



Nowości Instytutu Technologii Drewna



**INSTYTUT
TECHNOLOGII
DREWNA**

Drewno surowcem strategicznym?

WYDAWNICTWO BRANŻOWE | Głos w dyskusji

Książka pt. „Drewno – surowiec strategiczny?” powstała w wyniku dyskusji i wymiany poglądów specjalistów z zakresu drzewnictwa, leśnictwa, energii odnawialnej, ochrony środowiska i wielu innych zagadnień związanych z tymi dziedzinami polskiej gospodarki, podczas sesji tematycznej pod tym samym tytułem, zorganizowanej 15 maja 2012 r. w ramach IV Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach.

Władysław Strykowski

W roku ubiegłym już po raz drugi odbyła się sesja tematyczna Kongresu dotycząca roli, znaczenia i przyszłości drewna jako strategicznego surowca w polskiej gospodarce.

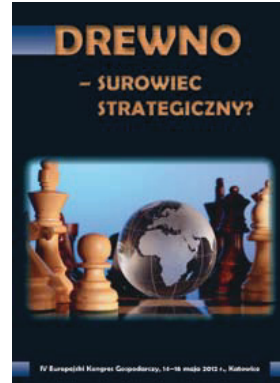
Polski sektor leśno-drzewny, posiadający liczące się tradycje, w ostatnich dwudziestu latach w szczególnie sposób nabrał i nadal nabiera coraz większego znaczenia gospodarczego i społecznego. Przede wszystkim zajmuje wysoką pozycję w Unii Europejskiej pod względem wielkości i zasobności lasów, poziomu rozwoju przemysłów opartych na drem-

nie, dużego eksportu drewna w postaci przetworzonej oraz wysokiej jakości produkcji i nowoczesności wyrobów. Ponadto, o wyraźnej przewadze sektora leśno-drzewnego w odniesieniu do konkurujących z nim dziedzin gospodarki decyduje odnawialność drewna. Ważnym atutem tego sektora jest też pełnienie przez lasy funkcji pozaprodukcyjnych, co w dużym stopniu decyduje o tworzeniu niezbędnych warunków życia na naszej planecie (klimat, woda, powietrze itp.).

Już teraz, a także w dalszej perspektywie czasu, należy liczyć się z konieczno-

ścią większego niż dotychczas uwzględniania kwestii społecznych w kreowaniu rozwoju sektora leśno-drzewnego. Chodzi m.in. o zmianę wizerunku pozyskiwania drewna w społeczeństwie (postrzegane niekiedy jako niszczenie lasów), o zaspokajanie różnorodnego popytu na zasoby lasów i zrównoważone zarządzanie nimi, a także o uwzględnianie rodzącego się powoli popytu na ekologiczne produkty drzewne (np. „zielone budownictwo”) czy zmiany w popycie w kontekście gospodarki elektronicznej (np. spadek znaczenia papierowych nośników informacji). Ważne jest również urzeczywistnianie idei zrównoważonego rozwoju w przemysłach opartych na drewnie poprzez holistyczne podejście do rozwoju, tj. łączenie celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych dla ochrony zasobów. Możliwe to będzie dzięki takim działaniom, jak: zrównoważony rozwój leśnej bazy surowcowej, wielokrotny recykling, wykorzystywanie drewna użytkowego, surowco- i energooszczędne technologie, wdrażanie innowacyjnych rozwiązań produktowych,

foto.ITD



Pierwsza w kraju publikacja ukazująca drewno jako surowiec strategiczny.

procesowych oraz marketingowych i organizacyjnych.

Te wszystkie zagadnienia zostały poruszone w poszczególnych częściach książki, która zgodnie z zamysłem autorów i wydawców stanowi źródło interesujących opracowań, a także powinna być inspiracją i kolejnym głosem w dyskusji nad istotnymi elementami otaczającego nas świata. ●

Dr Władysław Strykowski, prof. nadzw.,
jest dyrektorem Instytutu
Technologii Drewna.

