

# KNAL!

## Daar gaan je spullen

**JUIST OMDAT HET AANTAL PRAKTIJKERVARINGEN MET DONDER EN BLIKSEM ZO LAAG IS EN DE ANGST GETROFFEN TE WORDEN ONDER ZEILERS ZO GROOT, LEEK HET TJEERD KOOPMANS GOED OM ZIJN EIGEN ERVARING OP PAPIER TE ZETTEN EN MET DE LEZERS VAN ZEILEN TE DELEN.**

TEKST TJEERD KOOPMANS

In *Zeilen* juli 2012 wordt in het artikel 'Wanneer Thor zijn krijgshamer werpt' uitgebreid stilgestaan bij onweer, de risico's van blikseminslag en wat er zoal te doen is om de schade te beperken. In het kader wordt kort de ervaring van een Bavaria 37 aangestipt die door de bliksem werd getroffen, en de foto's van de schade aan de total loss verklaarde boot liggen er niet om.

Toch is het aantal daadwerkelijk door bliksem getroffen boten klein en zijn de meeste verhalen over blikseminslag in zeilboten 'van horen zeggen'. Ondanks het kleine aantal waargebeurde verhalen is onweer wel een van de grootste angsten onder zeilers, getuige ook de verschillende workshops hierover, bijvoorbeeld van de verenigingen van Kustzeilers en Toerzeilers.

Hoewel mijn ervaring er een van dik dertig jaar geleden is, zijn de weersomstandigheden en de situaties waarin we als zeilers verkeren eigenlijk niet veranderd. Sterker nog: door de sterk toegenomen hoeveelheid elektronica aan boord en de steeds grotere afhankelijkheid daarvan zijn de gevolgen van een eventuele inslag tegenwoordig groter dan dertig jaar geleden. Ik was destijds acht jaar oud, dus behalve mijn eigen herinneringen heb ik voor dit verslag gebruikgemaakt van de jaarboeken van de Nederlandsche Vereniging van Kustzeilers van 1984 en 1985 waarin mijn vader jaarlijks een vakantieverslag schreef.

### Vakantie in Griekenland

Sinds de zomer van 1978 lag onze boot *Amphihelissa*, een Moody 33, in Griekenland. 's Zomers zeilden we met het gezin (bestaande uit mijn ouders, mijn zus en mij), soms aangevuld

met een of twee vrienden of familieleden, zes weken door de Griekse wateren. In mei en oktober maakte mijn vader de boot zeil- of winterklaar. Van 1978 tot 1992 zeilden we op de Ionische Zee (rond Corfu, Levkas, Kephallonia en Ithaka), aan de zuidkant van de Peloponesos, in de Saronische Golf (nabij Athene) en in de westelijke Egeïsche Zee (westelijke Cycladen).

In de zomer van 1983 bleven we in het westen van Griekenland en zeilden we van midden juli tot eind augustus vooral rond de eilanden Corfu, Paxos en Levkas. De Griekse zomer werd dat jaar gekenmerkt door voor Griekse begrippen ongekend veel depressies met onweer, terwijl het in Nederland toen juist stabiel zomerweer was (met maar liefst 27 zomerse en 5 tropisch warme dagen in juli en augustus, waarmee het de op vier na warmste juli-augustus was sinds 1901).

Het was donderdag 25 augustus en helaas alweer bijna het einde van de zomervakantie. Vanwege de nadering van wéér een depressie zochten we, de dag voordat we terug zouden keren naar thuishaven Gouvia, de beschutting op van het kleine haventje van Agios Stefanos, helemaal op de noordpunt van Corfu. Dit kleine haventje in een nog geen 400 m brede baai wordt omringd door honderden meters hoge bergen. Op een uitloper pal ten noorden van de baai was een radarpost van het Griekse leger gevestigd om 'de vijand in Albanië', minder dan 3 mijl verderop, goed in de gaten te kunnen houden.

