

# JAK BUDOWAĆ w tandemie?

Podczas konferencji „Nauka. Biznes. Budownictwo” miesięcznik „Builder” zainicjował dyskusję na temat współpracy pomiędzy instytucjami naukowymi a firmami budowlanymi w Polsce. Debatę kontynuujemy na łamach miesięcznika.

Przedstawicielom obu środowisk zadaliśmy następujące pytania: Jak powinny wyglądać relacje pomiędzy nauką i biznesem? Jakie są wzajemne oczekiwania obu środowisk? Gdzie są wspólne obszary i kierunki działań?

**prof. dr hab. inż. arch.  
Elżbieta Niezabitowska**  
Wydział Architektury  
Politechnika Śląska

Architektura, jako dziedzina interdyscyplinarna, koncentruje się przede wszystkim na odbiorcy i użytkowniku środowiska zbudowane-



Badania w architekturze w kooperacji z biznesem powinny dotyczyć budowania strategii rozwojowych nieruchomości na bazie oceny jakości istniejących obiektów.

go. Witruwiańska triada (trwałość, użyteczność i piękno) jest dzisiaj rozumiana szerzej: jako jakość techniczna, funkcjonalna i behawioralna. W tej ostatniej mieści się psychologia architektury, w tym tradycyjne wartości estetyczne. Stąd architekci-naukowcy, myśląc o biznesie, poszukują innych obszarów biznesu do współpracy naukowej niż inżynierowie budownictwa, zresztą z mizernym skutkiem. Partnerami w nauce dla architektów powinni być przedstawiciele użytkowników środowiska zbudowanego, w tym w szerokim zakresie same biura projektów (rozwoj badań typu EBD – ang. *Evidence Base Design*), deweloperzy, zarządcy nieruchomości (*facility managerowie*) znaczących społecznie usług, organizacje zawodowe, jednostki samorządu terytorialnego itp. Jak na razie takiej współpracy nie ma, a potencjalni odbiorcy takich usług badawczych albo nie widzą potrzeby prowadzenia badań, albo nie dysponują finansami na pokrycie kosztów.

Badania w architekturze w kooperacji z biznesem powinny dotyczyć budowania strategii rozwojowych nieruchomości na bazie oceny jakości istniejących obiektów bądź obszarów urbanistycznych. Na takie badania nie przewiduje się środków ani w projektach strukturalnych, ani w NCBiR, nie mówiąc już o NCN. Drugim ważnym obszarem badawczym jest rozwój nowych narzędzi projektowania, takich jak projektowanie parametryczne i generatyw-

ne (współpraca z firmami rozwijającymi programowanie komputerowe). Trzecim obszarem rozwojowym jest zmiana podejścia do samego procesu projektowego ze wsparciem badań naukowych EBD, czego świadomość mają środowiska projektantów, ale nie mają jej zamawiający projekt, a ten w ich świadomości powinien być zrobiony szybko i tanio, a potem niech się użytkownik martwi, jeśli coś będzie nie tak. Czwartym obszarem, zupełnie w Polsce niebranym pod uwagę, jest budowanie narzędzi sprawdzania jakości projektów, które są rozwijane na świecie, szczególnie w USA i Wielkiej Brytanii – przede wszystkim przez organizacje zawodowe i agencje rządowe.

**Andrzej Tomana**  
Wiceprezes Zarządu  
Datacomp

Nauka i biznes nie są jedynymi graczami kształtującymi wzajemne relacje. Trzecim partnerem jest państwo, które ma duży wpływ na prawne i ekonomiczne warunki współpracy nauki oraz biznesu. Mówiąc „nauka”, mamy na myśli głównie uczelnie, a ogromną większość firm w obszarze budownictwa stanowią małe firmy. Na tych relacjach skupię się w pierwszej kolejności, bo duże firmy stać nawet na utworzenie własnych cen-

