

## 6.07 Bliksem tijdens bouwactiviteiten

Bliksem kan de voortgang van de werkzaamheden in de bouw nogal eens parten spelen. De vraag is wat te doen bij onweer? Bij het beantwoorden van deze vraag is het probleem dat de plaats en het moment dat de bliksem inslaat niet te voorspellen zijn.

Indien een bliksemschicht inslaat zijn, zijn er twee soorten stromen te onderscheiden, die elkaar opvolgen:

- een felle kortstondige stroomstoot (van 50.000 tot 200.000 Ampère) met een spanning die miljoenen volts kan bedragen en die korter dan één duizendste seconde duurt;
- gevolgd door een stroom van veel lagere sterkte (tot 300 Ampère), die echter enkele tienden van een seconden duurt.

De eerste heeft een explosief karakter, onder andere doordat de temperatuur tot 30.000 graden Celsius kan oplopen. De tweede veroorzaakt onmiddellijk ernstig letsel of brand bij ontvlambare materialen.

Bliksem kan de dood veroorzaken door verlamming van het ademhalingssysteem of het hart. Verder kan bliksem allerlei verwondingen veroorzaken zoals beschadigingen van het centrale zenuwstelsel, verlamming van armen en benen, gehoor- en gezichtsstoornissen en verbranding. De ernst van het letsel hangt vooral af van de duur dat de stroom door het lichaam vloeit, wat samenhangt met de vraag of de betrokkene direct of indirect is getroffen.

### Normen en regels

Het Arbeidsomstandighedenbesluit bepaalt in artikel 7.4 lid 3 dat een arbeidsmiddel zodanig geplaatst of ingericht dient te zijn dat het gevaar van blikseminslag zoveel mogelijk is voorkomen.

Wanneer een bliksembeveiligingsinstallatie op gebouwen of objecten nodig is en aan welke eisen deze moet voldoen, wordt beschreven in de normenreeks NEN-EN-IEC 62305 Bliksembeveiliging (actuele stand der techniek). Globaal kan de noodzaak worden gesteld in de volgende situaties:

- als een verlies ten gevolge van blikseminslag onoverkomelijk is, bijvoorbeeld verlies van mensenlevens, openbare diensten of culturele erfgoederen;
- in omgevingen met ontploffingsgevaar (ATEX);
- wanneer de economische schade (direct of indirect) in kans en waarde groter is dan de kosten van de te nemen maatregelen.

### Warenwetbesluit machines

Machines zoals torenkranen, mobiele (toren-)kranen, bouwliften voor personen en/of goederen, bouwliften voor goederen, hoogwerkers\*, verreikers, gevelonderhoudsinstallaties\*, hefsteigers\*, etc. (bouwjaar na 1-1-1995, \*respectievelijk 1-1-1997) zijn gefabriceerd onder de verplichting van het toepassen van de Richtlijn machines 98/37/EG (machines van voor 29 december 2009) of 2006/42/EG (machines met bouwjaar na 29 december 2009). In deze richtlijn, die de in Europa geldende wettelijke bepalingen voor het ontwerpen van machines omschrijft, is vermeld dat fabrikanten rekening dienen te houden met 'gevaar door blikseminslag'. Zij moeten voorzieningen treffen én de nodige hulpmiddelen leveren waarmee de elektrische lading veilig naar de grond kan worden afgevoerd. Fabrikanten moeten de te nemen maatregelen ook in de bij de machine behorende gebruikershandleiding vermelden. Bij gebruik van machines is het dus zaak deze op te volgen.

### Arbocatalogus Verticaal Transport

De volgende afspraken zijn gemaakt bij het werken met hijskranen, torenkranen, bouwliften en ander in te zetten materieel:

- De fabrikant van de hijskraan beschrijft in de gebruikershandleiding, welke maatregelen zijn genomen om de stroom van een eventuele blikseminslag naar de grond te geleiden.
- Als er onweer dreigt, stelt de machinist de hijskraan buiten werking volgens de instructies in deze gebruikershandleiding. In veel gevallen zal de mast van de kraan gestreken moeten worden. De te hijsen lasten dienen stabiel te liggen.
- Bij plotseling optredend onweer blijft de machinist in de cabine, tenzij die van kunststof is. Als de cabine van niet-geleidend materiaal is (zoals kunststof), dan verlaat de machinist de cabine. Hij heeft daarvoor nog genoeg tijd als het onweer 3 kilometer weg is (circa 10 seconden tussen bliksem en donder).
- Ook de hijsbegeleider dient een veilige plek op te zoeken (namelijk in de buurt van de hijskabel is het risico van bliksemoverslag groot).

- Als de bliksem is ingeslagen in de kraan, wordt deze alleen na een keuring in gebruik genomen.
- De werkgever informeert de werknemers over het arbeidsrisico en geeft instructies hoe hiermee in de praktijk om te gaan. Hij houdt toezicht op de naleving hiervan. De werknemer zorgt, naar vermogen, in zijn doen en laten tijdens het werk voor zijn eigen veiligheid en gezondheid, en die van anderen.

### Praktische invulling

Het beste is het om bij onweer tijdig een veilige plek op te zoeken. Tijdig is als de bliksem 3 km of meer van de bewuste locatie is verwijderd. De tijd tussen de bliksem en de donder is dan circa 10 seconden of meer. Het is dan tijd een veilige plek te zoeken, zeker indien men op een dak, op een steiger, in het open veld of in een mast aan het werk is.

Gezien de verandering in het klimaat en het toenemend aantal onweersbuien, is het vooraf inventariseren van een veilige schuillocatie geen overbodige handeling. Dit kan worden meegenomen bij het inrichten van de BHV-organisatie op de bouwlocatie zelf. Houd hierbij ook rekening met de mogelijke schade als gevolg van een blikseminslag en hoe te handelen.

Voorbeelden van veilige plekken zijn:

- een bouwwerk/gebouw met een bliksembeveiliging;
- een metalen cabine van een auto, hijskraan, graafmachine of ander materieel, ramen, dak en deuren gesloten, antenne ingeschoven ('kooi van Faraday');
- een bouwwerk/gebouw zonder bliksembeveiliging echter op voldoende afstand (> 3 m) van metalen leidingen, radiatoren en dergelijke;
- schuilen onder bruggen en viaducten: redelijk veilig, mits je uit de buurt blijft van de ondersteuning en de fundamenteën.

Indien men niet tijdig een veilige plek kan bereiken handelt men als volgt:

- Schuil niet onder alleenstaande bomen.
- Houd minimaal 3 m afstand van boomstammen en laaghangende takken.
- Ga in het open veld in hurkzit zitten met de armen om de benen geslagen en de voeten bij elkaar. Vermijd hoge punten in de omgeving.
- Ga niet in groepen bij elkaar zitten.
- Schuil niet in de nabijheid van metalen hekken, lichtmasten, bouwliften, torenkranen, kraanbanen van torenkranen, steigers en ander materieel van metaal (tenzij voorzien van bliksemafleiding).

Overige aandachtspunten:

- In het algemeen kan worden gezegd dat het bij onweer binnenshuis veiliger is dan buiten. Echter houten bouwsels zoals keten zijn niet zonder risico.
- Raak tijdens het onweer de binnenkomende leidingen, zoals water-, elektra-, telefoon-, en antenneleidingen, niet aan.
- Na een hevig onweer en mogelijke blikseminslag moeten arbeidsmiddelen gecontroleerd (gekeurd) worden op mogelijke gebreken, voordat ze weer in gebruik genomen mogen worden.

### Verwijzing

- Arbeidsomstandighedenbesluit art. 7.4 lid 3 en 7.4a lid 4.
- Warenwetbesluit machines.
- Arbocatalogus Verticaal Transport. Vereniging Verticaal Transport ([www.verticaaltransport.nl](http://www.verticaaltransport.nl)).
- NEN-EN-IEC 62305-1 Bliksembeveiliging - Deel 1 t/m 4.
- NPR 1014 Bliksembeveiliging.
- NEN-1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties deel 4 en 5.

**Datum:** September 2019

### ***Wijzigingen ten opzichte van vorige uitgave***

- Controlelijst 'Bliksem tijdens bouwactiviteiten' toegevoegd.
- Bij het inrichten van de BHV-organisatie op de bouwplaats rekening houden met veilige schuillocatie.

## Controlelijst Bliksem tijdens bouwactiviteiten

Project / locatie:

Ingevuld door:

Datum:

Aandachtspunten		Opmerkingen / maatregelen	Actie gereed d.d.
		v = akkoord; x = tekortkoming; - = niet van toepassing	
01	<b>Documenten</b> gebruikershandleiding fabrikant materieel aanwezig en doorgenomen (gericht op bliksem en onweer)		
02	<b>Maatregelen</b> maatregelen omtrent bliksembeveiligingsinstallatie materieel en groot materieel genomen		
03	<b>Bedrijfs hulpverlening</b> bedrijfs hulpverlening afgestemd op schade door bliksem aan personen, machines en gebouwen; veilige schuilplaatsen geïnventariseerd en gecommuniceerd		
04	<b>Voorlichting</b> '10 seconden regel' in de bouwplaatsinstructie 'nieuwe medewerker op locatie' gecommuniceerd		
05	<b>Keuring</b> na blikseminslag of hevig onweer eerst het betreffende materieel controleren of laten keuren		
<p><b>Toelichting / nadere bijzonderheden:</b></p>			

