

Brandpreventieve richtlijnen ten behoeve van PV-installaties vanuit verzekeraarsoptiek.

Op dit moment worden er veel nieuwe Photo Voltaïsche (PV) installaties gerealiseerd. Na realisatie speelt regelmatig de vraag of de verzekeraar de PV-installaties kan en/of wil verzekeren. Bij navraag blijkt dat de verzekeringsindustrie veelvuldig moeite heeft c.q. afwijzend reageert vanwege de technische omstandigheden/uitvoering. Om daar op voorhand duidelijkheid over te geven heeft Willis Towers Watson deze informatie opgesteld. Let wel, in deze informatie staan de aanbevelingen zoals de verschillende verzekeraars er op dit moment over denken. Het is niet ondenkbaar dat de verzekeraars naar aanleiding van schadestatistieken in de toekomst aanvullende voorwaarden zullen stellen.

Algemene informatie

In de huidige wet- en regelgeving is tot nu toe geen eenduidig artikel opgenomen waarin is omschreven hoe een PV-installatie moet worden aangelegd en onderhouden. Wel is er een groot aantal verschillende Europese normen waarin de kwaliteit van de toegepaste onderdelen is vastgelegd. Echter zijn dit overwegend productgerichte normen waarbij geen norm is opgesteld hoe de PV-installatie als geheel moet zijn opgebouwd/geïnstalleerd.

Hierdoor is de uiteindelijke kwaliteit van de PV-installaties niet eenduidig vastgelegd met als gevolg dat er veel verschil is in kwaliteit van aanleg. Het brandrisico van de gemiddelde PV-installatie is daardoor op basis van de kwaliteit van de componenten in het algemeen groter gebleken dan dat men zou verwachten.

Vanuit de verzekeringsmarkt is hierdoor behoefte aan een eenduidige beoordeling van de technische kwaliteit en veiligheid van PV-installaties. Hierop heeft SCIOS, een instantie voor inspectie en certificering, in overleg met diverse partijen, waaronder productdeskundigen en verzekeraars, de Scope 12 regeling opgezet. Verzekeraars zullen naar verwachting verzekeren via een verzekeringsclausule verplichten om de PV-installaties boven de 5kVA uitgangsvermogen door scope 12 gecertificeerde bedrijf te laten beoordelen. Naar verwachting zal deze nieuwe SCIOS Scope 12 in het vierde kwartaal van 2020 worden geïntroduceerd. Echter kunnen de inspecties conform deze Scope regeling al wel worden uitgevoerd maar kan er tot het in werking treden van de regeling geen certificaat worden afgegeven.

In de scope 12 is duidelijk de werkwijze omschreven waar de inspecties van een PV installaties aan moeten voldoen. Deze werkwijze is vastgelegd in Technisch Document 18 (TD18). Dit document heeft tot doel om gestandaardiseerde veiligheidsinspecties uit te voeren en daarvan op eenduidige manier te rapporteren.

Voorbeeld clausule PV installaties opgesteld door het Verbond van Verzekeraars.

Om de bestaande clausules ten behoeve van de brandverzekering van een PV installatie te harmoniseren heeft het Verbond van Verzekeraars een voorbeeld modelclausule opgesteld. De verwachting is dat elke verzekeraar minimaal deze garantie maatregelen in de brandverzekering gaat opnemen.

De garanties zijn achtereenvolgens:

- zonnepanelen installaties met een groter vermogen dan 5kVA dienen te zijn geïnspecteerd conform de Scope 12 regeling;
- de installaties voldoen aan de meest recente versie van de NEN 1010, Nen-EN-IEC 62446 en NEN 7250;
- gebreken van de installatie die tijdens de keuring zijn geconstateerd dienen binnen vier maanden te worden opgelost;
- er dient een verklaring inclusief constructieberekening van een constructeur te zijn waaruit blijkt dat het dak totale PV-installatie inclusief de eventuele ballast kan dragen;
- **als er plannen zijn om de PV-installatie te wijzigen, te vervangen, en/of te plaatsen dient dit voornemen bij installaties groter dan 5kVA te worden voorgelegd aan verzekeraar. Met de plaatsing/ wijziging wordt pas aangevangen na akkoord van de verzekeraar.**

Het is de verzekeraar vrij om aanvullende garanties in de clausulering op te nemen.

