rapporten de mogelijkheid geopperd dat de Bayesian was geraakt door een tornado-achtige storing die een waterhoos wordt genoemd, maar de autoriteiten denken niet dat dit is gebeurd. Toch deed de wind iets gevaarlijks: hij veranderde van richting.

Volgens een nabijgelegen weerstation waaide hij eerst westzuidwest, toen zuidwest en toen noordnoordwest. Dit verhoogde de kans om overvallen te worden door een willekeurige windvlaag die tegen de zijkant van een boot zou kunnen slaan, waardoor zelfs een groot schip kan kantelen.

Op een derde video is te zien hoe de Bayesian heen en weer schommelt en begint over te hellen.

Dan knippen de lichten van de gigantische mast - allemaal behalve de bovenste, die van stroom werd voorzien door een batterij.

Tegen 4:06 uur is de regen veranderd in een verblindende waterval. Diezelfde minuut valt het locatiesignaal van de Bayesian uit. De bemanning van kapitein Borner tuurde door de bijna ondoordringbare nevel van zeesneeuw en regen en zag een groot object in het water. Eerst dachten ze dat het een rif was.

"Maar ik wist dat er geen rif was," zei Borner.

Het was de Bayesian, denken ze nu, die op zijn kant was geslagen.

Twee minuten vooreen tragedie

Om 4:34 uur schoot een rode noodvlam, helder als een meteor, de lucht in. De storm was voorbij en kapitein Borner en zijn eerste stuurman sprongen in een kleine boot en zoefden over het zwarte water.

Eerst zagen ze kussens drijven. Toen een knipperend licht. Toen een reddingsvlot, gebouwd voor 12 personen, volgeladen met 15 mensen, bebloed en doorweekt tot op het bot, waaronder een baby. Eén persoon had een snee in zijn hoofd, een ander in zijn borst. Sommigen waren al ingezwachteld. Ze waren koud, nat en versuft. Ze waren te geschokt, zei kapitein Borner, om te zeggen wat er gebeurd was.

Toen hij de overlevenden in zijn boot laadde en terug naar de Sir Robert begon te varen, smeekte een vrouw hem om niet weg te gaan.

"Alsjeblijft," zei ze tegen hem. "Blijf zoeken."

Er waren nog steeds mensen vermist.

Kapitein Borner besloot om de overlevenden op de Sir Robert uit te laden en vervolgens zijn kleine boot terug te sturen. Zijn bemanning gaf hen dekens en droge kleren. Sommige overlevenden waren zo geschokt dat ze met de hand naar benedendeks moesten worden gebracht.

Niemand zei veel, herinnerde kapitein Borner zich.

Eén man vertelde hem: "Ik was de kapitein hiervan."

Een ander zei dat de boot "in twee minuten gezonken was."

De vrouw die hem had gesmeekt om te blijven zoeken zat ineengedoken op het dek.

"Gaat het?" vroeg kapitein Borner haar.

"Nee," antwoordde ze. "Ik ben helemaal niet in orde."

