

INTELIGENTNY DOM – Jak dzięki sprawnej modernizacji można zmienić XVIII wieczny stary budynek szkoły w zrównoważony energetycznie biurowiec

Martjanci, gmina Moravske Toplice
(Słowenia)

Wprowadzenie

Realizacja **projektu** “Inteligentny Dom” - **SMART HOUSE** rozpoczęła się w Martjanci w 2005 r.

Osiemnastowieczny stary budynek został zmodernizowany i zmieniony we współczesny regionalny inkubator przedsiębiorczości – siedzibę kilku organizacji, służąc jednocześnie jako **demonstracyjne centrum rozpowszechniania wiedzy o OZE** (odnawialnych źródłach energii) i **RWE** (racjonalnym wykorzystaniu energii) nie tylko w regionie Pomurje, ale także w całej Słowenii i na terenach przygranicznych.

Wdrażanie projektu przyniosło znaczące rezultaty i miało duży wpływ na przezwyciężenie barier istniejących w regionie w odniesieniu do: **zrównoważonego rozwoju energetycznego, ochrony środowiska, świadomości mieszkańców, szkoleń i doradztwa**. Jego efektem było w szczególności:

- podniesienie świadomości mieszkańców na temat sposobów poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ogólny wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- ogólna poprawa efektywności energetycznej,
- znacząca redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG),
- promocja wykorzystania materiałów naturalnych podczas modernizacji budynków,
- wzrost zapotrzebowania na rynku konsumenckim na sprzęt, urządzenia i instalacje służące poprawie efektywności energetycznej oraz wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,



- usługi doradcze dla osób i przedsiębiorstw związane z przygotowaniem wniosków dotyczących OZE i RWE (racjonalnego wykorzystania energii) ,
- szkolenia dla pracowników z zakresu instalacji i urządzeń OZE i RWE, stworzenie nowych miejsc pracy.

O gminie Moravske Toplice

Inteligentny Dom (**Smart House** Bistra Hiša) znajduje się w miejscowości Martjanci, w gminie Moravske Toplice, w regionie Pomurje, w północno-wschodniej części Słowenii.

Gmina Moravske Toplice liczy około 6.200 mieszkańców i jest dobrze znana z uwagi na infrastrukturę turystyczną, wody termalne, winnice i swoją specjalną kuchnię z Prekmurii.

Gmina aktywnie uczestniczy w realizacji różnych projektów z zakresu efektywności energetycznej. Ważnym działaniem było opracowanie w 2006 r. **strategicznego dokumentu** „Koncepcja energetyczna w gminie Moravske Toplice” (Gminny plan energetyczny), który dotyczył wszystkich dziedzin związanych z wykorzystaniem energii, w tym także **potencjału źródeł energii odnawialnej** oraz **rejestru środków służących poprawie efektywności energetycznej** w gminie.

Wdrożenie projektu “Inteligentny dom” wpłynęło w znaczący sposób na pokonanie **istniejących lokalnych i regionalnych barier** poprzez pobudzenie lepszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii i racjonalnego wykorzystania energii w gminie i w całym regionie Pomurje.



Zrównoważony rozwój energetyczny

Inicjatywa stworzenia centrum systematycznej demonstracji i dyseminacji wiedzy związanej z OZE i RWE w regionie Pomurje należała do instytucji Bistra Hiša Martjanci. Brak wiedzy lokalnej społeczności i luka informacyjna w zakresie efektywności energetycznej i zrównoważonych energetycznie zachowań w naszym wiejskim regionie potwierdzały potrzebę utworzenia takiego centrum nazwanego Inteligentnym Domem. Do tego celu w 2004 r. wybrano **opuszczony budynek** w Martjanci.

Ten osiemnastowieczny dom nie był używany przez ponad 10 lat. Wcześniej mieścił się w nim urząd pocztowy, a jeszcze wcześniej szkoła publiczna, gdzie w zimie każde pomieszczenie było ogrzewane piecami opalanymi drewnem.

Ponadto budynek ten podlega ochronie ze względu na swoją wartość historyczną, a także z uwagi na unikatowe gniazda bocianów znajdujące się na jego kominach i stanowiące piękny symbol regionu Pomurje.



