

## Openbare voortgangsrapportage MOOI

Het project is uitgevoerd met Topsector Energie subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. De specifieke subsidie voor dit project betreft MOOI-subsidie ronde 2020.

### Projectgegevens

Projecttitel:	One-Day Makeover
Projectnummer:	MOOI32002
Publicatiedatum:	18 juli 2023
Uitgevende partner en auteur:	Solarge, dhr. Roel Verlaek
Contact voor meer informatie:	Roel Verlaek (+31 6 2939 1365)

### Samenvatting van de uitgangspunten en de doelstelling van het project

#### Aanleiding

De vervangingsopgave die nodig is voor de energietransitie in de gebouwde omgeving, gaat gepaard met een enorme behoefte aan duurzame materialen en technologieën. De snelheid van renoveren loopt achter op de gewenste Nederlandse doelstellingen. Projectpartners hebben een samenwerking opgezet om materialen te ontwikkelen met aanvullende functionele eisen tot dakcomponenten. Deze dakcomponenten bestaan uit polymeren waarin geïntegreerde zonnecellen verwerkt kunnen worden, samen met een goede isolatie die daarmee een besparing in warmtebehoefte opleveren. Oplossingen dienen grootschalig produceerbaar te zijn, om de circa 7,8 miljoen bestaande woningen kosteneffectief te kunnen verduurzamen. Gezamenlijk willen deze projectpartners een procesmatige renovatiemethode ontwikkelen voor alle woningen.

#### Doel van het innovatieplan

Het consortium heeft als doelstelling het ontwikkelen van een industriële aanpak voor een snellere en goedkopere renovatie van bestaande Nederlandse woningen. Dit kan door gebruik te maken van industriële productieprocessen, automatisering in het installatieproces en een bouwproduct bestaande uit een draagstructuur, isolatie en zonnecellen, die hoofdzakelijk vervaardigd zijn uit polymeren. De doelstelling van dit project is een bouwproduct met bijbehorend configuratie- en installatieproces te ontwikkelen om op grote schaal (200-300 MW) ca 16.000 woningen bij 60 m<sup>2</sup> dakoppervlak (beide helften) lichtgewicht, PV-geïntegreerde bouwcomponenten toe te passen ter renovatie van bestaande woningen en deze binnen één dag aardgasloos ready te maken.

#### Korte omschrijving van de projecten en overige activiteiten binnen het plan

In Resultaat 1 wordt onderzoek uitgevoerd naar de technische requirements, bouwfysische, constructieve aspecten, eisen aan deelcomponenten en schaalbare productie/installatie. In Resultaat 2 worden technische requirements vertaald naar concept designs. Daarnaast worden de Solar plates en een configuratiemodel ontwikkeld. In Resultaat 3 wordt de prototype tooling voor het dakelement en de solar plates ontwikkeld. In Resultaat 4 wordt het installatieproces in een living lab omgeving getest. In Resultaat 5 worden (i) een maatwerk propositie ontwikkeld om voor te sorteren op de marktintroductie en (ii) learning communities opgezet.

## Beschrijving van de uitgevoerde activiteiten, de behaalde resultaten per mijlpaal, de knelpunten en het perspectief voor de toepassing

Er is geïventariseerd wat de technische, bouwfysische, constructieve en economische eisen van het BIPV dakelement zijn. Projectpartners hebben onderzocht welke eisen nodig zijn voor het systeem om te presteren op de bouwfysische aspecten, licht, warmte, lucht, vocht en geluid. Daarnaast moet het systeem voldoen aan de bouwfysische en -technische eisen op het gebied van waterdichtheid, windweerstand en brandveiligheid. Enkele belangrijke uitdagingen hierbij zijn (i) de transmissieverliezen en accumulatie van warmte door de aanwezigheid van de cover en (ii) de betrouwbaarheid van de benodigde elektrische verbindingen. Tevens is er onderzoek gedaan naar de eisen van het dakelement en de solar plates. Dit vergt aanpassingen aan de draagconstructie en het elektrisch systeem.

De L-draagconstructie is geoptimaliseerd. Dit door slimme combinaties van holtes met stilstaande lucht en dichte delen voor stijfheid op te nemen. In een 3d ontwerp zijn de isolerende en constructieve functies van het element nog verder geoptimaliseerd. Er zijn verschillende aanpassingen aan de mechanische, elektrische en systeem layout getweaked om tot de optimale solar plates te komen. Er zijn meerdere mechanisch goedgekeurde simulaties verwerkt in het design van de constructie. Op basis van de prototype tool en materiaalontwikkelingen zijn reeds meerdere iteraties op het extrusieproces uitgevoerd. Daarnaast zijn de laatste verbeteringen in het BIPV element met nieuw covers aangebracht op de testsite bij SolarBeat.

### Bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling

Dit consortium richt zich op het realiseren van een versnelling van energierenovaties in de gebouwde omgeving door de ontwikkeling van industrieel produceerbare energieopwekkende daken gemaakt van hoogwaardige kunststoffen, die geautomatiseerd wordt geïnstalleerd. In deze bouwcomponenten wordt een verbetering in de gebouwschil gerealiseerd, wat leidt tot een besparing in de warmtebehoefte.

De industriële productie en geautomatiseerde installatie levert een aanzienlijke versnelling op in de realisatie van renovaties doordat technisch personeel effectiever kan worden ingezet. Doordat de arbeid met het One-Day Makeover concept grotendeels vervangen wordt door robots nemen ook de gezondheidsrisico's door fysiek zwaar werk af. Tevens ontstaat er een extra vraag naar technisch meer hoogwaardige arbeid (robots productie + besturing van robots op de werf). Daarnaast is de oplossing eenvoudig en spijtvrij toe te passen voor gebouweigenaren (woningcorporaties, grote vastgoedeigenaren waaronder pensioenfondsen en beleggers). De oplossing is ook aantrekkelijk voor bewoners, aangezien ze niet uit hun woning hoeven gedurende de renovatie. Dit renovatieconcept is flexibel aan te passen en houdt daarmee rekening met verschillende vormen van daken en daarbij horende maatvoeringen en prestatie-eisen. Gegeven de dalende hoeveelheid technisch personeel en daarmee gepaard gaande kostenstijging in de bouw is dit renovatieconcept ca. 30%-40% goedkoper dan traditionele dakrenovaties. Het 'One Day Makeover' concept is daarnaast dermate schaalbaar dat het ook voor grotere renovatie-aantallen interessant is.

### Spin off binnen en buiten de sector

Er is vooralsnog geen spin off ontstaan binnen en buiten de sector.

### Overzicht van openbare publicaties over het project

27 juni 2021: [Solar Magazine - One-Day Makeover](#)