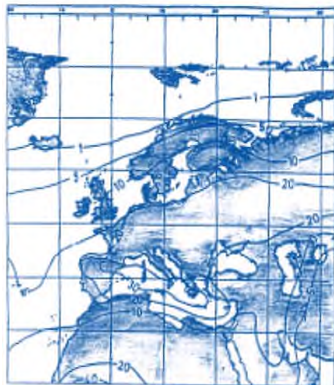


# Bliksembeveiliging jachten

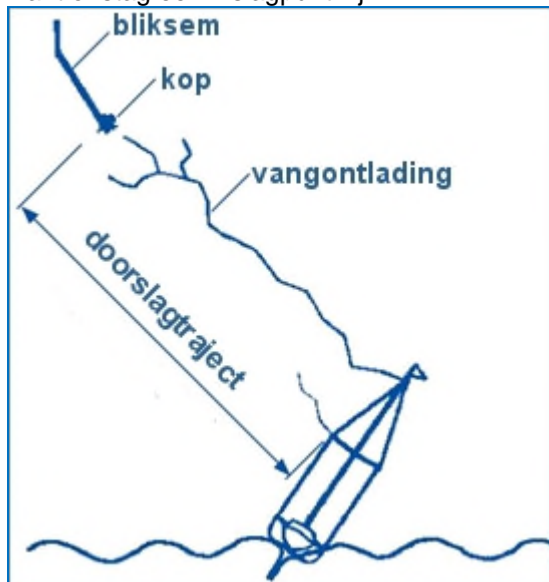
Wat doe je als je varend op het water overvallen wordt door een onweerfront. Reven en windstoten afwachten. Maar je bent met je boot in de verre omgeving wel het hoogste punt, welke heel interessant is voor een bliksemontlading. Niet alleen op het open water, ook op rivieren, kanaaltjes en in jachthavens kun je het hoogste punt zijn met je boot.

## Risico

Afhankelijk van het gebied moet men met verschillende onweersactiviteiten rekening houden. In de Noordelijke IJzsee, alsook op de Noordpool zijn er 0 onweersdagen per jaar. In de Oostzee en Noordzee zijn dit 15 dagen. Mediterrane 30 dagen en in de tropen tot 140 onweer dagen per jaar.



Het meest voorkomende punt van een bliksemontlading is de top van de mast. Bij zeegang en winddruk kan ook de zaling, het want of stag een inslagpunt zijn.



Hier zal men bij een concept voor bliksembeveiliging en de dimensionering van de stagen en wanten rekening mee moeten houden.

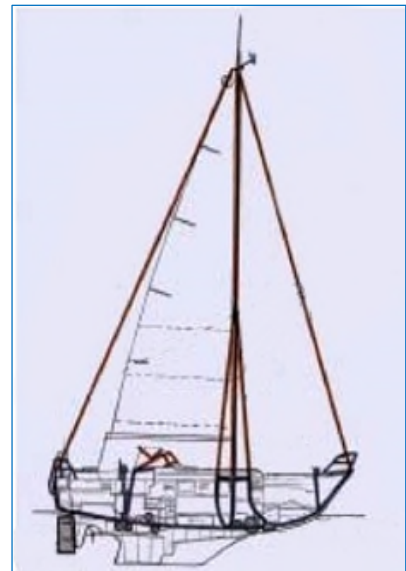
Een bliksemontlading zal de laatste 10 tot 100 meter het inslagpunt bepalen. Dit noemen we doorslagtraject met een gemiddelde waarde van 45m.

## Maatregel

Een bliksemontlading zal moeten worden opgevangen, afgeleid en "doorgeleid worden" aan het water, wat we aarding noemen. Voor zeiljachten zullen de metalen mast, wanten, stagen de bliksem opvangen en afleiden. Voor een motorjacht met een mast(je) geldt hetzelfde.

Er moet dan nog een goede verbinding met het water worden gemaakt.

Voor een zeiljacht kan dit de metalen aangehangen kiel zijn. Dit is de eenvoudigste en beste oplossing. Door de mast (mastvoet), wanten en stagen te verbinden met de kielbouten, ontstaat er een goede "kooi van Faraday".



Als een kiel niet te gebruiken is, zal op een andere manier een verbinding met het water gemaakt moeten worden. Dan bij voorkeur met aardplaten op de huid van het schip.