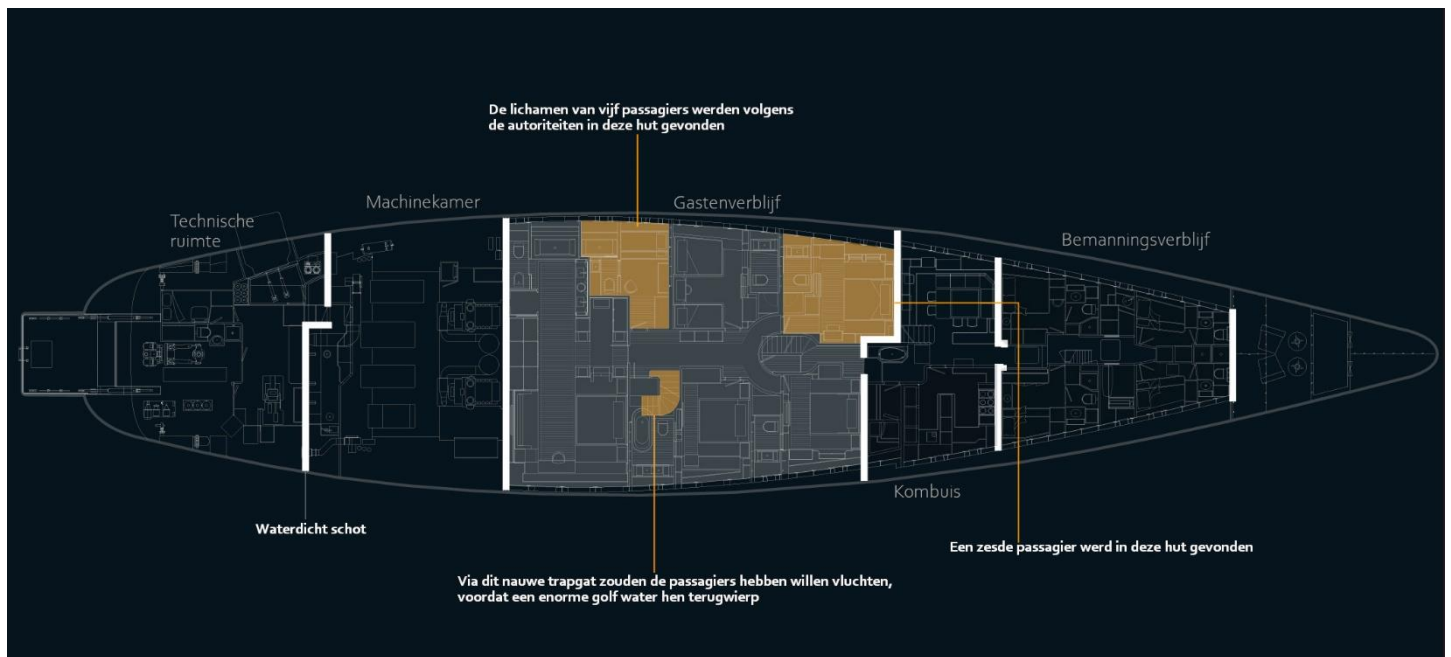
Kapitein Borner zei dat hij zich later realiseerde dat het Angela Bacares was, de vrouw van de heer Lynch en de moeder van Hannah Lynch. Geen van beiden had het gered op het reddingsvlot. (Salamander Davoudi, een woordvoester van de familie Lynch, vertelde The Times dat mevrouw Bacares niet met de media sprak omdat ze rouwde en privacy wilde).

Een paar uur later arriveerde een reeks ambulances bij het hoofdziekenhuis van Palermo. Dr. Domenico Cipolla, hoofd van de kinderafdeling spoedeisende hulp, onderzocht de jongste overlevende, een meisje van 1 jaar oud.

De baby was in orde, zei Dr. Cipolla, maar ze had nogal wat meegemaakt. Zij en haar moeder sliepen op een sofa op het dek vanwege de ruwe zee, zei Dr. Cipolla, toen de boot plotseling slingerde en hen op het dek gooide.

Even later draaide de boot volledig op zijn kant, vertelde de vader van de baby aan de dokter, terwijl hij zijn hand omdraaide terwijl hij het beschreef. De dokter zei dat de moeder hem vertelde dat zij en haar baby in het water werden geslingerd en dat haar baby bijna weggleed. Maar toen greep ze haar en zwom naar een nabijgelegen reddingsvlot, dat ontworpen was om automatisch uit te klappen.

De ouders werden later geïdentificeerd als Charlotte Golunski, een collega van Mike Lynch, en James Emslie. Golunski reageerde niet op verschillende berichten die voor haar werden achtergelaten en pogingen om Emslie te bereiken waren onsuccesvol.



Fouten door de bemanning?

