

Openbare samenvatting – Voortgangsrapport 3 BIPVT geeft MOOI energie

Projecttitel:	BIPVT geeft MOOI energie
Projectnummer:	MOOI32020
Publicatiedatum van het rapport:	22 februari 2024
Uitgevende partner en auteur:	Berenschot, namens Stichting BIPVNL – Ingrid van Straten
Looptijd project:	1 januari 2021 t/m 31 december 2025
Rapportageperiode 3:	1 januari 2023 t/m 31 december 2023

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 CO₂-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 12 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 3 jaar. Door de eerder geldende coronamaatregelen is de echte samenwerking in het project wat later op gang gekomen. Inmiddels is dit volledig hersteld en wordt er binnen de verschillende resultaatgebieden volop samengewerkt.

In het kader van resultaatgebied 1, een integraal renovatietotaalpakket, wordt gewerkt aan standaardiseren van BIPV(T)-producten. BIPV-producenten zijn aan de slag gegaan om de maatvoering van hun BIPV-producten aan te laten sluiten bij maatvoering in de bouw. Daarnaast is een aantal producenten van BIPV-systemen bezig om hun producten in een veelgebruikte BIM-bibliotheek laten opnemen. Door opname in de bibliotheek kunnen de producten makkelijk door ontwerpers en architecten in bouwtekeningen worden ingetekend. Dit bespaart bij de producent ontzettend veel tijd in de beantwoording van vragen over specificaties en verruimt de verkoopkansen. Tevens is een start gemaakt om de onderdelen van BIPV-systemen te classificeren, waardoor het identificeren eenvoudig en eenduidig wordt. Dit is wenselijk om bij vervanging van onderdelen gelijkwaardige kwaliteit te kunnen garanderen. Een groepje partners werkt aan een onderzoek naar circulariteit bij bestaande BIPV-producten en bouwcomponenten en zijn drie integrale renovatie-aanpakken in kaart gebracht. Deze laatstgenoemde aanpakken worden komende periode verder uitgewerkt.

Momenteel zijn er twee integrale testopstellingen (dit zijn testopstellingen waarbij producten en systemen van verschillende partners aan elkaar worden gekoppeld en als integraal systeem worden getest) draaiend en een derde is in ontwikkeling.

In resultaatgebied 2, zijn bestaande BIPV- dak en gevelsystemen verbeterd qua energie performance, kostprijsverlaging en installeerbaarheid. Daarnaast worden ten minste 6 nieuwe BIPV systemen voor glas, gevel en dak ontwikkeld. Nieuwe technologieën zijn bijvoorbeeld solar window en folie. De eerste prototypes zijn gebouwd en worden momenteel getest. Voor 2 BIPV-producten is de productielijn opgeschaald en voor BIPV-foliepanelen wordt gewerkt aan een proef productielijn. Daarnaast worden ten minste drie BIPV producten ontwikkeld, waarvan er twee zich in de bouw / testfase van het prototype bevinden.

Resultaatgebied 3 gaat over de ontwikkeling van thermische en elektrische opslagsystemen voor in woningen, inclusief datamanagement. Er is een aantal proefopstellingen draaiende, waarbij PVT-systemen plus thermische opslag succesvol worden gecombineerd. Een aanvullend idee om het rendement voor thermische opslag te verbeteren wordt momenteel getest in een proefopstelling. Meetgegevens worden verzameld en geanalyseerd. Deze opstelling wordt binnenkort uitgebreid met een accu voor elektrische opslag. Op het gebied van elektrische opslag is ook een separate testopstelling gerealiseerd, waar monitoringsdata wordt gegenereerd. De meetgegevens worden gebruikt voor de verdere ontwikkeling, van onder andere omvormers en communicatie. Tevens wordt een platform ontwikkeld om adaptief het klimaat in een gebouw te reguleren. Het proof-of-concept toont aan dat energie-besparingen van ong 20% kunnen worden gerealiseerd. Sensoren in het raam-frame meten o.a. de zon-intensiteit en warmte. Deze data wordt gebruikt om de zonwering, verwarming en koeling in het gebouw tijdig aan te passen, waardoor de energie van buiten beter wordt benut en minder energie in het gebouw wordt gebruikt. Momenteel wordt er een testopstelling operationeel gemaakt.

Binnen resultaatgebied 4 is hard gewerkt aan tooling, zoals een digital twin en een configurator, waarmee het voor eindgebruikers mogelijk moet worden om simulaties te maken van verschillende gecombineerde BIPV(T)-systemen op hun woning. De ontwikkeling hiervan verloopt voorspoedig en een eerste prototype configurator is klaar. Tevens is een onderzoek naar de customer journey gepubliceerd en wordt deze uitgerold naar een praktische aanpak. De eerste digitalisering van BIPV-producten in BIM is gereed en een aantal additionele BIPV-producenten is ermee bezig.

In het kader van ecosysteemontwikkeling en ketengroei, zijn veel publicaties geweest, waar circulariteit en BIPV in de bouw als thema's werden aangekaart. Het komende jaar wordt meer ingezet op kennisdeling in de keten door middel van evenementen en werksessies. Doelgroepen zijn beslissers en beïnvloeders bij nieuwbouw en renovatieprojecten, gemeenten en het brede publiek.

Door de opleiders in het consortium is de opleidingsbehoefte geïnventariseerd bij BIPV-producenten en ketenpartners en is een eerste start gemaakt met de ontwikkeling van opleidingscurricula en -modules voor installateurs, voor MBO en HBO. Op universitair niveau staat een Massive Open Online Courses (MOOC) gereed over BIPV. Inmiddels werken er 25 stagiairs / afstudeerders van verschillende opleidingsinstituten bij bedrijven in dit consortium aan BIPV-gerelateerde opdrachten!

Tot slot hebben diverse plenaire bijeenkomsten en werkgroep-overleggen plaatsgevonden, waarin voortgang, kennisuitwisseling en inspiratie centraal staan. De derde jaarrapportage en financiële voortgang over 2023 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 en BIPV is 'hot'! De energietransitie drijft de aandacht naar groene gebouwen en 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 uitvoerende fase 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.

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 (penvoerder)

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 "