



DE RECYCLING VAN **ZONNEPANELEN**, OMVORMERS & BATTERIJEN: EEN GOED GEBRUIK IN DE EU

1.

90% VAN DE ZONNEPANELEN KAN VOLLEDIG GERECYCLED WORDEN

Huidige recyclingprocessen voor zonnepanelen kunnen tot 90% van het gewicht van de materialen herbruikbaar maken.

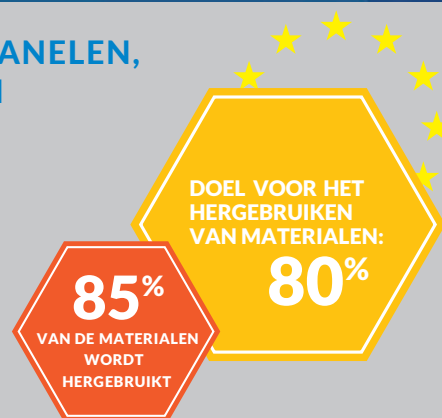


Bron: IEA-PVPS, 2017.

2.

HET RECYCLEN VAN ZONNEPANELEN, OMVORMERS EN BATTERIJEN IS DOOR EUROPESE WETGEVING VERPLICHT

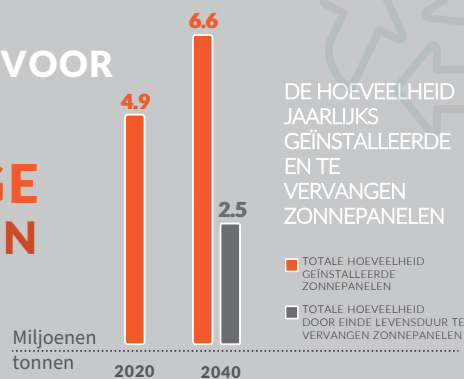
Het terugbrengen en behandelen van zonnepanelen, omvormers en batterijen is verplicht in de EU. Dit leidt tot hoge percentages in inleveren, recycling en hergebruik van deze materialen.



Bron: Europees Parlement en Raad, 2012.

3.

HET RECYCLEN VAN ZONNEPANELEN ZORGT VOOR NIEUWE EN HOOGWAARDIGE BANEN



Figuur: Hoeveelheid jaarlijks geïnstalleerde en door einde levensduur te vervangen zonnepanelen, gemiddeld wereldwijd vervangingscenario. Bron: IEA-PVPS en IRENA, 2016.



DE RECYCLING VAN ZONNEPANELEN, OMVORMERS & BATTERIJEN: EEN GOED GEBRUIK IN DE EU

TOT WEL 90% VAN DE MATERIALEN IN EEN ZONNEPANEEL KAN GERECYCLED WORDEN

In 2019 is 98% van de zonnepanelen in Nederland ingezameld voor recycling. Van deze 98% is voor 99% van de materialen nuttig gebruikt als nieuwe grondstof of als brandstof voor het maken van energie. Momenteel worden zonnepanelen aan het einde van hun levensduur verwerkt in bestaande recyclingsinstallaties voor glas of metalen. Mechanische processen worden gebruikt om de materialen te scheiden. Hiermee worden technische recyclingsopbrengsten tot 90% van het totale gewicht verkregen. Dit bestaat meestal uit aluminium kozijnen en glas. Ook wordt energie teruggewonnen uit de verbranding van de plastic fractie.

Er zijn op dit moment al effectieve processen voor het beheer van afgedankte producten van kracht. Een systematische circulaire aanpak kan echter verder gaan bijdragen aan een duurzame toekomst voor zonne-energie, met verbeterde terugwinning van waardevolle materialen en de mogelijkheid om afvalstromen weer her te gebruiken in de productieprocessen. De komende jaren wordt het recyclen van afvalmaterialen van panelen en tweedelevensproductie een op zichzelf staand bedrijfsmodel dat de werkgelegenheid zal stimuleren.