De grootste vraag waar onderzoekers zich op richten is hoe de Bayesian zo snel vol water liep. Voor velen in de jachtwereld is dit onlogisch.

De boot was gebouwd met verschillende waterdichte compartimenten onder het dek om te voorkomen dat water zich van de ene naar de andere plek zou verspreiden. En de boot was als veilig goedgekeurd door het Maritime and Coastguard Agency, onderdeel van het Britse ministerie van Transport, en door het American Bureau of Shipping, een privébedrijf dat bootontwerpen beoordeelt.

Bovendien, een Italiaanse ambtenaar en onderwater videobeelden uitgezonden op de Italiaanse televisie gaven aan dat er geen gaten of andere structurele schade zichtbaar was in de romp. Desondanks had de Bayesian, zoals veel superjachten, allerlei openingen waardoor water theoretisch naar binnen kon komen: grote ventilatieopeningen voor de motoren; kleinere voor de keuken, de bemanningsverblijven en de gastenhutten; grote glazen deuren aan de achterkant en de zijkanten zodat mensen het dek op konden lopen; en verschillende luiken voor toegang voor bemanning en passagiers.

In interviews met de heer Costantino, de algemeen directeur van de Italiaanse Sea Group, en zijn woordvoester, beschuldigde het bedrijf de bemanning ervan tijdens de storm luiken open te hebben gelaten, waaronder een doorgangsgrote opening aan de linker achterkant van de romp, dicht bij de waterlijn. De woordvoester beweerde dat dat luik de enige plek was waar zoveel water naar binnen kon stromen.

Het bedrijf speculeerde dat de bemanning een waterdichte deur tussen dit luik en de machinekamer niet had gesloten. Een overstromde machinekamer zou de plotselinge black-out kunnen verklaren waardoor de mastverlichting uitviel en een paar minuten later ook de locatiezender.

Maar getuigen, een Italiaanse ambtenaar die bekend is met het onderzoek en de onderwatervideo betwistten de versie van het bedrijf. De beelden leken de waterdichte deur naar de machinekamer gesloten te tonen en de Italiaanse ambtenaar zei dat de duikers geen open luiken op de romp hadden gezien.

Kapitein Borner zei ook dat hij na het redden van de kapitein hem vroeg of hij de luiken had gesloten. De kapitein zei dat hij dat had gedaan. Kapitein Borner deelde foto's die door zijn gasten

waren genomen enkele momenten voordat de Bayesian zonk en waarop te zien lijkt te zijn dat de luiken in de romp gesloten waren.

Een gecompromitteerd ontwerp?

De oorsprong van de Bayesian gaat terug tot 2000. Dat jaar huurde Perini Ron Holland Design in, een vooraanstaand scheepsarchitectenbureau, om een serie 56-meter zeilboten te ontwerpen, aldus een persoon met kennis van de tijdlijn. Naarmate de superrijken rijker werden, werden de jachten steeds groter en Perini was in opkomst als een van 's werelds bekendste bouwers van superjachten, vaak gedefinieerd als motorjachten of zeilboten langer dan 24 meter.

De firma Ron Holland, destijds gevestigd in Ierland, maakte plannen voor de romp, de kiel, het roer en, cruciaal, de plaatsing van de masten - twee masten. Alle andere kenmerken, zoals de hutten, dekken en het ventilatiesysteem, werden ontworpen door Perini, volgens de persoon, die niet geïdentificeerd wilde worden vanwege de mogelijkheid van juridische stappen in verband met het zinken.

In 2003 ging het eerste jacht uit de serie te water, de Burrasca (wat storm betekent in het Italiaans). In de daaropvolgende vier jaar bouwde Perini nog drie superjachten van 56 meter op basis van deze blauwdrukken, allemaal met twee masten. Op Perini's website zien ze er bijna identiek uit.

Toen kwam de Bayesian.