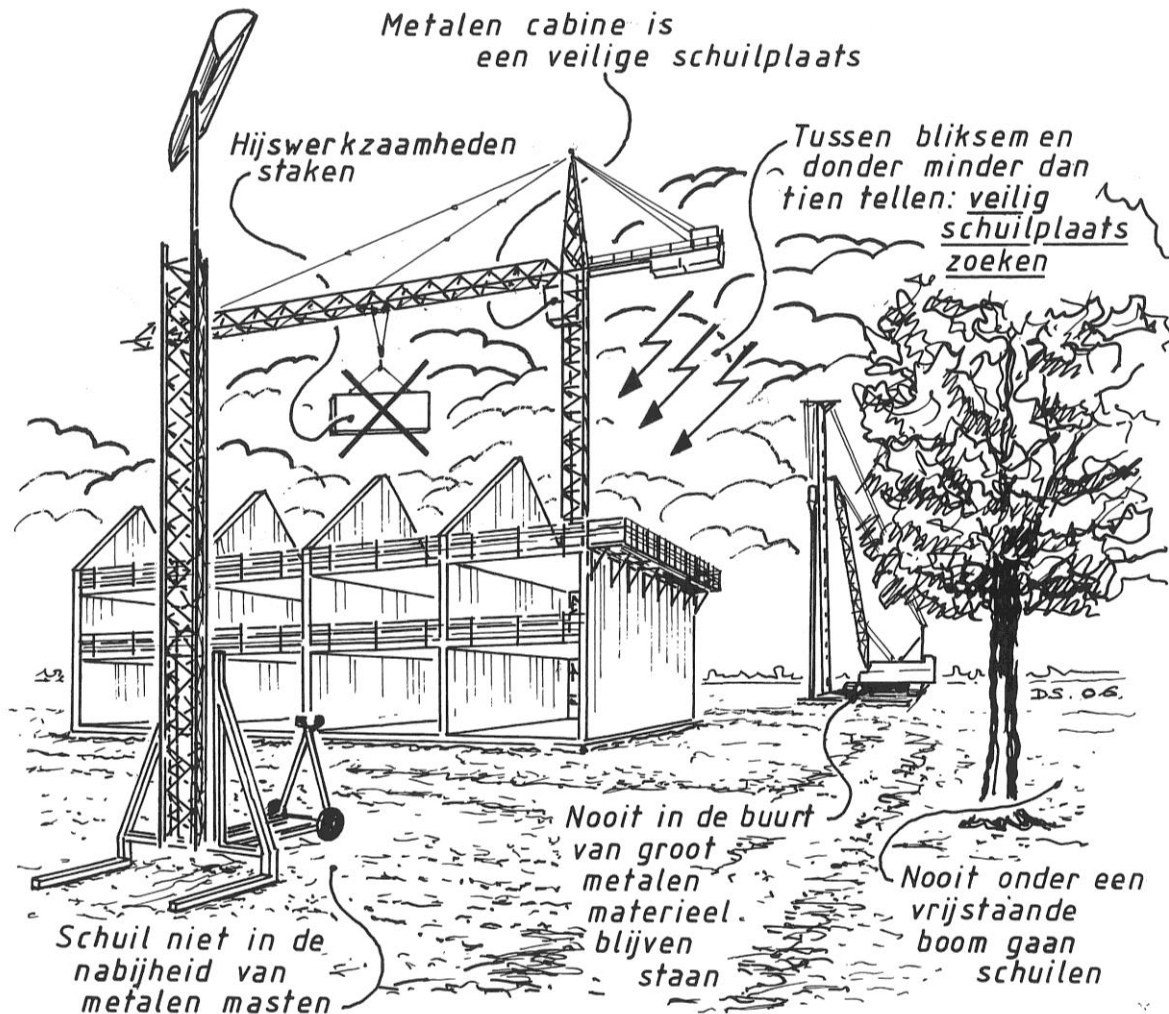
**Uitgave:** Aboma bv  
Maxwellstraat 49<sup>a</sup>  
Postbus 141  
6710 BC Ede  
tel. 0318 69 19 20  
www.aboma.nl

Heeft u naar aanleiding van deze informatie vragen, opmerkingen of verbetersuggesties, geef het aan ons door via

**Abomafoon@aboma.nl**

Wij helpen u graag!

## Toolbox Bliksem tijdens bouwactiviteiten



### Overige aandachtspunten

- Bliksembeveiligingsinstallaties bij groot vast opgesteld materieel.
- Instructies in de gebruikershandleiding van de fabrikant van het materieel opvolgen.
- Werkzaamheden staken als onweer minder dan 3 km is verwijderd ( $\pm 10$  seconden).
- Bij onweer veilige schuilplaats zoeken.
- Na hevig onweer of blikseminslag eerst materieel controleren of laten keuren.