EU-WETGEVING VEREIST NU AL RECYCLING VAN ZONNEPANELEN

De opzet en financiering van "terugname- en recycling"-regelingen voor zonnepanelen en omvormers zijn verplicht onder de EU-WEEE Richtlijn. Deze wetgeving is gebaseerd op het principe van uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (EPR). De bedrijven (binnen- of buitenlandse) die panelen plaatsen zijn verantwoordelijk voor het organiseren en financieren van het beheer van de afgedankte producten. In Nederland is de Stichting OPEN hiervoor verantwoordelijk. Volgens de WEEE-richtlijn vallen zonnepanelen in de categorie elektronisch afval met een terugwinningsdoel van 85%, waarvan 80% bestaat uit hergebruik en recycling. Het jaarlijkse inzamelingsstreefcijfer in elke lidstaat wordt op twee manieren berekend: 1) als percentage van het elektronisch afval dat in die lidstaat wordt geproduceerd (streefcijfer van 85%) en 2) als percentage van het gemiddelde verkoopgewicht over de afgelopen 3 jaar in die lidstaat (streefcijfer van 65%). De EU heeft een rekenmethode ontwikkeld voor de berekening van deze doelstellingen, met speciale aandacht voor zonnepanelen. Naast de verplichtingen die uiteengezet zijn in de EU-wetgeving omvatten vrijwillige duurzaamheidsnormen voor zonnepanelen, zoals de internationale norm NSF 457, prestatiecriteria voor het verantwoord beheer van afgedankte producten en het ontwerp met het doel om te recyclen.

DE RECYCLING VAN ZONNE-ENERGIE PRODUCTEN CREËERT BANEN ZODRA DE AFVALSTROMEN TOENEMEN

Vergeleken met andere elektronica zoals witgoed of mobiele telefoons, hebben zonnepanelen een relatief lange levensduur: ongeveer 30 jaar. Pas na deze periode komen de zonnepanelen in de afvalstroom terecht. In 2020 zal de verhouding tussen panelen die het einde van hun levensduur bereiken en het jaarlijks geïnstalleerd aantal panelen lager zijn dan 1%. Deze verhouding zal echter na 2030 aanzienlijk toenemen en in 2040 ongeveer 40% bedragen, en uiteindelijk het installatieniveau bereiken. De industrie is klaar voor deze verschuiving, want verwerkings- en recyclingprocessen en de daarvoor benodigde faciliteiten zijn al op hun plaats. Deze zullen naar verwachting nog verbeteren met grotere schaalvoordelen en meer innovatieve behandelingsopties. Verwacht wordt dat tegen 2030 de grotere schaalvoordelen en meer innovatieve behandelingsopties. Verwacht wordt dat tegen 2030 de zonnerecyclage-industrie tot banencreatie zal leiden.

BRONNEN

EC-JRC (2016). *Analysis of Material Recovery from Silicon Photovoltaic Panels*. JRC Technical report. Available at: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC100783/2016.3057_src_en_final_2%20\(002\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC100783/2016.3057_src_en_final_2%20(002).pdf)

European Parliament and Council (2012). *Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>

IEA-PVPS (2017). *Life Cycle Inventory of Current Photovoltaic Module Recycling Processes in Europe*. Report T12-12. Available at: http://iea-pvps.org/index.php?id=460&elD=dam_frontend_push&docID=4239

Hoffmann, M., Suitner, H., and Thomas, R. (2017). *H2020 CABRISS public Business Plan*. CABRISS project report. Available at: https://zenodo.org/record/998558/files/CABRISS_Public-Business-Plan.pdf?download=1

IEA-PVPS (2017). *End-of-Life Management of Photovoltaic Panels: Trends in PV Module Recycling Technologies*. Report T12-10. Available at: http://www.iea-pvps.org/index.php?id=459&elD=dam_frontend_push&docID=4237

IEA-PVPS and IRENA (2016). *End-of-Life Management Solar Photovoltaic Panels*. Available at: http://iea-pvps.org/fileadmin/dam/public/report/technical/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf

GlobalData (2012). *Solar Module Recycling: A Necessary Step to Maximise Environmental Benefits of Solar PV Industry*.

Thomas, R., Hoffman, M., and Pelletier, D. (2017). *Market analysis and business models for a circular economy in PV*. Available at: https://zenodo.org/record/815889/files/Thomas_CABRISS_Market_Analysis_Business_Models_SiliconDays2017.pdf?download=1