



POLSKIE I NORWESKIE GMINY
razem dla klimatu i energii

CENTRUM DEMONSTRACYJNE OZE W BYDGOSZCZY

Rodzaj działania: Centrum edukacyjne

Czas realizacji: 2011-2014 r.

Lokalizacja: Zespół Szkół Mechanicznych nr 2,
ul. Słoneczna 19, Bydgoszcz



TŁO PROJEKTU

Miasto Bydgoszcz, największe miasto województwa kujawsko-pomorskiego (357,6 tys. mieszkańców), aktywny członek Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, a od listopada 2011 r. sygnatariusz Porozumienia Burmistrzów, realizuje wszechstronne działania na rzecz ochrony środowiska i klimatu. Miasto od końca lat 90. korzysta z funduszy pomocowych Unii Europejskiej. Opracowało i realizuje „Plan ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu dla miasta Bydgoszczy” oraz „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Bydgoszczy na lata 2012-2020”, a od 2012 r. posiada własnego energetyka miejskiego. Bydgoszcz uczestniczy w realizacji wielu projektów, także międzynarodowych, m.in. CASCADE - „Cities Exchanging on Local Energy Leadership” („Miasta wymieniające doświadczenia z zakresu lokalnego zarządzania energią”), finansowanego z programu IEE, czy CEC5 pn. „Demonstracja efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE w budynkach publicznych”, współfinansowanego z EFRR w ramach Programu dla Europy Środkowej. Właśnie dzięki realizacji CEC5 powstało Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii. Budynek mieści się przy Zespole Szkół Mechanicznych nr 2, który kształci uczniów w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz innych poszukiwanych na rynku pracy zawodach np. mechatronik, mechanik CNC i tworzyw sztucznych, elektryk. Dzięki temu uczniowie mogą sprawdzać w praktyce zastosowanie różnych proekologicznych rozwiązań.

OPIS PROJEKTU

Centrum o powierzchni użytkowej 367,26 m² jest funkcjonującym przykładem prawidłowych rozwiązań w budownictwie energooszczędnym i pasywnym. Niskoemisyjny budynek, wyposażony w instalację OZE ma wyznaczać kierunek dla budynków realizowanych w przyszłości, zgodnie z Dyrektywą 2010/31/WE, która nakazuje, aby od 2019 r. budynki użyteczności publicznej, a od 2021 r. wszystkie nowo wybudowane budynki w UE miały niemal zerowe zużycie energii. Centrum zostało wyposażone w instalację automatyki obejmującą: wentylację, ogrzewanie oraz monitorowanie, archiwizowanie i raportowanie wartości mierzonych, takich jak: temperatura w budynku, wielkości meteorologiczne (temperatura powietrza, wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i prędkość wiatru, promieniowanie słoneczne, opad atmosferyczny), parametry pracy urządzeń, parametry zasilania i ogrzewania. Budynek zaprojektowano jako bardzo szczelną konstrukcję na bazie prostokąta, z wbudowaną wewnątrz żelbetową kolistą ścianą o dużej bezwładności cieplnej, oddzielającą część audytorijną od ciągów komunikacyjnych i pomieszczeń technicznych. W ścianę tę wbudowano instalację ogrzewania płaszczyznowego. Zakładana szczelność powłoki budynku eliminuje niekontrolowaną infiltrację i pozwala na odzyskiwanie ciepła z powietrza usuwanego przez układ wentylacji. Ze względu na restrykcyjne wymagania energetyczne budynku zastosowano stolarkę okienną i drzwiową dającą gwarancję



Fot. R. Sawicki

szczelności powietrznej i odpowiedniej izolacyjności termicznej. Całość konstrukcji zwieńczona została płytą żelbetową stropową pod zielony dach o powierzchni 200 m², który stanowi dopełnienie idei niskoemisyjnego budynku pasywnego. Dach stanowi część izolacji termicznej budynku, ogranicza efekt tzw. wyspy ciepła oraz podnosi estetykę budynku.

