

Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonne-energiesystemen –

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 Loss Prevention Standard maakt deel uit van een reeks gerelateerde documenten en biedt richtlijnen voor het beheer van de continue zorg voor PV-systemen op zonne-energie.

Op het dak gemonteerde zonne-energie Systemen – doorlopende zorg

Inleiding

Op het dak gemonteerde zonne-PV-installaties produceren elektriciteit door de omzetting van lichtenergie. De door de modules opgewekte stroom, ook wel panelen genoemd, kan door de bewoners van de gebouwen worden gebruikt, aan het net worden verkocht of worden opgeslagen voor later gebruik in een Battery Energy Storage System (BESS).

Na installatie vereisen zonne-energie-PV-systemen gestructureerde, continue zorg om de energieproductie te helpen maximaliseren en het risico op schade, brand en verlies van bedrijfsonderbrekingen te beperken. Deze zorg omvat:

- Systeembewaking;
- Zelfinspectie,
- Service en onderhoud,
- Reiniging, en
- Testen.

Dit document bevat praktische richtlijnen voor het beheren van deze zorgvereisten.

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.



Managementsystemen

Veranderingen beheren

De voortdurende zorg en het onderhoud van zonne-PV-systemen kan leiden tot aanpassingen aan het systeem. Alle belangrijke geplande werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de gebouwen en bedrijfsactiviteiten moeten 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 Standard **Managing Change - Property** voor verdere richtlijnen.

Hete werken

Hete werkzaamheden zijn taken of equipment die warmte, vlammen of vonken gebruiken of produceren. Voorbeelden zijn, maar zijn niet beperkt tot, 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 met betrekking tot onderhoud en verzorging van zonne-energie 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

De rampenplannen moeten worden uitgebreid tot het PV-systeem van de zonne-energie, waarin de belangrijkste verantwoordelijkheden en acties worden beschreven die in een noodsituatie moeten worden gevolgd tijdens de lopende zorg voor het PV-systeem.

Het noodplan dient best practices te bevatten voor alle mogelijke risico's van materiële schade en bedrijfsonderbreking, waaronder brand, schadelijke schade en blootstelling aan weersomstandigheden, zoals storm, hagel, overmatige neerslag, enz.

De regels voor noodgevallen moeten formeel worden gedocumenteerd en er moet passende training worden gegeven aan belangrijke werknemers en aannemers voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.

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

Plannen voor bedrijfscontinuïteit

Ervoor zorgen dat bedrijfscontinuïteitsplannen routinematig worden herzien om rekening te houden met eventuele veranderingen die door de PV-installatie worden veroorzaakt. Dit kan de noodzaak omvatten om contact op te nemen met gespecialiseerde aannemers van zonnepanelen om het gebouw na het incident veilig te herstellen en inzicht te krijgen in de financiële gevolgen als de array (dakmodules, kabels en bijbehorende apparatuur) niet beschikbaar is om stroom op te wekken.

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 voortdurende zorg voor de zonne-PV-installatie te ondersteunen of wier werkzaamheden hen in de nabijheid van de systeemcomponenten kunnen brengen, met inbegrip van noodprocedures, dienen voldoende getraind en gekwalificeerd te zijn om dergelijke taken uit te voeren en zich bewust te zijn van de risico's die verbonden zijn aan zonne-PV-systemen en de veiligheidsbeheersystemen die deze ondersteunen, bijvoorbeeld beheersystemen voor brandgevaarlijke werkzaamheden, lock-out-out-out-out-out-out-out-out, enz.

De risico's beheersen

Systeembewaking

De continue prestaties van het PV-systeem, inclusief eventuele foutcondities, moeten continu worden gevolgd met behulp van de snaarvormers of, indien aanwezig, de module Level Power Electronics (MLPE). De gegevens die worden gegenereerd door het SCADA-systeem (Supervisory Control and Data Acquisition) van het zonne-fotovoltaïsche systeem moeten worden geïntegreerd in gebouwenbeheersystemen, waar aanwezig, om de monitoring- en reactiecapaciteit te stroomlijnen.