De bouw van de romp begon in 2005 op een scheepswerf in Tuzla, Turkije, volgens de documenten van de boot. Maar de oorspronkelijke koper van dit jacht wilde niet het standaard tweemastontwerp. In plaats daarvan, aldus de Italiaanse Sea Group, wilde hij de boot bouwen met één grote mast voor betere zeilprestaties.

Dat leidde tot een radicaal ander ontwerp, zeiden drie mensen met kennis van wat volgde, en een cascade van aanpassingen - sommige om de gigantische mast te huisvesten, en sommige blijkbaar om stilistische of andere redenen.

Extreem zware mast

Het meest duidelijke verschil met de vorige Perini schepen was de mast zelf. Behalve dat hij uitzonderlijk hoog was - meer dan 40 voet hoger dan de oorspronkelijke voormast - was hij ook erg zwaar, minstens 24 ton aluminium, mogelijk meer. Dit alleen al zou een uitdaging zijn geweest voor de stabiliteit van de boot, omdat er zoveel gewicht hoog bovendeks was.

Sindsdien zijn veel jachtbouwers overgestapt op lichtere masten van koolstofvezel.

"De technologie heeft zich verder ontwikkeld," zei Costantino.

Scheepsbouwkundig ingenieurs wezen erop dat hoe zwaarder een jacht bovendeks is, hoe meer ballast er onderdeks nodig is - gewicht onderin de boot om het zwaartepunt te verlagen en de neiging om over te hellen tegen te gaan.

Kleine aantekeningen op rompdigrammen in de documenten van de Bayesian laten zien dat de Turkse scheepswerf de ballast in juli 2006 heeft herzien, bijna 10 maanden nadat de kiel was gelegd, wat een van de eerste stappen van de productie is.

"Waarden bijgewerkt op basis van informatie van Yildiz," zeggen de notities in hoofdletters, waarbij de scheepswerf wordt genoemd.

Maar waar deze ballast werd geplaatst was merkwaardig, zeiden maritieme experts. In plaats van de ballast gelijkmatig over de bodem van de boot te verspreiden - wat de beste stabiliteit zou hebben gegarandeerd - stapelden de bouwers het naar de achterkant van de romp van het schip.

"Toen ik dit voor het eerst zag, kon ik het niet geloven", zei scheepsarchitect Roberts. "Ik begreep er niets van."

De ballast lijkt naar de achterkant van de boot te zijn geduwd om de enkele, zware mast die dichterbij de voorkant staat te compenseren, concludeerde de heer Roberts. Hij zei dat hij nog nooit had gezien dat de hoofdballast in zo'n ontwerptactiek werd gebruikt.

Dat was niet de enige verandering, zeiden experts. Een enkele mast zou bijna direct door het stuurhuis zijn gestoken, een binnenstation waar het schip bestuurd kan worden, dus dat werd ook verplaatst. Er werd een deklounge toegevoegd, samen met twee hoge deuren aan de zijanten. Geen van de andere Perini jachten in de 56-meter serie heeft deze ontwerpelementen.

De Bayesian lag lager in het water dan andere jachten uit dezelfde Perini serie, zei Stephen Edwards, de kapitein van de Bayesian van 2015 tot 2020. Scheepsarchitecten zeiden dat dit het voor water gemakkelijker zou maken om door ventilatiegaten en andere openingen te stromen wanneer de boot op zijn kant leunt.

Wanneer een boot te ver overhelt en het water door open deuren of openingen naar binnen begint te stromen, kan dit een gevaarlijke neerwaartse spiraal in gang zetten die moeilijk te stoppen is en die een boot binnen enkele minuten tot zinken kan brengen.

Dergelijke risico's worden berekend en beschreven in een lang, eigen document - een soort veiligheidsbijbel - voor veel schepen die gecertificeerd zijn om de zeeën te bevaren.