## Juliusz Żach

Kierownik Działu Badań i Rozwoju  
Mostostal Warszawa

Prawdziwa innowacyjność, będąca dziś ważnym czynnikiem umacniającym pozycję przedsiębiorstwa na rynku, nie może zostać osiągnięta jedynie poprzez zakup istniejącego *know-how*. Współpraca nauki i biznesu jest naturalną relacją – korzystną dla obu stron. Umożliwia opracowanie unikalnych rozwiązań stanowiących odpowiedź na potrzeby firm i rynku, a zatem budujących przewagę konkurencyjną. Jeśli ta współpraca wcześniej nie miała miejsca, to strony muszą przede wszystkim poznać wzajemne oczekiwania co do sposobu pracy i rezultatów. Dla przedsiębiorcy

zasadniczym celem jest szybkie, efektywne doprowadzenie do rozwiązania problemu przy jednoczesnym zapewnieniu ochrony informacji poufnych, stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa. Świat nauki ma na uwadze poszerzanie wiedzy, publikacje i rozwój swojej kadry, liczy także na udział w zyskach z komercjalizacji. Klucz do sukcesu współpracy widzę w znalezieniu kompromisu w sprawie ochrony własności intelektualnej.

W ostatnich latach przykładem skutecznej współpracy Mostostalu Warszawa z jednostkami naukowymi było opracowanie technologii mostów kompozytowych. Most w Białowej o najdłuższych na świecie swobodnie podpartych belkach kompozytowych, jak również posiadający kompozytową płytę pomostową obiekt w No-



**K**lucz do sukcesu współpracy widzę w znalezieniu kompromisu w sprawie ochrony własności intelektualnej.

wej Wsi, to właśnie efekt współpracy w ramach konsorcjum naukowo-przemysłowego.

## Jarosław Chudzik

Prezes Zarządu  
Intersoft

Od 20 lat tworzymy i dostarczamy specjalistyczne oprogramowanie inżynierskie wspomagające proces projektowania w branży budowlanej. Z uwagi na charakter naszej działalności przy współpracy z uczelniami mniej atrakcyjne jest zaplecze techniczne uczelni, interesują nas raczej zasoby intelektualne pracowników naukowych, które dobrze uzupełniają doświadczenie praktyków. Pewną przeszkodą w podpisywaniu umów z uczelnią mogą być wyższe koszty projektu, dlatego też znacznie ciekawsza jest dla nas współpraca z poszczególnymi naukowcami. Mi-



mo to istnieją obszary, gdzie uczelnia jest dla nas bardzo wartościowa z uwagi na prowadzoną działalność dydaktyczną i możliwość łatwego zorganizowania kompleksowych grup roboczych pracowników naukowych. Z kolei dla uczelni kontakt z biznesem jest bez wątpienia okazją do ukierunkowania prac naukowych na realne potrzeby rynku, co w rezultacie może w znacznym stopniu wpływać na sytuację finansową uczelni.

**I**nterесują nas zasoby intelektualne pracowników naukowych, które dobrze uzupełniają doświadczenia praktyków.

trów naukowo-badawczych. Współpraca nauki z sektorem MŚP bez wsparcia finansowego nie wyda owoców. Państwo, poprzez projekty organizowane centralnie i przez samorządy, stwarza pewne możliwości finansowania projektów wspierających współpracę i to jest dobre. Jednakże większość projektów wymaga opracowania wniosków, których stopień komplikacji jest przeszkodą w ich stworzeniu (nie mówię o absurdach, np. perspektywach finansowych na 5 lat, czyli wróżeniu z fusów). Piszę o tym z perspektywy MŚP, bo uczelnie mają wyspecjalizowane agendy zajmujące się pisaniem wniosków.

Sztuczne ramy wniosków, szczególnie te, które ingerują w sposób wynagradzania wykonawców oraz wymagają wkładu własnego rządu 30–40% są główną barierą podważającą opłacalność innowacyjnego i ciekawego przedsięwzięcia. Na tym tle korzystnie wypadają tzw. bony na innowacje, umożliwiające finansowanie prac badawczych dla biznesu bez skomplikowanych procedur.

**N**auka i biznes nie są jedynymi graczami kształtującymi wzajemne relacje.



## prof. dr hab. inż. Adam Wysokowski

Kierownik Zakładu Dróg i Mostów  
Uniwersytet Zielonogórski

W swojej wieloletniej działalności zawodowej zauważam na co dzień brak pełnego wykorzystania współpracy nauki z przemysłem. Powstałe niejednokrotnie z dużym nakładem pracy i finansów wyniki prac naukowych w postaci raportów z gotowymi receptami pozostają jedynie tzw. „półkownikami”. Ponadto nowe materiały i technologie opracowane przez naukowców mają w dalszym ciągu w Polsce bardzo wydłużoną drogę do szerokiego wdrożenia w praktyce. Moim zdaniem wynika to m.in. z niedostatecznego przepływu informacji między tymi środowiskami. Pomocą może być tutaj np. narzędzie w postaci Internetu.

Uważam, że nie wypracowaliśmy jeszcze w Polsce właściwych mechanizmów w tym zakresie. Jeżdżąc po świecie oraz będąc wieloletnim ekspertem UE ds. transportu powierzchniowego, mam okazję przyglądać się tym mechanizmom w innych krajach. Dlatego też z dużym zadowo-



Nowe materiały i technologie opracowane przez naukowców mają w dalszym ciągu w Polsce bardzo wydłużoną drogę do ich szerokiego wdrożenia w praktyce.

leniem przyjąłem informację na temat nowych mechanizmów – mówiąc skrótowo – finansowania nauki przez „przemysł” (H2020, NCBiR, Bony Innowacyjne itp.). Systemy te działają już w Polsce, ale według mojego praktycznego doświadczenia wiedza wśród przedsiębiorców jest zbyt mała, co przekłada się na kon-

kursy, a następnie realizowane programy. Dlatego też uważam, biorąc pod uwagę wcześniejsze stwierdzenia, że powinno się dążyć do pełnej współpracy nauki z biznesem poprzez likwidację istniejących barier, co z pewnością przełoży się na wymierne efekty – tak w nauce, jak i w przemyśle.

## Andrzej Ulfig

Prezes Zarządu  
SELENA

Energiczna i silna gospodarka to zazwyczaj gospodarka innowacyjna. Niestety na tle wszystkich krajów Unii Europejskiej nie plasujemy się w ścisłej czołówce. Dlaczego tak się dzieje? To oczywiście pozostałości po starym systemie. Szansą na wyjście z tych zaszłości może być do pewnego stopnia ścisła współpraca i transfer wiedzy pomiędzy jednostkami uczelnianymi i biznesem, co z kolei umożliwi pełną komercjalizację innowacji. Katalizatorem rozwoju gospodarki będzie zatem stworzenie sprzyjających warunków do kooperacji tych dwóch tak różnych środowisk.

Nie wszystkie polskie przedsiębiorstwa mają świadomość, że nowoczesne produkty, usługi czy technologie to efekt współdziałania naukowców, inżynierów i ekspertów w dziedzinie nauki z biznesem. Dzisiaj posiadanie



W Selenie Dział Badań i Rozwoju funkcjonuje od zawsze.

działu R&D, własnych laboratoriów czy budżetowanie optymalnych wydatków na rozwój jest rzadkością. Pamiętajmy, że wiedza technologiczna dopiero w połączeniu z kreatywnością rodzi sukcesy. W Selenie Dział Badań i Rozwoju funkcjonuje od zawsze. W naszej branży musimy być zawsze przynajmniej o krok przed konkurencją, zarówno z nowymi produktami, jak i z samymi pomysłami.