Als een verzekerde niet aan de bovenstaande garanties heeft voldaan, is in geval van schade een fors eigen risico van toepassing, tenzij de verzekerde aan kan tonen dat de schade hierdoor niet is veroorzaakt of vergroot.

Aandachtspunten ter verduidelijking van de bovenstaande voorbeeldclausule

In geval van een (brand)schade aan zonnepaneleninstallatie dient de verzekerde de onderstaande documenten te overleggen aan de verzekeraar(s):

- een geldig certificaat van de Eerste Bijzondere Inspectie (EBI) of Periodieke Inspectie (PI) conform de scope 12 regeling welke niet ouder mag zijn dan **drie** jaar;
- mocht er bij de EBI of PI gebreken zijn geconstateerd dan dient er een getekende herstelverklaring te worden overlegd waaruit blijkt dat na inspectie de geconstateerde gebreken zijn hersteld;
- de dakconstructieberekening waaruit blijkt dat het dak de totale PV-installatie kan dragen.

Gebruikelijke aanvullingen van de bovenstaande garanties die verzekeraars over het algemeen toepassen

Algemeen:

- De zonnepanelen en omvormers dienen een productgarantie te hebben van tenminste 5 jaar.
- Periodieke controle:
 - Na iedere storm en hevige hagelbui visuele controle op glasbreuk en loshangende kabels en onderdelen uitvoeren. Deze visuele controle dient minimaal 1 x per jaar te worden uitgevoerd.
 - Jaarlijks uitvoeren van de IV-curve test (opgewekte vermogen en spanning). De kwaliteit van de PV-installatie is af te leiden door de IV-curve te vergelijken met de datasheet van de PV-fabrikant. Op basis daarvan eventueel thermografie inzetten om de afwijkingen te lokaliseren.
- Het installatiebedrijf dient bij een kwaliteitskeurmerk te zijn aangesloten waaruit blijkt dat deze gespecialiseerd is in het realiseren van de PV-installatie.
Voorbeeld: Zonnekeur (kwaliteitskeurmerk voor installateurs van PV-installaties).

Bekabeling en connectoren:

- Kabels niet op de dakbedekking leggen, d.w.z. in metalen kabelgoten aanbrengen op 5 á 10 cm van de dakbedekking en boven het niveau van de noodoverstort. (Kabelgoot Potentiaal vereffenen).
- Alleen connectoren van dezelfde fabrikant gebruiken (MC-4 stekkers) die voldoen aan de "NEN-EN-IEC 62852/C11:2019" norm (Connectoren voor gelijkstroom in fotovoltaïsche systemen - Veiligheidseisen en -proeven). **Let op**, in verband met het hogere brandrisico geen imitatie merken van de MC-4 stekkers gebruiken.
- Het kabeltraject nooit door schuimisolatie of brandbare dakmaterialen leiden (zoals bv. PIR, PUR, PS, hout, roofing, etc..). Eventuele dak doorvoeringen afwerken ter hoogte van brandbare dak- en isolatiematerialen met onbrandbare materialen. Er mogen zich geen connectoren bevinden ter hoogte van dak doorgangen.
- Het kabeltraject door brandwerende muren moet over een equivalente brandwerendheid beschikken als de brandwerende muur.
- Bovendakse kabeltrajecten over brandmuren moeten geleid worden over de brandwerende muur d.m.v. een kabelgoot. Kabels die over een brandmuur lopen worden bestreken, met een aan de weersomstandigheden (inclusief UV) aangepast brandwerende coating, minimaal 2m voor en achter de brandmuur.
- Afdichtingen en doorvoeren damp- en waterdicht uitvoeren t.o.v. condensatie gevaar;
- De DC-bekabeling niet onbeschermd door kruipruimten leggen.
- De invoer van de bekabeling naar beneden moet bij voorkeur worden gerealiseerd via een halfronde zwanenhals.

