



POLSKIE I NORWESKIE GMINY  
razem dla klimatu i energii



## „DRZEWO”, BERGEN

# MIESZKANIE W NAJWYŻSZYM NA ŚWIECIE BUDYNKU Z DREWNA

**Rodzaj działania:** Poprawa efektywności energetycznej w budynkach

**Czas realizacji:** 2014 – 2016

**Lokalizacja:** Damsgård, Bergen, Norwegia



fol. BOB

## TŁO PROJEKTU

Pomysłodawcą i właścicielem apartamentowca „Drzewo” jest BOB – jedna z kilku spółdzielni budowlanych funkcjonujących w Norwegii.

Budując „Drzewo” BOB starał się w największym możliwym stopniu wykorzystać konstrukcje i elementy drewniane, aby ograniczyć ślad węglowy. Celem spółdzielni jest znalezienie się w czołówce firm projektujących domy przyszłości, w których kładzie się duży nacisk na zużycie energii, zrównoważony rozwój oraz tworzenie przestrzeni wspólnych dla wszystkich mieszkańców.

Projekt uzyskał szerokie wsparcie, w tym ze strony gminy, i zdobył światowy rozgłos. Budowa jeszcze wyższych budynków drewnianych jest w chwili obecnej planowana w Austrii i Kanadzie.

## OPIS PROJEKTU

Apartamentowiec „Drzewo” ma 51 m wysokości i liczy 14 pięter. Znajduje się w nim 11 mieszkań z dwoma sypialniami o powierzchni 40 m<sup>2</sup> oraz 51 mieszkań z dwoma sypialniami o powierzchni około 65 m<sup>2</sup>, a także wspólna siłownia.

Zaprojektowana przez architektów z firmy Artec i wzniesiona przez inżynierów z firmy Sweco

Norway struktura budynku składa się z elementów wykonanych z drewna klejonego krzyżowo (CLT) i warstwowo (glulam). Została ona posadowiona na betonowym podłożu. Choć to pierwszy na świecie drewniany budynek o takich rozmiarach, został wybudowany z wykorzystaniem znanej i sprawdzonej technologii. Od wielu lat klejone konstrukcje drewniane są w Norwegii używane do budowy mostów i innych typów budynków, jak np. hala do łyżwiarstwa szybkiego wzniesiona na XVII Zimowe Igrzyska Olimpijskie, odbywające się w Lillehammer w 1994 r. „Drzewo” zdaje się dokładać swoją cegiełkę do światowego przełomu w dziedzinie wykorzystania drewna do budowy wysokich budynków mieszkalnych i biurowych.

Drewno wykorzystane do budowy „Drzewa” wiąże CO<sub>2</sub> w całym jego okresie użytkowania. Apartamentowiec został wybudowany w standardzie budynku pasywnego, w związku z czym charakteryzuje go niskie zapotrzebowanie na energię. Posiada ponadto zrównoważony system wentylacyjny z wysoce efektywnym systemem odzysku ciepła (80%).

Budynek spełnia wszystkie wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.

Właścicielem „Drzewa” jest BOB, a wszystkie mieszkania zostały sprzedane. Budowa apartamentowca została sfinansowana z wpływów ze sprzedaży mieszkań oraz dofinansowana z krajowych programów wsparcia.



foto. BOB

## REZULTATY PROJEKTU



Użyte do budowy „Drzewa” produkty drewniane magazynują około 1 000 ton metrycznych CO<sub>2</sub>. Wykorzystanie drewna zamiast elementów konstrukcyjnych wykonanych z materiałów nieodnawialnych oznacza ważny krok w kierunku wy-

hamowania globalnego ocieplenia. Zakłada się, że rola lasów jako pochłaniaczy dwutlenku węgla będzie miała w przyszłości coraz większe znaczenie, zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, że drewno magazynuje węgiel w całym okresie swojego wzrostu oraz gdy zostanie wykorzystane w strukturach drewnianych.

Powierzchnia całkowita:	7137 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ogrzewana:	3780 m <sup>2</sup>
Klasa energetyczna:	A
Zużycie energii:	Zużycie energii netto: 71 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	Energia dostarczona: 84 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	3 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Ogrzewanie zwykłe:	
Ogrzewanie z systemu wentylacji:	4,5 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Gorąca woda:	29,8 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Wentylatory:	4,8 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Pompy:	0,1 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Oświetlenie:	11,4 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Wyposażenie techniczne:	17,5 kWh/m <sup>2</sup> /rok
Energia dostarczona:	Energia elektryczna: 33,8 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	Ciepło sieciowe: 8 kWh/m <sup>2</sup> /rok
	Biopaliwa: 41,9 kWh/m <sup>2</sup> /rok

Choć początkowy koszt budowy takiego budynku jest nieco wyższy niż w przypadku wykorzystania konstrukcji ze stali i/lub betonu, czas budowy jest znacznie krótszy, co wiąże się z oszczędnościami. Ponadto elastyczna konstrukcja daje lepsze zabezpieczenie przed trzęsieniami ziemi niż większość innych typów konstrukcji. „Drzewo” to obiekt, z którego miasto Bergen może być dumne.



foto. BOB

## WIĘCEJ INFORMACJI

Strona internetowa: [www.rethinkwood.com](http://www.rethinkwood.com)

Projektowanie i budowa pierwszego na świecie 14-piętrowego budynku z drewna (film):

[www.youtube.com/watch?v=e5XsqauBCX4](http://www.youtube.com/watch?v=e5XsqauBCX4)

Dane kontaktowe: [www.bob.no](http://www.bob.no)