

Op het dak gemonteerde zonne-energie Systemen - buiten bedrijf stellen

Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonne-energiesystemen (zonne-energie) worden op veel gebouwen geïnstalleerd en vormen een aantal potentiële gevaren en risico's die zorgvuldig moeten worden beheerd om brand en andere materiële schade te voorkomen.

Deze verliespreventiestandaard maakt deel uit van een reeks gerelateerde documenten en biedt richtsnoeren voor risicobeheer tijdens de buitenbedrijfstelling en verwijdering van PV-systemen.

Op het dak gemonteerde zonne-energie Systemen - buiten bedrijf stellen

Inleiding

Op het dak gemonteerde PV-systemen op zonne-energie bereiken uiteindelijk hun einde van hun levensduur en moeten buiten bedrijf worden gesteld en verwijderd. Het op zijn plaats houden van de apparatuur, zelfs wanneer deze ogenschijnlijk geïsoleerd is, brengt een aantal risico's met zich mee, waaronder:

- Restenergieopwekking in de modules met oververhittingsgevaar.
- Spanningvoerende elektrische kabels.
- Schade door wind.
- Verslechtering en instorting.



Dit document biedt praktische richtlijnen voor het beheren van de risico's die verbonden zijn aan de zorg aan het einde van de levensduur van zonnepanelen.

Opmerking: Deze verliespreventiestandaard heeft betrekking op op op het dak gemonteerde zonne-PV-systemen en is gericht op het voorkomen van verlies van activa en de daarmee samenhangende richtsnoeren voor risicobeheer. Het is niet bedoeld om geïntegreerde zonne-PV-systemen of blootstellingen aan aansprakelijkheid/algemene aansprakelijkheid aan te pakken. De veronderstelling is dat alle lokale regelgeving en naleving van nationale/lokale bouwvoorschriften, -voorschriften of -normen voorrang hebben en worden of zullen worden nageleefd. In gebieden waar lokale autoriteiten bevoegd zijn, wordt naleving van de toepasselijke wet- en regelgeving als een minimumvereiste beschouwd. De aanbevelingen in dit document zijn bedoeld als aanvulling op, niet als vervanging van, lokale vereisten.

Redenen voor verwijdering

PV-systemen kunnen om een aantal redenen buiten bedrijf worden gesteld, waaronder, maar niet beperkt tot:

- Het gehele systeem of de afzonderlijke onderdelen hebben het einde van hun levensduur bereikt.
- Het systeem wordt opnieuw opgestart met een nieuwe installatie.
- Problemen die zijn vastgesteld door de verhuurder, de huurder, de onderhoudsaannemer of anderen.

Managementsystemen

Veranderingen beheren

De buitenbedrijfstelling en verwijdering van PV-systemen op zonne-energie moet worden beheerd via een formeel Management of Change-proces. Dit helpt ervoor te zorgen dat alle fasen van de verandering worden voortgezet met een minimale blootstelling aan de bestaande regelingen.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standards **Managing Change – Property** voor verdere richtlijnen.

Hete werken

Hete werkzaamheden zijn taken of equipment die warmte, vlammen of vonken gebruiken of produceren. Voorbeelden zijn onder meer het gebruik van lasapparatuur, branders, slijpmachines, boren en hardsolderen. Brandgevaarlijke werkzaamheden worden in verband gebracht met veel branden en moeten nauwkeurig worden beheerst.

- Brandgevaarlijke werkzaamheden op het dak in verband met ontmantelingswerkzaamheden moeten worden verboden en alle noodzakelijke brandgevaarlijke werkzaamheden moeten op een afgelegen en veilige locatie worden uitgevoerd.
- Als dit niet mogelijk is, moeten brandgevaarlijke werkzaamheden worden uitgevoerd in strikte overeenstemming met de standaard **brandgevaarlijke werkzaamheden** van Aviva Loss Prevention.
 - ✓ Het verdient aanbeveling om tot 240 minuten na de brandgevaarlijke werkzaamheden brandwachten uit te voeren en deze alleen te beperken indien dit wordt ondersteund door een specifieke risicobeoordeling.
 - ✓ Het verdient aanbeveling thermografische camera's te gebruiken tijdens de werkzaamheden en tijdens de brandwacht.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standards **Hot Work Operations** and **Managing Contractors – Property** voor verdere richtlijnen.

Reactie op noodsituaties

Noodplannen moeten worden herzien en bijgewerkt om de belangrijkste verantwoordelijkheden en acties weer te geven die in een noodsituatie moeten worden gevolgd tijdens de ontmanteling en verwijdering van het PV-systeem.