- De onderlinge afstand van de DC-kabeltracés (rood en zwart) dienen 10 cm uit elkaar te worden gemonteerd. Ook de DC-kabel doorvoeringen dienen gescheiden van elkaar te worden uitgevoerd. Dit om een parallelle vlamboog te voorkomen. Een parallelle vlamboog wordt niet gedetecteerd door een (seriële) vlamboogdetectie. Daarom dient door afstand de parallelle vlamboog te worden voorkomen.
- De DC-bekabeling dient parallel aan elkaar te worden aangelegd om een inductielus te voorkomen. Inductielussen vergroten de kans op schade in geval van een blikseminslag in de omgeving aanzienlijk
- Kabeltracés is op plaatsen van kruisingen met looppaden dienen te worden beschermd tegen beschadigingen en/of struikelgevaar.
- Als de omgeving daar aanleiding toe geeft, behoren kabels beschermd te zijn tegen ongedierte, knaagdieren en vogels (NEN 1010: 2015 artikel 522.10)

Omvormers:

- Omvormers dienen op een makkelijk bereikbare plaats te staan, bij voorkeur op het dak. Er hoeven dan geen DC-kabels door het dak te worden ingevoerd. Het doorvoeren van AC-kabels geeft een kleiner brandrisico dan het doorvoeren van DC-bekabeling.
- Omvormers kunnen warm worden, rekening houden met koeling en ventilatie.
- Grote aantallen omvormers fysiek scheiden om brandoverslag te voorkomen.
- Omvormers plaatsen op een onbrandbare wandconstructie.
- Bij brandbare dakisolatie dienen de omvormers, die binnen onder het dak zijn gemonteerd, meer dan 2 meter onder deze dakisolatie te worden aangebracht.
- De omvormers behoren rondom vrij opgesteld te zijn van iedere brandbare opslag of brandbare bouwkundige materialen.
- Indien de omvormers onderdaks worden opgesteld, dient de opstellingsruimte te worden voorzien van een automatische brandmeldinstallatie conform NBNS21/100 en EN54-20 met doormelding van het alarm naar een altijd bemande en erkende meldkamer. Bij voorkeur de omvormers in een apart brandcompartiment onderbrengen.
- Kies voor omvormers die bij wegvallen van de netvoeding automatisch afschakelen en de PV-systemen veiligstellen met een lage spanning.
- Het systeem dient per string te zijn voorzien van een vlamboogdetectie conform "NEN-EN-IEC 60947 Laagspanningsschakelaars - Deel 9-1" Actieve vlamboogbeperkende systemen - Vlamboog dovende toestellen. Indien optimizers toegepast worden dienen deze ook aan deze norm te voldoen.

PV-panelen:

- Te allen tijde Rook Warmte Afvoer installaties (RWA), lichtkoepels en lichtkoepels met RWA-functie vrijhouden.
- Rond de panelen een vrije beloopbare zone voorzien om interventie mogelijk te maken.
- In verband met veiligheid en de windbelasting dienen de panelen minimaal 2 meter van de dakrand af te worden geplaatst.
- Het systeem dient voorzien te zijn van een vlamboogdetectie conform "NEN-EN-IEC 60947 deel 9-1". Deze signaleert sterke wisselingen in het voltage om vervolgens het paneel/zone af te schakelen. Deze vorm van beveiliging kan ook via het PV-omvormer worden gerealiseerd. Deze dient in dat geval **altijd** te zijn geactiveerd. In geval van het gebruik van optimizers zal de vlamboog beveiliging wel voor de hele string detecteren en niet alleen tot de eerste optimizer (zie ook bij omvormers norm optimizers).
- In-dak systemen dienen met voldoende afstand tot de constructie te worden aangebracht. De achterkant van de panelen dienen op voldoende afstand van het dakbeschot/isolatie te worden geplaatst. Volg hiervoor de montagespecificaties strikt op van de zonnepanelen producent. De montage van de in-dak systemen uitvoeren conform de "NEN 7250:2014/A1:2015 nl" (Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten). In-dak systemen worden vaak door meerdere bedrijven gerealiseerd. Per project dient te zijn aangegeven wie eindverantwoordelijk is voor de realisatie van de PV-systemen.
- Het heeft de voorkeur om glas-glas panelen toe te passen. Deze zijn onbrandbaar.