- Het bewakingssysteem, met inbegrip van communicatieapparatuur, moet ten minste wekelijks worden gecontroleerd op tekenen van verminderde energieopwekking, die kunnen wijzen op storingen in de matrix, vervuiling of schaduwvorming, enz.
 - ✓ Bomen, andere constructies en vervuiling door vogelafval, korstmos, enz. kunnen gedeeltelijke schaduwvorming op modules veroorzaken, wat kan leiden tot verlies van energieopwekking en de vorming van hotspots, die kunnen verslechteren en kunnen leiden tot schade aan modules en brand.
- De bewakingssystemen moeten worden gecontroleerd na eventuele wijzigingen aan het PV-systeem om een normale werking te garanderen.
- Zorg ervoor dat de online portal van de omvormer ten minste maandelijks wordt gecontroleerd.

Noot: MLFE's zijn apparaten die op moduleniveau worden gebruikt voor bewaking, energieoptimalisering en veiligheidsvoorzieningen, met inbegrip van automatische isolatie van defecte of beschadigde modules. De twee meest voorkomende typen zijn:

- **Micro-omvormers** . Een type MLPE dat bewakingsfuncties op moduleniveau, energieoptimalisatie en veiligheidsfuncties biedt. De voeding wordt op moduleniveau van DC naar AC omgewisseld. Daarom zijn string- of array-omvormers niet nodig.
- **Optimalisators** . Een type MLPE dat bewakingsfuncties op moduleniveau, energieoptimalisatie en veiligheidsfuncties biedt. De voeding van de string of array blijft in DC totdat deze door een inverter in wisselstroom wordt gezet. Er zijn aanzienlijke verschillen tussen optimaliseringsmodellen wat betreft energieoptimalisering en veiligheidskenmerken; daarom moet dit voorafgaand aan de selectie in detail worden gecontroleerd.

Zelfinspectie

Er moeten regelmatig visuele inspecties worden uitgevoerd op tekenen van slijtage, beschadiging, binnendringen van water, enz. en alle herstelwerkzaamheden die onmiddellijk worden gepland en uitgevoerd. Zelfinspecties moeten het volgende omvatten:

- **Systeemcontroles.** Controleer of het PV-systeem elektriciteit opwekt via ofwel het bewakingssysteem, het inspecteren van de opwekkingsmeter, ofwel via de omvormers. Controleer of het bewakingsplatform en de display(s) van de omvormer vrij zijn van foutmeldingen of alarmen.
- **Omvormers** .
 - ✓ Controleer of de omvormers geen tekenen van slijtage, hittedeformatie, corrosie, verkleuring, ongewone geuren vertonen, of binnendringen van vocht.
 - ✓ Controleer of koelventilatoren normaal werken en niet worden belemmerd.
 - ✓ Controleer of de omgeving van de omvormer vrij is van brandbare stoffen. Aviva raadt aan een afstand van ten minste 5 meter te handhaven.
 - ✓ Controleer, indien deze zich buiten bevinden, of de omvormers voldoende beschermd zijn tegen verwerking.
- **Isolatoren.** Controleer of de isolatoren vrij zijn van slijtage, hittedeformatie, corrosie, verkleuring, ongebruikelijke geuren, of binnendringen van vocht.
- **Modules.** Controleer de modules op oppervlakteschade of vervuiling, bijv. steenslag, scheuren, boomsap, schade aan lichen, mos of perimeter-seal.
- **Bevestigingen** . Bevestigingen, frames en bevestigingsmiddelen controleren, bijv. bouten.
- **Kabels en connectoren.** Controleer op zichtbare/loszittende kabels op het dak, als deze worden blootgesteld aan zonlicht, als ze in aanraking komen met de oppervlakken van het dak of als ze in poederwater liggen.
- **Materialenvoor het dak.** Losse voorwerpen of afvalmaterialen op het dak:
 - ✓ Deze mogen zich niet ophopen, omdat ze kunnen worden opgetild bij sterke wind en mechanische schade of schade door stoten kunnen veroorzaken.
 - ✓ Overweeg de nabijgelegen loofbomen, vooral in de herfst.
 - ✓ Het dak moet schoon en steriel worden gehouden.