14 maja br. w pałacu Goldsteinów w Katowicach odbędzie się kolejna sesja tematyczna poświęcona zagadnieniom drzewnym pt.: „Zrównoważona produkcja i konsumpcja drewna i materiałów drewnopochodnych w Europie”, zorganizowana w ramach V Europejskiego Kongresu Gospodarczego. Wezmą w niej udział politycy, pracownicy nauki oraz specjaliści z sektora leśno-drzewnego, którzy będą debatować na takie tematy, jak: leśnictwo i przemysły oparte na drewnie liderami rozwoju gospodarczego i społecznego Europy i Polski, zrównoważona produkcja i konsumpcja surowca drzewnego, badania naukowe i innowacyjne w zaspokajaniu potrzeb dotyczących drewna i materiałów drzewnych, leśnictwo i przemysły oparte na drewnie podstawowymi ogniwami „zielonej gospodarki”, dyskusyjnie problemy w zakresie wykorzystania surowców drzewnych oraz prognozy i trendy rozwojowe w europejskim i krajowym sektorze leśno-drzewnym.

Naukowcy z Instytutu jadą do Doliny Krzemowej

PROGRAMY STAŻOWE |
Komerccjalizacja wyników badań

W ramach projektu „Top 500 Innovators Science – Management – Commercialization” w ciągu sześciu lat na zagraniczne szkolenia wyjedzie łącznie 500 osób – w tym, w roku bieżącym, dwoje naukowców z Instytutu Technologii Drewna.

Anna Gałęcka

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego rozpoczęło realizację największego w historii programu stażowo-szkoleniowego dla osób zajmujących się badaniami naukowymi i komercjalizacją ich wyni-

foto. A. Gałęcka



D. Janiszewska i Z. Karaszewski pojadą na staż do zagranicznych ośrodków naukowych.

ków. Program skierowany jest do polskich naukowców oraz pracowników centrów transferu technologii, zajmujących się komercjalizacją wyników badań. Jego głównym celem jest podniesienie kwalifikacji polskich kadr w zakresie współpracy z gospodarką, zarządzania badaniami naukowymi oraz komercjalizacji ich wyników. Zakłada się, że realizacja projektu na taką dużą skalę powinna przyczynić się do optymalizacji wykorzystania krajowych i europejskich środków przeznaczonych na badania, aby zapewnić transfer ich

wyników do gospodarki. Trwające dziewięć tygodni programy stażowo-szkoleniowe na najlepszych uczelniach świata (np. Stanford University, University of California in Berkeley, University of Cambridge) w całości finansowane są przez Ministerstwo ze środków Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, a całkowity budżet projektu wynosi 35 mln zł. Jednostki przyjmujące stażystów zajmują czołowe miejsca w rankingu szanghajskim, który pozycjonuje światowe uczelnie w oparciu o szereg kryteriów, wśród których zna-

czącą rolę odgrywa wysoka jakość kształcenia oraz skuteczna działalność na rzecz transferu technologii.

Wybrańcy z ITD

W trzeciej edycji programu, w 2013 r. wśród 160 uczestników projektu, wybranych w drodze konkursu, znalazło się także dwoje naukowców z Instytutu Technologii Drewna: dr inż. Dominika Janiszewska i dr inż. Zbigniew Karaszewski.

Dr Dominika Janiszewska jest absolwentką Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Specjalizuje się w chemii soli czwartorzędowych, a zwłaszcza cieczy jonowych. Obecnie zajmuje się opracowywaniem nowych kompozytów drewnopochodnych z alternatywnych surowców lignocelulozowych. Jest współtwórcą kilku uzyskanych patentów i zgłoszeń patentowych. Była m.in. stypendystką w ramach projektu pt.: „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski” (2010) oraz laureatką konkursu Kuźnia Talentów, organizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w ramach projektu systemowego „Regionalne sieci innowacji i promocja innowacji w regionie”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (2011). Obecnie pełni funkcję MC

Member (przedstawiciela Polski w ramieniu Instytutu Technologii Drewna) w akcji COST FP1105.

Dr Zbigniew Karaszewski, jako leśnik zarówno z wykształcenia, jak i z doświadczenia (wieloletnia praca w Lasach Państwowych) zajmuje się zagadnieniami pozyskiwania drewna oraz oceną jego jakości i przydatności do dalszego przerobu. Obecnie realizuje projekt badawczy we współpracy z Wydziałem Leśnym Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu dotyczący wykorzystania harwesterów do pozyskiwania drzew liściastych.

