

Het Modul'air-project

Het Modul'Air-project wil het gebruik van geprefabriceerde gevels met geïntegreerde ventilatiesystemen voor renovatie onderzoeken. Met dat doel werd een sociaal appartementsgebouw met 12 woningen gekozen als 'proefgebouw'. De onderzochte oplossing zou niet alleen een aanzienlijke versnelling van de bouwfase mogelijk maken, maar ook de hinder voor de bewoners verminderen en tegelijk een betere uitvoeringskwaliteit bieden dan de bestaande technieken.



Het ontstaan van het project

Appartementsgebouwen die in de tweede helft van de 20e eeuw werden gebouwd en niet of nauwelijks zijn gerenoveerd, vertonen momenteel veel **tekortkomingen op het vlak van energieprestaties alsook met betrekking tot het comfort en de gezondheid van de bewoners**. Slechte thermische isolatie en luchtdichtheid van de gebouwenveloppe, aanwezigheid van koudebruggen, het ontbreken van een ventilatiestrategie en verouderde systemen zijn hiervan de oorzaken. In die context vormt de renovatie van het gebouwenpatrimonium van de huisvestingsmaatschappijen een heuse uitdaging. Sommige moderne renovatieoplossingen bieden mogelijkheden om de verbouwing van de woning anders aan te pakken, met de nadruk op de levenskwaliteit van de bewoner, ook tijdens de uitvoeringsfase van de werkzaamheden.

Het Modul'Air-project kadert in het onderzoek naar isolatietechnieken van buitenaf die een totaaloplossing kunnen bieden voor de gebreken en slechte prestaties van bepaalde gebouwen. Het werd geselecteerd in het kader van de projectoproep 'Brussels Retrofit Living Labs 2017' en wil een innovatief renovatieprincipe toepassen: **geprefabriceerde gevels voor renovatie**. Hierbij wordt de bestaande gebouwenveloppe van buitenaf bekleed met geïndustrialiseerde panelen waarin tal van technische systemen kunnen worden ingebouwd, die buiten de bouwplaats in optimale omstandigheden worden geproduceerd. De oplossing zorgt voor een versnelling van de bouwfase en vermindert de hinder voor de bewoners (minder ingrepen aan de binnenzijde, snelheid van uitvoering, enz.), en garandeert tegelijk een verhoogde uitvoeringskwaliteit en een oplossing voor verschillende bestaande problemen.

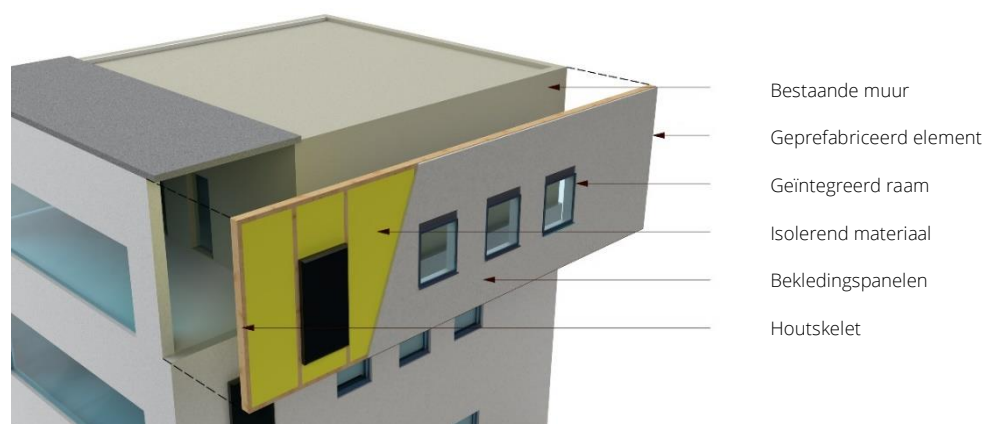
Innovatiepartnerschap is een ander onderzoeksdomein binnen dit project (zie Fiche II). Dit is een innovatieve vorm van openbare aanbesteding die de projectpartners wilden opzetten om een consortium aan te duiden voor de ontwikkeling van een innovatieve renovatieoplossing. Deze fase omvatte het opstellen van innovatieve aanbestedingsdocumenten, gekoppeld aan passende monitoring- en validatieprocedures.



