

## Samenvatting

In Nederland staan ongeveer 10.000 hoogspanningsmasten in diverse configuraties, qua ophanging van de kabels. De ophanging van de kabels bevat tientallen verzinkt stalen bout-moerverbindingen. Alle moeren zijn verder geborgd met een vertind koperen splitpen. Nu wil het geval dat 40 jaar na installatie in de mast hevig gecorrodeerde moeren voorkomen; soms worden zelfs bouten zonder moeren aangetroffen. De bouten echter vertonen nog nauwelijks enige aantasting.

Dit fenomeen kan als volgt worden verklaard. Zowel bout als moer hebben last van atmosferische corrosie. De moer is ook nog onderhevig aan galvanische corrosie, doordat deze in contact is met de vertind koperen splitpen. Hierdoor wordt het corrosieproces versneld. Daarnaast heeft de moer bij installatie een dunnere zinklaag, dan de bout en leent de vorm van de moer zich uitstekend voor vuil en vochtophoping. De zinklaag van de moeren is dus eerder verdwenen dan bij de bouten. Vervolgens gaat het onderliggende staal corroderen, wat in de regel een factor tien sneller gaat dan de corrosie van zink. Uit een statistische analyse blijkt, dat vooral de moeren, die zich bevinden in een stedelijk/industrieel gebied, aan vervanging toe zijn. Statistisch gezien is na 40 jaar hier ongeveer 20% van de moeren volledig verdwenen ten gevolge van corrosie.

Wanneer de moer is verdwenen door corrosie en de aanwezigheid van de splitpen wordt verwaarloosd, blijft een niet-geborgde bout over. Bij masten met een verticale enkelvoudige ophanging, zijn de bouten horizontaal geconfigureerd. De kans, dat deze bouten uit de constructie trillen is nihil, maar niet uit te sluiten. Bij een combinatie van ijsafzetting en een stormachtige wind zou de kabel in een trilling kunnen komen, die niet uitdempt, waardoor de bouten niet continu radiaal belast worden en in principe los kunnen komen. Op het moment dat één bout lostrilt, komen de kabels naar beneden; dit kan miljoenen schade tot gevolg hebben. Dit risico dient afgewogen te worden tegen de kosten van versneld onderhoud aan de ophangingen van de masten.

Bij vervanging van de huidige bout-moerverbinding is het rendabel om RVS bouten, moeren en splitpennen te gebruiken. RVS heeft namelijk een veel langere levensduur dan verzinkt staal. Op lange termijn betaalt de hogere materiaalprijs zich dan ook terug.