Podczas stażu w Dolinie Krzemowej będą mogli przyrzeć się działaniu zagranicznych firm, w których istotną rolę odgrywa komercjalizacja wyników badań, spotkać się z przedsiębiorcami i przedstawicielami venture capital oraz zwerfikować i wzbogacić swoje pomysły na zakres i sposób prowadzenia badań naukowych. W trakcie warsztatów, seminariów i wykładów prowadzonych przez światowej klasy ekspertów z doświadczeniem w sektorach nauki i biznesu, będą poznawać zasady myślenia projektowego, kultury prototypowania, ewaluacji technologii, własności intelektualnej, pozyskiwania finansowania zewnętrznego i komercjalizacji wyników badań. ●

Mgr Anna Gałęcka jest kierownikiem Zakładu Informacji i Promocji Instytutu Technologii Drewna.

Drewno i materiały drewnopochodne w budownictwie

TECHNOLOGIE | Zielone budownictwo

Drewno jako jeden z nielicznych surowców odnawialnych stwarza niemal nieograniczone możliwości zrealizowania wizji i inwencji twórczych współczesnych architektów i konstruktorów, w tym także tych zainteresowanych rozwojem „zielonego budownictwa”.

Andrzej Noskowiak

Przeciwicy stosowania drewna w gospodarce, a w szczególności w budownictwie, wysuwają argumenty o jego palności, małej trwałości czy nawet takie, że budowanie domów z drewna jest równoznaczne z nadmiernym wycinaniem lasów. Coraz bardziej staje się oczywiste, że domy z drewna to specyficzny „magazyn” dwutlenku węgla. Warto powtarzać, że drewno, jak mało który materiał, łączy w sobie wiele walorów, np. jest wystarczająco wytrzymałe mechanicznie i stosunkowo lekkie, ma korzystny współczynnik przewodności cieplnej, jest ciepłe w dotyku, wykazuje stabilność wymiarów przy zmianach temperatury, posiada korzystne właściwości akustyczne, wysoką odporność na działanie destrukcyjnych czynników chemicznych, „ostrzegające” zachowanie podczas poddawania siłom niszczącym, umożliwiające ewakuację (np. trzeszczenie w kopalniach), zdolność do adsorpcji i desorpcji wilgoci, co w warunkach nadmiernej wilgoci w otoczeniu objawia się jej wchłanianiem, natomiast w sytuacji niedoboru jej oddawaniem (korzystnie kształtując mikroklimat pomieszczeń). Przy odpowiednim potraktowaniu wykazuje trwałość i odporność na działanie destrukcyjnych czynników biologicznych, podatność na obróbkę mechaniczną oraz modyfikacje.

Możliwości zastosowania drewna w budownictwie są różnorodne. Jednym z ważniejszych kierunków jest produkcja lekkich i wytrzymałych elementów konstrukcyjnych. Coraz powszechniejsze w krajoznictwie polskich miast, miasteczek i wsi są zespoły wyrobów drewnianej stolarki budowlanej. Drewniane elewacje stają się w ostatnich latach widocznym znakiem wzrostu popularności stosowania drewna w budownictwie. Szczególne walory estetyczne i techniczne drewna sprzyjają rosnącej dominacji tego materiału w produkcji podłóg i tarasów. Coraz więcej architektów wnetrz sięga po drewno jako atrakcyjne tworzywo do produkcji wyrobów stolarki wewnętrznej i mebli.

Drewno lite i tworzywa drzewne doskonale nadają się do budowy domów jednorodzinnych, zarówno o tradycyjnej, jak i nowoczesnej architekturze. W ostatnich latach powstało w Polsce wiele osiedli z budynkami wielorodzinnymi ze ścianami, stropami i dachami prefabrykowanymi z drewna i płyt drewnopochodnych. Projektanci pływalni, hal sportowych, hal widowiskowych, kościołów, hoteli, zajazdów także coraz śmielej sięgają po drewno.

Wchodzące w życie z dniem 1 lipca 2013 r. Rozporządzenie Parlamentu Euro-

pejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106 EWG wprowadza nowe wymagania podstawowe dotyczące obiektów budowlanych, określone jako „Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych”. Zgodnie z tym wymogiem obiekty budowlane muszą być zaprojektowane, wykonane i rozebrane w taki sposób, aby wykorzystanie zasobów naturalnych było zrównoważone i zapewniało: ponowne wykorzystanie lub recykling obiektów budowlanych oraz wchodzących w ich skład materiałów i części po rozbiórce, trwałość obiektów budowlanych oraz wykorzystanie w obiektach budowlanych przyjaznych środowisku surowców i materiałów wtórnych.