- **Nesten.** Vogels kunnen onder de modules nestelen, wat het risico op beschadiging van kabels en aansluitingen vergroot, evenals steenslag door gevallen kiezelstenen. Gebieden die door broedvogels worden gebruikt, moeten zo snel mogelijk worden leeggemaakt en vogelnetten of ongedierte-afstotende netten moeten worden geïnstalleerd om te voorkomen dat er in de toekomst wordt gewoond.
 - ✓ Knaagdieren kunnen ook onder de modules of in het netwerk van de bedrading/modules nestelen en schade aan de apparatuur veroorzaken. Indien dit duidelijk is, moeten passende bestrijdingsmaatregelen worden genomen.
- **Thermografische camera's.** Gebruik een draagbaar thermografisch apparaat om de PV-apparatuur op zonne-energie steekproefsgewijs te controleren op oververhitting, waarbij rekening wordt gehouden met de piektemperaturen van de apparatuur.
- **Groene daken.** Inspecteer indien mogelijk de onderkant van de modules op ongedierte en om er zeker van te zijn dat de planten in goede staat verkeren en de onderdelen of bevestigingen niet verstoren.
- **Noodprocedures.** Controleer of de noodstopprocedure wordt weergegeven, zichtbaar is en in goede staat verkeert.

De frequentie waarmee de hierboven vermelde zelfinspectie moet worden uitgevoerd, is gebaseerd op de risicobeoordeling, de blootstelling en de aard van de installatie. Een maandelijkse frequentie wordt aanbevolen.

Belangrijk: De fotovoltaïsche zonne-energiesystemen moeten worden geïnspecteerd tijdens piekuren in zonlicht, omdat er mogelijk geen storingen worden gedetecteerd terwijl de array niet genereert. De zelfinspectie moet visueel en niet-invasief zijn. Open elektrische kasten niet, verwijder afdekkingen, koppel connectoren los, raak geleiders niet aan, reset apparatuur niet herhaaldelijk, of probeer reparaties uit te voeren, tenzij hiervoor toestemming en competentie is verleend.

Raadpleeg de Aviva-**controlelijst** voor **zelfinspectie op het dak** - Standaardverliespreventie **fotovoltaïsche zonnepanelen op het dak** voor meer informatie.

Vervuiling en reiniging van de module

Afhankelijk van de locatie van de locatie kan verontreiniging van de modules door vogeluitwerpselen, boomsap, korstkorstmos, enz. een probleem zijn. Vervuiling van modules beïnvloedt de prestaties van het systeem en kan ook leiden tot de vorming van hotspots, die een ontstekingsrisico kunnen vormen.

De reinigingsfrequentie van de module moet afhankelijk zijn van de omstandigheden om een schema op te stellen dat zowel praktisch als effectief is. Lokale omstandigheden kunnen aanzienlijk variëren en moeten in overweging worden genomen bij het bepalen van de juiste frequentie. Relevante factoren zijn onder meer de prevalentie van vogels in het gebied, nabijgelegen vegetatie, lokale bronnen van stof of verontreiniging, en de kantelhoek van de PV-modules.

Hoewel steilere modulehoeken over het algemeen een betere natuurlijke reiniging door neerslag bevorderen, mag geen enkel PV-systeem als volledig zelfreinigend worden beschouwd. Daarom kan periodieke inspectie en reiniging nog steeds nodig zijn om de prestaties te handhaven en overmatige vervuiling te voorkomen.

Opmerking: PV-arrays mogen niet worden gereinigd met hogedrukreinigingsapparatuur en mogen alleen worden gereinigd in overeenstemming met de richtlijnen van de Original Equipment Manufacturer (OEM) voor methoden en materialen.

Formeel onderhoud

De zonne-PV-installatie dient periodiek formeel te worden getest, geïnspecteerd en onderhouden door een gekwalificeerd, competent en ervaren bedrijf/aannemer. Dergelijke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens lokale of nationale voorschriften, normen of codes.

Relevante normen van de Internationale Elektrotechnische Commissie omvatten:

- **IEC 61730-2:** Veiligheidskwalificatie fotovoltäische (PV) module – Deel 2: Testvereisten
- **IEC 62446-1:** Grid-connected PV-systemen, inbedrijfstellingstests, documentatie en periodieke verificatie.
- **IEC 62446-2:** Onderhoud van op het elektriciteitsnet aangesloten PV-systemen.