Eventuele wijzigingen van de regels voor respons op noodsituaties moeten formeel worden gedocumenteerd en voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, moet er passende training worden gegeven aan belangrijke werknemers en aannemers.

Raadpleeg de standaard **emergency response teams** van Aviva Loss Prevention voor verdere richtlijnen.

Plannen voor bedrijfscontinuïteit

Ervoor zorgen dat de bedrijfscontinuïteitsplannen worden herzien om rekening te houden met de veranderende blootstelling die ontstaat door het verwijderen van het PV-systeem.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standard **Business Continuity – Seven Steps to Continuity** voor verdere richtlijnen.

Training

Alle personen die binnen de organisatie zijn ingeschakeld om de buitenbedrijfstelling en verwijdering van de PV-installatie te ondersteunen, of wier werkzaamheden hen in de

nabijheid van de systeemcomponenten kunnen brengen, met inbegrip van noodprocedures, moeten voldoende getraind en gekwalificeerd zijn om dergelijke taken uit te voeren en zich bewust zijn van de risico's die verbonden zijn aan zonne-PV-systemen en de veiligheidsbeheersystemen die deze ondersteunen, zoals beheersystemen voor brandgevaarlijke werkzaamheden, lock-out tag-out, enz.

De risico's beheersen

Bekwaamheid van de installateur

Ervoor zorgen dat competente en ervaren aannemers voor PV-systemen worden gebruikt om het PV-systeem uit bedrijf te nemen.

Richtlijnen voor het selecteren van geschikte aannemers worden gegeven in de Aviva Loss Prevention Standard **Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Continuous Care**.

Module verwijderen

De meest effectieve manier om het risico op schade tot een minimum te beperken, is het zonnestelsel op een zorgvuldige en veilige manier fysiek van het terrein te verwijderen. Het verwijderen van het paneel voorkomt de noodzaak van:

- Voortdurende inspectie en onderhoud om er zeker van te zijn dat er geen storingen optreden in de PV-modules, hun bevestigingen of de bevestiging.
- Het installeren en onderhouden van afdekkingen of andere zonwerende voorzieningen over de modules om verdere gevaren in verband met de generatie te voorkomen.

Obstructie van het paneel

Modules kunnen een inherent risico vormen bij blootstelling aan daglicht. Wanneer er waarschijnlijk een aanzienlijke periode zal zijn tussen het isoleren en het verwijderen van het zonnePV-systeem of de renovatiewerkzaamheden, moeten modules die niet zijn uitgerust met werkende ModuleLevel Power Electronics (MLPE's), worden bedekt met beveiligde, weerbestendige black-out-afdekkingen om energieopwekking te voorkomen.

Dergelijke bedekkingen moeten regelmatig zelf worden geïnspecteerd om ervoor te zorgen dat:

- De bedekkingen blijven correct gemonteerd.
- De bedekkingen zijn in goede staat zonder tekenen van beschadiging.
- Er zijn geen slijtplekken.
- Water komt niet samen en komt niet in contact met kabels.
- De wind komt niet vast te zitten en de bevestigingen van de PV-module worden gespannen.
- Er wordt geen energie opgewekt, wat duidt op gaten in de afdekkingen.
- Vogels nestelen niet.

Deze inspecties moeten minimaal wekelijks worden uitgevoerd en kunnen via drone worden uitgevoerd als er geen veilige toegang tot de array is. De bekleding moet worden geïnstalleerd, onderhouden en uiteindelijk worden verwijderd in overeenstemming met de richtlijnen van de fabrikant van originele uitrusting (OEM) of de installateur.

Opmerking: Verf-op-kappen bieden tijdelijke lichtverstrooiing om array-onderhoud mogelijk te maken. Zij vormen echter geen permanente blokkeringsoplossing. Het materiaal degradeert, schilt en verliest na verloop van tijd zijn effectiviteit, waardoor voortdurende inspectie en onderhoud nodig zijn. Afdekkingen met verf mogen alleen worden gebruikt voor tijdelijke en/of noodwerkzaamheden, niet als permanent lichtblok.

Aviva raadt aan om zonne-energie-installaties die op het dak zijn gemonteerd, zo snel mogelijk na de buitenbedrijfstelling te verwijderen of opnieuw in te stellen. Als op het dak gemonteerde modules ook gedurende korte tijd op hun plaats blijven, is er strikte en voortdurende zorg nodig, waaronder, maar niet beperkt tot:

- Regelmatige zelfinspectie.
- Onderhoud.
- Bewaking.

Belangrijk : bespreek plannen om ontmantelde PV-systemen in situ te laten met uw verzekeraar, makelaar of bevoegde autoriteit.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standard **Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Continuing Care** voor verdere richtlijnen.