Afbeelding 1. Het project is ontstaan naar aanleiding van de projectoproep 'Brussels Retrofit Living Labs'

Geprefabriceerde gevels voor renovatie

Door de evolutie van de geïndustrialiseerde processen en digitale machines ontstaan innovatieve technieken voor de renovatie van de gebouwenveloppe: geprefabriceerde modules voor de gebouwenveloppe kunnen nu in de werkplaats worden geassembleerd en vervolgens aan de bestaande structuur van een gebouw worden bevestigd, waardoor **de fase op de bouwplaats wordt ingekort** en tegelijk een **hogere kwaliteit** en veel architecturale mogelijkheden worden geboden. Als bepaalde voorwaarden vervuld zijn, kan het oude gebouw gemakkelijk worden 'omhuld' met een nieuwe huid over de bestaande muren heen, waardoor aanzienlijke hinder kan worden vermeden voor de burens en de bewoners, die het grootste deel van hun woonruimte kunnen blijven gebruiken (Afbeelding 2). Dit is uiteraard een zeer interessant aspect voor sociale huisvestingsmaatschappijen, gezien het profiel van de huurders.



Afbeelding 2. Principe van renovatie met geprefabriceerde modules

Dankzij de renovatieoplossing met geprefabriceerde gevelmodules kan **het volume van het gebouw** ook gemakkelijk **worden vergroot** en zijn interessante architecturale perspectieven mogelijk. Tot slot maakt de integratie van technische voorzieningen aan de oppervlakte of in de nieuwe gebouwenveloppe (bv. HVAC-kanalen en -systemen, zonnetechnologieën, zonwering) de weg vrij voor een totaalaanpak van de renovatie, met zogenaamde 'multifunctionele' gevelelementen. Zo is het bijvoorbeeld bijzonder interessant om een **energierenovatie van de gebouwenveloppe te combineren met de verbetering (of installatie) van ventilatiesystemen**. Dit 'geïntegreerde' aspect komt ook tot uiting in de nauwere samenwerking tussen de actoren die het renovatieproject ontwerpen, uitvoeren en opvolgen. Prefabricatie laat immers minder ruimte voor improvisatie ter plaatse. In het ideale geval moeten ontwerpers en aannemers vanaf het allereerste begin van het project met elkaar samenwerken. Dat kan moeilijk zijn wanneer de opdrachtgever gebonden is aan openbare aanbestedingen.

In 2011 hebben de onderzoeksprojecten *IEA Annex 50*¹ en *TES EnergyFacade*², die pioniers waren op Europees niveau, allebei referentiedocumenten opgesteld die een kader bieden voor de technische aspecten van deze renovatiemethode. In tweede instantie kunnen we de projecten *smartTES* (2010-2013), een uitbreiding van het TES-project, en *E2Rebuild*³ (2011-2014) noemen, dat de nadruk legt op de optimalisatie van het bouwproces. In 2012 hadden verschillende (veelal op hout gebaseerde) modulesystemen hun potentieel al bewezen (snelle uitvoering ter plaatse, constructie van hoge kwaliteit, kostenefficiëntie, betrouwbaarheid, enz.) Deze waren echter niet wijdverbreid en zelfs niet bekend in België. Nochtans zou een dergelijke innoverende techniek kunnen bijdragen tot het stimuleren van renovatie-initiatieven in steden

¹ 'Annex 50 Prefabricated Systems for Low Energy Renovation of Residential Buildings', <http://www.ecbcs.org/annexes/annex50.htm>

² 'Multifunctional Timberbased Element System for Improving Energy Efficiency of the Building Envelope', <http://www.tesenergyfacade.com/>

³ 'Industrialised Energy Efficient Retrofitting of Resident Building in Cold Climate', <http://www.e2rebuild.eu/>

zoals Brussel. In België gaf deze vaststelling aanleiding tot **het project AIM-ES⁴** (2013-2016), uitgevoerd door Buildwise (vroeger het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf WTCB), dat zich toespitste op geprefabriceerde gevelsystemen die op bestaande muren werden geplaatst. Uiteindelijk werd een leidraad voor het ontwerp van dergelijke oplossingen opgesteld⁵.