Belangrijk: De frequentie van dergelijke werkzaamheden dient te worden bevestigd door de leverancier van de frequentieregelaar, installateur of onderhoudsdienst in overeenstemming met de industriestandaarden, en bevestigd met uw verzekeraar, makelaar of bevoegde autoriteit. De frequentie van het formele onderhoud kan worden beïnvloed door kwesties als de waarden van gebouwen en activa, blootstellingen, type gebouw en bezetting, toegankelijkheid, enz.

Meer informatie vindt u in **bijlage 1 - aanbevolen onderhoudsfrequentie** aan de achterzijde van dit document.

Belangrijke overwegingen zijn:

- **Etikettering.** Zorg ervoor dat de juiste borden aanwezig en leesbaar zijn, waaronder dubbele voeding, systeemschema, gevaar voor gelijkstroom, uitschakelinstructies en waarschuwborden voor zonne-energie op dak.
- **Schakelapparatuur.** Zorg ervoor dat onderbrekers, AC- en DC-isolatoren werken, worden gecontroleerd op beschadiging of oververhitting, vrij van binnendringen van vocht en stof, beschermd tegen verweering en dat de aansluitingen indien nodig zijn vastgedraaid.
- **Aarding.** Zorg ervoor dat de aardaansluitingen en bijbehorende bedrading vrij zijn van corrosie en correct zijn aangesloten.
- **Omvormers.** Controleer of de omvormers binnen de normale parameters werken, vrij zijn van binnendringend vocht, worden gecontroleerd op oververhitting, of de koelkanalen en de bijbehorende filters vrij zijn van verstoppingen en verstoppingen, en of ze worden geïnstalleerd en onderhouden volgens de richtlijnen van de fabrikant, waarbij het foutenlogboek wordt gecontroleerd en storingen worden verholpen.
- **DC aansluitingen.** Controleer of de connectoren van de omvormer goed vastzitten en niet beschadigd zijn.
 - ✓ **Isolati weerstandstest.** Voer de isolati weerstandstests uit voor alle draden bij de nominale spanning van het circuit en noteer deze. Hierbij worden lage uitschieters of waarden lager dan 1 MOhm geïsoleerd en onderzocht.
 - ✓ **Spannings- en stroomtests.** Voer de tests voor open-circuitspanning en kortsluitstroom uit en noteer alle meetwaarden.

- **Fysieke inspectie.** De service dient een fysieke inspectie van de modules, de montagestructuur, de bekabeling en andere op het dak gebaseerde apparatuur te omvatten om schade, storingen, niveaus van vervuiling en arcering van modules, bewegingen van de array, aanwezigheid van ongedierte, enz. te helpen identificeren
 - ✓ **Modules.** De oppervlakken van de module moeten schoon zijn en mogen geen zichtbare barsten, brandplekken of delaminatie vertonen.
 - ✓ **Modulekabels.** Controleer aansluitkasten, kabelkabels en connectoren op beschadiging of corrosie.
 - **String Kabels .** Controleer of de kabels goed vastzitten, niet tegen scherpe randen zijn gedrukt, of de connectoren niet zijn blootgesteld aan direct zonlicht/UV-schade, of op oppervlakken zijn gelegd waar zich water kan ophopen.
 - **Verhoogd.** Controleer of de kabelbanen van het dakoppervlak omhoog zijn gebracht, in geperforeerde kabelgoten zijn gelegd om te voorkomen dat er zich water verzamelt, en zijn afgedekt ter bescherming tegen direct zonlicht.
- **Montagestructuur.** Zorg ervoor dat de rails goed zijn bevestigd en geplaatst en dat de moduleklemmen zijn vastgezet zonder tekenen van beschadiging van de modules.
 - **Koppel.** Als er markeringen met aanhaalmomenten zichtbaar zijn, controleert u of ze allemaal op één lijn liggen en haalt u de bouten indien nodig opnieuw aan tot het door de fabrikant aanbevolen aanhaalmoment.
 - **Skirting.** Zorg ervoor dat eventuele randen om nestvogels en/of ophoping van detritus te voorkomen correct zijn aangebracht en onbeschadigd zijn.

Beschadigde modules of componenten die tijdens de inspectie-/onderhoudswerkzaamheden worden opgemerkt, moeten onmiddellijk worden geïsoleerd en zo snel mogelijk worden vervangen. Alle andere herstelacties, inclusief eventuele andere structurele problemen of storingen, moeten worden verholpen in overeenstemming met de richtlijnen van de OEM of het onderhoudsbedrijf.

