



**SOLAR CONSTRUCT**  
**NEDERLAND**

# **Potentiaalvereffening**

**Zo simpel is het!**

## POTENTIALVEREFFENING ALGEMEEN

De installateur is volgens de NEN 1010/ NEN-EN 62446 verplicht om een (elektro-)technische inspectie uit te voeren bij de oplevering van de PV-installatie. Zonnestroom-installaties vallen onder de NEN 1010 installatienorm. Binnen die norm vallen zowel het wisselstroomgedeelte (AC) van de omvormer tot aan de meterkast, maar ook het gelijkstroomgedeelte (DC) vanaf de zonnepanelen naar de omvormer. De kwaliteit en capaciteit van de bekabeling vormen een belangrijk aandachtspunt.

Ondanks het feit dat PV-panelen dubbel geïsoleerd zijn (klasse II) kunnen ze bijvoorbeeld door de koppeling van twee elektrische trillingskringen (DC/AC) onder een zekere elektrostatische spanning komen te staan. Op zich niet gevaarlijk, maar een schrikreactie (op het dak) kan het gevolg zijn. Daarom wijzen NEN 1010 en NPR 5310 erop om ook de geleidende draagconstructie van panelen, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen, te voorzien van potentiaalvereffening. Dat wil zeggen dat ze gekoppeld dienen te worden om deze spanningsopbouw te laten wegvloeien zonder dat er meetbare stromen ontstaan. De frames van de zonnepanelen dienen hierbij eveneens geleidend contact te maken met het montagesysteem.

Let op: vereffenen van de installatie staat niet gelijk aan het aarden van de installatie. Vereffenen is onderlinge spanning gelijk maken (vereffenen), terwijl aarden bedoeld is om stroom af te voeren naar de aarde. De vereffeningsleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt (zo dicht mogelijk bij het punt van binnenkomst in het gebouw), dat rechtstreeks in verbinding staat met de vereffeningsrail (in de meterkast). Dus niet via de omvormer! Aansluitpunten van een bliksembeveiligingsinstallatie worden hiervoor niet zonder meer geschikt geacht, zie verder.

## POTENTIALVEREFFENING BIJ SOLAR CONSTRUCT NEDERLAND

De Solar Construct Nederland plat dak montagesystemen zijn van zichzelf geschikt voor potentiaalvereffening, omdat ze bestaan uit geleidende metalen onderdelen. Als extra zekerheid zijn de systemen eind 2019 hierop extern getest door Straight Forward te Urmond (NL). Dit bedrijf is gespecialiseerd in alle technische aspecten van zonnestroom en doet onafhankelijke controles van PV-systemen.

Bij de metingen in zowel de testopstelling als bij bestaande systemen op gebouwen werd door Straight Forward vastgesteld dat de plat dak montagesystemen van Solar Construct Nederland een blijvende geleiding met een lage weerstand ( $\pm 0,2\Omega$ ) hebben.

De Zuid opstelling van de plat dak montagesystemen van Solar Construct Nederland worden uitgevoerd met achterplaten. Deze aluminium achterplaten zorgdragen voor extra geleiding van de rijen van links naar rechts en realiseren daarmee een lage weerstand.

Voor de Oost-West opstelling worden géén achterplaten toegepast. Indien uit de meting blijkt dat de gemeten weerstand afwijkt van de norm adviseert Solar Construct Nederland bovengenoemde extra aardingskabels (twee per ononderbroken moduleveld) aan te leggen om de rijen onderling te verbinden en zo te zorgen voor extra geleiding.

Let op: deze vereffeningsgeleiders (geïsoleerd of niet geïsoleerd) moeten een minimale doorsnede hebben van 4 mm<sup>2</sup> in koper of hiermee gelijkwaardig

Op het moment van samenstellen van dit document (feb-2020) bestaat er geen duidelijkheid over de maximaal toelaatbare weerstandswaarde. In de nieuwe IEC 60364 (Europese overkoepelende norm waarop NEN 1010 is gebaseerd en die van toepassing is op PV-systemen) gaat de definitie alsmede de achtergrond van vereffening enigszins veranderen: vereffening krijgt ook tot doel de goede werking van de isolatiebewaking van de omvormer te garanderen.

Solar Construct Nederland is van mening dat een gemeten weerstandswaarde bij potentiaalvereffening van minder dan 10  $\Omega$  voor haar plat dak montagesysteem in praktijk voldoet. Na de installatie dient de elektrische weerstand tussen aardpunt en enkele willekeurige punten op het plat dak montagesysteem te worden gemeten. De meetresultaten dienen aan deze norm te voldoen en te worden opgenomen in het technisch opleverdocument.

## POTENTIAALVEREFFENING EN BLIKSEMAFLEIDING

Als gevolg van klimaatverandering worden gebouwen in toenemende mate voorzien van een bliksembeveiligingsinstallatie. NEN-EN-IEC 62305 is van toepassing op het ontwerpen, aanleggen en onderhouden van nieuwe en bestaande bliksembeveiligingsinstallaties. Als een gebouw van een dergelijke installatie is voorzien en delen van de PV-installatie liggen binnen de veiligheidsafstand (te berekenen volgens norm NEN-EN-IEC 62305) dan schrijft NEN-EN-IEC 62305 voor in hoeverre en op welke wijze de PV-installatie voor potentiaalvereffening gekoppeld dient te worden aan de bliksembeveiligingsinstallatie.

Wanneer de pv-installatie extern tegen bliksem is beveiligd, dan moet de interne elektrotechnische installatie eveneens tegen overspanning worden beveiligd. Ze zijn immers direct aan elkaar gekoppeld. Wanneer dit niet gebeurt zou er alsnog veel schade aan de installatie, de aangesloten machines en apparatuur en/of zelfs brand kunnen ontstaan. Zelfs bij een goed afgeleide inslag binnen de woning of het gebouw is dit mogelijk.

Om te kunnen bepalen of bliksembeveiliging noodzakelijk is verwijst NEN 1010 naar de risicoanalyse in NEN-EN-IEC 62305.

## DE VEREFFENINGSGELEIDERS

De vereffeningsgeleiders (geïsoleerd of niet geïsoleerd) moeten een minimale doorsnede hebben van 4 mm<sup>2</sup> in koper of hiermee gelijkwaardig. Ze moeten worden aangeduid met de kleurencombinatie groen-geel en deze kleurencombinatie mag voor geen enkel ander doeleinde worden toegepast. Geïsoleerde beschermingsleidingen voor aarding en vereffening moeten worden aangeduid als beschermingsleidingen.

Let op: bij de potentiaalvereffening van de bliksembeveiligingsinstallatie aan de PV-installatie dient de vereffeningsgeleider een doorsnede van 16 mm<sup>2</sup> te hebben.

## BEPERKTE AANSPRAKELIJKHEID

Dit document is samengesteld op basis van bij Solar Construct Nederland beschikbare informatie en op basis van de testbevindingen van Straight Forward. Bij het samenstellen ervan is de te verwachten zorgvuldigheid in acht genomen.

Iedere aansprakelijkheid van zowel Solar Construct Nederland als van Straight Forward is beperkt tot de eventuele schade die het rechtstreeks gevolg is van verwijtbare tekortkomingen in de uitvoering van hun verplichtingen. Eventuele aansprakelijkheid geldt uitsluitend voor directe schade aan de opdrachtgever en tot ten hoogste het bedrag van de door Solar Construct Nederland geleverde materialen. Aansprakelijkheid voor indirecte schade en schade aan derden is nadrukkelijk uitgesloten.

Februari 2020,  
Solar Construct Nederland