PV-systeem van zonne-energie

Indien het buiten bedrijf gestelde fotovoltaïsche zonne-energiesysteem opnieuw van stroom wordt voorzien, moet een volledige beoordeling van de toestand van het systeem worden uitgevoerd:

- Alle beschadigde, versleten of versleten onderdelen die aan het einde van de levensduur zijn gerepareerd of vervangen.
 - ✓ Dit omvat het testen van volledige reeksen overeenkomstig **IEC 62446-2: Fotovoltaïsche (PV) systemen - eisen voor testen, documentatie en onderhoud - Deel 2: Grid Connected Systems - Onderhoud van PV-systemen**,
- Volledige inspecties van de omvormer volgens de instructies van de fabrikant, en
- Een volledig thermografisch onderzoek als de modules moeten worden bewaard.

Overweeg wijzigingen in de richtlijnen voor de industrie, aangezien het PV-systeem voor zonne-energie oorspronkelijk werd geïnstalleerd om te voldoen aan de huidige nationale voorschriften, normen of codes, zoals plaatsing van frequentieregelaars, verbeterde infrastructuur voor toegang tot het dak voor doorlopend onderhoud, afdekking van blootliggende kabels, enz.

Het verdient aanbeveling om alle brandbare dakelementen te vervangen om te profiteren van de aanwezige infrastructuur voor toegang tot het dak.

MLFE's moeten ook in aanmerking worden genomen voor systemen met hernieuwde voeding waarbij de originele omvormers worden vervangen.

Noot: MLFE's omvatten twee soorten apparaten:

- DC-optimalisators en
- Micro-omvormers.

Ze bieden verbeterde bewakingsgegevens, vermogen en stroomregeling en verbeterde isolatiemogelijkheden dan mogelijk zou zijn met snaaromvormers. Tijdens gebeurtenissen zoals onderhoud, een kabelstoring of een ontstekingsgebeurtenis kunnen MLPE's de systeemspanning in getroffen gebieden onmiddellijk verlagen om het risico op brand te verminderen en het risico van letsel voor onderhoudsmedewerkers en BHV-teams te minimaliseren. Aviva beveelt ten eerste het gebruik van MLFE's in zonne-PV-systemen aan.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standards **Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Continuous Care, Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Installation and Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Planning and Design** voor verdere richtlijnen.

Contactgegevens

Verenigd Koninkrijk

Bezoek [Aviva Risk Management Solutions](#) of stuur ons een e-mail naar riskadvice@aviva.com. Bel 0345 366 6666 om met een van onze adviseurs te spreken.*

*De kosten van gesprekken naar 03 prefixnummers worden in rekening gebracht tegen nationale gesprekstarieven (kosten kunnen variëren afhankelijk van uw netwerkprovider) en zijn meestal opgenomen in inclusief minuutplannen van vaste en mobiele nummers. Voor onze gezamenlijke bescherming kunnen telefoongesprekken worden opgenomen en/of gecontroleerd.

Canada

Bezoek [Aviva Risk Management Solutions | Aviva Canada](#) of stuur ons een e-mail naar arms.canada@aviva.com

Ierland

Ga naar [Insurance Risk Management | Business Risk Management Insurance - Aviva Ireland](#) of stuur een e-mail naar armsireland@aviva.com

Aviva heeft een netwerk van Specialist Partners opgezet om onze interne mogelijkheden aan te vullen en onze polishouders in staat te stellen te profiteren van een breed scala aan risicobeheeroplossingen tegen voordelige tarieven en voorwaarden. Samen bieden we oplossingen om te helpen bij de grote uitdagingen van het moderne risicobeheer.

Opmerking: Deze partnerrelaties zijn geheel ten behoeve van onze polishouders zonder inkomen aan Aviva.

De volgende Specialist Partners leveren producten of diensten met betrekking tot risicorichtlijnen die worden verstrekt, besproken of waarnaar wordt verwezen in deze norm voor schadepreventie.

Verenigd Koninkrijk

- Service en onderhoud van zonnepanelen - [Solarsense](#)
- Directe lagedrukonderdrukkingssystemen - [SECOM](#)
- Zonne-PV reinigen - [Rentokil](#)

Ga voor meer informatie naar [Aviva Risk Management Solutions – Specialist Partners](#)

Ierland

Ga voor meer informatie naar: [Insurance Risk Management | Business Risk Management Insurance – Aviva Ireland](#)

Canada

Ga voor meer informatie naar [ons Specialist Partner Network | Aviva Canada](#)

Canada

- CSA-normen voor fotovoltaïsche systemen en elektrische installaties. [CSA-catalogus - Standards and Learning Store - CSA Group](#)
- Canadian Electrical Code (CEC), deel I.
- PV-onderhoudsrichtlijnen van CanREA (Canadian Renewable Energy Association) en provinciale nutsbedrijven [Canadian Renewable Energy Association](#)