Budynek zasilany jest w ciepło oraz chłód przez powietrzne pompy ciepła. Z zespołu urządzeń zasilane są instalacje płaszczyznowe, centrala wentylacyjna oraz przygotowywana jest c.w.u. Układ pozyskania energii elektrycznej do zasilania całości oświetlenia wewnętrznego oraz zewnętrznego składa się z 100 monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych o mocy 100 W każdy i turbiny wiatrowej o poziomej osi obrotu i mocy 3,0 kW. Instalacja fotowoltaiczna działa w systemie off grid (niezależnie od sieci), ale może z nią także współpracować. Energia gromadzona jest w akumulatorach, a następnie przez inwerter przekazywana do odbiorników. Jeżeli akumulatory zostaną rozładowane, układ automatycznie przełącza się na zasilanie z sieci.

W obiekcie zastosowano także dodatkowe rozwiązania takie jak: lampa hybrydowa, kolektor solarny i gruntowy wymiennik ciepła. Kolektory na elewacji zachodniej odbijają, a na elewacji wschodniej przepuszczają energię słoneczną.



Fot. Archiwum UM Bydgoszcz

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Budowa Centrum Demonstracyjnego OZE została sfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu dla Europy Środkowej oraz z budżetu miasta Bydgoszczy.

Na budżet miasta Bydgoszczy w ramach projektu w wysokości 585.500 EUR, złożyło się:

- dofinansowanie z EFRR (85%): 497.675 EUR
- wkład własny (15%): 87.825 EUR

Koszt inwestycji pilotażowej w ramach budżetu projektu wyniósł 386.000 EUR.

Dodatkowe środki z budżetu miasta w wysokości ok. 590.550 EUR (2.538.702 PLN) zostały przeznaczone na roboty budowlane, wyposażenie oraz budowę drogi dojazdowej.



Fot. R. Sawicki



Fot. R. Sawicki

REZULTATY PROJEKTU

Centrum Demonstracyjne jest obiektem pokazowym, referencyjnym, stanowiącym przykład prawidłowych i wartych naśladowania rozwiązań w budownictwie pasywnym. Ten budynek wysokiej jakości pozwoli na testowanie i sprawdzenie rozwiązań energooszczędnych w praktyce. Roczne zapotrzebowanie na energię ciepłą do ogrzewania – określone zgodnie z „Pakiem do projektowania budynków pasywnych” [PHPP-Passivhaus-Projektierungs-Paket] – nie może przekroczyć $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Z kolei całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną na wszystkie potrzeby związane z utrzymaniem budynku (ogrzewanie, c.w.u., i prąd elektryczny nie może przekroczyć $120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$.

Zadaniem obiektu jest praktyczne zaprezentowanie stosowanych w budownictwie pasywnym rozwiązań, promowanie efektywności energetycznej w budownictwie oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Realizacja tych celów wymagała zaprojektowania budynku, w którym zastosowane rozwiązania byłyby widoczne dla odwiedzających, a osiągnięte efekty przedstawione za pomocą pomiarów, wizualizacji i archiwizacji danych.

Za budowę Centrum miasto nagrodzono Ekolaurem Polskiej Izby Ekologii w kategorii „Edukacja ekologiczna”, a także w konkursie Ministerstwa Środowiska pn. „Zielone Miasta – w stronę przyszłości!” w kategorii „Efektywność energetyczna w budownictwie”.

PERSPEKTYWY ROZWOJU

W związku z dydaktycznym charakterem budynku Centrum Zespół Szkół Mechanicznych nr 2 umożliwia osobom zainteresowanym jego zwiedzanie, a także organizację spotkań poświęconych tematyce OZE i budownictwa energooszczędnego.

Centrum Demonstracyjne jest wykorzystywane również do celów dydaktyczno-szkolnych. Jego lokalizacja na terenie szkoły pozytywnie wpływa na proces kształcenia w dziedzinach związanych z rozwojem efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.



Fot. R. Sawicki



Fot. R. Sawicki

WIĘCEJ INFORMACJI

Centrum Demonstracyjne Odnawialnych Źródeł Energii

Zespół Szkół Mechanicznych Nr 2 w Bydgoszczy
ul. Słoneczna 19, 85-348 Bydgoszcz

e-mail: zsmnr2@op.pl

tel. 52 373 12 39

www.zsm.ckunr1.vdl.pl