

Historia Wydziału Inżynierii Lądowej PW

DOI: 10.15199/33.2015.12.01

W Polsce początki nauczania technicznego w budownictwie sięgają końca XVIII w. Już w 1818 r. utworzono Oddział Budownictwa i Miernictwa przy Wydziale Nauk i Sztuk Pięknych Uniwersytetu Warszawskiego. Działania Komisji Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, której prezesem był Stanisław Staszic, doprowadziły do otworzenia 4 stycznia 1826 r. Szkoły Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego. Tę datę należy uznać za początek szkolnictwa technicznego w Polsce, Szkołę za prekursora Politechniki Warszawskiej, a z nią Wydziału Inżynierii Lądowej. Niestety wybuch powstania listopadowego udaremnił rozwój Szkoły aż do **8 czerwca 1898 r.**, kiedy to **decyzją cara Mikołaja II utworzono Warszawski Instytut Politechniczny (WIP)** jego imienia. **Jednym z trzech pionierskich wydziałów był Wydział Inżynieryjno-Budowlany.** Nauczano w języku rosyjskim, a na Wydziale Inżynieryjno-Budowlanym jedynymi Polakami byli: **prof. Aleksander Wasiutyński, prof. Mikołaj Tołwiński** oraz **docent Wiktor Biernacki.** W latach 1905 – 1908 uczelnia była zamknięta z powodów politycznych. Po wybuchu I wojny światowej, w 1915 r., WIP ewakuowano najpierw do Rostowa, a potem do Niżniego Nowgorodu, gdzie istniał do 1918 r.

W ramach działań wojennych, w sierpniu 1915 r., wojska niemieckie zajęły Warszawę. 16 października 1915 r. Wydział Oświecenia Komitetu Obywatelskiego miasta Warszawy powołał **Zygmunta Straszewicza** na stanowisko rektora Politechniki Warszawskiej, a na stanowisko dziekana Wydziału Inżynierii Budowlanej i Inżynierii Rolnej **Henryka Czopowskiego.** 2 listopada generał-gubernator Hans von Bessler, jako przedstawiciel władz okupacyjnych, zatwierdził tymczasowy statut uczelni. 6 listopada ukazało się ogłoszenie o zapisach na Politechnikę Warszawską i do po-

czątku grudnia przyjęto 615 osób, w tym 13 kobiet. 15 listopada 1915 r. nastąpiło otwarcie roku akademickiego 1915/1916. Politechnika składała się wtedy z czterech wydziałów, w tym z naszego.

W 1920 r. młodzież Politechniki włączyła się w działania związane z obroną zagrożonej niepodległości, uczestnicząc w wojnie polsko-bolszewickiej. Dopiero w listopadzie 1920 r. zakończono działania zbrojne, ale jeszcze latem 1921 r. miało miejsce tzw. III powstanie śląskie. To powodowało, że dopiero rok akademicki 1921/22 mógł odbyć się bez zakłóceń. Wtedy Wydział składał się z dwóch **Oddziałów: Inżynierii Komunikacyjnej**, który obejmował budowę kolei żelaznych i mostów oraz **Inżynierii Miejskiej** – kształcił w zakresie budowy miast, instalacji wodno-kanalizacyjnej, komunikacji miejskiej, a także administracji.

Liczba studentów Wydziału Inżynierii Lądowej zmieniała się dość znacznie na przestrzeni lat. W roku akademickim 1917/1918 było to 378 osób (w tym 3 kobiety), w roku 1924/1925 – 972 osoby, a w 1925/1926 – 843 osoby (w tym 13 kobiet). Przez cały okres międzywojenny liczba studentów naszego wydziału stanowiła 20 – 25% całkowitej liczby studiujących na Politechnice.

Pierwsi absolwenci ukończyli studia w roku 1920/1921 r., a więc tuż po zakończeniu wojny z Rosją. Było ich 17. Do roku 1932/1933, tj. utworzenia Wydziału Inżynierii, wypromowano 768 inżynierów (wg obecnej nomenklatury mgr inż.). Przez następne 6 lat studia w dziedzinie inżynierii lądowej ukończyło ok. 570 osób. Do wybuchu II wojny światowej liczba absolwentów osiągnęła ok. 1300 (ok. 20% wszystkich absolwentów PW).

W okresie okupacji niemieckiej w latach 1939 – 1945 Politechnika Warszawska, w tym Wydział Inżynierii, nie funkcjonowała w postaci przedwojennej. Natomiast istniały różne formy nauczania: oficjalne i konspiracyjne. Wykaz placówek i form tajnego nauczania należy uzupełnić o działalność kształceniową w oficerskich obozach jenieckich:

w Oflagu II B w Arnswalde; w Oflagu II C w Woldenbergu i w Oflagu II D w Grossborn. Dorobek Politechniki Warszawskiej w zakresie tajnego nauczania wynosi ok. 3000 studentów, ok. 200 wydanych dyplomów, 18 nadanych stopni doktora i 14 przeprowadzonych habilitacji, z czego część to dorobek Wydziału Inżynierii (w tym specjalności Inżynierii Lądowej). Należy pamiętać, że studiowanie, a tym bardziej uzyskanie dyplomu uczelni wyższej zagrożone było karą śmierci lub zesłaniem do obozu koncentracyjnego.

Pod koniec II wojny światowej 4 grudnia 1944 r. odbyło się posiedzenie Komitetu Organizacyjnego Politechniki, a inauguracja roku akademickiego nastąpiła 22 stycznia 1945 r. Wydział Inżynierii formalnie przetrwał II wojnę światową. Pierwszym dziekanem był **prof. Jan Piotrowski** wybrany jeszcze przed wybuchem II wojny światowej, a od 8 lutego 1945 r. funkcje dziekana pełnił **dr S. Kaliński.** W marcu tegoż roku było już ok. 110 studentów, a w lipcu 220. Pierwszy normalny rok akademicki 1945/1946 rozpoczął się 1 października 1945 r. Na pierwszy rok studiów przyjęto 120 osób. Na dziekana wybrano **prof. Witolda Wierzbickiego.** Wydział liczył wtedy 17 samodzielnych pracowników naukowych. Zniszczenia wojenne zarówno kadrowe, jak i materialne, spowodowały zwiększenie rekrutacji na studia do 200 osób rocznie.

Ewolucja organizacyjna Wydziału Inżynierii Lądowej w latach 1915 – 2014

1915 – 1916 r. **Wydział Inżynierii Budowlanej i Inżynierii Rolnej**

1916 r. z **Wydziału Inżynierii Budowlanej i Rolnej** wyodrębnia się **Wydział Inżynierii Budowlanej**

1916 r. **Wydział Inżynierii Rolnej** przekształca się w **Wydział Inżynierii Wodnej**

1916 – 1933 r. z **Wydziału Inżynierii Wodnej** wyodrębnia się

1921 – 1926 r. **Wydział Mierniczy**, który zmienia nazwę na

¹⁾ Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej;
e-mail: dziekan@il.pw.edu.pl

Wydział Inżynierii Lądowej

1926 – 1933 r. **Wydział Geodezji**
1921 r. **Wydział Inżynierii Budowlanej**, przekształca się w

1921 – 1933 r. **Wydział Inżynierii Lądowej**

1933 r. w wyniku połączenia: **Wydziału Inżynierii Lądowej**, **Wydziału Geodezji**, **Wydziału Inżynierii Wodnej** powstaje
1933 – 1939 r. **Wydział Inżynierii**
1939 – 1944 r. **Tajne Kompletty na Wydziale Inżynierii**, „Przykrywkowe”
Kursy Kreślarskie, Średnie Szkoły Techniczne II stopnia

1942 do 1.08.1944 r. **Państwowa Wyższa Szkoła Techniczna – Wydział Budowlany**

1944 – 1945 r. **Tajne Kieleckie Kompletty Akademickie**

1944 – 1945 r. **Tajne Częstochowskie Kompletty Akademickie**

1944 – 1945 r. **Tajne Zakopiańskie Kompletty Akademickie**

Studium Politechniczne – Sekcja Inżynierii Lądowej

Oflag II B w Arnswalde; Oflag II C w Wolendenbergu; Oflag II D w Grossborn

1945 ÷ 1951 r. Z **Wydziału Inżynierii** wyodrębniają się:

01.10.1945 r. **Wydział Geodezji**

01.10.1948 r. **Wydział Komunikacji** z Oddziałem Drogowym

01.09.1951 r. **Wydział Inżynierii Sanitarnej**

01.09.1951 r. **Wydział Budownictwa Wodnego**

Ponadto powstają i istnieją w okresie:
01.09.1951 ÷ 31.12.1960 r. **Wydział Budownictwa Lądowego**

01.11.1951 ÷ 31.12.1960 r. **Wydział Budownictwa Przemysłowego**

01.01.1961 r. powstał **Wydział Inżynierii Budowlanej** z połączenia: **Wydziału Budownictwa Lądowego** i **Wydziału Budownictwa Przemysłowego**

01.10.1969 r. powstał **Wydział Inżynierii Lądowej** z połączenia **Wydziału Inżynierii Budowlanej** i **Wydziału Komunikacji – Oddział Drogowy**

Obecnie struktura organizacyjna obejmuje:

1) **Instytut Dróg i Mostów** (dyrektor – **prof. dr hab. inż. Roman Nagórski**), w którego skład wchodzi (w nawiasie kierownicy):

- Zakład Geotechniki Budowli Podziemnych (**prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska**);

- Zakład Inżynierii Komunikacyjnej (**dr hab. inż. Piotr Olszewski, prof. PW**);

- Zakład Mechaniki Teoretycznej i Mechaniki Nawierzchni Komunikacyjnych (**dr hab. inż. Artur Zbiciak, prof. PW**);

- Zakład Mostów (**prof. dr hab. inż. Henryk Zobel**);

- Zespół Dróg Szynowych (**dr inż. Marek Pawlik**);

- Zespół Inżynierskich Pomiarów Geodezyjnych (**doc. dr inż. Jerzy Kulesza**);

- Zespół Technologii Nawierzchni Drogowych (**prof. dr hab. inż. Piotr Radziszewski**).

2) **Instytut Inżynierii Budowlanej** (dyrektor – **dr hab. inż. Andrzej Garbacz, prof. PW**), w którego skład wchodzi (w nawiasie kierownicy):

- Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych (**dr hab. inż. Paweł Łukowski, prof. PW**);

- Zakład Konstrukcji Budowlanych (**dr hab. inż. Elżbieta Szmigiera, prof. PW**);

- Zakład Mechaniki Budowli i Zastosowań Informatyki (**prof. dr hab. inż. Tomasz Lewiński**);

- Zakład Wytrzymałości Materiałów, Teorii Sprężystości i Plastyczności (**dr hab. inż. Stanisław Jemiolo, prof. PW**);

- Zespół Architektury i Rysunku Odręcznego (**dr inż. arch. Adam Dolot**);

- Zespół Budownictwa Zrównoważonego (**dr inż. Wojciech Terlikowski**);

- Zespół Inżynierii Produkcji i Zarządzania w Budownictwie (**dr hab. inż. Janusz Kulejewski**);

- Zespół Konstrukcji Drewnianych (**dr hab. inż. Wojciech Gilewski, prof. PW**);

- Zespół Konstrukcji Metalowych (**dr inż. Stanisław Wierzbicki**);

- Zespół Technologii Informatycznych (**dr hab. inż. Robert Gajewski**).

W Radzie Wydziału jest 21 samodzielnych pracowników naukowych, z czego 6 osób posiada tytuł profesora, 11 osób zajmuje stanowisko profesora PW, a 4 osoby są doktorami habilitowanymi. Ponadto na Wydziale pracuje 19 starszych wykładowców, 65 adiunktów, 5 docentów i 47 asystentów.

W roku akademickim 2014/2015 na studiach stacjonarnych studiowało ok. 1500 studentów, a na studiach niestacjonarnych ok. 800 studentów. Od roku akademickiego 2007/2008 na Wydziale Inżynierii Lądowej nie prowadzi się naboru na studia wieczorowe.

W 2006/2007 r. uruchomiono anglojęzyczne, stacjonarne studia I stopnia, na których jest obecnie 150 studentów, a w roku 2012/2013 anglojęzyczne studia stacjonarne II stopnia, gdzie liczba studentów wynosi ok. 30 osób. Na Wydziale prowadzone są także studia doktoranckie (tzw. studia III stopnia) zarówno

no stacjonarne, jak i niestacjonarne, na których obecnie przygotowuje rozprawy doktorskie 20 osób.

Od wielu lat na jedynym kierunku kształcenia „Budownictwo” prowadzone są następujące specjalności:

■ **na studiach I stopnia:**

- Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie (KBI);

- Inżynieria Produkcji Budowlanej (IPB);

- Inżynieria Komunikacyjna (IK);

- Budownictwo Energooszczędne (BE), a od 2015/2016 r. – Budownictwo Zrównoważone (BŻ);

- Drogi Szynowe (DS) od 2015/2016 r.

■ **na studiach II stopnia specjalność KBI dzieli się na 3 specjalizacje:**

- Konstrukcje Budowlane;

- Teoria Konstrukcji;

- Mosty i Budowle Podziemne.

Pozostałe specjalności mają także swoje odpowiedniki na studiach II stopnia, przy czym specjalność „Inżynieria Zrównoważonego Rozwoju w Budownictwie” od roku akademickiego 2015/2016 zmieniła nazwę na „Budownictwo Zrównoważone”.

Na studiach anglojęzycznych I stopnia prowadzone są tylko trzy pierwsze specjalności, a na studiach II stopnia tylko pierwsza.

Wielu profesorów Wydziału Inżynierii Lądowej pełniło wysokie funkcje na Politechnice oraz godności państwowe. Stanowisko rektora zajmowali w latach:

- 1919 – 1921 – **Ignacy Radziszewski**;

- 1921 (do 5.10.1921) oraz 1923/1924

– **Antoni Ponikowski**;

- 1929 – 1932 – **Andrzej Pszenicki**;

- 1.07.1954 – 30.11.1956 – **Aleksander Dyżewski**;

- 1953/1954 oraz 1956 – 1959 – **Władysław Araszkiewicz**;

- 1970 – 1979 – **Mieczysław Łubiński**;

- 1985 – 1988 – **Zbigniew Grabowski**.

Stanowisko prorektora zajmowali w latach:

- 1921 – 1923 – **Ignacy Radziszewski**;

- 1924 – 1926 – **Antoni Ponikowski**;

- 1932 – 1933 – **Andrzej Pszenicki**;

- 1938/1939 oraz 1948/1949 – **Stefan Straszewicz**;

- 1952/1953 oraz 1954 – 1956 – **Władysław Araszkiewicz**;

- 1968/1969 – **Eugeniusz Hildebrandt**;

- 1969/1970 – **Mieczysław Łubiński**;

- 1972/1975 – **Tadeusz Nejman**;

- 1993 – 1999 – **Marek Witkowski**;

- 2002 – 2005 – **Lech Czarnecki**.

Specyfika budownictwa każe spojrzeć na osiągnięcia pracowników Wydziału In-

inżynierii Lądowej przede wszystkim przez pryzmat realizacji obiektów kubaturowych czy infrastrukturalnych. Z natury rzeczy specjaliści od budownictwa mają mniej na koncie wynalazków i patentów, a także opracowań teoretycznych czy efektów badań laboratoryjnych.

Oczywiście w przypadku projektów i realizacji budynków decydujący udział mają architekci, ale bez ich współpracy z konstruktorami nie powstałyby żaden z obiektów. Inaczej wygląda sprawa z mostami, tunelami, drogami kołowymi czy szynowymi. W tych obiektach decydujący udział mają inżynierowie budowlani.

W dalszej części artykułu przedstawiam osiągnięcia Wydziału w wybranych dziedzinach budownictwa.

Mechanika w budownictwie

Profesorowie Wydziału odegrali istotną rolę jako nauczyciele przedmiotów: mechanika teoretyczna; wytrzymałość materiałów; mechanika budowli przed II wojną światową oraz takich przedmiotów jak: teoria sprężystości i plastyczności, teoria stanów granicznych; reologia; teoria płyt i powłok; metody komputerowe w mechanice; teoria prętów cienkościennych oraz metoda elementów skończonych w czasach współczesnych.

Podręczniki i monografie autorstwa: **Kazimierza Zarankiewicza, Witolda Wierzbickiego, Witolda Nowackiego, Wacława Olszaka, Antoniego Sawczuka, Jerzego Mutermilcha, Zbigniewa Kączkowskiego, Przemysława Jastrzębskiego, Gustawa Rakowskiego, Marka Kwiecińskiego** i innych profesorów odegrały istotną rolę w nauczaniu mechaniki na wydziałach budownictwa w Polsce i na świecie.

Równolegle prowadzone były prace naukowe. Do uznanych osiągnięć w kraju i za granicą mających duży wkład w rozwój mechaniki technicznej i niezwykle istotnych w praktyce projektowania inżynierskiego można zaliczyć np. opracowanie podstaw metodologii projektowania z uwzględnieniem niepewności danych w prekursorskiej pracy **Witolda Wierzbickiego** czy opracowanie metod analizy statycznej płyt sprężystych.

Mosty

Prof. Andrzej Pszenicki był projektantem wielu mostów. W okresie pracy w Petersburgu zaprojektował i zrealizował m.in. most Pałacowy przez Nową, a po powrocie do Polski cztery mosty

przez Wisłę: w Krakowie (marszałka J. Piłsudskiego), w Sandomierzu, w Płocku i we Włocławku. Jego uczeń **prof. Franciszek Szelągowski** poszedł w ślady mistrza i także zaprojektował i zrealizował wiele obiektów mostowych. Był również prekursorem (obok **prof. Stefana Bryły**) wprowadzenia połączeń spawanych w konstrukcjach obiektów kolejowych, a także projektantem pierwszego w Polsce blachownicowego dźwigara spawanego o rozpiętości teoretycznej 13,00 m dla mostu kolejowego. Był to wiadukt dojazdowy do mostu kolejowego przez rzekę Drwęcę na linii Toruń – Sierpc. W 1933 r. **prof. F. Szelągowski** zaprojektował i zbudował w lutym 1939 r. pierwszy w Europie most kolejowy z kratownicowymi dźwigarami spawanymi o górnych pasach zakrzywionych. Była to pięcioprzęsłowa konstrukcja o rozpiętości 5 x 64,00 m (całkowita długość 354,60 m) przez rzekę Bug (teraz Naręw) k. Wieliszewa. W tym samym okresie działał **prof. Zbigniew Wasiutyński**. Jeszcze przed II wojną światową zaprojektował m.in. typowe przęsło betonowe mostu drogowego o rozpiętości 80 m, a 1937 r. zdobył (jako współautor) nagrodę w konkursie na projekt mostu przez Wisłę w Warszawie w ciągu ulicy Karowej. Następca i uczeń prof. F. Szelągowskiego, **prof. Henryk Czudek** był projektantem i konsultantem naukowym przy budowie ok. 50 mostów, w tym dużych w Warszawie: Łazienkowskiego; Grota-Roweckiego; Świętokrzyskiego; Siekierskiego, a także w Broku przez Bug. Do ciekawych należy zakrzywiony w planie wiadukt dla WKD w Warszawie. Następca prof. H. Czudka, **prof. Henryk Zobel** ma też na koncie projekty i realizacje większych zespołów obiektów mostowych. Są wśród nich m.in. wymieniony już wiadukt WKD, most przez rzekę Czarną w Połańcu czy kładka dla pieszych w Gądkach k. Poznania, w której po raz pierwszy w Polsce zastosowano pomost z kompozytów polimerowych oraz wypełnienie dźwigara rurowego betonem. Jest także autorem koncepcji mostu Krasińskiego w Warszawie opracowanej wspólnie z mgr. inż. arch. Bartłomiejem Grotte. Był konsultantem naukowym przy projekcie i realizacji mostu Północnego w Warszawie, mostu przez Odrę we Wrocławiu, mostu przez Odrę w Opolu i mostu przez Wisłę w Sandomierzu. Konsultantem przy projektach i realiza-

cji trzech ostatnich mostów był także **prof. Wojciech Radomski**, specjalizujący się w mostach betonowych, który jest prekursorem wprowadzenia w Polsce taśm kompozytowych do wzmacniania konstrukcji, a także zastosowania w mostownictwie betonu samozagęszczalnego (most Zamkowy w Rzeszowie).

Geotechnika, geologia i budowlę podziemne

W dziedzinie budowlę podziemnych postacią, która wywarła wielki wpływ na ich rozwój, był **prof. Henryk Stamtello**. Jeszcze przed II wojną światową zajmował się opracowaniem dokumentacji geologicznej na potrzeby projektowania metra. Po zakończeniu II wojny światowej przedstawił koncepcję budowy tunelu Trasy W-Z, a także uczestniczył w projektowaniu tego tunelu i nadzorował jego realizację. Ponadto wchodził w skład zespołu ekspertów ds. ratowania osuwającego się wraz ze skarżą kościoła św. Anny. Członkowie jego zespołu i następcy biorą czynny udział w projektowaniu lub opiniowaniu projektów największych krajowych obiektów budownictwa podziemnego, takich jak tunel podwodny łączący tzw. Grubą Kaśkę na Wiśle ze stacją uzdatniania wody na Saskiej Kępie w Warszawie, głębokie metro na trasie Wschód-Zachód budowane w latach pięćdziesiątych XX w. w Warszawie, podziemne obiekty elektroenergetyczne: Porąbka-Żar, I i II linia metra w Warszawie, a także stała przeprawa przez rzekę Świnę w Świnoujściu (II nagroda w konkursie).

W dziedzinie mechaniki gruntów i fundamentowania osiągnięciem zespołu kierowanego przez **prof. Zenona Wiłuna** było wprowadzenie do praktyki inżynierskiej badań laboratoryjnych gruntów. Warte odnotowania są także osiągnięcia inżynierskie **prof. Romana Czarnoty-Bojarskiego** m.in. przy budowie mostu Średnicowego przez Wisłę w Warszawie i magistrali kolejowej Herby-Gdynia. Odbudowywał on także gmach Sejmu i opracowywał projekt podniesienia żelbetonowych stropów gmachu Sądów Grodzkich na Lesznie w Warszawie.

W dziedzinie geologii rozwinięto prace dotyczące fotointerpretacji zdjęć lotniczych w celu prognozowania wystąpienia terenów osuwiskowych w obszarach przewidywanej budowy zapór wodnych czy dróg komunikacyjnych. W dziedzinie hydrogeologii prowadzono prace

dotyczące ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem materiałami ropopochodnymi na terenie Petrochemii Płockiej czy też wpływu głębokich, długotrwałych odwodnień na otoczenie głębokich wykopów (wyrębiska w rejonie Bełchatowa). Prowadzono także pionierskie badania popiołów na składowiskach mokrych elektrowni na potrzeby eksploatacji tych składowisk oraz pod kątem wykorzystania popiołów w budownictwie drogowym. Ich wyniki mają zastosowanie do dnia dzisiejszego. W tych pracach uczestniczyli m.in. **prof. Zbigniew Grabowski** i jego zespół oraz pracownicy Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Konstrukcje stalowe

Prof. Eugeniusz Hildebrandt w ciągu całej kariery zawodowej współprojektował wiele mostów o konstrukcji stalowej, m.in.: przez Wisłę w Modlinie; w Płocku; we Włocławku; w Szczucinie, a także przez Pilicę w Spale oraz most drogowo-kolejowy w Płocku. Współpracował również przy opracowaniu projektów konstrukcji budowlanych, przede wszystkim szkieletowych, np. Banku Gospodarstwa Krajowego, Ministerstwa Robót Publicznych, Ministerstwa Komunikacji i wielu budynków mieszkalnych.

Prof. Mieczysław Łubiński projektował i nadzorował budowę m.in. Zakładów Przemysłu Metalowego w Nysie, Huty Cynku w Szopienicach, Huty Bankowej, Zakłady Przemysłu Bawełnianego w Zambrowie i Fastach. Projektował także obiekty elektrowni Żarki, Myczkowie, Brzeg Dolny, Koronowo, w tym konstrukcje stalowe zamknięć wodnych.

Prof. Stefan Hojarczyk oraz **mgr inż. Tomasz Ratyński** (jako główny projektant) opracowali projekt dwupoziomowego mostu Gdańskiego w Warszawie, a **prof. S. Hojarczyk** zaprojektował również przejścia rurociągów o konstrukcji wiszącej przez Wisłę oraz konstrukcję nośną ze stopu aluminium Palmiarni w Krakowie. Był także konsultantem m.in. przy opracowywaniu projektu i realizacji przesunięcia kościoła przy ul. Świerczewskiego (obecnie Al. Solidarności) oraz przy obrocie Pałacu Lubomirskich w Warszawie. Uczestniczył również przy budowie jednego z największych hangarów lotniczych w Europie o nowatorskiej konstrukcji oraz przy budowie międzynarodowego dworca lotniczego Warszawa-Okęcie.

Prof. W. Żółtowski wykonał ponad 120 ekspertyz i opinii technicznych. Do najciekawszych należy ocena przyczyn katastrofy najwyższego masztu świata wysokości 646 m w Konstantynowie k. Gąbina, przyczyn katastrofy wieży radia Viktoria w Łowiczu, czy zaważenia się wieży destylacyjnej Rafinerii w Płocku. Ponadto współprojektował kompleks budynków Laboratorium Kosmetycznego „Dr Irena Eris” w Piasecznie (razem z dr. inż. S. Wierzbickim), dach kościoła w Sochaczewie, halę przemysłową i budynek w Bempfinger (Niemcy), a także budynek zabytkowy przy ul. Fredry w Warszawie, hale produkcyjne dla firmy ZIPO w Skierniewicach oraz przejścia rurociągów przez rzekę Bzurę w Sochaczewie.

Konstrukcje betonowe

Prof. Paszkowski, uważany za twórcę polskiej szkoły technologii betonu, zaprojektował wiele konstrukcji stalowych i żelbetowych. Jego dziełem jest m.in. dojazdowy wiadukt żelbetowy do mostu im. ks. J. Poniatowskiego w Warszawie.

Prof. L. Suwalski zdobył opinię jednego z najwybitniejszych konstruktorów jeszcze przed wojną. Zaprojektował m.in. żelbetową konstrukcję trybun na terenie Wyścigów Konnych na Służewcu w Warszawie. Zaprojektował i nadzorował wykonanie oraz przeprowadził badania belek i słupów strunobetonowych zainstalowanych w prototypowych konstrukcjach nośnych zakładów włókienniczych w Bełchatowie, Zduńskiej Woli i Łodzi oraz Hali Sportowej w Rzeszowie. Z kolei **prof. Danilecki** miał ogromną praktykę. W 1952 r. był naczelnym inżynierem Przedsiębiorstwa Robót Wydzielonych ds. Budowy Pałacu Kultury w Warszawie, kierował robotami budowlanymi wielu innych poważnych obiektów i zaprojektował konstrukcję np. Teatru Narodowego.

Budownictwo ogólne

Prof. Wacław Żenczykowski był autorem licznych projektów obiektów użyteczności publicznej i budowli przemysłowo-inżynierskich, m.in. projektu gmachów Szkoły Głównej Handlowej przy ul. Rakowieckiej w Warszawie. W sali audytorium zastosował żelbetowe ramy łukowe. Jego autorstwa jest także projekt pierwszej w Polsce dwukrzyżowej powłoki cienkościennej, zastosowanej w 1938 r. jako przekrycie elek-

trowozowni w Warszawie. Działalność inżynierska zespołu prof. Wacława Żenczykowskiego to m.in. hale fabryczne Towarzystwa Akcyjnego Skoda w Warszawie na Okęciu, przedwojenny Dworzec Główny PKP w Warszawie, Gmach ZZUS (potem CRZZ) w Warszawie, budynek YMCA w Warszawie, gmach PKO w Poznaniu, kościół pod wezwaniem św. Stanisława Kostki w Warszawie, posadowienie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie i hotel „Patria” w Krynicy.

Na specjalną uwagę zasługuje działalność zespołu ratującego kościół św. Anny w Warszawie, który zaczął osuwać się podczas budowy tunelu Trasy WZ w Warszawie. W jego skład wchodził profesor W. Żenczykowski, R. Cebertowicz oraz już wyżej wspomniani Z. Wiłun i H. Stamatello.

Prof. Zbigniew Sieczkowski był prekursorem budownictwa wysokiego w Polsce. Pracował przy projektowaniu i realizacji betonowych konstrukcji trzonowo-powłokowych Banku Handlowego i LOT-Marriott, FIM Tower, Reform-Millennium Plaza i RONDO przy rondzie ONZ w Warszawie, a także Świątyni Bożej Opatrzności w Warszawie.

Architektura

Duże osiągnięcia ma istniejący na Wydziale Inżynierii Lądowej od lat pięćdziesiątych XX wieku Zespół Architektury. W okresie intensywnej odbudowy Warszawy ze zniszczeń wojennych **prof. Stanisław Marzyński** zorganizował pracownię architektoniczną przy Radzie Prymasowskiej Odbudowy Kościołów Warszawy. Wykonał projekty i nadzorował odbudowę tak ważnych kościołów zabytkowych, jak katedra św. Jana oraz kościoły św. Aleksandra, o.o. Jezuitów, św. Floriana (dziś katedra diecezji praskiej) i wiele innych.

Inż. arch. S. Kasiński był zatrudniony w pracowni prowadzącej projektowanie i odbudowę Starego Miasta, **mgr inż. arch. Stanisław Niewiadomski** był członkiem zespołu, który otrzymał w 1954 r. I nagrodę w konkursie na siedzibę Akademii Muzycznej w Warszawie, a następnie wraz z **mgr inż. arch. Witoldem Benedekiem** zrealizowali wiele projektów obiektów szkół wyższych.

Z inicjatywy profesorów **Stanisława Lenczewskiego** i **Stanisława Marzyńskiego** w 1960 r. powstał Zespół Politechniki Warszawskiej, który wziął udział w „Konkursie powszechnym na projekt koncepcyjny dwóch przepraw mosto-

wych – Łazienkowskiej i Świętokrzyskiej przez Wisłę w Warszawie.

Fizyka budowl

Dr inż. Jerzy Olifierowicz wraz z zespołem intensywnie pracował od lat siedemdziesiątych XX wieku nad wykonywaniem i odtwarzaniem izolacji wodochronnych w budynkach istniejących. W swoim dorobku miał 7 rozwiązań patentowych, w tym najbardziej znaną i stosowaną metodę elektroosmozy z hydrofobizacją. Dzięki bliskiej współpracy z firmami wykonawczymi Politechnika Warszawska podpisała 75 umów licencyjnych na prowadzenie prac osuszających izolujących mury budynków. Stosowanie metod opracowanych w Zespole dr. inż. J. Olifierowicza, a szczególnie metody termoiniekcji, poprawiło warunki użytkowania w setkach budynków, z których najbardziej reprezentacyjne to Pałac Belweder w Warszawie, Pałac Prezydencki w Warszawie, budynek Sali Obrad Sejmu RP, Ambasada RP w Wiedniu, Pałac Potockich w Warszawie-Ministerstwo Kultury i Sztuki, Ministerstwo Sprawiedliwości w Warszawie, Amfiteatr w Łazienkach Królewskich w Warszawie, Letnia Rezydencja Prezydenta – Otwock, Gmach Główny Politechniki Warszawskiej, a także wiele budynków w Rosji, Niemczech, Holandii itd.

Opracowana metoda uzyskiwania preparatu wodochronnego na bazie recyklingu odpadów styropianu zaowocowała uzyskaniem patentu na preparat o handlowej nazwie Styrozol. Na podstawie umów licencyjnych podpisanych przez PW z krajowymi wytwórcami Styrozol został zastosowany w bardzo wielu obiektach budowlanych o bardzo różnicowanym charakterze użytkowania, takich jak: Telewizja Polska S.A., Narodowy Bank Polski, Centrum Blue City (Warszawa), wysokościowy (115 m) apartamentowiec przy ul. Łuckiej (Warszawa), Dom Wypoczynkowy „Orle Gniazdo” w Szczyrku, zabytkowy pałac w Sobieniach Szlacheckich.

Inżynieria komunikacyjna

Prof. Melchior Nestorowicz stworzył w latach dwudziestych XX wieku podwaliny dyscypliny naukowej: drogownictwo. Był pierwszym badaczem i jednocześnie praktykiem, który opracował program budowy dróg kołowych w Polsce po odzyskaniu niepodległości. Prace te kontynuował **prof. Stanisław Lenczewski**.

Największe i jednocześnie najstarsze osiągnięcia dotyczą dróg żelaznych. **Prof. Aleksander Wasiutyński** już na początku XX wieku przeprowadził pionierskie w skali światowej badania nad zachowaniem się szyn podczas ruchu pociągu. Opracował i zestandaryzował metody badań odkształceń torów kolejowych i odegrał kluczową rolę w opracowaniu przepisów PKP w dziedzinie projektowania i wykonawstwa dróg kolejowych.

Prof. Jan Podoski, a potem **prof. Wojciech Suchorzewski** stworzyli podstawy dyscypliny naukowej: inżynieria ruchu drogowego. Ponadto prof. Wojciech Suchorzewski i **dr inż. Andrzej Brzeziński** wraz z zespołem stworzyli komputerowy model ruchu drogowego dla sieci drogowej stosowany w całej Polsce. Prof. Suchorzewski jest również autorem obowiązującej do dziś polityki transportowej w Warszawie, a także pionierem uwzględniania aspektów ekologicznych w realizacji infrastruktury drogowej.

Rozwój sieci drogowej wygenerował potrzebę intensyfikacji badań dotyczących nawierzchni dróg kołowych. Prace zespołu, najpierw pod kierunkiem **prof. Marii Kalabińskiej**, potem **prof. Jerzego Piłata** i obecnie **prof. Piotra Radziszewskiego**, dotyczyły i dotyczą oceny właściwości oraz trwałości kompozytów i betonów asfaltowych, asfaltów modyfikowanych i mieszanek asfaltowych, a także utylizacji systemów gumowych oraz ich wykorzystania w budownictwie drogowym. Rezultaty tych prac znalazły zastosowanie w praktyce, przynosząc wielomilionowe oszczędności i poprawę komfortu użytkowania dróg.

Inżynieria materiałów budowlanych

Prace prowadzone przez zespoły kierowane najpierw przez **prof. Włodzimiera Skalmowskiego** i **prof. Tomasa Kluza** były ukierunkowane m.in. na takie zagadnienia, jak:

- wykorzystanie spoiw gipsowych i anhydrytowych oraz uodpornienie gipsu na działanie wody;
- technologia stosowania odpadów paleniskowych – popiołów lotnych do produkcji spoiw mieszanych, popiołobetonów i lekkich kruszyw spiekanych;
- ustalanie technologicznych parametrów mieszanek silikatowych;
- uszlachetnianie kredy łąkowej stosowanej do mieszanek bitumicznych;
- zastosowanie żywic syntetycznych;

• krystalochemia sieci przestrzennych i ustalenie elementów strukturalnych w sieci przestrzennej gipsu dwuwodnego i produktów jego odwodnienia;

- uszlachetnianie lepischer bitumicznych,
- ulepszenie cech technicznych spoiw magnezjowych;
- opracowanie technologii strunon i kablobetonu;
- opracowanie metodyki doboru stosu okruszowego kruszywa;
- opracowanie zasad stosowania dodatków umożliwiających wykorzystanie betonu w niskiej temperaturze;
- wykorzystanie materiałów odpadowych (żużli wielkopieczowych i popiołów lotnych);
- opracowanie technologii produkcji spoiwa popiołowo-gipsowego.

Wiele z tych badań zaowocowało wdrożeniem do masowej produkcji budowlanej.

W zespole **prof. Grzegorza Chrabczyńskiego** analizowano m.in. współczesne rozwiązania betonowni przeznaczonych do produkcji towarowej mieszanki betonowej oraz technologii mieszanek samozagęszczalnych. Badano wykorzystanie wysokożuźlowych cementów hutniczych oraz popiołów lotnych do wykonywania masywnych budowli podziemnych. Zespół zajmował się również obróbką cieplną betonu w przemysłowej produkcji prefabrykatów oraz weryfikacją ciśnieniową metody badania porowatości mieszanek betonowych i betonami wodoszczelnymi. Opracowane systemy pozwoliły w latach siedemdziesiątych XX wieku na wznoszenie energo- i materiałoezczędnych budynków w niskiej zabudowie z pustaków i bloczków produkowanych z betonów lekkich i zwykłych, zawierających różne wypełniacze, najczęściej występujące lokalnie. Z elementów produkowanych w kilkudziesięciu wytwórniach powstały domy w kraju i za granicą. Uzyskano blisko 20 krajowych patentów i wzorów użytkowych oraz patent europejski na 11 krajów Europy Zachodniej.

Działalność zespołu **prof. Lecha Czarnieckiego** obejmowała rozległą tematykę dotyczącą budowlanych kompozytów polimerowych i polimerowo-cementowych, ich modyfikacji, relacji między strukturą i właściwościami, czynników wpływających na adhezję i kohezję oraz zastosowania kompozytów budowlanych w naprawach i ochronie konstrukcji. Oprócz

wymienionych zagadnień zespół zajmował się betonami wysokopopiołowymi, zjawiskami karbonatyzacji, reologią betonu i prefabrykatami betonowymi. Prof. Czarnecki jest prekursorem i propagatorem stosowania w inżynierii materiałów budowlanych zaawansowanych metod statystycznych. Jego zasługą jest wprowadzenie i rozpowszechnienie pojęć modelu materiałowego i użyteczności kompozytu budowlanego.

Obecna działalność w dziedzinie Inżynierii materiałów budowlanych, prowadzona przez profesorów **Andrzeja Garbaczę, Pawła Łukowskiego i Piotra Woyciechowskiego**, obejmuje m.in.:

- rozwój metod projektowania materiałowego i optymalizacji kompozytów budowlanych;
- betonopodobne kompozyty polimerowe i polimerowo-cementowe;
- metody i materiały do napraw i ochrony konstrukcji betonowych, w tym np. analiza skuteczności penetrujących inhibitorów korozji stali zbrojeniowej;
- materiały budowlane o szczególnych właściwościach (np. samonaprawialne, samozagęszczalne);
- materiały budowlane do wznoszenia obiektów energetyki jądrowej;
- ocenę wpływu środowiska na trwałość betonu i żelbetu;
- ocenę kompatybilności elementów układu naprawczego;
- zagospodarowanie materiałów odpadowych w produkcji wyrobów budowlanych;
- rozwój metod diagnostyki materiałów i konstrukcji budowlanych (w tym badania nieniszczące);
- możliwości modyfikacji spoiw i wyrobów wapiennych.

Wyniki tych badań mają bezpośrednie zastosowanie przede wszystkim w rozwijających się intensywnie działaniach firm wykonawczych i remontowych.

Zarządzanie w budownictwie

Wykorzystywana w inżynierii produkcji budowlanej wiedza ma charakter interdyscyplinarny i dotyczy projektowania, przygotowania i sterowania przebiegiem procesów produkcji materiałów budowlanych, procesów realizacji różnego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich utrzymania, zarządzania przedsiębiorstwami produkcyjnymi, budowlano-montażowymi wraz projektowaniem i eksploatacją zakładów zaplecza produkcyjnego i usługowego, a także cało-

kształtu menedżerskiej działalności na rynku budowlano-inwestycyjnym. W ostatnich latach głównym tematem jest analiza ryzyka w budowlanym procesie inwestycyjnym. Zespół pod kierownictwem **profesorów Bolesława Kalabińskiego, Kazimierza Cieszyńskiego, potem Grzegorza Chrabczyńskiego, a następnie Kazimierza Jaworskiego, Włodzimierza Martinka i Andrzeja Minasowicza** był zaangażowany w organizację budowy takich inwestycji, jak Nowa Huta, zabudowa Osi Saskiej w Warszawie, Petrobudowa w Płocku, Zakłady Chemiczne w Puławach, Kopalnie Miedzi w Legnicy, Elektrownia Turów, Odlewnia i Emaliernia Żeliwa w Skarżysku-Kamiennym, a w późniejszych latach budowa kilku stacji metra w Warszawie. Obecnie zespół prowadzi wiele projektów, finansowanych ze środków europejskich w programach Leonardo da Vinci i Erasmus+, przeznaczonych dla menedżerów budowlanych.

Geodezja w budownictwie

Zespół pod kierownictwem **prof. Zofii Kietlińskiej**, a następnie **Waldemara Wolaka, Stanisława Walczaka, prof. Marka Pałysa** i obecnie **doc. Jerzego Kuleszy** zajmuje się przede wszystkim adaptacją metod pomiarowych na potrzeby budownictwa lądowego, wodnego, komunikacji, inżynierii sanitarnej oraz poszukiwań i badań geologicznych (jak choćby pomiary związane z rozbudową elektrowni w Braniewie, Dobrym Mieście, Porąbce, pomiary przy pracach ujęcia wodnego w Krukach k. Oświęcimia, czy modernizacja lotniska Chopina w Warszawie). Zespół współpracował także z różnymi gałęziami przemysłu i gospodarki, a przede wszystkim na przestrzeni wielu lat z Instytutem Geologii, dla którego wykonywał geodezyjne opracowanie zasobów złóż siarki, złóż magnezytów i złóż pierwiastków rzadkich. Do ciekawszych prac należy zaliczyć opracowanie geometrii toru saneczkowo-bobslejowego na Koziej Górze w Bielsku-Białej, którego autorem jest **mgr inż. Krzysztof Wojciechowski**.

Zastosowanie informatyki w budownictwie

Informatyka (w latach siedemdziesiątych XX wieku elektroniczna technika obliczeniowa) pojawiła się na Wydziale Inżynierii Lądowej już pod koniec

lat sześćdziesiątych XX wieku. Prekursorami byli **doc. Zbigniew Bzymek** i **doc. Andrzej Miączyński**. W zespole doc. Bzymka powstały oprogramowania do analiz statycznych, dynamicznych i wytrzymałościowych „Strains” i KABE, które szybko stały się podstawowym narzędziem projektowania konstrukcji budowlanych i inżynierskich w Polsce. W zespole doc. Miączyńskiego zajmowano się przede wszystkim oprogramowaniem wspomagającym prowadzenie procesów inwestycyjnych. Także i ono znalazło powszechne zastosowanie w przemyśle.

W latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku powstał duży system obliczeniowy metody elementów skończonych FEAS. Stworzono program „Dźwigar” do obliczeń sprężonych dźwigarów żelbetonowych oraz system komputerowego wspomagania podejmowania decyzji dotyczących utrzymania i remontów dróg. Powstało także wiele specjalistycznych programów do projektowania konstrukcji stalowych i betonowych. Ponadto prowadzono badania naukowe dotyczące m.in.:

- metody elementów skończonych, problemów modelowania geometrycznego, technik adaptacyjnych, analizy wiarygodności wyników;
- optymalizacji metody poszukiwania ekstremów lokalnych i globalnych oraz optymalizacji wielokryterialnej w zastosowaniu do problemów inżynierii lądowej;
- komputerowego wspomagania projektowania (systemy CAD/CAE);
- metod komputerowych nieliniowej mechaniki konstrukcji, analizy stateczności i wrażliwości na imperfekcje;
- niezawodności konstrukcji inżynierskich;
- zastosowania sztucznych sieci neuronowych do oceny stanu technicznego obiektów;
- algorytmów genetycznych i ewolucyjnych w optymalizacji;
- zastosowania technik sztucznej inteligencji, w tym systemów rozmytych, do szacowania niezawodności konstrukcji;
- programowania obiektów metodą elementów skończonych;
- e-learningu – technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w edukacji, przede wszystkim technologii obiektów wielokrotnego użycia i systemów zarządzania treścią nauczania.

Przyjęto do druku: 10.11.2015 r.