



Bij werkzaamheden aan elektrotechnische installaties in de nabijheid van bovengrondse hoogspanningsverbindingen geldt dat nadat deze is veiliggesteld, deze ook moet worden geaard, en in sommige gevallen moet worden kortgesloten. Deze flyer beschouwt een gevaarlijke situatie die is ontstaan omdat een werkaarding niet correct werd aangebracht.

Wat is er gebeurd?

Bij onderhoudswerkzaamheden aan een bovengrondse hoogspanningsgeleider waren conform voorschrift, binnen zichtafstand, links en rechts van de werkplek werkaardingen aangebracht. Deze werkaardingen zijn noodzakelijk om geïnduceerde spanningen - maar ook mogelijk blikseminslag op de lijn - op de werkplek te beheersen en naar aarde te laten afvloeien.

Tijdens werkzaamheden aan de geleiders van een veiliggesteld circuit constateerden de werknemers een behoorlijke vonkvorming tussen een gebruikte kettingtakel en een hoogspanning geleider (zie foto 1). Ook werd de kettingtakel zichtbaar warm (zie foto 2). Beide ondanks de aangebrachte werkaardingen.

De vonkvorming en het warm worden van de kettingtakel geven aan dat er een behoorlijk potentiaalverschil stond tussen de kettingtakel en de hoogspanningsgeleider waaraan onderhoud werd gepleegd. Dit potentiaalverschil kan schrikreacties en (hevige) spierkrampen veroorzaken met verlamningsverschijnselen, een hartstilstand en valgevaar tot gevolg.

Hoe kon dit gebeuren?

Ondanks het plaatsen van werkaardingen, kan er toch een geringe (veilige) spanning staan over de geleiders waaraan onderhoud wordt gepleegd. De spanning is afhankelijk van de onderlinge afstand tussen de werkaardingen. Hoe dichterbij elkaar ze staan, hoe minder spanning er wordt opgebouwd.

Echter, indien een werkaarding niet op de juiste manier wordt aangebracht kan het potentiaalverschil tussen geleider en object (mens, materieel) behoorlijk oplopen. Hierdoor ontstaat een onveilige situatie. Het potentiaalverschil ontstaat door inductie en/of capacatieve koppeling (opladen) van nabije stroom voerende circuits.

De werkaarde was niet op de daarvoor aanwezige aardkogel of 'blank' staal aangebracht, maar op een verflaag. Hierdoor ontstond er een te hoge overgangsweerstand tussen werkaarding en aardingspunt. Deze overgangsweerstand in combinatie met de afstand tussen de werkaardingen en de 'opgeladen' lijn, zorgde ervoor dat het potentiaalverschil niet

VWI's die van toepassing zijn:

[E-104-204 Bedienen en veiligstellen](#)

[E-04 Een netdeel in- en uit bedrijf nemen en/of veilig stellen](#)

Vragen over deze flyer of e-incidenten? Mail naar werkgroep@e-incidenten.nl.

door de werkaarding werd afgevoerd, maar door de kettingtakel.

De gevaarlijke situatie ontstond door gebrek aan inzicht in de risico's die kunnen ontstaan bij het niet op de juiste wijze aanbrengen van werkaardingen.



Foto 1: vonken tussen kettingtakel en geleider



Foto 2: opgewarmde kettingtakel

Aandachtspunten en maatregelen

Specifiek voor dit incident geldt:

- Laat werkaarding altijd aanbrengen en controleren door een vakkundig (aangewezen) persoon.
- Voer aardverbindingen altijd met een metaal-opmetaal contact uit. Gebruik indien mogelijk altijd de aanwezige aardingsvoorziening. Verf is geen elektrische geleider.

In zijn algemeenheid geldt verder:

- Controleer werkaardingen op mogelijke mechanische beschadigingen.
- Indien een aardpen geslagen wordt, moet eerst een klic-melding worden opgevraagd.