Detectie, alarmering, beveiliging & doormelding:

- De omvormers uitrusten met een module voor monitoring waarbij de alarmeringen worden doorgemeld naar een erkende meldkamer.
- Laat door een deskundige partij een RI&E uitvoeren om de risico's te bepalen op een directe en/of indirecte blikseminslag (conform de NPR 1014:2009 nl (Bliksembeveiliging - Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks). Pas de bliksembeveiliging, overspanningsbeveiliging en vlamboogdetectie toe waar dat volgens de Evaluatie nodig is.
- Koppelen aan het branddetectie systeem welke de ruimte beveiligd waar de omvormers zijn gemonteerd. Bij een brandmelding in deze ruimte dient het gehele gelijkstroom circuit uit te schakelen. Daarnaast heeft het de voorkeur om dit ook handmatig te kunnen schakelen. Zeker als de omvormers niet in een omsloten ruimte (binnen) zijn gemonteerd.
- Met preventieve maatregelen dient de kans op vandalisme en/of ontvreemding te worden geminimaliseerd. Door het gebruik van ééntoerschroeven is de kans van ontvreemding kleiner.

Dakconstructie:

- Het toepassen van een reductiefactor 0,8 in verband met de verwachte levensduur van de PV installatie, korter dan 50 jaar, mag vanuit verzekeraarsoptiek **niet** worden toegepast.
- Als het pand vrijstaand is past men conform de wetgeving een reductie factor van 0,7 toe. Deze reductiefactor is door de verzekeraar **niet** toegestaan.
- De dakconstructie berekening moet zijn uitgevoerd en op verzoek van de verzekeraar worden verstrekt. Na het ontstaan van schade, waarbij de PV installatie is betrokken, zal altijd de rapportage van de dakconstructie berekening aan de verzekeraar moeten worden overlegd alvorens er kan worden over gegaan tot eventuele schade uitkering.
- Afhankelijk van de ouderdom van de gebouwen kunnen er verschillende constructie berekeningen worden toegepast. Daarom is er aangegeven dat het **restant** draagvermogen voor daken, inclusief de PV installaties en ballast, 56kg/m² moet zijn **zonder** instortingsgevaar. Dit voor daken met een hellinghoek tot 30 graden. 56kg/m² komt overeen met 28 cm sneeuwbelasting.
- De daken moeten vlot bereikbaar zijn via een afsluitbare toegang. Bij grote gebouwen verdient het de voorkeur om vanaf de buitenzijde het dak te kunnen betreden.

Brandbaarheid van de dakconstructie en/of dakisolatie

De brandbaarheid van de gebruikte isolatie in de dakconstructie is een zwaar wegende factor of verzekeraars besluiten om in te stemmen met een PV installatie op een dak van het gebouw. Hieronder is een opsomming van de mogelijke isolatiesoorten gegeven.

Isolatiematerialen in de dakconstructie die normaliter door verzekeraars worden geaccepteerd:

- Bij voorkeur zijn de geselecteerde daken volledig onbrandbaar **Euro brandklasse A of NFPA-klasse I** (Het dakbeschoot is vervaardigd uit beton, geïsoleerde sandwichpanelen of een metalen dek opbouw welke allemaal zijn geïsoleerd met minerale wol en/of Foamglas. Daarbovenop een enkel laag waterkerende dakbedekking. PVC of EPDM heeft de voorkeur).
- Polyisocyanuraat (PIR) **FM approved met de Euro brandklasse B** geïsoleerde daken zijn acceptabel met daarbij de voorkeur voor een enkel laag waterkerende dakbedekking. PVC of EPDM heeft de voorkeur. De montage van de isolatie/dakconstructie moet in overeenstemming zijn met de FM voorschriften.

Isolatiemateriaal in de dakconstructie waar de verzekeraars aanvullende voorwaarde stelt:

- Polyisocyanuraat (PIR) geïsoleerde daken **kunnen** acceptabel zijn als het materiaal is bedekt met onbrandbare materialen (dat wil zeggen (non) ferro metalen, cementvezelboard, grind, minerale wol (Euro klasse A of NFPA-klasse I) en dergelijke) Geen bitumineuze massa toepasbaar.

