

Openbare samenvatting – Voortgangsrapport 4 BIPVT geeft MOOI energie

Projecttitel: BIPVT geeft MOOI energie
Projectnummer: MOOI32020
Publicatiedatum van het rapport: 11 februari 2025
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 2024 t/m 31 december 2024

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. Het eindresultaat van dit project is een verbeterde, integrale ketenaanpak, waardoor BIPV(T) beter bij kan dragen aan versnelde renovaties. Deze ketenaanpak is integraal, omdat we in het project verschillende aspecten uit de keten/ecosysteem versterken en verbeteren
2. (Renovatie)woningen produceren ten minste 150% van het eigen elektriciteitsverbruik en 120% van het eigen warmteverbruik zelf.
3. 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.
4. 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.
5. 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 4 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 zijn BIPV(T)-producten meer gestandaardiseerd. BIPV-producenten hebben de maatvoering van hun BIPV-producten meer aan laten sluiten aan de maatvoering in de bouw. Daarnaast heeft een aantal producenten van BIPV-systemen 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. De circulariteit van een aantal BIPV-producten is verbeterd en er is een meetmethode hiervoor ontwikkeld. Er zijn drie integrale renovatie-aanpakken in kaart gebracht. Tot slot is er een aantal testopstellingen gebouwd en is monitoringsdata geanalyseerd. Dit heeft tot productverbeteringen geleid. Resultaatgebied 1 is voor 80% afgerond.

In resultaatgebied 2, zijn bestaande BIPV- dak en gevelsystemen verbeterd qua energie performance, kostprijsverlaging en installeerbaarheid. Daarnaast zijn er nieuwe BIPV systemen voor gevel en dak ontwikkeld. De productontwikkelingen zijn succesvol afgerond. Voor 2 BIPV-producten is de productielijn opgeschaald en voor BIPV-foliepanelen wordt gewerkt aan een proef productielijn. Daarnaast zijn diverse BIPVT producten succesvol ontwikkeld.

Resultaatgebied 3 gaat over de ontwikkeling van thermische en elektrische opslagsystemen voor in woningen, inclusief datamanagement. Er is een nieuw PVT-systeem inclusief thermische opslag succesvol ontwikkeld. Een aanvullend idee om het rendement voor thermische opslag te verbeteren, is ook succesvol afgerond. Ook PVT gecombineerd met een accu voor elektrische opslag is uitgevoerd. Daarnaast zijn algoritmen ontwikkeld om het gebruik en opwek efficiënter af te stemmen. Dit onderdeel wordt in 2025 afgerond. Tot slot is een platform ontwikkeld om adaptief het klimaat in een gebouw te reguleren. Het proof-of-concept toont aan dat energiebesparingen 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. Dit onderdeel is succesvol afgerond.

Binnen resultaatgebied 4 is hard gewerkt aan tooling, zoals configurator, waarmee het voor eindgebruikers mogelijk is om simulaties te maken van verschillende gecombineerde BIPV(T)-systemen op hun woning. De ontwikkeling hiervan is nagenoeg 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 zijn eerste versies beschikbaar gekomen 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 vierde jaarrapportage en financiële voortgang over 2024 is eveneens gerealiseerd en een vervolgproject is aangevraagd.

Het perspectief voor de toepassing van het onderhavige project is en wordt alleen maar vergroot. De energietransitie drijft de aandacht naar groene gebouwen en naar de technologieën van dit consortium.

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). De bijdragen aan de doelstellingen van MOOI-thema's zijn dan ook als volgt:

1. Het ontwikkelen van energie-opwekkende systemen 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 "