Jak zatem w świetle tego wymogu kształtować się będzie pozycja drewna w budownictwie? Szukając odpowiedzi na to pytanie, Instytut Technologii Drewna przy współpracy z pracownikami Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu podjął się realizacji projektu badawczego finansowanego przez MNiSW. Wyniki realizacji tego projektu przedstawione zostały w monografii pt.: „Środowiskowa ocena cyklu życia modelowych budynków drewnianych i murowanych jako przykład zastosowania techniki LCA”.

Ocena cyklu życia (LCA) to opisane w grupie norm: ISO 14040x nowoczesne narzędzie umożliwiającej obiektywizację oceny wpływu różnych procesów i zjawisk gospodarczych na środowisko.

Za obiekty badań przyjęto cztery modelowe jednorodzinne budynki mieszkalne przeznaczone do użytkowania przez czteroosobową rodzinę, o powierzchni użytkowej 98,04 m². Budynki te różniły się strukturą materiałową, technologią wykonania i spełnianiem standardem energetycznym. Analizie poddano następujące budynki: murowany konwencjonalny, murowany pasywny, drewniany konwencjonalny oraz drewniany pasywny. Wszystkie analizowane obiekty stanowiły budynki parterowe o następującym programie funkcyjnym: sieni wejściowa (hol), WC, pokój dzienny z aneksem jadalnym, kuchnia, sypialnia dwuosobowa, dwa pokoje jednoosobowe, łazienka oraz pralnia. Dla każdego z wymienionych budynków został przygotowany przez biuro architektów oddzielny projekt architektoniczny. Zużycie materiałów, parametry użytkowe, wyposażenie instalacji oraz zużycie nośników energii zostało obliczone indywidualnie dla każdego z budynków. Budynki zostały usytuowane względem stron świata w taki

rys. „Dom Architektów”



Domy drewniane wypadają najlepiej pod względem energetycznego użytkowania.

sposób, aby zmaksymalizować zysk od promieniowania słonecznego (duże okna w ścianie południowej), co ma szczególne znaczenie dla budynków pasywnych.

Budynki pełnią różnorodne funkcje, do których zaliczyć można: użytkową, osłonową, higieniczną, estetyczną oraz konstrukcyjną. W ramach realizowanych badań przyjęto za główne funkcje mieszkalną oraz osłonową i na tej podstawie zdefiniowano jednostkę funkcjonalną badań jako: „zapewnienie 98,04 m² powierzchni użytkowej mieszkalnej zdanej do użytkowania w okresie 100 lat i zapewnienie w tym czasie użytkownikom oraz przedmiotom ochrony przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych”.

W zakres oceny cyklu życia wchodzący odpowiednio następujące etapy:

Etap 1 – produkcja materiałów budowlanych.

Etap 2 – transport materiałów budowlanych na plac budowy:

– transport materiałów budowlanych bezpośrednio na plac,

– transport materiałów budowlanych do miejsca prefabrykacji,

– transport prefabrykowanych elementów na plac budowy.

Etap 3 – budowa:

– prefabrykacja,

– plac budowy (wznoszenie budynku).

Etap 4 – użytkowanie (eksploatacja; wymiany i remonty; odnowienia i konserwacje; transport; zajmowanie powierzchni terenu; zagospodarowanie ścieków i odpadów).

Etap 5 – rozbiórka.

Etap 6 – transport odpadów poroziobórkowych do miejsca końcowego zagospodarowania.

Etap 7 – końcowe zagospodarowanie odpadów poroziobórkowych.

Ocena wpływu cyklu życia została przeprowadzona za pomocą programu SimaPro z zastosowaniem metody IMPACT 2002+.

Przeprowadzone analizy materiałów drzewnych i drewnopochodnych, jako jedynych spośród analizowanych materiałów budowlanych, wykazały korzyść środowiskową zarówno z perspektywy „od kołyski do bramy” (etap 1), jak i „od bramy do grobu/reinkarnacji” (etap 7).

W pierwszym przypadku było to bezpośrednio związane z pozytywnym dla globalnego ocieplenia efektem fotosyn-