Branddetectiesystemen

Branddetectiesystemen, inclusief die welke op de dakdragers zijn geïnstalleerd, moeten worden onderhouden in overeenstemming met de richtlijnen van de fabrikant en de installateur en eventuele nationale voorschriften, normen of codes.

Ontoegankelijke roofteregeling

Alle componenten van het PV-systeem moeten te allen tijde toegankelijk zijn voor zelfinspecties, reparaties en onderhoud, met inbegrip van op het dak gebaseerde apparatuur. Wanneer dit niet het geval is, moet worden overwogen om permanente, veilige vaste toegang te bieden.

Waar dit niet mogelijk is, moeten drone-inspecties van de op het dak gebaseerde apparatuur worden uitgevoerd.

Drone-inspecties moeten worden uitgevoerd door een ervaren bedrijf of persoon goedgekeurd door de bevoegde autoriteit die de burgerluchtvaart bestuurt om commerciële drone-werkzaamheden uit te voeren en in het bezit te zijn van een passende drone-verzekering.

De inspectie moet alle op het dak gemonteerde elementen omvatten, inclusief, maar niet beperkt tot, de modules, het frame/de montagestructuur, de bekabeling, connectoren en andere relevante apparatuur.

- **Gevaren.** Alle waargenomen schade, vervuiling of schaduwvorming, bewegingen, enz. moeten worden geregistreerd en besproken met uw bedrijf voor het onderhoud van zonne-energie-installaties, en worden verholpen in overeenstemming met hun aanbevelingen.
- **Modules.** De oppervlakken van de module moeten schoon zijn en mogen geen zichtbare barsten, brandplekken of delaminatie vertonen.
- **Montagestructuur.** Rails en moduleklemmen moeten op de juiste wijze worden vastgezet en geplaatst, zonder tekenen van beschadiging van de modules.
- **String Kabels .** De kabels moeten worden vastgezet, niet tegen scherpe randen worden gedrukt en connectoren moeten niet worden blootgesteld aan direct zonlicht, of op oppervlakken worden gelegd waar zich water kan ophopen.
- **Verhoogd.** De kabelbanen moeten van het dakoppervlak worden opgetild en in geperforeerde kabelgoten worden gelegd om te voorkomen dat er zich water verzamelt en afgedopt worden om ze te beschermen tegen direct zonlicht.
- **Skirting.** Zorg ervoor dat eventuele randen om nestvogels en/of ophoping van detritus te voorkomen correct zijn aangebracht en onbeschadigd zijn. Controleer op aanwezigheid van ongedierte.
- **Thermografische controles.** Drones moeten thermografische scans van de array uitvoeren om hotspots en andere ongewone warmtepatronen te identificeren.

Beschadigde modules of onderdelen die tijdens de inspectie van de drone worden opgemerkt, moeten onmiddellijk worden geïsoleerd en zo snel mogelijk worden vervangen. Alle andere herstelacties, waaronder structurele problemen, hotspots of storingen, moeten worden verholpen in overeenstemming met de richtlijnen van de OEM of het onderhoudsbedrijf. Wanneer de daktoegang is geregeld om dergelijke reparaties uit te voeren, moet de dakapparatuur worden onderworpen aan een volledige inspectie/test en moeten alle andere vastgestelde schade of problemen worden verholpen.

Aviva heeft een drone-voorstel dat door haar klanten kan worden geraadpleegd indien nodig. Neem contact op met uw plaatselijke Aviva-vertegenwoordiger. [Drones - Aviva Risk Management Solutions](#)

Thermografische onderzoeken

Aviva raadt aan alle elektrische systemen aan de grond te inspecteren met een thermografische camera tijdens gepland onderhoud. Dit is een krachtig, goedkoop, niet-destructief en niet-opdringerig hulpmiddel dat kan worden beschouwd als onderdeel van de onderhoudsstrategie op elke locatie.

Zonnepanelen kunnen zelf worden geïnspecteerd met behulp van draagbare thermografische beeldvorming, maar thermografische drones zijn geschikter omdat ze kunnen worden geconfigureerd om ze onder de juiste hoek te inspecteren om reflecties te voorkomen en veel grotere oppervlakken kunnen scannen dan draagbare apparaten.