Een metalen roerblad kan men ook gebruiken, echter moet er rekening mee gehouden worden dat door de lagers een grote stroom kan vloeien. Een schroef van de motor of anodes voor corrosie bescherming zijn van onvoldoende oppervlakte. Minimaal is 1 m<sup>2</sup> oppervlakte nodig. Echter: hoe groter het oppervlak, des te veiliger de afleiding van de bliksemstroom verloopt.

## Aandachtspunt

Het beste is om alle wanten en stagen te koppelen, maar ook andere metalen delen, zoals standers van de railing en dergelijke. Hierdoor ontstaat er een kooi van Faraday, hetgeen de beste bescherming biedt voor de mens. Wel is het verstandig dat men tijdens onweer zeker enkele tientallen centimeters afstand houdt van deze metalen delen.

### Mogelijke schade

Bij inslag zal er metaal weg kunnen smelten. Bij inslag in een want/stag met een dikte van 5 mm moet men rekening houden dat deze kan breken.

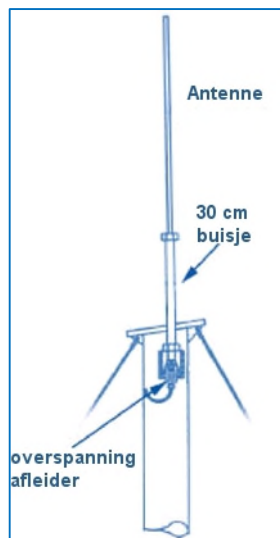
### Klemmen en kabels

De bliksemstroom vloeit door de gemaakt wegen. Zo moeten verbindingen en kabels bliksemvast zijn. Gebruik daarom een kabeldiameter van ten minste 25 mm<sup>2</sup>, beter is 35mm<sup>2</sup>. Deze kabels moeten goed vastliggen, want deze kunnen "slaan" als er een grote stroom doorheen gaat. Klemmen met M10 of 2 keer M8 bouten.



### Marifoon antenne

Veelal is een marifoon antenne echt het hoogste puntje in de mast. Bij inslag zal de antenne zelf kapot gaan. Door de antenne op een metalen buisje te zetten van ca 30 cm, zal bij vernietiging van de antenne het metalen buisje dienst blijven doen als bliksemopvangster. Om te voorkomen dat een grote bliksemstroom door de coaxkabel van de antenne gaat (en daarmee andere kabels in de mast kan vernielen) moet er een bliksemoverspanningsafleider bij overgang buisje – mast geplaatst worden.



### Overspanningsafleiders

Het is verstandig om alle kabels die vanuit de mast onderdeks komen, te voorzien van overspanningsafleiders. Overspanningsafleiders zijn apparaten die bij een hoge spanning (overspanning) een verbinding maken met aarde. Is de hoge spanning weg, dan gaat de verbinding weer open. Omdat de blikseminslag zo snel gaat, merkt men niets van deze korte "kortsluiting" naar aarde.

### Potentiaalvereffening

Een belangrijk deel van bliksembeveiliging is potentiaalvereffening. Dat betekent dat bij blikseminslag alles op hetzelfde potentiaal blijft en er geen grote potentiaalverschillen ontstaan.

Potentiaalverschil kan erg gevaarlijk zijn voor de mens, maar ook apparatuur beschadigen. Hiervoor moeten alle metalen delen van enige omvang met elkaar gekoppeld worden.

Dit mag d.m.v. een 6 mm<sup>2</sup> koperdraad. Deze maatregel geeft ook bescherming van de apparatuur. Wil men de apparatuur nog beter beschermen, dan dient men afgeschermd kabel te gebruiken (of kabels in metalen goten leggen). En deze afscherming vervolgens aarden. Ook kan men de apparatuur in metalen boxen plaatsen en deze aarden.



### Wal aansluiting

Liggend in de jachthaven is naast een inslagkans op de mast, de kans vele malen groter dat via de walaansluiting een bliksem- of een overspanningspuls binnen komt. Om deze schade tegen te gaan moet direct nabij de walaansluiting een overspanningsafleider geplaatst worden.

### Noodmaatregel

Een vast geïnstalleerde bliksembeveiligingsmaatregel zoals hiervoor genoemd, biedt de beste beveiliging. Heeft men dit niet, dan kan een onder de kiel doorgetrokken sterke blanke koperdraad, die met klemmen aan de zijstagen en mast bevestigd is als noodmaatregel worden toegepast. Geen koperdraad aan boord, maar wel een anker ketting? Gebruik dan de ankerketting.