Het haventje van Agios Stefanos bestond uit niet veel meer dan een lage pier, zonder ringen of bolders. Men legde destijds bijna altijd aan met de neus naar de kant en een achteranker uit, dus we legden het vooranker over de kademuur heen tussen de rotsblokken. We lagen ingeklemd tussen twee andere Nederlandse jachten, allebei van zo'n 9 meter, en brachten, vanwege het verwachte slechte weer, een tweede achteranker uit, net als een van onze buurboten.

### Het onweer

Kort na middernacht barstte een hevig onweer los. Meestal als het 's nachts onweerde, luisterde ik in de voorhut naar de regen die op het dek tikte en naar de donder. Of ik telde de tijd tussen een bliksemflits en de donder en rekende uit hoe ver een inslag van ons vandaan was. Maar ditmaal was het onweer erg hevig, met harde regen, harde windvlagen en de donder die zo nu en dan door de kleine havenkom bulderende. Omdat het zo hevig was, was ik naar de hoofdkajuit gegaan. Ook mijn zus was vanuit de achterhut (die op deze Moody 33 nog niet binnendoor met de kajuit verbonden was) naar de hoofdkajuit gekomen, waar we met z'n vieren het noodweer afwachtten. In de stromende regen deed mijn vader nog een rondje dek om te controleren of alles goed lag. Toen mijn vader net weer binnen was klonk er een enorme knal waarna direct het licht uitviel en de kajuit zich vulde met een brandlucht. Het schip maakte slagzij door een windstoot die de drie Nederlandse schepen van hun vijf ankers deed slaan en zijwaarts tegen de kade drukte.

De schade leek op het eerste gezicht mee te vallen. De ontstane brandlucht bleek afkomstig van doorgebrande zekeringen en lampjes, maar verder was nergens 'echte' brand ontstaan. Ook dreef het schip nog gewoon en was er niet erg veel geks op te merken.



's Ochtends werd de schade pas duidelijk



1983 Na de inslag werd het stuurwiel omwikkeld met niet-geleidende waslijf.



In de stromende regen werden intussen, met inmiddels halfvolgeregende bijbootjes, de ankers opnieuw uitgebracht om de drie schepen op hun plek te houden. Gelukkig was de onweersbui naar de zeestraat tussen Corfu en Albanië weggetrokken en waren ook de wind en regen wat afgenomen.

### De schade

Bij het ochtendlicht werd pas duidelijk wat de blikseminslag aan schade had aangericht. Ik herinner me dat onze buurman met een soort plastic dop in z'n hand in z'n kuip stond en vroeg of die van ons was; dit bleek de dop te zijn die boven op onze holle, aluminium mast geschroefd had gezeten en die gelukkig bij hem aan boord was gevallen. Dit in tegenstelling tot de marifoonantenne die totaal was verdwenen, en vermoedelijk door de klap van de mast in het water was geslingerd. De bliksem was waarschijnlijk ingeslagen in de forse, uit twee cirkels bestaande antenne van de radiorichtingzoeker, een verre voorloper van gps waarmee middels radiobakens een kruispeiling verricht kon worden.

's Ochtens kwam ook de elektronicaschade aan het licht. Ondanks de aarding via de kiel, de schroefas en twee anodes naar het water, én de verbinding via de ankerketting van het vooranker van de voorstag naar de kade, was de schade enorm. Twaalf van de 18 zekeringen waren doorgeslagen en één zekeringkastje was zelfs geheel verbrand (wat vermoedelijk de brandlucht binnen veroorzaakt had). Diverse gloeilampjes en fittingen van lampjes waren gesmolten en koppelingen en schakelaars ingebrand. De oliedruk- en ampèremeters van de motor waren verbrand en de elektrische drinkwaterpomp en bilgepomp hadden het allebei begeven. De radio (zo'n ouderwetse, grote, groene Sailorradio) was, ondanks dat deze uit voorzorg was losgekoppeld van de antenne, toch door inductie beschadigd, evenals de losgekoppelde Sailormarifoon. En ook de radiorichtingzoeker, waarvan de (losgekoppelde) antenne dus vermoedelijk als 'bliksemafleider' had gewerkt, was kapot, net als het propellertje van de windmeter en de windmeter zelf. Tenslotte waren ook alle aan boord aanwezige kompassen (het splinternieuwe vaste kompas, een los peilkompas en het kompas van de stuurautomaat) ontregeld, wat echter een tijdelijk probleem bleek.