Opmerking: Als er sprake is van verhoogde blootstelling, zoals een houten frame voor massa of een ander brandbaar materiaal, overweeg dan de inspectiefrequentie te verhogen.

Weergebeurtenissen

Slecht weer of slechte weersomstandigheden kunnen ook leiden tot schade aan onderdelen. Zorg ervoor dat:

- Alle op het dak gemonteerde apparatuur is vóór slecht weer goed vastgezet en vastgezet, en onbevestigde onderdelen of voorwerpen worden van het dakoppervlak verwijderd.
- Na hevige wind, storm of hagel en na zware sneeuwval of ijsophoping wordt de array visueel gecontroleerd op beschadiging of losse bevestigingen.

Contactgegevens

Verenigd Koninkrijk

P lease 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](#)

- 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](#)
- In het Verenigd Koninkrijk worden de elektrische eisen behandeld in **BS 7671: 2018 Requirements for Electrical Installations IET Wiring Regulations (18e editie)**

Overige

- [Rapporten van de RETC-module](#)
- [IEC 61215-1-1: Terrestrische fotovoltaïsche \(PV\) modules – ontwerpqualificatie en typegoedkeuring – Deel 1-1: Bijzondere eisen voor het testen van fotovoltaïsche \(PV\) modules van kristallijn silicium](#)
- [IEC 61730-1: Veiligheidskwalificatie fotovoltaïsche \(PV\) module – Deel 1: Bouwvoorschriften](#)
- [IEC 61730-2: Veiligheidskwalificatie fotovoltaïsche \(PV\) module – Deel 2: Testvereisten](#)

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 - buiten bedrijf stellen**
- **12 Top Tips voor op het dak gemonteerde fotovoltaïsche systemen op zonne-energie**
- **Op het dak gemonteerde fotovoltaïsche zonnepanelen - Checklist voor zelfinspectie**
- **Risico-evaluatie materiële schade**
- **Brandgevaarlijke werkzaamheden**
- **Calamiteitenteams**
- **Bedrijfscontinuïteit - zeven stappen naar continuïteit**
- **Opslagsystemen voor accu's met kleine schaal**
- **Een opslagsysteem voor accu-energie plannen - 12 belangrijke tips**
- **Planning van noodmaatregelen met brandweer- en reddingsdiensten**
- **Handmatige brandbestrijding watervoorraden beheren wijziging - eigenschap**
- **Wijziging beheren - eigenschap**
- **Contractanten beheren - eigendommen**

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.

Gepland onderhoud

Bij het bepalen van de meest effectieve geplande onderhoudsfrequentie dient de lokale best practices van de branche in acht te worden genomen.

Wanneer dergelijke richtlijnen niet beschikbaar en niet van toepassing zijn, worden de minimale aanbevolen frequentie van de zelfinspectie en gepland onderhoud van Aviva in de volgende tabel aangegeven.

Zelfinspectie klant	MLPE's gemonteerd/geoptimaliseerd	Geen MLFE's / niet- geoptimaliseerd
Alle commerciële risico's	Maandelijks	Maandelijks
Gepland onderhoud	MLPE's gemonteerd/geoptimaliseerd	Geen MLFE's / niet- geoptimaliseerd
Binnenlands risico	10-jaarlijks	vijfjaarlijks
Laag risico	2-jaarlijks	Jaarlijks
Middelgroot risico	2-jaarlijks	Jaarlijks
Hoog risico	Jaarlijks	6-maandelijks

Laag risico: Zonne-PV-installaties met een opwekkingscapaciteit van minder dan 50 kW.

Middelgroot risico: Zonne-PV-installaties met een opwekkingscapaciteit van 50 kW tot 500 kW.

Hoog risico: Zonne-PV-installaties met een opwekkingscapaciteit van meer dan 500 kW.

Belangrijk: Als het dak als brandbaar wordt beschouwd of als de array zich in een ziekenhuis, zorginstelling of ander pand bevindt met een hoog **risico**, moet het systeem als een **hoog risico** worden beschouwd.

De hierboven gegeven richtlijnen zijn aanbevelingen en specifieke richtlijnen kunnen worden verkregen bij uw installateur, onderhoudsleverancier, verzekeraar, makelaar of bevoegde autoriteit.

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

ARMSGI4572026

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.