Ierland

- [Safe Electric National Rules for Electrical Installations \(I.S. 10101\).](#)
- Vereisten voor ESB-netwerken en EirGrid-verbindingen.
- [SEAI-Solar Photovoltaic \(PV\) Handleiding voor toestemmingsprocedures](#)

Verenigd Koninkrijk

- [Industrie best practice handleiding : richtsnoeren voor de werking en het onderhoud van fotovoltaïsche systemen op het dak](#)
- [RC62 - aanbevelingen voor brandveiligheid bij PV-paneelinstallaties](#)

Overige

- [Rapporten van de RETC-module](#)
- [IEC 62446-2: Fotovoltaïsche \(PV\) systemen - eisen voor testen, documentatie en onderhoud - Deel 2: Op het net aangesloten systemen - Onderhoud van PV-systemen](#)

Normen voor schadepreventie

Deze documenten bevatten aanbevelingen voor best practices om de kans op en de gevolgen van verliezen te verminderen.

Relevante normen voor schadepreventie van Aviva zijn:

- **Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonne-energiesystemen - Planning en ontwerp**
- **Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonne-energiesystemen - installatie**
- **Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonne-energiesystemen - voortdurende zorg**
- **12 Top Tips voor op het dak gemonteerde fotovoltaïsche systemen op zonne-energie**
- **Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonnepanelen - Checklist voor zelfinspectie**
- **Wijziging beheren - eigenschap**
- **Brandgevaarlijke werkzaamheden**
- **Calamiteitenteams**
- **Bedrijfscontinuïteit - zeven stappen naar continuïteit**
- **Aannemer beheren**

Ga naar [Loss Prevention Standards](#) om de volledige bibliotheek te bekijken.

Aviva Risk Training Solutions (alleen Verenigd Koninkrijk)

Aviva Risk Training Solutions, geleverd via onze Specialist Partner SafetyCulture, bieden gratis hapklare trainingsmodules exclusief voor Aviva polishouders.

Ga naar [Aviva Risk Training Solutions](#) voor meer informatie.

Please note the original of this document and any other Aviva document was written in English but has been translated using a third party service, no warranty is given as to the accuracy of the translation. Aviva has no liability to you or any third parties as a result of us providing a discretionary translated copy of any document. The English language version of any report, disclaimer, communication or policy issued by Aviva shall prevail in the event of any dispute. All other documents or notices provided under or in connection with this report to either us or you, shall be in English.

Let op: Het origineel van dit document en elk ander Aviva-document is in het Engels geschreven, maar is vertaald via een service van derden. Er wordt geen garantie gegeven ten aanzien van de juistheid van de vertaling. Aviva is niet aansprakelijk jegens u of derden als gevolg van het verstrekken van een discretionaire vertaalde kopie van enig document. De Engelstalige versie van elk rapport, disclaimer, communicatie of beleid uitgegeven door Aviva heeft voorrang in geval van een geschil. Alle andere documenten of kennisgevingen die in het kader van of in verband met dit rapport aan ons of u worden verstrekt, zijn in het Engels.

Let op.

Dit document bevat alleen algemene informatie en richtlijnen en kan zonder verdere kennisgeving worden vervangen en/of gewijzigd. Bij uitbreiding vormen koppelingen naar websites van derden geen marketing door Aviva en worden deze uitsluitend opgenomen voor informatie en educatieve doeleinden van de lezer. Aviva is op geen enkele wijze aansprakelijk jegens derden die voortvloeit uit WAPENCOMMUNICATIE (inclusief normen voor schadepreventie), en derden kunnen zich daarop ook niet beroepen. Behalve aansprakelijkheid die niet kan worden uitgesloten door de wet, is Aviva niet aansprakelijk jegens enige persoon voor indirecte, bijzondere, gevolgschade of andere verliezen of schade van welke aard dan ook die voortvloeit uit de toegang tot, het gebruik van of het vertrouwen op iets dat in WAPENCOMMUNICATIE is opgenomen. Het document behandelt mogelijk niet elk risico, elke blootstelling of elk gevaar dat zich kan voordoen, en Aviva raadt u aan specifiek advies in te winnen dat relevant is voor de omstandigheden.

31 juli 2026

Versie 1,0

ARMSGI4582026

Aviva Insurance Limited, geregistreerd in Schotland onder nummer SC002116. Statutaire zetel: Pitheavlis, Perth PH2 0NH. Goedgekeurd door de Autoriteit voor prudentiële regelgeving en gereguleerd door de Autoriteit voor financieel gedrag en de Autoriteit voor prudentiële regelgeving.