In de praktijk heeft deze aanbeveling verregaande consequenties. Op het moment dat (na het plaatsen) blijkt dat er bitumineuze dakbedekking is gebruikt, zonder dat het dak is afgedekt met een onbrandbaar materiaal zoals hierboven is omschreven, is de kans aanwezig dat de verzekeraar aanvullende polisvoorwaarden gaat stellen. De verzekeraar wil het risico van de aanwezigheid van zonnepanelen niet (volledig) verzekeren. De verzekeraar kan eventueel nog aanvullende maatregelen vragen.

Isolatiemateriaal in de dakconstructie waar de verzekeraars waarschijnlijk op voorhand een aanvraag voor een PV installatie op het dak zullen afwijzen:

- Polyurethaan (PUR) geïsoleerde daken zijn alleen acceptabel als de waterkerende laag, onder de PV-panelen en bekabeling, is bedekt met een brandwerend EI30*-substraat. (Bij voorbeeld cementvezelplaat, minerale wol (materialen die voldoen aan Euro klasse A of NFPA-klasse I).

In de praktijk heeft deze aanbeveling verregaande consequenties. Op het moment dat (na het plaatsen) blijkt dat er PUR-isolatie is gebruikt, zonder dat het dak is afgedekt met een EI 30 substraat, de kans groot is dat de verzekeraar aanvullende polisvoorwaarden gaat stellen. De verzekeraar wil het risico van de aanwezigheid van zonnepanelen mogelijk niet (volledig) verzekeren. Een aantal verzekeraars willen geen objecten met deze dakopbouw verzekeren als er zonnepanelen op zijn geplaatst. Met de verzekeraar overleggen of de hierboven omschreven aanvullende afdekking door de verzekeraar wordt geaccepteerd als adequate aanvullende brandpreventieve voorziening.

- Polystyreenschuim (EPS) geïsoleerde daken worden meestal uitgesloten, Een klein aantal verzekeraars accepteert een EPS isolatie als het volledig dak bedekt/ omsloten is met een brandwerende EI60-substraat (Euroklasse A of NFPA-klasse I). Bij deze uitvoering dienen de omvormers op het dak te worden geplaatst en mogen er geen dak doorvoeren ten behoeve van de PV-systemen worden aangebracht.

Op het moment dat (na het plaatsen) blijkt dat het dak is voorzien van EPS-isolatie is de kans zeer groot dat de verzekeraar het risico van de aanwezigheid van zonnepanelen niet (volledig) wil verzekeren. Bij het merendeel van de verzekeraars is het aanbrengen van een EI60 substraat niet voldoende om het risico wat de zonnepanelen met zich mee brengen te verzekeren. Met de verzekeraar overleggen of de hierboven omschreven aanvullende afdekking door de verzekeraar wordt geaccepteerd als adequate aanvullende brandpreventieve voorziening.

*

Betekenis EI30:

De vlamdichtheid: E. Hiermee wordt aangegeven hoe lang (uitgedrukt in minuten) een scheidend element, dat aan één zijde blootgesteld is aan een brand, verhindert dat er vlammen of hete gassen doordringen tot aan de niet-blootgestelde zijde.

De thermische isolatie: I. Hiermee wordt er aangegeven hoe lang (uitgedrukt in minuten) een scheidend element de doorgang van warmte verhindert in het geval van een brand. Hierdoor kan de niet-blootgestelde zijde niet ontvlammen en kan enig brandbaar element in de directe omgeving van deze zijde ook niet ontvlammen.

Overleg verzekeraar

In alle gevallen is vooraf overleg met verzekeraars noodzakelijk.

Dit is in de clausulering van de polis vastgelegd.

In het overleg zal de toegepaste dakisolatie waarschijnlijk doorslaggevend zijn waarop de verzekeraar zijn mening vormt.

