

**SCHRIFTELIJKE VRAAG**

nr. 579

van **FREYA PERDAENS**

datum: 3 februari 2021

---

aan **ZUHAL DEMIR**

VLAAMS MINISTER VAN JUSTITIE EN HANDHAVING, OMGEVING, ENERGIE EN TOERISME

---

*Zonnepanelen - Recyclage*

In een blog geeft het bedrijf Engie aan dat volgens ramingen zonnepanelen een valorisatie- en recyclagegraad halen van 95%. Het bedrijf geeft ook aan dat momenteel 90% van alle afgedankte panelen in het recyclagecircuit terechtkomt.

PV CYCLE ivzw, het uitvoeringsorganisme van PV CYCLE BELGIUM vzw, is een vereniging zonder winstoogmerk met een internationaal statuut die sedert 2008 operationeel is om bij ons zonnepanelen te recyclen. Op hun website geven zij aan dat hun huidige recyclagepercentage voor een kristallijn silicium zonnepaneel 77,1% is.

1. Hoeveel procent afgedankte zonnepanelen kwam in de jaren 2018-2020 in het recyclagecircuit terecht? Graag een overzicht per jaar. Hoeveel ton bedroeg dat?
2. Wat gebeurt er met de zonnepanelen die niet in het recyclagecircuit terechtkomen?
3. Wat was het recyclagepercentage voor zonnepanelen in 2018, 2019 en 2020? Stijgt dat over de jaren heen?
4. Hoeveel ton glas, aluminium, silicium en koper werd er gerecupereerd in 2018, 2019 en 2020? Hoeveel ging naar schatting verloren?
5. Op welke manier wil de minister inzetten om de komende jaren de recyclagegraad te doen stijgen?

**ANTWOORD**

op vraag nr. 579 van 3 februari 2021

van **FREYA PERDAENS**

1. Het inzamelpercentage van het aantal ingezamelde zonnepanelen ten opzichte van het aantal op de markt gebrachte panelen was ook in de jaren 2018-2020 lager dan 1%. Dit uiteraard omdat zonnepanelen een lange levensduur (25 jaar) kennen en nog niet zo lang op de markt zijn. De ingezamelde panelen zijn hoofdzakelijk afkomstig van (storm)schade en vervanging van "pionier"-installaties. Alle zonnepanelen die ingezameld worden door PV Cycle, gaan naar recyclage.

Volgende tabel geeft een overzicht van de tonnages:

|                            | cSi (t) | CIGS (t) | CdTe (t) | BIPV (t) | Totaal (t) |
|----------------------------|---------|----------|----------|----------|------------|
| 2018                       | 79      | 71       |          |          | 150        |
| 2019                       | 230     | 59       | 1        |          | 290        |
| 2020<br>(status 30<br>nov) | 146     | 16       |          | 32       | 194        |

cSi: fotovoltäische zonnepanelen met silicium

CI(G)S: Koper, Indium, (Gallium), Seleen

CdTe: Cadmiumtelluride

BIPV: building integrated PV

(t): ton ingezameld

2. De hoeveelheid afgedankte zonnepanelen die in Vlaanderen vrijkomt is zeer beperkt. Er zijn geen aanwijzingen dat significante hoeveelheden zonnepanelen via andere kanalen dan het beheersorganisme verdwijnen.
3. De door PV Cycle ingezamelde zonnepanelen worden volledig nuttig toegepast. Voor de cSi (silicium) panelen verloopt het proces als volgt. Een eerste verwerker verwijdert het aluminium frame, de aansluitdozen en de stroomkabels, deze worden gerecycleerd.

Het overblijvende paneel wordt in Vlaanderen ingezet bij een metaalsmelter. De metalen worden in dit smeltproces gerecycleerd en de kunststoffen verbrand met energierecuperatie. Het glas en het silicium worden in de metaaloven ingezet als vervanging van nieuw zand, om de ovenwand te beschermen. Dit glas en silicium komt uiteindelijk in de slakken, die met een grondstofverklaring worden ingezet als bouwstof. Volgens de Europese definities mag ook deze toepassing als bouwstof, als recyclage beschouwd worden.

Samengevat: de panelen met silicium worden 100% nuttig toegepast, waarvan 93,5% recyclage en 6,5% (de kunststoffen) verbranding met energierecuperatie. Deze silicium-panelen zijn de grootste fractie en hun aandeel zal de komende jaren steeds belangrijker worden.

Aangezien er in België geen vergunde verwerker is voor de meer niche CI(G)S of CdTe-panelen, worden deze afgevoerd voor recyclage naar Duitsland. Het gehalte glas in de CI(G)S-panelen is veel lager dan bij deze met Silicium, maar de

verwerkingstechnieken zijn analoog. Bij CdTe-panelen is het glas makkelijk af te scheiden, dit wordt gerecycleerd. Wat overblijft gaat opnieuw naar de metallurgie, in een vergelijkbaar proces.

BIPV-panelen zijn een zeer diverse stroom van bouwmaterialen met geïntegreerde zonnecellen. Als zo'n materiaal vrijkomt, wordt de beste verwerkingstechniek gekozen op basis van het materiaal. De BIPV-panelen die in 2020 ingezameld werden, bestonden uit een kunststofmateriaal met een heel dun laagje Silicium. Deze werden verbrand met energierecuperatie, dus niet gerecycleerd.

4. Ik verwijs naar mijn vorig antwoord: volgens Europese definities worden het glas, silicium, aluminium en koper 100% gerecycleerd, er gaat geen tonnage verloren. Een gemiddelde samenstelling bepalen van de totale afvalstroom is onmogelijk, aangezien de uitstroom steeds varieert en te beperkt is voor batchtesten bij de verwerker. Wat betreft de siliciumpanelen kennen we wel de gemiddelde samenstelling:

| <b>Siliciumpaneel</b>      | <b>Procentuele samenstelling</b> |
|----------------------------|----------------------------------|
| Connector en kabel         | 1,76% (waarvan 85% koper)        |
| Aluminium frame            | 17,64%                           |
| Glas                       | 69%                              |
| Kunststoffolie             | 6,5%                             |
| Silicium zonnecellen       | 3,5%                             |
| Zilver                     | 0,05%                            |
| Aluminium geleider         | 0,5%                             |
| Koper interne geleider     | 1%                               |
| Andere metalen (tin, lood) | 0,05%                            |

5. Om betere resultaten te kunnen halen, zouden de zonnepanelen anders moeten worden ontworpen. Op dit moment zijn het glas, het silicium, de interne bedrading en de kunststoflaag volledig verlijmd. Hierdoor kunnen de kunststoffen niet afgescheiden worden en moeten ze dus mee in de smelter. Dit moet op Europees niveau worden opgenomen want nagenoeg alle panelen die vandaag in Europa op de markt komen zijn ingevoerd uit Azië. Indien Europa in haar productwetgeving zou opnemen dat zonnepanelen demonteerbaar moeten zijn, zouden ook de kunststoffen als materiaal kunnen gerecupereerd worden. Productwetgeving is echter een federale bevoegdheid.