

Position Paper (document de synthèse)

SÉCURITÉ INCENDIE DES PANNEAUX PV SUR TOITS PLATS

L'élément déclencheur

Ces dernières années, le secteur de l'énergie solaire a connu une forte croissance. En 2018, la puissance de panneaux photovoltaïques installés a augmentée de 50 % pour atteindre 4400 MWc¹. Fin 2020, la puissance totale installée est estimée à 9.000 MWc ce qui équivaut plus au moins 30 millions de panneaux photovoltaïques ou 3 millions de systèmes d'énergie solaire², dont une grande partie est placée sur des habitations privées.

Dans la plupart des polices, les installations photovoltaïques sont considérées comme une modification pertinente du bien qui doit être signalée à l'assureur. Les installations photovoltaïques placées sur le toit de façon indépendante ne sont pas toujours considérées comme partie intégrante de la propriété et il est donc possible qu'elles ne soient pas couvertes par l'assurance-incendie. Afin de limiter les coûts de dédommagement en cas de sinistres causés par des systèmes photovoltaïques sur les toits, les compagnies et les courtiers d'assurance ajustent les conditions des polices d'assurance-incendie.

Par ailleurs, les assurances imposent de plus en plus souvent des exigences au niveau de la classe de propagation de feu pour les systèmes de toiture, qui vont bien au-delà de la réglementation du bâtiment. Leur

motivation semble être que les installations photovoltaïques représentent un risque réel d'incendie. Dès lors, elles veulent limiter la propagation du feu par la prescription ou l'interdiction de certains systèmes ou matériaux de toiture et imposer des exigences telles que 'non inflammable'. Reste à voir si ces mesures contribuent vraiment à la sécurité contre l'incendie. Qui plus est, le nombre d'incendies causés par des panneaux voltaïques est très limité par rapport au nombre de systèmes installés.

L'objectif de ce document de synthèse

Le présent document de synthèse examine la question de la sécurité incendie et formule des recommandations pour l'installation responsable de panneaux photovoltaïques sur des toits plats. L'objectif est d'éviter que des solutions inadaptées ne soient choisies ou prescrites et/ou que des produits ne soient injustement exclus de polices d'assurance ou que des systèmes photovoltaïques ne soient mis hors service mettant un frein à l'utilisation des toits pour la production d'énergie solaire et de ce fait, la réalisation des objectifs climatiques.

Incendies sur les toits causés par des systèmes photovoltaïques

En 2018, l'organisation TNO a été chargée par le Service national des entreprises (RVO), de

¹ Source : CBS

² À une puissance moyenne de 300 Wc par panneau; 3 kWc par système

réaliser une étude³, sur les 23 incendies d'habitations survenus au cours de cette année. Dans un tiers des cas, l'incident concernait une installation photovoltaïque intégrée au bâti (Building Integrated PV ou BIPV). Selon TNO, les experts consultés sont d'avis que cette incidence doit même être estimée à 80 voire 90 %. Il s'agit en l'occurrence exclusivement de toits en pente.

Dans la plupart des cas, un problème avec les connecteurs est à l'origine de l'incendie ('cross mating'), comme le révèle le rapport de TNO. Les experts estiment que les problèmes de connecteurs sont de loin la première cause d'incendie, à l'origine de 80 voire 99 % de tous les incendies, toujours selon le rapport de TNO.

De tous les incendies sur toits équipés de panneaux photovoltaïques survenus en 2018, trois ont eu lieu sur des toits plats dont deux sur une habitation.

TNO : « 80 voire 99 % des incendies sont causés par des problèmes de connecteurs. »

Réglementation de la construction et comportement au feu

Le Décret néerlandais sur la construction 2012 fixe des exigences au niveau de l'inflammabilité de la face externe du toit. Pour ce faire, le décret renvoie à la norme NEN 6063⁴. Cette norme est basée sur la

³ TNO 2019 P10287 E.E. Bende en N.J.J. Dekker - Brandincidenten met fotovoltaïsche (PV) systemen in Nederland (Incidents d'incendie avec des systèmes photovoltaïques aux Pays-Bas)

⁴ NEN 6063 :2019 Détermination de l'inflammabilité des toits

prévention des incendies causés par le feu volant : étincelles et fragments en combustion qui virevoltent dans l'air et atterrissent sur des toits plats suite à un incendie dans les environs. La norme NEN 6063 stipule que le système doit être testé dans une situation de test standard, qui peut être extrapolé à d'autres applications du produit de toiture. Selon la préface de la norme NEN 6063, la pratique a démontré que cette méthode donne suffisamment de sécurité incendie. La norme NEN 6063 fait largement référence à la norme (NPR-) CEN/TS 1187⁵.

