

## Openbare samenvatting – Voortgangsrapport 1 BIPVT geeft MOOI energie

Projecttitel:	BIPVT geeft MOOI energie
Projectnummer:	MOOI32020
Publicatiedatum van het rapport:	12 februari 2022
Uitgevende partner en auteur:	Berenschot, namens Stichting BIPVNL – Ingrid van Straten
Looptijd project:	1 januari 2021 t/m 31 december 2024
Rapportageperiode 1:	1 januari 2021 t/m 31 december 2021

### **Samenvatting van de uitgangspunten en de doelstelling van het project en de samenwerkende partijen**

**Doel van het project** is een innovatieve, integrale renovatieaanpak voor een CO<sub>2</sub>-vrije gebouwde omgeving. Binnen het project wordt een programmatische ketenaanpak voor de renovatiemarkt gerealiseerd, waarmee vanaf 2025 ten minste 5000 renovatiewoningen en 5000 nieuwe woningen per jaar snel en eenvoudig kunnen worden (om)gebouwd tot Plus-Op-de-Meter woningen. Dit betekent dat de woningen op jaarbasis meer energie gaan produceren, dan dat ze zelf verbruiken. Binnen het project worden hiervoor nieuwe integreerbare, betaalbare en opschaalbare BIPV(T)-elementen inclusief elektrisch en thermisch (opslag)systeem ontwikkeld. BIPV(T)-elementen zijn zonne-energiesystemen die worden geïntegreerd in de schil van de woning, bijvoorbeeld in het dak, gevel of het glas (dit in tegenstelling tot PV-panelen die bijvoorbeeld op het dak worden gemonteerd, wat esthetisch niet wenselijk is). Energie-oogst uit de gebouwschil, integraal modulair bouwen met BIPV(T) voor zowel laag- als hoogbouw, en een integrale kostprijsreductie van 40% ontstaat door gebruik van circulaire materialen, slimme BIPV(T) oplossingen met optimale energie-efficiëntie, lean productieprocessen en plug&play bouwprincipes met reductie van handwerk in de bouwkolom. Industrialisatie en opschaling van de productieaantallen geeft een extra versterking naar betrouwbaarheid en kostenverlaging in de hele keten. Daarnaast wordt nieuwe tooling in het project ontwikkeld voor kopers/gebruikers, ketenspelers en financiers wat vroegtijdig inzicht geeft in de geboden technische oplossingen.

**Beoogde resultaat** van dit projectprogramma bestaat uit vier delen.

1. Een geïntegreerd renovatietotaalpakket, bestaande uit uitwisselbare, gestandaardiseerde systemen voor BIPV(T) opwek en -opslag, inclusief bouwprocessen waarmee renovatiewoningen ten minste 150% van het eigen elektriciteitsverbruik en 120% van het eigen warmteverbruik zelf produceren.
2. De ontwikkeling van ten minste 9 nieuwe betaalbare, integreerbare en opschaalbare BIPV(T)-modules voor dak, gevel en glas en thermische eigenschappen, die voor minimaal van 50% circulair materiaal zijn gemaakt plus de bijbehorende productielijnen voor opschaling naar massafabricage.
3. Een ontwikkeld systeem voor de elektrische en thermische koppeling tussen de gebouwdelen, de BIPV(T) modules en de gebouwschil voor klimaatbeheersing en energievoorziening inclusief elektrische en thermische "in-huis" opslag en datamanagement voor klimaatbeheersing.
4. Een versterkt ecosysteem met dito ketensamenwerking en marktwerking voor BIPV(T) gedreven renovatiepakketten, door kennisverspreiding en tool-ontwikkeling t.b.v de eindgebruiker/ woningeigenaren, bouw- en installatiesector en onderwijsprogrammering.

In het samenwerkingsverband werken 23 partijen samen, waaronder MKB-ers, grootbedrijven, WO-, HBO- en MBO- onderwijsinstellingen, waarmee alle benodigde capaciteiten beschikbaar zijn. De penvoerder is Stichting BIPV Nederland.

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

Het project is in 2021 van start gegaan en loopt nu 1 jaar. Door de coronamaatregelen is het helaas nauwelijks mogelijk geweest om fysiek elkaar te ontmoeten. Dit is jammer, omdat de ervaring leert dat het belangrijk is om

persoonlijk contact te hebben als je samen wil innoveren. Desondanks is het project goed van start gegaan en verwachten we vooralsnog dat de beoogde projectdoelen gehaald gaan worden.

In het kader van resultaatgebied 1, een integraal renovatietotaalpakket, heeft een inventarisatie plaatsgevonden over de wijze waarop de BIPV(T) zoveel mogelijk gestandaardiseerd kunnen worden. In de praktijk blijkt het erg lastig om als input voor de product- en systeemontwikkeling bepaalde technische specificaties op te leggen. BIPV-producten variëren sterk onderling en BIPV-producenten zijn bijvoorbeeld afhankelijk de inkoopdelen. De maatvoering van de ingekochte pv-cellen stroken bijvoorbeeld niet met de reguliere bouwafmetingen en BIPV-producenten hebben geen invloed hierop. Daardoor is het in de praktijk moeilijk om BIPV-systemen te ontwikkelen in een veelvoud van 30 cm. In deze fase van het project hebben we een beschrijving opgesteld om de standaard technische specificaties per bestaand en eventueel nieuwe te ontwikkelen BIPV(T)-systeem in te vullen, waarbij ook rekening wordt gehouden met informatie die bij BIM-tools relevant zijn. De volgende stap is om de BIPV-producenten dit in te laten vullen. Daarna wordt gekeken hoe de BIPV-systemen zoveel mogelijk kunnen worden verbeterd qua energie performance, kostprijsverlaging en installeerbaarheid (bv plug&play-uitvoering). Er is een eerste stap gemaakt met het ontwerp van prefab dak- en gevel elementen, waarin BIPV(T) en elektrische systemen in kunnen worden geïntegreerd. Prefab elementen gaat bijdragen aan een verkorte bouw/renovatie tijd op de bouwplaats. Voor de integrale testopstellingen is een eerste inventarisatie gedaan van mogelijke testlocaties. Dit ziet er veelbelovend uit!

