

Handreiking Circulaire Zonnestroomsystemen

Sturen op duurzame inkoop en levensduurverlenging van
zonnestroomsystemen

April 2026

Mark Zuyderwijk, Sil Penders &
Edwin Oskam

MRA Bureau & Route Circulair

Introductie

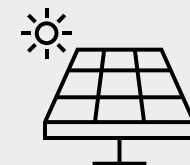
Sturen op duurzame inkoop en lange levensduur van zonnestroomsystemen

Gemeenten investeren in toenemende mate en op grote schaal in zonnestroomsystemen op gemeentelijk vastgoed, zoals scholen, sportaccommodaties en andere publieke gebouwen. Het gebruik van zonnestroomsystemen is een structureel onderdeel geworden van het gemeentelijk vastgoed- en duurzaamheidsbeleid, en levert een belangrijke bijdrage aan de energietransitie en het behalen van lokale klimaatdoelstellingen. Echter zien we steeds vaker dat de levensduur van zonnestroomsystemen niet volledig wordt benut en panelen al vroegtijdig worden vervangen of verwijderd van daken. Voortijdige vervanging vermindert de effectiviteit van de investering en veroorzaakt onnodig waardeverlies van materialen en kapitaal. Het is daarom van belang dat gemeenten hun focus verbreden, zodat levensduur en waarde behoud van zonnestroomsystemen vergroot kan worden. De handreiking zal hier aan de hand van de volgende onderwerpen verder op ingaan:



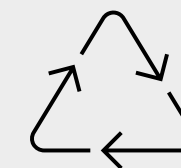
Duurzaam inkopen

Bij de inkoop van zonnestroomsystemen moet naast prijs nadrukkelijk worden gekozen voor kwaliteit, en een lange levensduur.



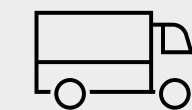
Proactief beheer

Tijdens gebruik is proactief beheer nodig om voortijdige vervanging en waardeverlies te voorkomen.



Hergebruik stimuleren

Daarnaast kunnen er gebruikte systemen worden ingekocht. Met de inkoop van gebruikte systemen draagt u als gemeente bij aan levensduurverlenging.



Verantwoorde afvoer

Hoogwaardige recycling is de laatste stap om de grondstoffen en materialen in de kringloop te houden.

Deze handreiking is bedoeld voor beleidsmakers, projectleiders en inkopers binnen de gemeente, provincie, Rijksoverheid of energiecoöperaties. Het biedt praktische tips en handvatten om duurzame inkoop en lange levensduur van zonnestroomsystemen te bevorderen.

Duurzaam inkopen

Het stimuleren van circulariteit via inkoop

De ambitie zetten met beleid en visie

Voordat acties ondernomen kunnen worden, is een heldere en breed gedragen ambitie essentieel. Door circulaire doelstellingen formeel vast te leggen, creëert u een intern mandaat en duidelijk signaal naar de markt. Het eigen inkoopbeleid is een directe manier om zowel zelf impact te maken als de markt in beweging te krijgen. De meest effectieve aanpak is om circulair inkopen niet als losstaand thema te zien, maar het te integreren in een bestaand beleid zoals Opdrachtgeverschap of Maatschappelijk Verantwoord Opdrachtgeven en Inkopen (MVOI).

Op welke manieren kunt u een circulair beleid opstellen?

- + Integreren in bestaand beleid door circulariteit een integraal onderdeel te maken in inkoop- of duurzaamheidsbeleid, zoals [gemeente Ede](#)
- + Opstellen van nieuw beleid toegespitst op circulair inkoopbeleid om het thema extra gewicht te geven, zoals [gemeente Amsterdam](#)

Kwalitatief inkopen via gunningscriteria

Als gemeente bieden [gunningscriteria](#) bij aanbestedingen een kans om circulaire producten te stimuleren, hieronder staan verschillende criteria en opties die u kunt meenemen in de gunning. Daarnaast kunt u, wanneer u eigen grondbezit heeft, een nieuw project aanbesteden als [innovatief perceel](#). Hierbij schrijft u een tender uit voor een specifiek perceel waarbij marktpartijen worden uitgedaagd om het meest innovatieve en circulaire plan in te dienen. De gunning vindt dan plaats op basis van EMVI-criteria.