Les exigences relatives au comportement au feu des matériaux couvrant la surface des éléments de construction, visent à empêcher, en début d'incendie, la propagation rapide du feu le long de la surface des éléments de construction. Depuis l'entrée en vigueur du Décret néerlandais sur la construction 2012, les matériaux de construction sont testés à cet effet et répartis en classes Euro conformément à la norme (NEN)EN 13501-1⁶. En général, il n'y a aucune exigence pour les toits concernant le comportement au feu des matériaux à l'extérieur d'un bâtiment, autre que l'essai du système selon NEN 6063. Il n'y a donc pas d'exigences légales pour *la classe de*

Aucune distinction entre les classes de feu est faite pour les différents recouvrements de toit souples : la classe de feu E.

⁵ CEN/TS 1187 : 2012 et méthodes de test pour l'inflammabilité des toits (Test methods for external fire exposure to roofs)

⁶ NEN-EN 13501-1 : 2019 Classification de feu des produits de construction et des parties de construction - Partie 1: Classification basée sur les résultats des tests du comportement au feu

feu des matériaux de toiture et des matériaux d'isolation de toit. Par ailleurs, aucune distinction n'est faite entre les classes de feu pour les différents lés de recouvrement de toit souples dans les différents matériaux (bitume, PVC, EPDM) : classe de feu E.

La norme EN 13501-5⁷ dispose également d'une classification feu pour les produits de construction et les éléments de construction. La classification est faite sur la base d'un essai selon la norme CEN/TS 1187. Les systèmes de toiture sont généralement testés selon t1 : uniquement feu. La plupart des systèmes de toiture ont un recouvrement en lés de classe $B_{\text{roof}}(t1)$.

La plupart des systèmes de toiture ont un recouvrement en lés de classe $B_{\text{roof}}(t1)$.

En Belgique, la norme $B_{\text{roof}}(t1)$ est exigée. Comme pour NEN 6063, les essais selon CEN TS 1187 sont basés sur la propagation d'incendie causée par le feu volant.

Parfois, un agrément FM est conseillé ou même prescrite. La « FM Approval » est un label de qualité américain qui n'a pas de statut légal aux Pays-Bas. Il est délivré par FM Approvals, une filiale de la compagnie d'assurance FM Global. L'agrément FM repose sur des tests de systèmes évaluant tous les composants du système approuvé. L'agrément FM couvre plusieurs aspects de sécurité, mais il n'existe aucun lien entre les exigences FM et les prescriptions locales et nationales de

sécurité. La conformité aux prescriptions nationales en matière de résistance au vent et au feu ne peut donc pas être démontrée par un agrément FM. La classification FM n'a pas davantage de lien avec les classes Euro : un produit de la classe Euro E peut être agréé FM classe 1. Certaines compagnies d'assurance adhèrent à l'agrément FM.

Un agrément FM ne donne aucune certitude quant au comportement feu d'un toit pourvu de panneaux photovoltaïques. Il n'existe pas de tests à cet effet.

La norme néerlandaise NEN 7250⁸ n'est peut-être pas indiquée, mais elle constitue bel et bien la référence pour les exigences architecturales concernant les panneaux photovoltaïques installés sur les toits et les façades. Cette norme rappelle les exigences du Décret néerlandais sur la construction 2012 en ce qui concerne la sécurité incendie.

La loi néerlandaise sur l'assurance qualité pour la construction peut jouer un rôle dans le cas de nouvelles constructions. Le responsable de l'assurance qualité devrait considérer une installation photovoltaïque comme un risque et en superviser le montage et l'installation. Ceci ne s'applique pas à l'installation de systèmes photovoltaïques sur des bâtiments existants pour laquelle il ne faut généralement pas d'autorisation.

⁷ NEN-EN 13501-5 :2016 Classification feu de produits et composants de construction - Partie 5 : Classification sur la base des résultats des tests d'inflammabilité de toits

⁸ NEN 7250 :2014/A1 :2015 Systèmes d'énergie solaire – Intégration dans les toits et façades – Aspects architecturaux

Réglementation des systèmes photovoltaïques

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques qui doivent donc répondre aux prescriptions légales (de sécurité) pour les installations électriques. En vertu du Décret néerlandais sur la construction de 2012, l'installation doit répondre aux exigences de la norme NEN 1010 dans la mesure où celles-ci concernent la sécurité. En 2015, la norme NEN 1010 a été étendue moyennant l'inclusion de prescription pour les installations photovoltaïques (section 712). La norme NEN 1010 fait explicitement référence à la prévention d'incendie dû aux courts-circuits et à la surchauffe des installations. Les connecteurs CC utilisés pour relier les canalisations doivent être conformes à la norme NEN-EN-IEC 62852⁹, et s'ajuster parfaitement. Les différentes marques risquent d'être incompatibles et ne peuvent donc pas être mélangées. Il n'est donc autorisé d'utiliser une fiche et une prise de fabricants différents que si les deux fabricants confirment leur pleine compatibilité.