The Times heeft die veiligheidsbijbel, een zogenaamd stabiliteitsboek, voor de Bayesian weten te bemachtigen. Exemplaren van het 88 pagina's tellende boek gaan ook rond in een wereldwijde gemeenschap van experts die obsessief proberen de puzzel op te lossen van hoe en waarom de boot zonk. Meer dan een dozijn van deze experts, waaronder scheepsarchitecten en ingenieurs, vonden zwakke plekken in het ontwerp van de Bayesian die volgens hen zouden kunnen hebben bijgedragen aan de ramp.

Het stabiliteitsboek dat The Times in handen kreeg werd geschreven voordat de Lynches de boot kochten in 2014, toen het jacht de Salute heette en eigendom was van John Groenewoud, een Nederlandse zakenman. In een e-mail bevestigde hij dat hij in 2005 een contract had getekend voor "de boot met 1 mast", maar hij weigerde in te gaan op eventuele veiligheidsimplicaties.

The Times kreeg het stabiliteitsboek in handen van een ander 56-meter Perini jacht, met twee masten in plaats van één. Een vergelijking van de boten toonde aan dat de Bayesian aanzienlijk minder stabiel was.

De gegevens laten met name zien dat het tweemastschip minstens 10 graden verder op zijn kant kon hellen voordat het gevaarlijke hoeveelheden water opnam.

De documenten laten ook zien dat de Bayesian water kon beginnen te maken onder hoeken die de veiligheidsdrempel van het Britse Maritime and Coastguard Agency leken te overschrijden.

De Italiaanse Sea Group antwoordde dat de boot voldeed aan de voorschriften en was goedgekeurd. Op de vraag hoe dat kon gebeuren, weigerde een woordvoerder van het agentschap opheldering te geven, verwijzend naar het lopende onderzoek.

Uit de documenten van de andere boot bleek ook dat het zusterjacht iets hoger in het water lag dan de Bayesian, zoals de kapitein Edwards benadrukte. En onder veel omstandigheden, zeiden experts, had het zusterschip een beter zwaartepunt en was het beter bestand tegen kapseizen, twee extra factoren die het veiliger zouden hebben gemaakt.

"De andere boot is, tenminste op papier, een betere boot," zei Roberts.

Om boten veiliger te maken, zeiden scheepsarchitecten dat ze er nauwgezet op toezien dat ventilatieopeningen ver van de waterlijn zitten. Toen hem een foto werd getoond van een Perini jacht van 56 meter dat, net als de Bayesian, ventilatieopeningen in de romp had ingebouwd, begon Philipp Luke, een Nederlandse scheepsarchitect, heftig zijn hoofd te schudden.

"Nee, nee, nee," zei hij. "Dat doe je niet."

Uiteindelijk, zeiden verschillende scheepsarchitecten, zijn al deze gebreken op het slechtste moment samengekomen - in een plotselinge storm.

Twee Spaanse scheepsingenieurs, Guillermo Gefaell en Juan Manuel López, berekenden dat de enorme omvang van de mast en tuigage van de Bayesian van het jacht een windvanger maakte, zelfs met de zeilen naar beneden.

Ze schreven voor de Vereniging van Scheeps- en Oceaaningenieurs van Spanje en gebruikten een computermodel om te berekenen wat er met de Bayesian zou zijn gebeurd als een sterke windvlaag van ongeveer 54 knopen, ongeveer 62 mijl per uur, haar zijkant zou raken. Onder die omstandigheden, zo schatten de Spaanse ingenieurs, zou de Bayesian dynamisch overhellen en bijna een ton water per seconde binnenkrijgen via een ventilatieopening in de machinekamer. In een interview merkte Gefaell op dat hij, net als bijna iedereen, niet alles wist wat er die nacht was gebeurd. Maar als de windvlagen zo sterk waren als kapitein Borner schatte - 60 knopen - dan zou de klap de boot onder een nog grotere hoek hebben geduwd, zo bleek uit zijn berekeningen. Op dat moment, zei Gefaell, "was de boot zeker verloren".