Przed modernizacją

Zasadnicza koncepcja modernizacji starego budynku została przedstawiona na spotkaniu, w którym uczestniczyli główny realizator projektu "Bistra Hiša", architekci i specjaliści do spraw energii. Wykonana została kompetentna analiza stanu budynku. Następnie zdecydowano, że stara szkoła zostanie odremontowana w taki sposób, aby wykorzystać odnawialne źródła energii i czystą energię.

Na drugim spotkaniu wszyscy zaangażowani w realizację projektu partnerzy przedstawili swoje **poszczególne koncepcje** działania, włącznie z wykorzystaniem ekologicznych instalacji (z naturalnych materiałów i komponentów).

Cała **dokumentacja projektowa** została ostatecznie przygotowana na trzecie spotkanie, a prace modernizacyjne rozpoczęto pod nadzorem Instytutu Ochrony Dziedzictwa Kulturowego Słowenii w 2005 r. Gmina Moravske Toplice w istotny sposób wspierała projekt "Inteligentny Dom" i w czasie trwania prac była informowana o postępie procesu przebudowy.

Pierwsze działania w zakresie projektu Inteligentny Dom:

Przeprowadzone analizy energetyczne wykazały, że warunki cieplne w osiemnastowiecznym budynku szkoły nie były zadowalające. Z tego powodu w ramach renowacji przewidziano zastosowanie urządzeń wysokiej jakości oraz optymalnych metod poprawy efektywności energetycznej z wykorzystaniem materiałów pochodzenia naturalnego, a także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii zgodnie z założeniami: RWE i OZE:

Racjonalne wykorzystanie energii

- **generalna termoizolacja skorupy budynku:**
 - uszczelnienie zewnętrznych ścian (zwiększenie grubości, trzciniowe płyty, powłoka gliniasta, ogrzewanie ścienne);
 - uszczelnienie podłóg (zwiększenie grubości, trociny, konopie, ogrzewanie podłogowe);
 - ocieplenie spadzistego dachu (włókna drewniane, celuloza, włókna kokosowe);
- **wymiana drzwi i okien** (drewno, trzywarstwowa szyba izolacyjna, $U=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$);
- **zastosowanie energooszczędnego i automatycznego oświetlenia;**
- wysokiej jakości systemy efektywnego zarządzania klimatyzacją, wentylacją i ogrzewaniem (**system HVAC**);
- zastosowanie urządzeń gospodarstwa domowego **klasy A**;
- instalacja **automatycznego system kontroli** w celu mierzenia odpowiednich parametrów energetycznych.



Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

- system grzewczy wykorzystujący biomasę (BDH) z kotłem o mocy 150 kW (podłączony do 6 sąsiednich obiektów);
- pompa ciepła 590 W (do ogrzewania pomieszczeń i wody);
- system fotowoltaiczny o mocy 4,95 kW i powierzchni 39,4 m² (dostarczający energię elektryczną do sieci krajowej);
- kolektory słoneczne o powierzchni 40 m² (do ogrzewania pomieszczeń i wody);
- system wentylacyjny (pasywny) – woda ze studni na podwórzu;



Płyty trzciniowe przykryte ścienną instalacją grzewczą

- zbiornik wody deszczowej (dla potrzeb technologicznych i sanitarnych).

Ekologiczny Fundusz Republiki Słowenii przyznał na realizację projektu "Inteligentny Dom" kredyt preferencyjny w wysokości 500.000 EUR, co stanowiło 85% kosztów (15% pochodziło ze środków własnych).



Kolektor słoneczny do ogrzewania wody i powietrza oraz punkt informacyjny

Aktualna sytuacja w Martjanci:

Zasadnicza część prac modernizacyjnych została ukończona w 2008 r. Obecnie Inteligentny Dom pełni funkcję szczególnego regionalnego inkubatora przedsiębiorczości stanowiąc siedzibę Agencji Rozwoju Sinergija, Lokalnej Agencji Energetycznej Pomurje, Bistra Hiša - organizacji badawczej zajmującej się zrównoważonym rozwojem Martjanci, centrum „Uczenia się przez całe życie” oraz punkt informacyjny dla organizacji pozarządowych w regionie Pomurje. Ze względu na różnorodność instytucji mających swą siedzibę w Inteligentnym Domu, odbywa się tam wiele różnych imprez: międzynarodowe seminaria, szkolenia dotyczące promocji OZE i RWE, biznesowy punkt informacyjny dla przedsiębiorstw, Dni Otwartych Drzwi wspierające pozytywny stosunek obywateli do zrównoważonego wykorzystania dostępnych źródeł energii.