Pozyskiwanie nowych inwestycji i partnerów biznesowych, a nawet nowych rynków zbytu, to najważniejsze korzyści, jakie Selenia obserwuje w relacji nauka – biznes. Edukacja w tym zakresie oraz ekspozycja i nagłaśnianie przykładów polskich firm, które dzięki nauce osiągnęły sukces, wydaje się jednak niezbędna. Mimo że w Polsce podejmowanych jest coraz więcej aktywności i działań, które mają na celu usprawnienie przedmiotowej współpracy pomiędzy firmami, to daleko im jeszcze do standardów zachodnich. Najwyższy czas na zmiany.

**prof. dr hab. inż.  
Roman Marcinkowski**  
Prodziekan ds. Ogólnych  
Politechnika Warszawska

Inżynier, aby mógł efektywnie prowadzić analizy organizacyjne i ekonomiczne, powinien mieć wiedzę o procesach budowlanych – i to w zakresie rzeczowym oraz ilościowym. Ten drugi aspekt to na przykład nakłady rzeczowe i koszty jednostkowe. Nasze bazy wiedzy funkcjonujące w budownictwie są przestarzałe, nieaktualne i źle skonstruowane strukturalnie. Stąd takie trudności we wdrażaniu modułów czasowych i kosztowych w technologii BIM. Potrzebna jest olbrzymia praca, której celem będzie wypełnienie rzetelnymi danymi różnych baz funkcjonujących w budownictwie. Moim zdaniem – nie zrobią tego sami naukowcy. Apeluję więc do biznesu o otwarcie się na wszelkiego rodzaju ankiety, ujawnianie niektórych informacji, które pozwolą kształ-



Apeluję do biznesu o ujawnianie niektórych informacji, które pozwolą kształcić studentów na bazie realnych danych.

cić studentów na bazie realnych danych z wykonawstwa budowlanego.

Jest jeszcze kilka innych aspektów kształcenia inżynierów budownictwa w zakresie technologii i organizacji budowy. Jednym z nich jest młodość i słaba wyobraźnia o problemach budowy studenta kontra poznawanie technologii budowlanych, technik organizacyjnych, systemów funkcjonalnych w czasie studiów. Jakże często słyszymy opinie, że organizowania nie można się nauczyć, że studenci poznają problemy wykonawstwa na budowie (jak będą pracowali), że te metody (organizatorskie) są metodami teoretycznymi. Jest trochę racji w tych poglądach, ale nie do końca. Trzeba rozbudzić u studentów zainteresowanie przedmiotami TOB. Nauczanie przedmiotów technologiczno-organizacyjnych na uczelniach musi być bardziej synoptyczne. I tu znów jest potrzebne współdziałanie uczelni z firmami, bowiem w zasobach firm budowlanych znajdują się doświadczenia, przykłady dobrych rozwiązań, filmy, informacje ilościowe o procesach budowlanych, wyniki zrealizowanych kontraktów.

REKLAMA

## Międzynarodowe Targi Budownictwa Drogowego

\* Maszyn i Sprzętu Budowlanego \* Transportu Drogowego  
\* Infrastruktury \* Techniki Parkingowej

  
**Targi Kielce**  
exhibition & congress centre



**INFRASTRUKTURA  
BUDUJE SIĘ  
Z NAMI!**

**9-11.05.2017**

WSPÓŁPRACA



Instytut Badawczy  
Dróg i Mostów  
[www.ibdim.edu.pl](http://www.ibdim.edu.pl)

Sprawdź aktualne promocje na:  
[www.autostrada-polska.pl](http://www.autostrada-polska.pl)

Targi Kielce SA,  
Kontakt: Dyrektor Projektu - Bogusława Grzechowska  
tel. 41 365 12 10, fax 365 14 26, e-mail: [autostrada@targikielce.pl](mailto:autostrada@targikielce.pl)

**TARGI DAJĄ WIĘCEJ**