Een waterig doolhof

Binnen enkele uren na het zinken doken nooddikers het water in. Hun missie: Overlevenden vinden. De Bayesian lag 160 voet onder het wateroppervlak, leunend op haar rechterzijde op de zeebodem. De eens zo glanzende cabines zaten vol met stoelen, kleren, gordijnen en de enorme hoeveelheid stoelkussens die mevrouw Bacares aan boord had gebracht om de boot comfortabeler te maken. De zoektocht werd nog moeilijker en gevaarlijker gemaakt, zeiden duikers, door de vele spiegels die benedendeks waren geïnstalleerd en die nu hun lichten weerkaatsten in een desoriënterend, waterig doolhof.

Op de eerste dag vonden duikers het lichaam van de chef-kok van het jacht, Recaldo Thomas, drijvend in de buurt van de boot. De volgende drie dagen vonden ze de lichamen van Mike Lynch en vier andere passagiers in een kleine hut aan de voet van een smalle trap die van het dek naar de passagiersverblijven leidde. Uiteindelijk ontdekten duikers het lichaam van de laatste vermiste persoon, Hannah Lynch, die vastzat achter meubilair in een nabijgelegen hut.

Een Italiaanse ambtenaar zei dat de zes passagiers mogelijk probeerden de hoofdtrap naar de gasten te beklimmen toen een golf water de trap afstroomde en hen terug in de hutten sloeg. Met de boot op zijn kant, het binnenstromende water en totale duisternis, zou het voor iedereen benedendeks bijna onmogelijk zijn geweest om te ontsnappen, zeiden experts.

De Italiaanse autoriteiten zijn van plan om het wrak op te tillen om het beter te inspecteren. Dat kan maanden duren. Ondertussen zijn er minstens twee grote onderzoeken aan de gang, één door Italiaanse aanklagers en één door de Britse Marine Accident Investigation Branch.

Vanaf de eerste weken na het ongeluk zeiden Italiaanse aanklagers dat Cutfield, de kapitein en twee van zijn bemanningsleden werden onderzocht.

Cutfield heeft in het openbaar niets gezegd en reageerde niet op berichten waarin om commentaar werd gevraagd. Toen verschillende bemanningsleden in augustus in een hotel op Sicilië werden benaderd, zeiden ze dat ze allemaal een spreekverbod hadden gekregen. Op de vraag wie het had opgelegd, antwoordden ze: "Geen commentaar."

In de jachtwereld heeft Cutfield een aantal goede referenties. Turgay Ciner, een Turkse industriemagnaat en zeilliefhebber, nam hem 12 jaar lang in dienst om zijn jacht te runnen.

"Hij heeft nooit fouten gemaakt," zei Ciner.

Ciner, die telefonisch sprak vanuit Istanbul, vertelde over een zware storm bij Capri ongeveer 10 jaar geleden die Cutfield te baas was. Ze zeilden op een ander Perini jacht van 56 meter, de Melek, een

tweemast in dezelfde serie als de Bayesian. Hij zei dat kapitein Cutfield zeer goed presteerde en "één uit honderd" was.

Waarom Cutfield in een reddingsboot vertrok met de andere overlevenden terwijl er nog een half dozijn passagiers vermist werden is een zaak die Italiaanse aanklagers onderzoeken.

Maar verschillende jachtkapiteins hebben Cutfield verdedigd door te zeggen dat wat er die nacht ook gebeurde, heel snel ging.

Als een boot snel zinkt, zegt Adam Hauck, een Amerikaanse jachtkapitein, is er niet veel hoop voor wie er nog aan boord is. Het gezegde dat de kapitein met het schip ten onder gaat, is volgens hem achterhaald en onrealistisch.

"Het is niet zoals in een Titanic-film waar je door het water gaat en gewoon in de kamers kunt kijken," zei Hauck. "Op een gegeven moment kun je niet meer terug voor mensen."

Michael J. de la Merced, Malachy Browne en Alain Delaquérière hebben bijgedragen aan het verslag.