### Latere schade

Omdat de inslag plaatsvond twee dagen voordat we naar Nederland zouden terugkeren, werd de rest van de schade pas duidelijk toen mijn vader in het voorjaar van 1984 weer in Griekenland was om de boot zeilklaar te maken voor een nieuwe zomer. De buitenste draden van de 8 mm dikke achterstag en het stuurboordhoofdzwant bleken, 75 cm onder de masttop, door oververhitting min of meer verkoold te zijn. De broos geworden buitenste draden waren met blote handen te breken en er resteerde een niet-verkoold kern van slechts 3 à 4 mm dikte.

Een groot aantal van de doorgebrande apparaten of beschadigde zaken werd gerepareerd of vervangen met een uiteindelijke schade van destijds ruim 13.000 gulden, en dat bij een voor hedendaagse begrippen ondenkbaar laag Grieks uurtarief van 35 gulden.

### 4 EXTRA MAATREGELEN

Op zee gelden de volgende extra maatregelen:

**1** Verklein dan de kans dat een bemanningslid een geleidend materiaal (met name stagen en stuurwiel) vasthoudt tijdens een inslag door de bemanning zo veel mogelijk in de kuip of de kajuit te hebben, het stuurwiel te isoleren of de stuurautomaat te gebruiken (of nog beter: het stuurwiel tijdelijk vast te zetten) en iedereen weg te houden van geleiders.

**2** Zorg dat de motor draait, zodat je niet afhankelijk bent van de accustroom om deze te starten.

**3** Strijk de zeilen, zowel uit het oogpunt van brandschade als uit het oogpunt van harde windvlagen waarmee onweer gepaard kan gaan, of vaar met sterk gereefd tuig.

**4** Zeil na een blikseminslag op zee altijd met (zwaar) gereefd tuig vanwege de kans op door de inslag beschadigde stagen.

## We hadden het geluk dat we in een haven lagen

Sommige kapotte zaken kwamen echter pas veel later aan het licht. Zo bleek de autopilot sindsdien behoorlijk de weg kwijt te zijn. Ondanks een door mijn vader opgestelde omrekening waarmee de gewenste koers verrekend moest worden, hebben we nog regelmatig als een dulle rondjes gevaren in de Griekse wateren.

### Lessen

De belangrijkste les die hier, ook volgens mijn vader, uit te trekken was, is dat een hoge, goed geleidende omgeving – de vermoedelijk stalen militaire radarpost had zéker een bliksemafleider – geen enkele garantie biedt tegen blikseminslag. Dit wordt bevestigd door deskundigen. De masthoogte maakt wat uit binnen een straal van drie keer de masthoogte, in dit geval dus binnen 40 meter van onze mast. Omdat wij nèt de hoogste mast waren in het haventje, sloeg de bliksem bij ons in. En als de radarpost op een hoogte stond van 200 meter, beschermde die de omgeving tot slechts 600 meter afstand, dus waarschijnlijk nog niet eens tot aan de voet van de berg waarop hij stond. Verder realiseer je je pas door het meemaken van een blikseminslag waar de échte risico's liggen. Wat zou er bijvoorbeeld zijn gebeurd als mijn vader op het moment van inslag buiten was geweest om te controleren of alle landvasten nog goed lagen en daarbij toevallig een voor- of zijstag had vastgehouden? Of als een van ons binnen net de paal onder de mast had aangeraakt of een andere goede geleider (zoals de trekstangen van de wandputtings of de metalen arm van het kaartentafellampje die na de inslag zelfs schroeiplekken vertoonde)?

Bovendien hadden wij het geluk dat we op het moment van inslag in een haven lagen. Op zee is de kans op persoonlijke ongelukken door inslag groter en staat mogelijk iemand met een (metalen!) stuurwiel in de handen. Ons stuurwiel heeft m'n vader het jaar na de inslag omwikkeld met een dikke, niet geleidende, plastic waslijn, waardoor je ook nog eens beter grip had. Verder is op zee de kans op mastbreuk na verkoling van de verstaging groter, zeker gezien de harde wind en eventuele golfslag die vaak met onweer gepaard gaat.