Een logische voortzetting van het 'AIM-ES'-project

Het Modul'air project is ontstaan vanuit de wens om de AIM-ES-oplossing toegepast te zien in Brussel; **een concrete uitvoering van een renovatieproject op een gebouw voor sociale huisvesting**. De geselecteerde case is een appartementsgebouw aan de Dumontlaan nr. 28 in Sint-Lambrechts-Woluwe, dat wordt beheerd door ABC (Alliance Bruxelloise Coopérative). Het wordt bewoond door langetermijnhuurders die genieten van begrensde sociale huurprijzen. Het gebouw werd sinds zijn bouw slechts licht gerenoveerd.



Afbeelding 3. Proefgebouw voor het Modul'air-project

Aan de basis van het project lag het idee om verschillende strategieën voor de renovatie van de gevels van dit gebouw met geprefabriceerde modules met elkaar te vergelijken. Bovendien moesten de te ontwikkelen modules een oplossing bieden voor een hygiënische ventilatie van de appartementen. Elke overwogen oplossing moest vanuit technisch oogpunt worden onderzocht en worden geëvalueerd op basis van de voordelen voor de bewoners en voor de beheerder. Verschillende studies leken dus noodzakelijk: compatibiliteit met de architectuur en de omgeving, veiligheid op het vlak van stabiliteit en brandgevaar, voordelen op het vlak van comfort en gebruik, en niet te vergeten de energieprestaties. Het ging dus om een heuse onderzoeks- en ontwikkelingsopdracht die moet leiden tot een relevante en reproduceerbare oplossing voor dit bouwtype.

Gezien de uitdaging besloot het team om de uitvoering van de renovatie toe te vertrouwen aan een consortium van actoren uit de bouwsector. **Ongebruikelijk was dat dit consortium ook verantwoordelijk zou zijn voor de voorafgaande onderzoeks- en ontwikkelingsfase**. Gezien de complexiteit van de opdracht werd er een aanbesteding van het type 'innovatiepartnerschap' opgezet om het multidisciplinaire team aan te duiden. Dit soort aanbesteding was in die tijd echter zeer vernieuwend, zodat geen enkele

⁴ 'Architectural Industrialized Multifunctional Envelope Systems', <http://www.brusselsretrofitxl.be/projects/aim-es/>

⁵ Buildwise Innovation Paper 34, 'Geprefabriceerde multifunctionele gevelsystemen: een innovatieve techniek voor renovatie.', 2019

eerdere procedure als voorbeeld kon dienen. Daarom verrichtten Buildwise en ABC een verkennend onderzoek om een innovatieve maar relevante aanbesteding op te zetten.

