



Naar circulaire bedrijfsmodellen voor de PV-sector

28 november 2019

Nu zonne-energie op het punt staat de iconische mijlpaal van 1 Terawatt-(TW) aan wereldwijd geïnstalleerde PV-capaciteit te bereiken, worden afvalverwerking en einde-levensduurscenario's (EoL) een dringende kwestie.

CIRCUSOL-partners en deskundigen schatten dat ongeveer de helft van de PV-modules die in de afvalstroom terechtkomen, daadwerkelijk kunnen worden gerepareerd of gerenoveerd en hergebruikt.

De fotovoltaïsche (PV) energie-industrie maakt een enorme groei mee. Bijna 80% van de wereldwijde fotovoltaïsche zonne-installaties alleen al zijn in de afgelopen vijf jaar in gebruik genomen en het cumulatieve geïnstalleerde vermogen aan fotovoltaïsche energie bedraagt momenteel meer dan 500 GWp. Verwacht wordt dat dit cijfer tegen 2022 1 TWp-piek zal halen.

De schaduwzijde van dit succes is dat ook het aantal PV-modules dat het einde van hun eerste levensduur bereikt, sterk zal toenemen. Zonder effectief beheer aan het einde van hun levensduur zullen ze zich proportioneel ophopen als PV-afval. Studies schatten dat het wereldwijde PV-afval eind 2030 acht miljoen ton zou kunnen bereiken en in 2050 zelfs een vertienvoudiging van in totaal tachtig miljoen ton. Hierbij wordt geen rekening gehouden met het afval dat afkomstig is van de productie of dat het gevolg is van de ontmanteling van installaties vóór hun 'technologische pensioengerechtigde leeftijd' (bv. wegens verzekeringsclaims, hermotorisering, enz.). Ter vergelijking: alleen al in Europa bedraagt de hoeveelheid afval van kunststofverpakkingen meer dan 15 miljoen ton per jaar.

In plaats van dit te beschouwen als een berg die te hoog is om te beklimmen, zien de PV-sector en de aangesloten stakeholders deze evolutie nu al als een aankomend tijdperk van kansen, dat mogelijk leidt tot nieuwe financieringsmechanismen en meerdere inkomstenstromen in de hele PV-waardeketen. Niet toevallig zijn er significante verschuivingen te zien in de R&D-inspanningen en zakelijke aandacht voor gestroomlijnde PV-activiteiten en onderhoud (O&M), om een maximale en kostenefficiënte eerste levensloop van de PV-componenten te garanderen. Duurzaam (winstgevend) EoL-beheer en -reparatieprocedures zijn ook een aandachtspunt, om de prestaties en betrouwbaarheid tijdens hun potentiële tweede leven op lange termijn en concurrentieel te maken.

Tallose mogelijke benaderingen

Recyclage van PV, terugwinning van grondstoffen, reparatie of renovatie van buiten gebruik gestelde, mislukte of aangetaste

PV-modules en hun heringebruikname (tweede leven PV -modules) zijn onontbeerlijk voor een duurzamere, milieuvriendelijkere en economisch levensvatbare toekomst op basis van fotovoltaïsche-zonne-energie.

Er is reeds onderzoek verricht en er bestaan reeds beslissingsbomen om deze verschillende opties van EoL-beheer te sturen. Toch zijn de inzichten uit de gerapporteerde literatuur nogal versnipperd en eenzijdig. Zij richten zich namelijk vooral op PV-recyclageprocessen en daarmee samenhangende innovatie-inspanningen, waardoor de potentiële waarde van PV-hergebruik relatief onontgonnen blijft. Kennis van beste praktijken op het gebied van reparatie/opknopbeurt, betrouwbaarheid en certificering/kwalificatie van tweedehands PV-modules zijn schaars en er is nog minder kennis en bewustzijn over de mogelijkheden voor de creatie van extra waarde via circulaire business modellen. Bijvoorbeeld door de oorspronkelijke fabrikanten en downstream stakeholders nauwer te betrekken bij relevante onderdelen van EoL-processen.