Door de inslag werden verder diverse 'zwakke plekken' duidelijk. Zo bleek iedere sterke weerstand tussen een geaard, metaal onderdeel (zoals preekstoel, motor, etc.) en het water een potentiële brandhaard door het grote spanningsverschil. Verder beschermt het simpelweg uitschakelen van elektrische apparaten (zoals gps, kaartplotter, radio en marifoon) niet tegen beschadiging, omdat deze apparaten via de aardingsdraad en door inductie alsnog kunnen beschadigen. De enige apparaten die wel min of meer veilig zijn, zijn handheld apparaten, zoals een losse gps, marifoon en mobiele telefoon, zeker als die in een Kooi van Faraday (zoals de oven of een metalen kistje) opgeborgen liggen.

Bijna dertig jaar na deze blikseminslag moet ik bekennen dat ik als zeiler nog steeds bang ben voor onweer. De kans erop is gelukkig klein en met wat simpele maatregelen (zie kader) zijn veel gevolgen te voorkomen of kan de kans op persoonlijk letsel worden beperkt. Maar ook met al die voorzorgsmaatregelen zal een blikseminslag altijd tot forse schade leiden, zeker aan onze met elektronica volgestouwde zeilboten van tegenwoordig. ●



## TIPS & TRUCS

De volgende maatregelen kunnen schade door blikseminslag voorkomen of beperken.

- Hoe beter de geleiding van de masttop naar het water, hoe sneller de lading wordt afgevoerd. Dit wordt bereikt door de mast en het want met goed geleidende kabels te verbinden met de kielbouten. De weerstand tussen masttop en kielbouten is bij voorkeur minder dan 1 Ohm.

- Een blikseminslag zorgt altijd voor een inductiestroom in alle nabije, geleidende materialen, tot op wel 10 meter afstand. Hierdoor kan ook een blikseminslag in de buurtboot tot schade op het eigen jacht leiden.

- Door de inductiestroom kunnen bij een inslag ook uitgeschakelde en losgekoppelde apparaten beschadigd raken. Om dit te voorkomen, kunnen kleine apparaten (mobiele telefoon, handheld gps, handheld marifoon) in de oven of een metalen kistje worden geborgen. Om grotere en vaste apparaten te beschermen is het noodzakelijk een grotere Kooi van Faraday te creëren. Dit kan door alle mogelijke metalen (zoals de voetreling, de stagen, de mast, de zeereling, de preek- en hekstoel, de motor en eventuele metalen tanks) met elkaar te verbinden. Apparaten binnen deze kooi zijn veilig(er). In een schip met bliksembeveiliging, zoals de meeste moderne schepen hebben, wordt een inslag snel naar de kiel geleid, maar kan door de inductiestroom nog altijd forse schade ontstaan!

- Een overspanningsbeveiliging (die het te veel aan spanning naar de aarde kan leiden) op cruciale apparaten (zoals de marifoon) en bij de dekdoorvoer van de antennes kan apparaten extra beschermen.

- Het in het water hangen van accukabels vanaf de stagen is eigenlijk zinloos door het geringe oppervlak van het in het water hangende metaal, tenzij aan de kabel een metalen plaat van minimaal een halve vierkante meter hangt. Een met de voorstag verbonden ankerketting en anker (bij voorkeur op de zeebodem, maar anders in het water hangend) is wel een goede, extra geleider om de bliksem snel naar het water of de zeebodem af te voeren.

6. Een extra bliksemafleider op de mast, die dan wel moet uitsteken boven de marifoonantenne, verkleint de kans op inslag in de marifoonantenne zelf, en daarmee op onklaar raken van de marifoon, hoewel een inductiestroom in de antennekabel dan natuurlijk nog steeds mogelijk is.

Deze tips en trucs zijn gebaseerd op de blikseminslag in zeiljacht *Amphihelissa* op Corfu in 1983 en de workshop Bliksembeveiliging van Jur Pels, NVvT Woudschotenweekend, januari 2011.