Voor resultaatgebied 2, de ontwikkeling van nieuwe BIPV(T) systemen voor glas, gevel en dak zijn de eerste onderzoeken uitgevoerd. Voor sommige productgroepen zijn nieuwe concepten ontwikkeld en in enkele gevallen is het reeds gelukt om verbeterde BIPV producten in concept te ontwikkelen. De ontwikkeling van de productielijnen is nog niet gestart.

Resultaatgebied 3 gaat over de ontwikkeling van thermische en elektrische opslagsystemen voor in woningen, inclusief datamanagement. Er zijn onderzoeken uitgevoerd naar integrale oplossingen en materialen voor thermische opslag. Een eerste idee om het rendement voor thermische opslag te verbeteren wordt momenteel uitgewerkt. Daarnaast wordt onderzoek gedaan naar nieuwe materialen voor thermische opslag. Op het gebied van elektrische opslag is een installatie van een testopstelling voor E-opslag gerealiseerd en zijn eerste monitoring data van een testopstelling bestaande uit een combinatie van BIPV en opslag gegenereerd. De meetgegevens worden gebruikt voor de verdere ontwikkeling.

Binnen resultaatgebied 4 is hard gewerkt aan een configurator, waarmee het voor gebruikers en toepassers mogelijk moet worden om simulaties te maken van verschillende gecombineerde BIPV(T)-systemen. De ontwikkeling hiervan verloopt voorspoedig en een eerste prototype configurator is klaar. De inventarisatie naar het digitaliseren van BIPV producten (BIM) is gaande. Daarnaast is het programma voor de ketenontwikkeling gereed en wordt in 2022 met de uitrol hiervan gestart. Door de opleiders in het consortium is een survey opgesteld om de behoefte aan opleiding en stagiairs/afstudeerders binnen het consortium te peilen. De survey wordt in 2022 uitgezet. Tot slot zijn diverse plenaire bijeenkomsten zijn gehouden, evenals werkgroep-overleggen, is de informatie-infrastructuur opgezet en is de projectorganisatie en aansturing opgezet. De eerste jaarrapportage en financiële voortgang over 2021 is eveneens gerealiseerd.

Het perspectief voor de toepassing van het onderhavige project is en wordt alleen maar vergroot: de vraag naar zonne-energiesystemen neemt toe! Door de stijgende energie- en gasprijzen, aangescherpte wetgeving van o.a de BENG normering, Paris 2030 en aangescherpte normeringen (kantoor gebouwen moeten minimaal Energie Label C hebben, meer ventilatie) en aflopende salderingsregeling drijft de aandacht naar groene gebouwen en dus naar de technologieën van dit consortium. Er komt steeds meer vraag vanuit de markt.

## **Beschrijving van de bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling**

Het hoger gelegen doel waaraan het project een bijdrage levert is de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Middels het projectprogramma wordt een verzameling aan BIPV(T)-oplossingen ontwikkeld voor woningen en utiliteitsgebouwen, deze vormen samen een integraal renovatie arrangement bestaande uit BIPV(T) dak-, gevel- en glasoplossingen die op elkaar zijn afgestemd qua maatvoering en interfacing en daardoor goed toe- en

inpasbaar in renovatieprojecten (en nieuwbouw). Bijdragen aan de doelstellingen van MOOI-thema's zijn dan ook als volgt:

1. Het ontwikkelen van een totaalpakket van renovatie arrangementen voor woningen en utiliteitsgebouwen middels een pakket aan BIPV(T) modules en systeemintegratie inclusief het industrialiseren ervan;
2. Het ontwikkelen van oplossingen voor de verduurzaming van modulair toepasbare warmtevoorziening in de BIPV(T) gebouwschil inclusief warmteopslag;
3. Het ontwikkelen van oplossingen voor elektriciteitsvoorziening middels lokale opslag en zelfvoorzienendheid.

### **Spin off binnen en buiten de sector**

Het project bevindt zich in de beginfase van de uitvoering en er is over mogelijke spin-off derhalve niet veel voortgang te melden. In het kader van resultaatgebied 4 wordt aandacht besteed aan ketenontwikkeling, waar de relatief jonge BIPV-sector verder wordt ontwikkeld door oa. kennisdeling. Daarnaast wordt gericht de samenwerking met de bouwsector gezocht (aannemers, architecten, projectontwikkelaars) en woningbouwcorporaties, die belast bij met een enorme renovatie-opgave. De uitvoering van de projectactiviteiten hieromtrent worden in 2022 gestart.

### **Overzicht van openbare publicaties over het project en waar deze te vinden of te verkrijgen zijn**

Publicatie

Datum: 17 mei 2021

Titel : BIPVT levert MOOI energie! versnelt introductie gebouw geïntegreerde pvt

Vakblad: Solar Magazine

<https://solarmagazine.nl/nieuws-zonne-energie/i24406/bipvt-levert-mooi-energie-versnelt-introductie-gebouwgeintegreerde-pvt>

Auteur: Marco de Jonge Baas

### **Vermelding van contactpersoon (personen) voor meer informatie**

Contactpersonen:

Ruud Derks – Stichting BIPV NL (pervoerder)

Erik Teunissen – Berenschot (programmamanager)

Vermelding van de verkregen subsidie op de volgende manier:

*"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 "*