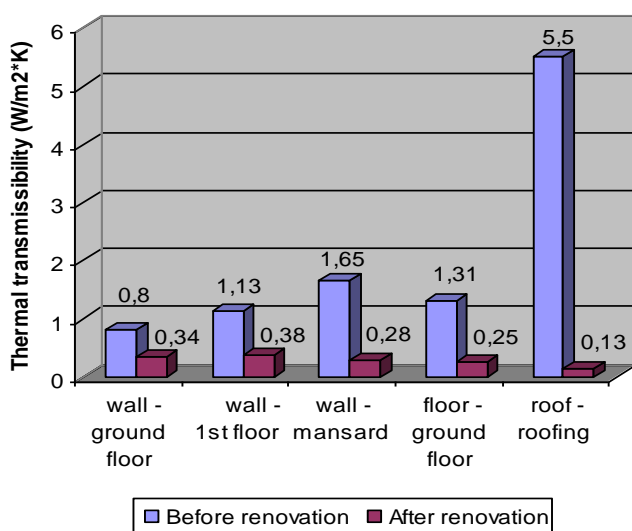
W ten sposób Inteligentny Dom stał się wiodącym centrum edukacyjnym i promującym wykorzystanie OZE i rozpowszechnianie RWE na poziomie regionu. Odgrywa on także znaczącą rolę na poziomie kraju (w Słowenii), a także na terenach przygranicznych.

Główne osiągnięcia

Korzyści wynikające z realizacji projektu. Po modernizacji Inteligentny Dom osiągnął następujące standardy niskiego zużycia energii w zakresie strat ciepła i przewodnictwa cieplnego, przedstawione w tabelach poniżej:

Poprawa warunków cieplnych

Thermal improvements

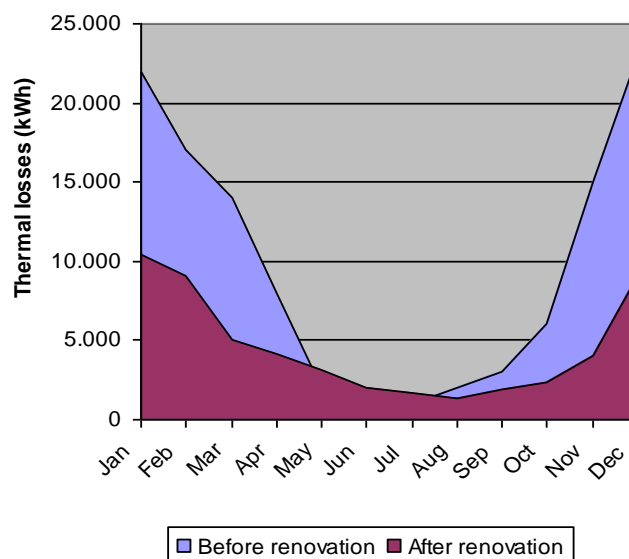


Przed renowacją

Po renowacji

Poprawa warunków cieplnych

Thermal energy savings



Przed renowacją

Po renowacji

W wyniku modernizacji możliwe stało się zaoszczędzenie do 61 338 kWh energii cieplnej budynku, co pozwoliło zmniejszyć zużycie lekkiego oleju opałowego z 8 000 do 3 200 l rocznie, co oznacza 12,8 ton wyemitowanego CO₂ mniej! Ponadto dzięki zainstalowaniu systemu grzewczego obsługującego 6 okolicznych obiektów i wykorzystującego biomasę (BDH) – zrębki drzewne zamiast oleju opałowego - Inteligentny Dom przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ o 53,2 t!

Korzyści ekonomiczne. Działania modernizacyjne, które wpłynęły na poprawę efektywności energetycznej, umożliwiają uzyskanie oszczędności ponad 55% energii cieplnej, co zapewnia konkretny zysk w kontekście długoterminowych oszczędności.