De plus, il existe une obligation légale d'apposer un marquage CE sur les composants des systèmes photovoltaïques. Le marquage CE-est basé sur deux directives européennes : la Directive Basse Tension¹⁰ (DBT) et la directive CEM¹¹. La DBT est une directive ancrée dans la législation néerlandaise par le décret sur les équipements électriques (2016). L'Autorité de sécurité alimentaire et de consommation néerlandaise (Nederlandse

Voedsel- en Warenautoriteit - NVWA) en assure la surveillance. La directive CEM n'est, pour le reste, pas pertinente pour ce sujet.

Le 27 avril 2019, le code européen RfG (Requirements for Generators) est entré en vigueur, définissant les exigences requises pour les installations photovoltaïques mais uniquement au niveau de l'injection d'électricité sur le réseau public.

Systèmes de qualité pour les installations photovoltaïques

Le Benelux n'a pas de systèmes de qualité imposés légalement pour les installations photovoltaïques. Aux Pays-Bas, le Zonnekeur est un système de qualité volontaire destiné aux installateurs et les obligeant à fournir des produits conformes aux normes susmentionnées et à répondre aux exigences en matière de compétences professionnelles. Actuellement, quelque 70 installateurs sont agréés.

Dans le Benelux, il n'existe pas de systèmes de qualité imposés légalement pour les installations photovoltaïques.

La Belgique connaît, entre autres, le label de qualité Quest pour les entreprises d'installation (SOLAR PV), attestant également de leurs compétences professionnelles. En parallèle, InstallQ développe un nouveau système de qualité pour les installateurs de systèmes photovoltaïques en collaboration avec Techniek Nederland et Holland Solar.

⁹ NEN-EN-IEC 62852:2015/C11:2019 Connecteurs pour courant continu dans les systèmes photovoltaïques – Exigences de sécurité et tests

¹⁰ LSR, 2014/35/EU Low Voltage Directive

¹¹ Compatibilité électromagnétique

SCIOS¹² a récemment introduit un processus d'inspection des systèmes d'énergie solaire (scope 12). L'inspection prévoit une homologation après l'installation tandis que InstallQ couvre l'ensemble du processus : de la conception au raccordement.

Il y a quelques années, les sociétés SKG et IKOB-BKB (aujourd'hui fusionnées sous le nom SKG-IKOB) ont pris l'initiative de développer un certain nombre de directives d'évaluation pour la certification. La norme BRL 9933 pour le montage de panneaux solaires photovoltaïques sur toits et façades a été publiée en 2014. Il n'y a actuellement pas d'autres titulaires de certificats. La norme BRL 9931 pour composants d'installations photovoltaïques n'a pas été publiée.

Enfin, le Royaume Uni possède la certification MCS¹³ qui est plus ou moins obligatoire pour les composants (MC5-005) ainsi que pour les installateurs (MIS 3001). La certification produit repose sur les normes EN 61215¹⁴ et 61730¹⁵. De nombreux fournisseurs européens de panneaux solaires disposent de ces certificats pour les produits qu'ils fournissent.

Les réglementations et normes de qualité mentionnées, à l'exception de la NEN 1010, ne semblent pas fixer d'exigences directes liées à la prévention d'incendie dû aux courts-circuits ou à la surchauffe.

¹² La fondation SCIOS est propriétaire et développe et gère les systèmes de qualité destinés aux propriétaires d'installations et aux installateurs pour l'inspection et l'entretien d'installations techniques.

¹³ MCS est un gestionnaire de schémas dans le domaine de la durabilité et l'éco-énergie

La position de ProBitumen

ProBitumen est favorable à l'utilisation multifonctionnelle des toits à condition que cela se fasse de manière responsable. Cela concerne donc aussi l'installation de systèmes d'énergie solaire sur les toits. Mieux encore, le bitume est parfaitement adapté à ce type d'application en raison de son étanchéité durable et différents fournisseurs d'installations photovoltaïques recommandent un recouvrement de toit bitumineux comme substrat approprié.