CIRCUSOL werpt een licht op de zaak

CIRCUSOL (kort voor 'circular business models for the solar power industry') is een innovatieactieproject gefinancierd door het Horizon 2020 programma van de Europese Commissie. Gecoördineerd door VITO (Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek), brengt het 15 partners uit zeven verschillende landen samen. Het programma, dat in 2018 werd opgericht voor een periode van vier jaar, heeft tot doel de verschillende EoL-segmenten in de PV-waardeketens te formaliseren en aangepaste technische normen en regelgevende kaders voor te stellen. Op basis van deze kennis wil het programma een Product-Service Systeem (PSS) ontwikkelen en valideren dat de implementatie van circulaire business modellen in de gehele waardeketen mogelijk maakt.

De eerste inzichten uit het programma blijken al zeer waardevol te zijn. Tegenwoordig komen PV-modules, zodra ze buiten gebruik zijn gesteld, standaard in de afvalstroom terecht en worden ze ofwel verwijderd of gerecycleerd. Omdat de meeste PV-installaties nog relatief ver verwijderd zijn van het verwachte einde van hun levensduur, is het grootste deel van het huidige PV-afval nog steeds het gevolg van productdefecten bij de productie, het transport of kinderziektes gedurende de eerste vier operationele jaren. CIRCUSOL-partners en deskundigen schatten dat ongeveer de helft van de PV-modules die in de afvalstroom terechtkomen, daadwerkelijk kan worden gerepareerd of opgeknapt en hergebruikt. CIRCUSOL heeft een uitgebreid overzicht gemaakt van de huidige status van de spelers die actief zijn in de verschillende EoL-scenario's, evenals de state-of-the-art in ondersteunende technologieën en bedrijfsmodellen.

Een kleine wetgevende impuls

Wie vertrouwd is met de PV-sector zal inzien dat reparatie en renovatie op dit moment tamelijk vrijblijvend zijn en niet gesystematiseerd of gestandaardiseerd zijn. In feite worden deze activiteiten momenteel uitgevoerd door onafhankelijke particuliere bedrijven, zonder enige ondersteuning van de oorspronkelijke fabrikanten. Op deze basis zijn er vandaag de dag slechts beperkte inzichten en nauwelijks normen voor de omschrijving, betrouwbaarheidstesten, certificering of etikettering van tweedehands PV-modules. Maar vanuit functioneel oogpunt en met het oog op de laagspanningsrichtlijn (LVD) (2014/35/EU) zijn de relevante conformiteitsbeoordeling en veiligheidseisen nog steeds van toepassing, ook voor tweedehands PV-modules.

Daarnaast behandelt de richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE) (2012/19/EU) de vereisten voor het afvalbeheer van alle elektronica-afval in de lidstaten van de EU. Als er een terugwinning/recyclageratio van 85/80 (%) van PV-afvalmodules per massa wordt vermeld, zou er vanaf 2019 moeten worden gerecycleerd. Het is geen geheim dat de technologieën voor ecologisch verantwoord ondernemen en recycling zich moeten ontwikkelen en beschikbaar moeten komen om te voldoen aan de toenemende eisen die aan AEEA worden gesteld in het geval van PV afval.

Gezamenlijke inspanningen om het toekomstige potentieel te benutten

Al met al voldoende redenen voor de fotovoltaïsche zonnector en verwante stakeholders om de uitdagingen die moeten worden aangegaan, aan te gaan en gezamenlijk de vruchten te plukken van de verschillende mogelijkheden die voor ons liggen. Dit omvat, maar is zeker niet beperkt tot, de beoordeling en validatie van PV design-for-recycleability en design-for-rehabiliability concepten; ontwikkeling van op maat gemaakte, kostenefficiënte betrouwbaarheidstesten en -protocols voor tweede-leven PV-modules; kosten-baten- en levenscyclusanalyse voor de business case van het hergebruik (d.w.z. tweede-leven-) van PV.

Bron: <https://www.pv-magazine.com/>