tezy i wychwytywania dwutlenku węgla, który następuje w „kołysce”, czyli podczas wzrostu drzew w lesie. Ponieważ nie tylko produkty z drewna, ale także wyroby drewnopochodne (płyty OSB, MDF/HDF, sklejka, celuloza) oparte są na surowcu drzewnym, to pozytywny efekt ekologiczny „kołyski” zanotowano także w ich przypadku. Ujemny końcowy wynik ekowskaźnika dla tej grupy materiałów oznacza, że korzyść środowiskowa w zakresie globalnego ocieplenia przewyższała negatywne oddziaływanie na środowisko wykazywane dla pozostałych kategorii wpływu. Wyjątkiem okazała się tutaj celuloza, użyta jako materiał izolacyjny ścian zewnętrznych i stropu domu drewnianego pasywnego, w przypadku której negatywny wpływ energochłonności oraz zużycia związków chemicznych w produkcji przewyższał pozytywny efekt ekologiczny z tytułu wykorzystania surowca drzewnego. Ale nawet w przypadku budynku drewnianego pasywnego, po dodaniu wyniku wskaźnika dla celulozy i uzyskaniu dzięki temu niewielkiego dodatniego (negatywnego) oddziaływania na środowisko, materiały drzewne nadal należały do najmniej oddziałujących na środowisko spośród wszystkich wykorzystanych w analizowanych budynkach.

W odniesieniu do materiałów drzewnych traktowanych jako odpady, nie stwierdzono istnienia źródła korzyści środowiskowej w samym surowcu, ale wynikała ona z przyjętego w analizie scenariusza spalania, w którym założono odzysk energii elektrycznej i cieplnej. Ponieważ było to scenariusz przyjęty także dla wielu innych materiałów odpadowych, toteż w wynikach dla etapu końcowego zagospodarowania odpadów, drewno i odpady drewnopochodne nie były jedynymi materiałami wykazującymi finalnie pozytywne oddziaływanie na środowisko (ujemny wynik wskaźnika środowiskowego). Znamienny może być jednak fakt, że jeśli przyjrzeć się wynikom dla wszystkich etapów cyklu życia, z pominięciem zdominowanego przez kwestie energetyczne użytkowania, domy drewniane wypadają najlepiej, co musi być pochodną struktury materiałowej tych budynków.

Ocena materiałów budowlanych powinna być dokonywana w szerszej perspektywie i nie powinna ograniczać się

BUDYNEK	WARTOŚĆ EKOWSKAŹNIKA [Pt]
murowany, konwencjonalny	19,6
murowany, pasywny	21,6
drewniany, konwencjonalny	7,5
drewniany, pasywny	12,0

Wartości ekowskaźnika dla analizowanych budynków z wyłączeniem etapu użytkowania.

tylko do zakresu „od kołyski do bramy”. Dobrym dowodem na to są takie materiały, jak szkło spienione, celuloza czy kable elektryczne, które postrzegane tylko z perspektywy etapu 1 – produkcji materiałów budowlanych – wypadają niekorzystnie w ocenie, natomiast po uwzględnieniu ich podatności na recykling czy możliwości odzysku energii z tytułu spalania klasyfikują się do odpadów generujących korzyści środowiskowej.

Jednak korzyści ze stosowania drewna w budownictwie nie sprowadzają się tylko do jego neutralnego bilansu węglowego oraz zdolności do odzysku energii podczas spalania. W przeprowadzonych analizach korzyści uwidoczniły się także w innych etapach cyklu życia budynków i dotyczyły następujących obszarów: transportu (mniejsza masa ładunku transportowego powstałego zarówno z nowych materiałów budowlanych jak i z odpadów poroziobórkowych przemieszczanych do miejsca ich zagospodarowania), placu budowy (krótszy czas budowy z tytułu prefabrykacji wybranych modułów i innej technologii budowy, mniejsze zużycie wody i energii elektrycznej, mniejsza ilość odpadów budowlanych) oraz rozbiórki (mniejsze zużycie energii elektrycznej). Jedynym słabszym punktem wykorzystania drewna okazała się konieczność podejmowania częstszych działań na rzecz konserwacji i odnowień (malowanie, impregnowanie) podczas użytkowania budynku i związane z tym niemal dwukrotnie wyższe zużycie środków impregacyjnych i farb (co posiada swoje konsekwencje środowiskowe zarówno od strony produkcji tych materiałów, jak i zagospodarowania powstałych z nich odpadów).

Przeprowadzone badania wyraźnie wskazują na zasadność intensyfikacji zużycia drewna i wyrobów drewnopochodnych w budownictwie. Jednocześnie są dobrym argumentem na rzecz prowadzenia szeroko zakrojonych i wieloaspektowych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych zmierzających do coraz szerszego, nowoczesnego pojmowanego stosowania drewna w budownictwie. ●

Mgr inż. Andrzej Noskowiak jest kierownikiem Zakładu Badania i Zastosowań Drewna Instytutu Technologii Drewna.