Korzyści polityczne. Zmierzając do promowania nowoczesnych środków i metod służących poprawie efektywności energetycznej oraz wykorzystaniu energii odnawialnej, projekt Inteligentny Dom przyczynia się do osiągnięcia strategicznych celów Krajowego Programu Energetycznego mającego ułatwić wdrażanie dyrektywy UE dotyczącej sprawności energetycznej budynków (202/91/EC), Deklaracji Energetycznej, osiągnięcie celów określonych w Białej Księdze oraz wymogów Protokołu z Kioto.

Rady dla innych gmin

Najważniejsze jest, aby gminy lub osoby prywatne planujące budowę lub modernizację domów niskoenergetycznych przekonały mieszkańców (inwestorów) i decydentów, że środki służące oszczędzaniu energii w budynkach odgrywają rolę decydującą. Potrzebny jest silny i zdecydowany realizator projektu oraz duże wsparcie ze strony władz lokalnych i krajowych.

Produkowana lokalnie energia ze źródeł odnawialnych już odgrywa znaczącą, a w przyszłości będzie odgrywać jeszcze większą rolę w zorientowanym lokalnie, zrównoważonym rozwoju gospodarczym. Może wnieść ona decydujący wkład w ten rozwój dzięki zwiększeniu lokalnej wartości dodanej. Dlatego właśnie promocja OZE i realizacja inwestycji z tego zakresu w społecznościach lokalnych jest i pozostanie bardzo ważna.

Decydujące znaczenie dla przekonania mieszkańców i decydentów o tym, jak ważne jest zastosowanie środków służących poprawie efektywności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może mieć istniejący wzorcowy przykład taki jak Inteligentny Dom (jego instalacje).

KOORDYNATOR PROJEKTU MODEL W SŁOWENII

Agencja Rozwoju Sinergija

Agencja Rozwoju Sinergija to organizacja nie działająca dla zysku, utworzona w 1998 r. w celu promowania przedsiębiorczości i koordynowania gospodarczego i duchowego rozwoju w okolicy.

Agencja Rozwoju Sinergija jest:

- ⇒ inicjatorem utworzenia Lokalnej Agencji Energetycznej (LEA) region Pomurje w gminie Moravske Toplice;
- ⇒ inicjatorem utworzenia Sieci Słoweńskich Gmin Zrównoważonych Energetycznie (SESaM - Slovenian Energy Sustainable Municipalities network);
- ⇒ koordynatorem procesu BISE w Słowenii;
- ⇒ zaangażowana w realizację kilku projektów z zakresu OZE i RWE na poziomie krajowym i europejskim, tj.: BIOBUSINESS, MODEL, PRO.MOTION, RESINBUIL, PROBIO, BELIEF.



RAZVOJNA AGENCIJA
SINERGIJA
DEVELOPMENT AGENCY

Agencja Rozwoju Sinergija, d.o.o.

Kranjčeva ul. 3,
SI-9226 Moravske Toplice (Słowenia)

Tel.: +386 (0)2 538 1350

E-mail: sinergija@ra-sinergija.si

Strona internetowa: www.ra-sinergija.si

Więcej informacji

Osoba do kontaktu: Jasmin Kukec
Stanowisko: Director of the Smart House
Organizacja.: Bistra Hiša Martjanci-Smart House Martjanci
Adres: Martjanci 36, Martjanci, SI-9221 Slovenia
Tel: +386 (0)2 538 1664
Fax: +386 (0)2 538 1355
E-mail: smarhouse@email.si
Strona internetowa: www.bistrahisa.si



Opracowanie zostało przygotowane przez Energie-Cités w ramach projektu MODEL współfinansowanego przez Komisję Europejską (DG TREN – EACI Agency) w Programie IEE oraz przez Francuską Agencję Zarządzania Energią ADEME.

Odpowiedzialność za treść tego opisu wzorcowego przykładu spoczywa wyłącznie na jego autorach. Nie wyraża on opinii Wspólnoty Europejskiej. Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zamieszczonych tutaj informacji.

Strona internetowa MODELu: www.energymodel.eu

© 2008 MODEL

Koordinator
projektu



Oficjalny partner



Przy wsparciu finansowym:

