

2 / 2010 (22)

Cena 30 zł (w tym 7% VAT)
ISSN: 1899-0150

Drogi

Lądowe • Powietrzne • Wodne



MEDIA PRO
polskie media profesjonalne



Nie-bezpieczeństwo w ruchu...
Kruszywa po europejsku
Hałas zanieczyszcza środowisko

JAKOŚĆ ABSOLWENTÓW KIERUNKU BUDOWNICTWO W OCENIE PRACODAWCÓW POLSKICH

Część II: inżynier-wykonawca

Prezentujemy ocenę jakości inżynierów, absolwentów kierunku budownictwo przez pracodawców, a mianowicie przez projektanta inwestycji budowlanych Biuro Projektów Budownictwa Chodor-Projekt Sp. z o.o. oraz przez wykonawcę SKANSKA S.A. Platforma wykonawcza i projektowa to dwa główne pola działania inżynierów.

Inżynier w przedsiębiorstwie budowlanym powinien posiadać szczególne cechy i umiejętności ze względu na specyfikę inwestycji budowlanych, w których każdy realizowany obiekt jest inny i różni się od już wykonanych i realizowanych aktualnie, między innymi: lokalizacją (uwarunkowaniami terenowymi), terminami realizacji, parametrami technicznymi (wielkość i standard obiektu, stopień nasycenia instalacjami i urządzeniami), doбором technologii i materiałów, uwarunkowań organizacyjnych i realizacyjnych, parametrami ekonomicznymi. W porównaniu do innych firm produkcyjnych, budowlane przedsiębiorstwa wykonawcze wytwarzają produkt o najdłuższym okresie użytkowania, niemający charakteru produkcji masowej.

Oczekiwania wobec absolwentów

SKANSKA S.A. ma dobrze zdefiniowane oczekiwania wobec absolwentów, które w jasny sposób

przedstawia kandydatom, poszukując pracowników o następujących kwalifikacjach:

- profesjonalne i etyczne postępowanie w stosunku do inwestorów, podwykonawców oraz współpracowników;
- znaczna motywacja do pracy;
- duża wiedza fachowa i wszechstronne wykształcenie ogólne;
- znajomość języków obcych;
- podstawowa wiedza ekonomiczna oraz świadomość, że każda podjęta decyzja dotycząca organizacji pracy na budowie czy technologii wykonania robót przekłada się na wyniki finansowe;
- umiejętność pracy w grupie;
- znajomość procesu budowlanego od etapu projektowania do pozwolenia na użytkowanie;
- umiejętność budowania wzajemnych relacji pomiędzy współpracownikami i zarządzania oraz kierowania brygadami robotników;



Tab. 1
Ankieta SKANSKA.
Wiedza i umiejętności

Zagadnienie	Bardzo odczuwalny brak wiedzy	Nie odczuwałem braku wiedzy	Wiedza nie była mi potrzeba
Znajomość pełnego procesu realizacji budowy: od wydania pozwolenia na budowę po oddanie obiektu do użytkowania	18	2	2
Wiedza ekonomiczna, wiedza o przetargach, oferowaniu	15	5	2
Bezpieczeństwo i higiena pracy: zasady pracy na wysokości, prace szczególnie niebezpieczne, zasady sporządzania planu BIOZ	15	4	3
Organizacja budowy, harmonogram robót	15	5	2
Znajomość technologii i materiałów budowlanych	14	6	2
Znajomość języka angielskiego, szczególnie technicznego	13	8	1
Podstawy wyceny robót	12	6	4
Psychologia pracy: zasady pracy z ludźmi, kierowanie brygadami, motywowanie do pracy	11	6	5
Zasady pisania pism urzędowych	9	10	3
Zasady wykonawstwa konstrukcji żelbetonowych, montażu zbrojenia, izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych	9	5	8
Fachowe słownictwo budowlane	8	11	3
Znajomość programów komputerowych, wspomagających projektowanie, oferowanie wykonawstwo	6	16	
Umiejętność pracy w interdyscyplinarnych zespołach	5	15	2



- znajomość zasad planowania procesu realizacji oraz wszystkich koniecznych zasobów (ludzi, materiałów, sprzętu, kolejności wykonania poszczególnych robót);
- umiejętność organizowania pracy w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracownikom oraz możliwie największą ochronę środowiska.

Ankieta „Kwalifikacje inżyniera przedsiębiorstwa wykonawczego”

W celu skonfrontowania oczekiwań pracodawcy z opiniami niedawnych absolwentów, przeprowadzono ankietę wśród pracowników Oddziału Budownictwa Ogólnego SKANSKA S.A. w Kiel-

cach. Badaniom poddano 22 pracowników, którzy nie ukończyli 30. roku życia. Wśród badanych są absolwenci Politechniki Świętokrzyskiej, Śląskiej, Krakowskiej, Lubelskiej i Wrocławskiej. Grupa badanych nie była jednorodna, gdyż oprócz absolwentów specjalności konstrukcje budowlane, odpowiedzi udzieliło pięcioro absolwentów specjalności instalacje wewnętrzne (sanitarne, wentylacja), a wśród nich znajdowali się pracownicy zatrudnieni w nadzorze budów oraz pracownicy biura projektów, wykonującego prace na rzecz wykonawcy. Ankieta SKANSKA została przeprowadzona niezależnie, bez związku z ankietą opisaną w części I artykułu.

Pracownicy odpowiadali na dwa pytania:

- Wskaż wiedzę lub umiejętności, których najbardziej brakowało Ci w początkowym okresie pracy zawodowej;
- Co uczelnie powinny zmienić w programie i sposobie nauczania?

W tab. 1 i 2 przedstawiono wyniki ankiety poprzez wskazanie liczby odpowiedzi wartościujących.

Należy zwrócić uwagę, że ankietę rozpisano w jednej z największych firm budowlanych w Polsce – SKANKA S.A. zatrudnia 4612 pracowników, a w latach 2007 – 2008 zatrudniała 131 absolwentów wyższych uczelni technicznych. Przedsiębiorstwo realizuje inwestycje budowlane we wszystkich segmentach budownictwa: budownictwie ogólnym, kolejowym, hydro-inżynieryjnym oraz drogowo-mostowym.

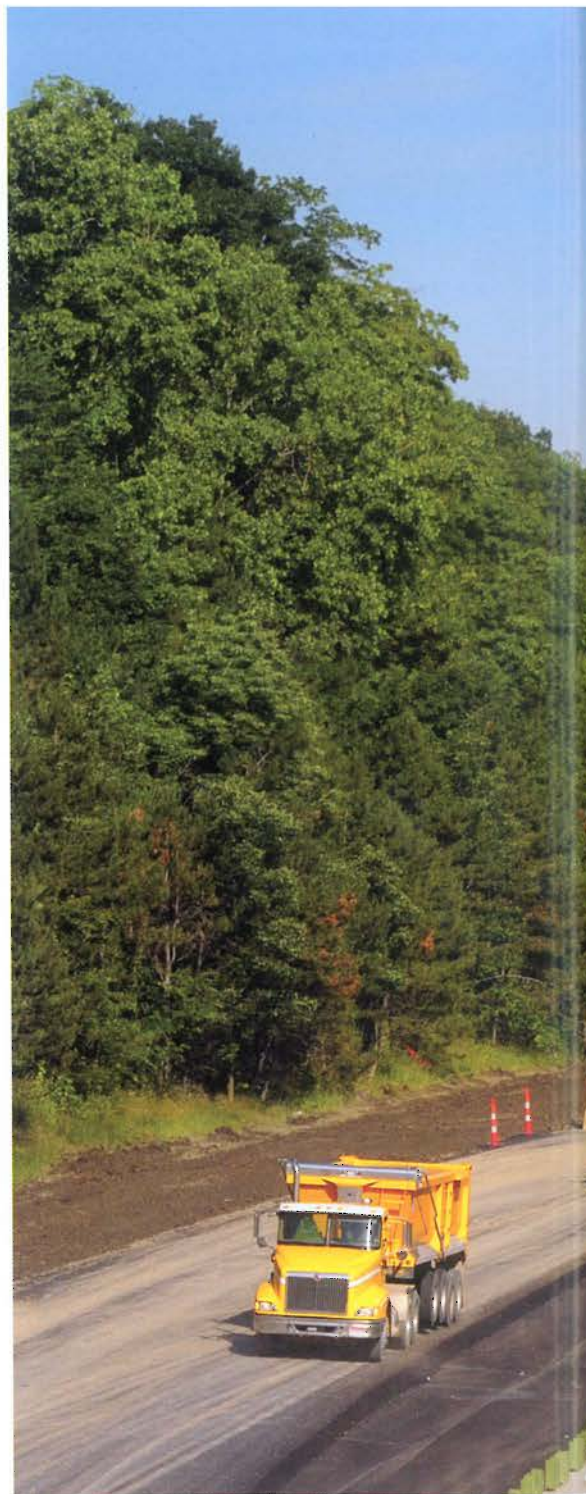
Wnioski wynikające z ankiety SKANSKA

Z udzielonych odpowiedzi zestawionych w tab. 1 i 2 wynika, że większość absolwentów, kończąc studia, nie ma wiedzy o procesie budowlanym oraz nie posiada praktycznych umiejętności niezbędnych do przygotowania i prowadzenia budowy zgodnie z obowiązującymi współcześnie standardami. Duża grupa absolwentów nie ma dostatecznej wiedzy ekonomicznej, znajomości prawa zamówień publicznych oraz zasad przygotowania ofert. Z rozmów z pracownikami wynika, że wykładana na uczelniach ekonomia nie przekłada się na pojęcia używane i stosowane we współczesnym biznesie. Część ankietowanych nie odczuwała braku wiedzy i umiejętności w niektórych wymienionych w ankiecie obszarach, gdyż nie zetknęła się jeszcze z bezpośrednim wykonawstwem.

Na uwagę zasługuje fakt, że 2/3 ankietowanych nie uznało za ważne posiadanie umiejętności w zespołach interdyscyplinarnych. Nie nauczyli się tego na uczelni, uczą się takiej współpracy dopiero w miejscu pracy, więc nie rozumieją, jakie korzyści i możliwości rozwoju stwarza praca w interdyscyplinarnych zespołach.

Spostrzeżenia wynikające z przeprowadzonej ankiety oraz rozmów z absolwentami kierunków budowlanych dotyczące sposobu kształcenia są następujące:

- Wiedza teoretyczna, nie poparta dłuższą praktyką na budowie w trakcie studiów, nie jest przyswojona i zapamiętana. Student nie rozumie, dlaczego uczy się danego przedmiotu oraz jak i kiedy może zdobytą wiedzę wykorzystać w praktyce. Osobę studiującą budownictwo bez obowiązkowych praktyk na budowie lub w biurze projektów można porównać do studenta medycyny, który anatomii człowieka uczy się wyłącznie z atlasu anatomicznego. Bez praktyk zawodowych nie rozwija się wyobraźnia przestrzenna, a tym samym umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej.
- Studenci nie są przygotowywani do samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych, nie wiedzą gdzie sięgnąć po niezbędne informacje, kogo zaprosić do współpracy, w czym może im pomóc projektant, w czym branżysta, a w czym ekonomista lub ekolog.
- Poza obszarem działalności uczelni pozostaje cała tematyka związana z bezpieczeństwem i higieną pracy, zagrożeniami, z jakimi można spotkać się na budowie, wiedza o zakazie stosowania niektórych materiałów, substancji i preparatów.



Inżynier-wykonawca: uwagi i wnioski

Absolwenci kierunków budowlanych w większości nie posiadają wiedzy i umiejętności, które czyniłyby ich od razu kompetentnymi pracownikami. Nie zależy to wyłącznie od jakości uczelni; wiele zależy od samego studenta, jego możliwości intelektualnych i w dużym stopniu od motywacji do nauki i pracy.

Być może oczekiwania firmy SKANSKA są zbyt wysokie, a pożądane umiejętności niemożliwe do zdobycia w procesie edukacji, ale ocena pierwszych miesięcy pracy, a także wyniki ankiety (tab. 1 i 2) nie nastrojają optymistycznie.

Międzynarodowe doświadczenia SKANSKA S.A. wskazują, że pozytywne wyniki kształcenia studentów budownictwa uzyskuje się w systemie stosowanym w Aalborg University w Danii [2]. Należy zwrócić uwagę szczególnie na stosowaną z zasadą pracę w zespołach problemowych metodą projektową. Problemy do rozwiązania definiowane są na tyle



szeroko, że wymagają wiedzy interdyscyplinarnej oraz zaproszenia do współpracy specjalistów z wielu branż. Metoda [2] rozwiązuje szereg problemów obserwowanych w polskich oddziałach, ponieważ: uczy pracy w grupie i procedur realizacji projektu; zmusza do poznania wiedzy z różnych dziedzin; uświadamia, że w procesie budowlanym konieczna jest wiedza interdyscyplinarna oraz konieczność współpracy z instytucjami lokalnymi oraz urzędami wydającymi opinie i uzgodnienia; uczy umiejętności zdefiniowania problemu i samodzielności w jego rozwiązaniu. Doświadczenia [2] wskazują, że metoda jest bardzo wymagająca nie tylko w stosunku do studentów, ale również do wykładowców i asystentów, od których wymaga dużej wiedzy interdyscyplinarnej, znajomości nowych materiałów i technologii oraz zaangażowania dużo czasu i uwagi.

Duża liczba nowych i młodych pracowników implikuje konieczność wdrożenia takiego systemu

informacji, który umożliwia nowym pracownikom szybki proces adaptacji oraz dostosowania do obowiązujących w organizacji procedur. Zastosowano intranetowy system, w którym oprócz kodeksu postępowania (kodeksu moralnego) opublikowano obowiązujące normy i Lexa oraz wiele innych informacji dotyczących procedur finansowych i szacowania ryzyka. W 2005 roku został stworzony „Uniwersytet Skanska”, którego celem jest dostarczenie pracownikom wiedzy technicznej oraz wykształcenie umiejętności prezentacji, komunikacji, negocjacji czy zarządzania projektem. Skłaniamy pracowników do samokształcenia oraz samodzielnego rozwiązywania problemów poprzez zlecanie im opracowania wybranych zagadnień technicznych. Opracowania te zamieszczane są w intranetowej Bibliotece Zakładowej, aby były dostępne dla wszystkich pracowników Skanska.

Tab. 2
Ankieta SKANSKA.
Postulowana zmiana
programu i sposobu
nauczania

Zagadnienie	Bardzo ważne	Wskazane	Mało ważne
Zaangażowanie praktyków, którzy wykład lub ćwiczenia mogą poprzeć przykładami	17	3	2
Bardziej uczyć rozumienia budowlanego i projektowania niż mechanicznej znajomości poszczególnych przedmiotów	17	3	2
Wprowadzenie obowiązkowych 3-4 miesięcznych praktyk budowlanych	16	2	4
Uczenie samodzielnego rozwiązywania problemów: ustalić zadanie wymagające wiedzy z różnych dziedzin (prawa budowlanego, instalacji, technologii), naprowadzać na jego rozwiązanie oraz sprawdzić poprawność jego wykonania	14	7	1
Powiązanie nauczania przedmiotów ogólnych z procesem budowlanym i projektowym. Przedstawienie możliwych konsekwencji nieznanosci fizyki budowli, mechaniki gruntów	13	6	3
Wyszkolenie umiejętności identyfikacji, sformułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich	12	5	5
Informowanie o wpływie rozwiązań inżynierskich na środowisko i otoczenie	9	8	5

Piśmiennictwo:

1. American Society of Civil Engineers (ASCE), Civil Engineering Body of Knowledge (BOK) for the 21st Century, Preparing for Civil Engineer for the Future, Second Edition, 2008.

2. Hansen P.L., Soerensen C.S.: System kształcenia na kierunku budownictwa w Aalborg University, Dania, Konferencja Naukowo-Dydaktyczna „Kształcenie na kierunku budownictwo”, Politechnika Świętokrzyska, Kielce-Cedzyna 2005.

3. Branowski B, Torzyński D (2008): Prolinowacyjne kształcenie inżynierów konstruktorów, Mechanika 3/2008.

Podsumowanie

W części I i II artykułu przedstawiono oczekiwania pracodawców polskich w obszarach budowlanego projektowania i wykonawstwa wobec absolwentów szkół wyższych. Oszacowano stan wiedzy i umiejętności inżynierów wyniesionych z uczelni w drodze badań ankietowych w biurze projektów oraz przedsiębiorstwie wykonawczym.

Oczekiwania w stosunku do inżynierów-projektantów i inżynierów-wykonawców różnią się, ponieważ inna jest specyfika pracy w biurze projektów i na budowie. W kwestiach zasadniczych występują jednak podobieństwa, a dotyczą przede wszystkim: sztuki pracy zespołowej, kwalifikacji interdyscyplinarnych i interpersonalnych, umiejętności definiowania problemu i jego rozwiązania za pomocą nowoczesnych narzędzi inżynierskich we współczesnych technologiach.

Pracodawcy zgodnym głosem zwracają uwagę na konieczność przywrócenia i podniesienia rangi praktyk zawodowych, które powinny się bardziej wpisać w program kształcenia inżyniera. Po stronie uczelni powinna leżeć inicjatywa zawarcia porozumień i wybór współpracujących firm, cechujących się profesjonalizmem, dobrą organizacją pracy, przestrzeganiem norm etycznych, zawodowych i prawnych.

Opinia pracodawców o jakości inżynierów, kształconych na polskich uczelniach jest bardzo krytyczna. Zdaniem autorów jednoznacznie wynika z niej potrzeba zreformowania szkolnictwa wyż-

szego, choć zawarte w pracy sugestie nie ingerują w suwerenność uczelni. Pracodawcy oczekują pomocy od szkolnictwa wyższego w konkurencji z innymi organizacjami poprzez edukowanie „euro-inżynierów”. Jednocześnie uznają, że w swoich zmaganiach o wykształcenie dobrych inżynierów uczelnie nie powinny być osamotnione. Uczelnie oraz potencjalni pracodawcy powinni ściśle współpracować w procesie kształcenia kadry inżynierskiej. W tym procesie każda ze stron odniesie korzyści. Mimo złożoności problemu, autorzy podjęli próbę kompleksowej analizy problemu. Szczegółowe opinie, wnioski i sugestie podano w tekście pracy z nadzieją, że przyczynią się one do wzrostu konkurencyjności polskich uczelni na rynku europejskim i przyczynią się do poprawy pozycji pracodawców.

SUMMARY

This insightful is a trial to estimate the quality of civil engineers employed by main employers – consultancy engineering design office Chodor-Projekt Ltd. and general contractor SKANSKA SA This is the second part of the article, which refers to engineers' quality as far as construction is concerned.

Część II artykułu dotyczącą inżyniera-wykonawcy opracował Roman Mikina