Le toit plat est idéal pour accueillir toutes sortes d'installations destinées e.a. à la ventilation, au refroidissement, au chauffage et à l'énergie solaire. La sécurité incendie est un sujet qui retient toute l'attention du secteur des toitures (bitumineuses). De nombreux produits sont certifiés KOMO et répondent parfaitement aux exigences strictes de résistance au feu volant conformément à la norme NEN 6063 du Décret néerlandais de construction 2012. Les produits certifiés BUtgb sont titulaires d'un agrément technique (ATG) obligatoire pour la classe B_{roof}(t1) obligatoire en Belgique.

Le marquage CE, les normes, les réglementations qualité et la législation semblent actuellement insuffisants pour prévenir les incendies dans les installations photovoltaïques. D'un autre côté, nous constatons que le nombre limité d'incendies

¹⁴ NEN-EN-IEC 61215 Modules photovoltaïque (PV) pour application sur le sol – Classification de concept et approbation de type.

¹⁵ NEN-EN-IEC 61730 Qualification de sécurité de modules photovoltaïques (PV)

se concentre sur des panneaux photovoltaïques intégrés au bâti sur des toits en pente. Les experts pointent du doigt l'installation électrique même, notamment les connecteurs, comme cause d'incendie.

Il semble dès lors injustifiable d'imposer des exigences en matière de toiture et d'isolation de toit sans s'attaquer à la source. Les systèmes de toiture actuels sont le résultat d'un développement continu. Des valeurs d'isolation plus élevées nécessitent des paquets d'isolation plus épais avec une résistance à la compression plus élevée afin de garantir la qualité de la toiture à plus long terme. Nous devons éviter que des exigences non fondées nous fassent régresser, mettent la qualité des systèmes de toiture sous pression et entraînent des dommages à la toiture conduisant à d'importants dégâts (des eaux).

ProBitumen préconise une réglementation et un contrôle plus strictes sur la fourniture, le montage et l'installation des systèmes photovoltaïques. Selon Techniek Nederland, les incendies causés par les systèmes photovoltaïques peuvent facilement être limités si l'installation se fait conformément à la réglementation. Dans ce cas, un cadre juridique pour le montage et l'installation des systèmes photovoltaïques - que Holland Solar préconise également - ainsi que des exigences qualité légales ou une licence obligatoire pour l'installation de systèmes photovoltaïques sont des options qui pourraient limiter considérablement les risques.

ProBitumen préconise une réglementation et un contrôle plus stricts sur la fourniture, le montage et l'installation des systèmes photovoltaïques.

Nous ne nous attendons pas à ce qu'un système de qualité soit prescrit par les autorités, mais il est possible d'inclure une telle exigence dans les conditions d'assurance. Une autre option consiste à inclure dans les conditions d'assurance une inspection de l'installation comme prévu dans le programme de contrôle SCIOS-scope 12 ou une mise en œuvre conforme à l'agrémentation InstallQ.

ProBitumen est ouvert à la concertation avec les branches telles que Techniek Nederland, Holland Solar et la Fédération des assureurs afin de parvenir à des solutions responsables. S'il s'avère que des ajustements aux systèmes de toitures sont souhaitables ou nécessaires, ProBitumen est disposé à réfléchir et travailler sur des solutions adaptées en tenant compte de la qualité des systèmes de toiture.

Conseils

Il est possible d'éviter un grand nombre de problèmes d'assurabilité en débattant largement des plans d'installation de systèmes photovoltaïques avec l'assureur incendie avant la mise en œuvre. Dans de nombreux cas, l'installation de systèmes photovoltaïques est considérée comme une modification apportée au bâtiment qui doit être signalée à l'assurance. Cette tâche revient essentiellement au propriétaire du bâtiment en sa qualité de preneur d'assurance, mais il incombe également à l'installateur ou au couvreur d'en avertir son client.

Solarif est un bureau de conseil, spécialisé dans l'assurance des systèmes photovoltaïques. L'agence entretient des contacts avec quasi toutes les compagnies

d'assurance et peut être sollicitée pour des projets complexes ou si, en concertation avec l'assurance, un accompagnement est souhaitable.

Complément d'information

Ce document de synthèse a été rédigée avec le plus grand soin sur la base des connaissances et de l'information disponibles parmi les membres de ProBitumen et dans le domaine public. ProBitumen décline toute responsabilité quant aux informations (éventuellement manquantes) présentées dans ce document de synthèse.