

## I 441-1 Informatieblad bliksemafleidinginstallaties

### Opbouw, aanpassing, vernieuwen en onderhoud

Tijdens inspecties worden regelmatig uitwendige gebreken geconstateerd aan de bliksembeveiligingsinstallatie. In dit informatieblad een beknopte uitleg over de opbouw van de installatie en enkele wenken voor aanpassing, vernieuwing en onderhoud.

#### Opbouw van de installatie

In de nieuwste norm NEN 1014 5e druk 1992 wordt gesproken van een **uitwendige** en een **inwendige** bliksembeveiligingsinstallatie. Dit is een gevolg van het feit dat tegenwoordig uitgebreide maatregelen moeten worden getroffen ter bescherming van elektronische apparatuur. De nieuwe norm gaat uit van een klassen-indeling, waarbij oude installaties worden beoordeeld op de aanlegnormen die destijds golden. Denk hierbij aan afgaande leidingen, doorsnede van de leidingen en ijzeren mantelpijpen. Opvangvermogen via daknet en afgaande leidingen en gevaar voor afslag zijn bepalend voor de hieronder bij benadering aangegeven beveiligingsgraad.

Zeer eenvoudige installatie voor kleine gebouwtjes met minder dan 100 m<sup>2</sup> grondoppervlak.

*Klasse LP 1  
beveiligings-  
vermogen tot  
maximaal 50%*

*Klasse LP 2  
beveiligings-  
vermogen tot  
maximaal 80%*

*Klasse LP 3  
beveiligings-  
vermogen tot 1  
90%*

*Klasse LP 4  
beveiligings-  
vermogen tot  
99 %*

Meest voorkomende installatie met een daknet van 20 x 20 meter volgens de normen uit 1971. Er is geen potentiaalvereffening en overspanningsbeveiliging. Biedt onvolgende bescherming tegen schade aan elektrische installatie en apparatuur bij een zware directe inslag.

Installatie volgens de normen uit 1986 met een daknet van 20 x 20 meter. Deze installatie heeft potentiaalvereffening en een vorm van overspanningsbeveiliging. Vaak worden installatie van de klasse LP2 opgewaardeerd tot LP3 door het treffen van de eerder genoemde voorzieningen.

Een installatie aangelegd volgens de laatste stand der techniek en de normen uit 1992. Een verdichting van het daknet tot 10 x 20 meter met zeer uitgebreide potentiaalvereffening en overspanningsbeveiliging

#### Herstel, uitbreiding of vernieuwing

- Bij herstel/uitbreiding en vernieuwing dient met het volgende rekening gehouden te worden:
- Koperen goten mogen mits er door solderen en popnagelen sprake is van een duurzaam elektrisch contact, dienst doen als opvanginrichting, met andere woorden gelden deze goten als een onderdeel van de installatie.
- Ter plaatse van rek- of broekstukken, of bij expansiestukken dienen de gootdelen duurzaam met elkaar verbonden te worden, zodat het werken van de gootdelen mogelijk blijft.
- Indien een boom zeer dicht bij het beveiligde gebouw staat, dient zo dicht mogelijk bij de boom een afgaande leiding aangebracht te worden.
- Op elke afgaande leiding behoort een op **volgorde genummerde** los te maken meetkoppeling te zijn aangebracht.
- Afgaande leidingen behoren **over** de goten te worden aangebracht en **niet door** de gootbodem.

- Bij leidingen boven zinken goten en roevendaken dient over een breedte van minstens 30 cm het onderliggende zink te zijn vertind of behandeld met een coating in verband met versnelde corrosie door koperhoudend water. Een andere mogelijkheid is het coaten van het leidingnet.
- Overslag naar een in het gebouw aanwezige installatie dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Waar dit niet is te realiseren verdient het aanbeveling in het gebouw de potentiaalvereffening door te laten voeren en in de gebouwvoeding een overspanningsbeveiliging te laten monteren.
- Bevestiging op de leibedekking alleen door middel van beugels die gesoldeerd zijn op een loden plaatje dat onder de leien is geschoven en bevestigd, of door een zogenaamde r.v.s.-leisteun.
- Bevestiging op hoekkeperlood en noklood alleen door middel van op het lood gesoldeerde beugels. Door het lood geschroefde bevestigingen veroorzaken scheuren en lekkages en zijn niet toegestaan.
- Alle muurbeugels dienen bevestigd te zijn op de volle steen, oude ijzeren pennen dienen bij vernieuwing zorgvuldig te worden verwijderd en de gaten gestopt.

### **Bij torens is het volgende belangrijk:**

- Bij een oppervlakte groter dan 25 m<sup>2</sup> of een hoogte groter dan 50 m<sup>1</sup> behoren geen twee maar **vier** afgaande leidingen te zijn aangebracht.
- Torenkruizen moeten tenminste door twee afgaande leidingen met de overige installatie zijn verbonden, door middel van een kabelschoen met r.v.s.bouten.
- De spreidingsweerstand mag bij torens niet hoger zijn dan 2,5 Ohm. Indien deze spreidingsweerstand met individuele aardelektroden niet wordt gehaald dan verdient het aanbeveling de aardelektroden ondergronds te koppelen en met veiligheidsaarding te verbinden aan de potentiaalvereffening.
- Metalen delen van grote omvang zoals een metalen klokkenstoel met klok dienen op het hoogste en op het laagste punt aangesloten te zijn op de afleiderinstallatie.

### **Door het Rijk beschermde monumenten**

Voor door het Rijk beschermde monumenten gelden nog een aantal aanvullende eisen, waaraan de installatie dient te voldoen. De meest belangrijke zijn:

- Afgaande leidingen moeten zonder uitzondering een nagenoeg vertikaal verloop hebben en zo dicht mogelijk naast een hemelwaterafvoer zijn aangebracht. Metalen hemelwaterafvoeren dienen minimaal aan de onderzijde met het leidingsysteem verbonden te zijn.
- De beschermbuizen of mantelpijpen aan de onderzijde van de afgaande leidingen dienen in koper te worden uitgevoerd.
- Dak- en gevelleidingen dienen in messing of koper te worden uitgevoerd.
- Voor de aanleg van nieuwe of uitbreiding van bestaande installaties is de goedkeuring van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg noodzakelijk. Ook voor specifieke constructies en problemen kan deze Dienst worden geraadpleegd.

### **Algemeen**

- Na oplevering overlegt de installateur een meetrapport als genoemd in NEN 1014, uitgave 1992 en een bijbehorende revisietekening.
- Het verdient aanbeveling bij het vernieuwen en/of aanpassen van de installatie een garantie van 1 jaar na uitvoering werkzaamheden te vragen aan de desbetreffende firma, zodat door de Monumentenwacht tijdens een inspectie gesignaleerde gebreken of onvolkomenheden zonder bijkomende kosten alsnog worden hersteld of verholpen
- Bij objecten die in aanmerking komen voor de subsidies van het Rijk, provincie en/of gemeenten, zijn de kosten voor herstel en vernieuwing van de installatie subsidiabel als de installatie wordt geëist door de Rijksdienst.
- Periodieke controles dienen afhankelijk van vorm, ligging en gebruik van het gebouw uitgevoerd te worden met een frequentie van 1 tot 3 jaar.