PV installaties met Energie Opslag Systemen

Het aantal zonnepanelen op daken in Nederland neemt flink toe. Daardoor ontstaat er ook behoefte aan opslag van overtollige energie wanneer de opgewekte energie niet allemaal kan worden gebruikt op het moment dat het wordt opgewekt. Daarom worden er steeds meer PV-installaties voorzien van een energieopslagsysteem (EOS). Vooral voor collectieve woongebouwen (VvE's) kan een EOS een aardig besparing opleveren van de elektriciteitskosten. De verwachting is daardoor dat in de komende tijd meer EOS zullen worden geplaatst. Ook voor deze EOS systemen ontbreekt vastgestelde wet en regelgeving. Vanuit verzekeraarsoptiek dient onder meer rekening te worden gehouden met de onderstaande punten:

- De installaties op collectieve daken worden als 1 installatie beoordeeld om vast te stellen of het totale vermogen boven de 5 kVA uit komt. Zo ja, dan geldt ook de richtlijnen van de PV-installaties zoals hierboven in dit document zijn omschreven.
Als het totale vermogen van de EOS boven de 10 KWh uit komt dan dient er een Scope 12 inspectie en certificatie te worden uitgevoerd. Hierbij worden alle onderlinge EOS vermogens aanwezig op 1 complex opgeteld onafhankelijk of het een of meerdere separate EOS systemen zijn.
- Door de EOS in het gebouw te plaatsen kan het gebruik van het gebouw zo wijzigen dat er vergunning bij de gemeente moet worden aangevraagd.
- Op het moment dat de EOS op het dak wordt geplaatst dient er een daklast berekening te worden gemaakt waaruit blijkt dat het dak en extra gewicht kan dragen. De extra aanvulling op daklast berekening van zonnepanelen gelden ook voor de daklast berekening bij van de EOS. Daarnaast dient bij de daklast berekening ook te worden meegenomen dat in geval van een calamiteit, brand in de EOS, de omkasting van de EOS vol water zal worden gezet. De dakconstructie moet dit bluswater ook kunnen dragen.
- De omkasting van een EOS, veelal een container, dient ook een mogelijkheid te hebben om het bluswater weer uit de container te laten lopen.
- Als er in het gebouw een droge blusleiding aanwezig is dient deze te worden doorgetrokken naar het dak niveau.
- Indien het gebouw (inclusief het EOS) hoger dan vijftien meter is ten opzichte van andere bebouwing binnen een straal van 500 meter, wordt geadviseerd een goedgekeurde bliksembeveiliging te plaatsen.
- De uitvoering van de EOS moet zeszijdig, dus inclusief vloer, 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd.
- Tussen de verschillende EOS systemen dient ook een brandwerende scheiding van 60 minuten aanwezig te zijn.
- De temperatuur in het brandcompartiment van de EOS mag niet uitkomen boven de grenswaarde die de leverancier heeft aangegeven.
- In een gesloten EOS omkasting dient een automatische brandmelder te worden gemonteerd die in geval van alarm de betreffende accu of EOS uitschakelen.
- De automatische brandmelder in de EOS omkasting moet worden doorgemeld naar een particuliere alarmcentrale
- Aan de buitenkant van de EOS dient op een makkelijk bereikbare plaats een noodknop te worden geplaatst om handmatig de installatie van het elektriciteitsnet te kunnen afkoppelen. Een alarm licht of signaal moet aangeven dat dit ook daadwerkelijk is gebeurd.
- Bereikbaarheid: zorg voor een goede bereikbaarheid van het EOS. Het advies is de EOS vrij op te stellen (vijfzijdig bereikbaar).

Overleg verzekeraar

*In alle gevallen is vooraf overleg met verzekeraars noodzakelijk.
Dit is in de clausulering van de polis vastgelegd.*

De aanbevelingen, opgesteld door Willis B.V., zijn alleen bedoeld ter informatie en als assistentie bij verbetering van schadepreventie in de complexen en/ of en/wijken. De informatie en aanbevelingen welke in het rapport zijn opgenomen, zijn gebaseerd op de tijdens het bezoek aangetroffen omstandigheden en de hierbij aan ons verstrekte informatie. Het rapport impliceert niet dat geen andere risicovolle omstandigheden aanwezig zijn. Willis B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid op grond van deze rapportage of verstrekte adviezen.