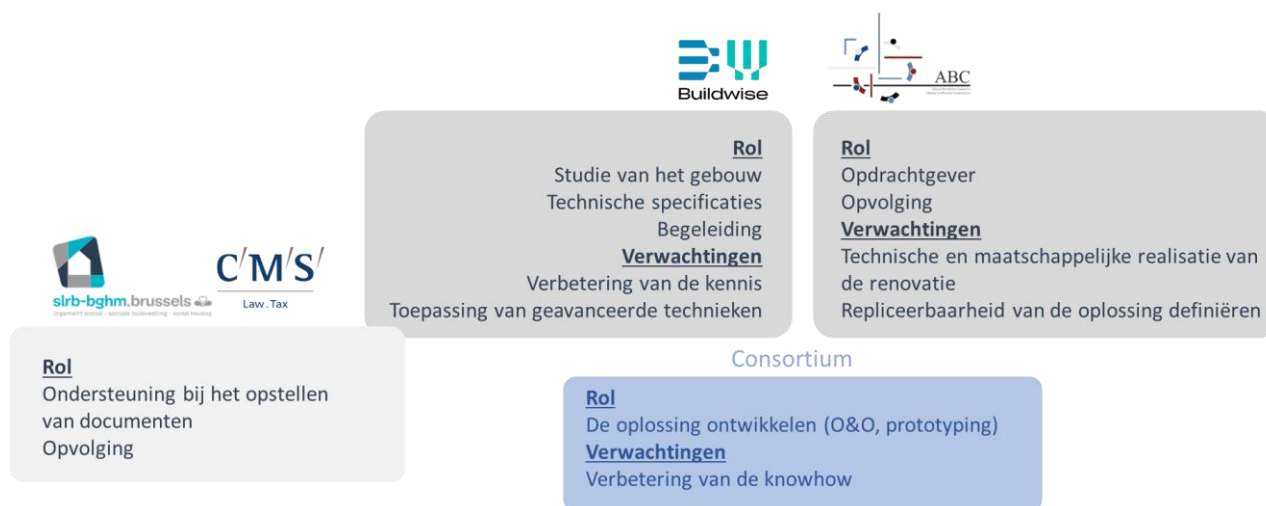
Uiteindelijk kon aan de hand van het project dus niet alleen de relevantie van geprefabriceerde gevels voor renovatie worden beoordeeld, maar ook de geschiktheid van een aanbesteding van het type 'innovatiepartnerschap'.

De projectpartners

Bij de oprichting van de coöperatieve vennootschap met beperkte aansprakelijkheid 'Alliance Bruxelloise Coopérative' (kortweg ABC) op 12 oktober 2015 besloten vijf coöperatieve huurdersverenigingen (Cobralo, Kapelleveld, Les Foyers Collectifs, Les Locataires Réunis, Messidor) elk in een buitengewone algemene vergadering ten overstaan van een notaris hun vermogen samen te voegen. Sinds 29 april 2016 heeft ABC de rechten en plichten van deze 5 verenigingen overgenomen en beheert het 2370 wooneenheden.

ABC is bij het project betrokken als opdrachtgever. Het stelt namelijk een gebouw met 12 wooneenheden ter beschikking als proefobject voor dit Living Lab. De vennootschap was betrokken bij de definitie van het innovatiepartnerschap en volgde de gunnings- en uitvoeringsfasen. Daarvoor kon zij rekenen op gespecialiseerde juridische hulp. Via het project en zijn resultaten onderzoekt ABC de mogelijkheden om de renovatieoplossing in te zetten voor haar eigen gebouwen en onderzoekt zij de vraag of de huurprijs kan worden verhoogd in verhouding tot de verbetering van de energieprestaties.

Het laboratorium 'Renovatie en Erfgoed' van Buildwise heeft veel ervaring met geprefabriceerde renovatieoplossingen, maar ook op het vlak van de uitdagingen bij de industrialisering en digitalisering van de bouwsector. **Het team van Buildwisewas verantwoordelijk voor de diagnose** en de opmeting van het gebouw, voorafgaand aan de start van de aanbesteding. **Het bood ook ondersteuning bij vragen in verband met prefabricatie en industrialisering** gedurende het hele onderzoeks- en uitvoeringsproces van het renovatieconcept. Het laboratorium 'Ventilatie' van zijn kant gaf ondersteuning met betrekking tot de aspecten in verband met de geïntegreerde ventilatiesystemen.



Afbeelding 4. De rol van de actoren in het project

De fiches

De belangrijkste uitdagingen in verband met de projecten zijn samengevat in verschillende fiches:

Fiche I: Het Modul'air-project en zijn oorsprong

Fiche II: Het innovatiepartnerschap

Fiche III: Kennis van het gebouw vóór renovatie

Fiche IV: Innovatieve oplossingen voor ventilatie

Fiche V: De gekozen oplossing

Fiche VI: Uitvoering van een prototype



La Région et l'Europe investissent dans votre avenir ! - Het Gewest en Europa investeren in uw toekomst!