Bij het inkopen van zonnepanelen kunt u in de basis beginnen bij het inkopen van [PFAS-vrije](#) zonnepanelen. Daarnaast kunt u een maximale CO2 voetafdruk grens meenemen, zoals [maximale voetafdruk van 550 kg CO2-eq/kWp](#)

Mocht u als gemeente hoger willen inzetten op circulaire inkoop van zonnestroomsystemen, kan dit in sommige gevallen leiden tot een hogere aanschafprijs, bijvoorbeeld door strengere eisen aan materialen en productie. U kunt uw inkoop-eisen uitbreiden met één of meerdere van de volgende criteria:

- + Verbod op het gebruik van andere [vermijdbare toxische stoffen](#) dan PFAS, denk hierbij loodvrije panelen en antimoonvrij glas
- + De maximale CO2 voetafdruk grens verlagen, via een [maximale voetafdruk van 400 kg CO2-eq/kWp](#)
- + Het laten opnemen van een [terugname/recycling garantie](#) voor zonnepanelen

Op de [Duurzame Zonnepanelen Wijzer](#) vindt u een lijst met alle merken en types en de duurzame inkoop-eisen.

Proactief beheer

Het verlengen van de levensduur via goed beheer

Het goed onderhouden van een zonnestroomsysteem is belangrijk voor het optimaliseren van de levensduur. Het zo lang en efficiënt mogelijk gebruiken van een installatie voorkomt de noodzaak voor nieuwe productie, vermindert afvalstromen en maximaliseert het rendement op de oorspronkelijke investering.

Proactief beheer als fundament

De basis voor een lange levensduur is proactief beheer. Een gestructureerde aanpak voor onderhoud en monitoring is essentieel om opbrengsten te garanderen en veiligheid te borgen. Voor uw eigen vastgoed kunt u dit borgen door het onderhoud van zonnestroomsystemen structureel mee te nemen in een MJOP. Hierin worden periodieke inspecties en verwachte vervanging van componenten met een kortere levensduur meegenomen. Verder is het van belang om een 'as built-documentatiedossier' op te stellen. In dit document ligt de gedetailleerde informatie over de configuratie, bekabeling en gebruikte materialen vast om storingsdiagnose en toekomstige upgrades efficiënt te regelen.

Repareren: de eerste keuze bij defecten

Wanneer een onderdeel van een zonnestroomsysteem defect raakt, is de meeste circulaire en vaak ook economisch voordeligste oplossing om te repareren. Als gemeente kunt u voor uw eigen installaties de keuze voor reparatie contractueel vastleggen met de onderhoudspartijen. Door dit als standaardprocedure te hanteren, voorkomt u onnodige vervanging en reststromen.

Upgraden als duurzaam alternatief

Soms is reparatie niet meer mogelijk of is een systeem technologisch verouderd. In deze situatie kan een deel van het systeem een upgrade krijgen, ook wel 'revamping' genoemd, in plaats van het gehele systeem af te schrijven. Revamping is een logische optie voor systemen die nog relatief jong zijn, waarbij de zonnepanelen zelf nog goed functioneren maar andere componenten, zoals een omvormer, aan vervanging toe zijn. Op deze manier worden de prestaties van de installaties verbeterd, gemoderniseerd en wordt de levensduur aanzienlijk verlengd. Voor eigen vastgoed kan de gemeente het portfolio proactief beoordelen op revamping-potentieel (waarna deze informatie toe te voegen aan het MJOP) en een pilotproject te starten.

Het borgen van beheer en reparatie

De meest effectieve manieren om reparatie contractueel te borgen zijn:

- + Via een [raamwerkovereenkomst](#) voor onderhoud, waarin u 'reparatie-eerst'-clausules opneemt
- + Via een ['as-a-service'-contract](#), waarbij de leverancier eigenaar blijft van de installatie en reparatie in hun eigen belang is

Hergebruik stimuleren

Het toepassen van hergebruik

Wanneer een zonnestroomsysteem wordt gedemonteerd dient deze nog niet afgeschreven te worden, het is een cruciaal moment om de waarde van het product en de materialen te behouden. Onjuiste demontage zorgt ervoor dat zonnepanelen, maar ook de onderconstructie of de omvormer, niet goed te hergebruiken zijn. Zorg ervoor dat u dit laat doen door een installateur die ervaring heeft met demontage. De installateur die een nieuwe installatie realiseert is hiervoor niet altijd de aangewezen partij. Het proces start bij de installateur, die panelen zorgvuldig demonteert. Vervolgens worden de onderdelen visueel geïnspecteerd als kwaliteitscheck en worden ze gesorteerd. De onderdelen met potentie voor hergebruik worden dan professioneel gerepareerd, indien nodig, en getest. Omdat vraag en aanbod zelden gelijktijdig zijn, worden de onderdelen tijdelijk opgeslagen. Een intermediair zorgt vervolgens dat de onderdelen een nieuwe eigenaar krijgen, waarna het systeem wordt gemonteerd.

Het toepassen van hergebruik op eigen of maatschappelijk vastgoed, of voor bewoners in de gemeente

Door bewust te kiezen voor de aanschaf van tweedehands installaties voor eigen of maatschappelijk vastgoed kiest u voor zonnestroomsystemen met een lagere voetafdruk. Hier hoeven immers geen nieuwe producten voor geproduceerd te worden. Er is een steeds ruimere beschikbaarheid aan kwalitatief uitstekende zonnepanelen van soms slechts een aantal jaar oud. Ook omvormers en onderconstructies zijn steeds vaker geschikt voor hergebruik. Als u dit wil toepassen is het van belang om locaties te kiezen die het meest geschikt zijn voor tweedehands installaties zoals tijdelijke gebouwen, sportaccommodaties of panden met een kleine energiebehoefte. Daarnaast worden er door meerdere gemeenten tweedehands zonnestroomsystemen beschikbaar gesteld aan huishoudens in energiearmoede.

Het toepassen van hergebruik van zonnestroomsystemen

De afgelopen jaren zijn er meerdere hergebruik projecten door gemeenten toegepast. Een aantal voorbeelden zijn:

- + [Gemeente Haarlemmermeer](#), die een gratis set aan zonnepanelen aanbod aan huishoudens in energiearmoede
- + [Gemeente Amsterdam](#) in samenwerking met woningbouwcorporaties hergebruik toepast in wijken met energiearmoede
- + [Gemeente Capelle aan de IJssel](#) die haar eigen zonnepanelen hergebruikte voor een andere gemeentelijke locatie
- + Het [Marineterrein](#) in Amsterdam waar een eerste installatie werd gerealiseerd met hergebruikte zonnepanelen en onderconstructies

Verantwoorde afvoer

Het behouden van waarde na gebruik

Verantwoorde afvoer als laatste stap

Wanneer het hergebruik van een zonnestroomsysteem niet mogelijk is, is hoogwaardige recycling de laatste stap om de grondstoffen in de kringloop te houden. Hoogwaardige recycling is gericht op het terugwinnen van kritieke en waardevolle grondstoffen zodat ze opnieuw gebruikt kunnen worden in een vergelijkbare toepassing als tijdens hun eerste leven. Voor uw eigen assets betekent dit dat u zorgt voor een correcte afvoer van de onderdelen.

Om dit bij derden te stimuleren is heldere voorlichting aan inwoners en bedrijven over deze afvoerroutes essentieel. Hiermee zorgt u ervoor dat de onderdelen terecht komen bij de juiste verwerkers, die zich inzetten voor het opzetten van steeds hoogwaardigere recyclingprocessen.

Hoe stelt u een maatwerkvoorschrift op bij slooprojecten?

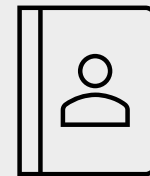
Om maatwerkvoorschriften voor slooprojecten op te stellen, is het van belang dat er algemene voorschriften voor sloop zijn opgenomen in het Omgevingsplan. Het maatwerkvoorschrift vormt dan een aanvulling.

Hoe vindt recycling van zonnepanelen plaats?

Als zonnestroomsystemen niet meer in aanmerking komen voor hergebruik, worden ze gerecycled. Dit gebeurt via Stichting OPEN. Stichting OPEN is, namens alle producenten en importeurs in Nederland, verantwoordelijk voor de inzameling en recycling van zonnepanelen. Stichting OPEN beschikt over een landelijk dekkend logistiek netwerk waarbij alle afgedankte zonnepanelen worden ingezameld en naar één verwerkingslocatie worden gebracht. Stichting OPEN heeft in april 2025 een contract getekend met Mirec voor de recycling van zonnepanelen in Nederland. Zij zetten zich in om het recyclen van zonnepanelen in Nederland naar een hoogwaardiger niveau te tillen. Meer informatie over het inzamelen is te vinden via deze [link](#).

Contactgegevens

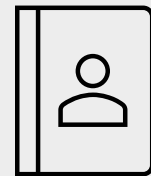
Mocht u nog vragen hebben over één of meerdere van de besproken onderwerpen in deze handreiking, helpen we u graag verder. U kunt altijd contact opnemen met de volgende contactpersonen:



Mark Zuyderwijk

markzuyderwijk@routecirculair.nl

+31 6 57 79 03 55

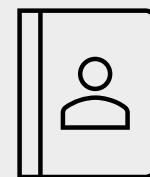


Sil Penders

silpenders@routecirculair.nl

+31 6 81 01 52 55

Mocht u nog vragen hebben over de MRA samenwerking op Circulaire Economie. Kunt u altijd contact opnemen met de volgende contactpersoon:



Edwin Oskam

E.Oskam@amsterdam.nl

+31 6 13 54 65 10