

# RENVELOPE

Energy adaptive shell

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie, Vorzeigeregion Energie 2021	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.03.2023	<b>Projektende</b>	28.02.2026
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2026	<b>Projektlaufzeit</b>	36 Monate
<b>Keywords</b>	serial refurbishment, energy active facades, building envelopes, energy communities, digital building twins, end user integration		

## Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik & Motivation

Die Umwandlung von Bestandsgebäuden in emissionsarme, aktive Teilnehmer an einem klimaneutralen, volatilen Energiesystem ist eine Herausforderung. Viele Gebäude sind noch weitgehend von dezentraler Energieversorgung auf Basis fossiler Energieträger abhängig. Daher ist es notwendig, skalierbare, serielle Sanierungskonzepte für erneuerbare Wärme- und Kälteversorgung, Speicherung und Verteilung zu entwickeln und umzusetzen.

Ziele und Innovationsgrad

Ziel von "RENVELOPE - Energy Adaptive Shell" ist es, eine kosteneffiziente, kreislauffähige Komplettlösung für die Modernisierung des Gebäudebestands zu entwickeln, indem Gebäude von einer Außenhülle aus konditioniert werden. Dies stellt einen Paradigmenwechsel gegenüber dem traditionellen Ansatz dar, bei dem die Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage im Inneren des Gebäudes untergebracht werden. Durch die Kombination von serieller, multifunktionaler CO<sub>2</sub>-neutraler Gebäudesanierung mit integrierter, intelligent gesteuerter Gebäudetechnik wird RENVELOPE den Gebäudesektor zu einer unverzichtbaren Säule für das Energiesystem der Zukunft machen.

Erwartete Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Hauptziele von RENVELOPE sind eine Komplettlösung für zirkuläre Sanierung, ein vollständig digitalisierter Prozess für die serielle, multifunktionale CO<sub>2</sub>-neutrale Gebäudesanierung mittels nicht-invasiver, flexibler und energieaktiver Hüllenelemente, die es bestehenden Gebäuden ermöglichen, als Teil integrierter Energiesysteme zu agieren, sowie Strategien zur Kundenintegration. Es werden skalierbare und flexible Strukturelemente und passende Vorfertigungsstrategien für eine qualitativ hochwertige Produktion von Hüllenelementen für verschiedene Gebäudetypologien und lokale Bedingungen entwickelt. Innovationssprünge und Technologieentwicklungen für erneuerbar betriebene, energieaktive Sub-komponenten werden durchgeführt, um deren nahtlose Integration und optimierten Betrieb innerhalb der RENVELOPE-Hüllenelemente zu ermöglichen. Um einen Marktdurchbruch für energieadaptive Hüllen zu schaffen, sollen die in RENVELOPE entwickelten innovativen Lösungen in drei groß angelegten Demonstrationsgebäuden umgesetzt und eine Markteinführung über eine digitale Marktaktivierungsplattform ermöglicht werden.

## Abstract

Initial situation, problem and motivation

The transformation of existing buildings into low-emission active participants in a climate-neutral volatile energy system is challenging. Many buildings still largely depend on a decentralised energy supply based on fossil fuels. It is, therefore, necessary to deploy scalable serial renovation concepts for renewable heating and cooling supply, storage and distribution.

Goals and level of innovation

The aim of "RENVELOPE - Energy Adaptive Shell" is to develop a cost-efficient, circular, all-in-one solution for upgrading the existing building stock by conditioning buildings from an outer shell, a paradigm shift from the traditional approach of locating HVAC equipment within the building. By combining serial, multifunctional CO<sub>2</sub>-neutral building renovation with integrated, intelligently controlled building technology, RENVELOPE will make the building sector an indispensable pillar for the energy system of the future.

Expected results and findings

The main goals of RENVELOPE will be an all-in-one solution for circular building renovation, a fully digitalized process for serial, multifunctional CO<sub>2</sub>-neutral building renovation by means of non-invasive, flexible and energy-active envelope elements enabling existing buildings to act as part of integrated energy systems and strategies for customer integration. Scalable and customizable structural elements and fitting prefabrication strategies will be developed for high-quality production of hull elements for various building typologies and local conditions. Innovation leaps and technology level developments for renewable powered, energy active sub components are carried out, in order to facilitate their seamless integration with and optimized operation within the RENVELOPE hull elements. To create a market breakthrough for energy adaptive shells, the innovative solutions developed in RENVELOPE are expected to be implemented in three large-scale demonstration buildings and a market uptake will be enabled via a digital market activation platform.

## Projektkoordinator

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

## Projektpartner

- Sonnenkraft Energy GmbH
- IIBW - Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH
- neoom international gmbh
- REENAG Holding GmbH
- Technische Universität Wien
- TBH Ingenieur GmbH
- SOZIALBAU gemeinnützige Wohnungsaktiengesellschaft
- FH JOANNEUM Gesellschaft mbH
- Landesimmobilien-Gesellschaft mbH
- Nussmüller Architekten ZT GmbH
- TOWERN3000 Projekt- & Medienagentur GmbH
- evon GmbH
- Rhomberg Bau GmbH
- Forschung Burgenland GmbH

- Geberit Huter GmbH
- WIEN ENERGIE GmbH