

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

fib SYMPOZJUM 2019

W dniach 27-29 maja br. w Krakowie odbyło się **Symposium fib 2019**. Organizatorem Konferencji była polska grupa fib oraz Politechnika Krakowska. Fib (z francuskiego Fédération Internationale du Béton) to międzynarodowa organizacja techniczna na prawach federacji zrzeszająca stowarzyszenia krajowe, firmy i członków indywidualnych związanych z zagadnieniami szeroko ujmowanej technologii betonu i kierunkami jego zastosowania. Generalnie, celem tej organizacji jest popularyzowanie wiedzy o betonie, który nadal jest i będzie materiałem o największej w świecie skali wykorzystania w technice budowlanej, a przy tym jest materiałem, który wciąż ulega unowocześnianiu i rozwojowi.

Sympozja fib organizowane są corocznie. Biorą w nich udział specjaliści z całego świata, w tym naukowcy, inżynierowie, technolodzy i producenci betonu oraz prefabrykatów betonowych, projektanci konstrukcji żelbetowych, ale zapraszani są również np. studenci z wydziałów budowlanych.

Symposium w Krakowie, fib 2019, nosiło nazwę **Beton-innowacje w materiałach, projektowaniu i konstrukcjach**. Tematyka konferencji krakowskiej dotyczyła między innymi spraw związanych z badaniami, projektowaniem, wzmacnianiem konstrukcji betonowych i żelbetowych, z problematyką monitoringu, konserwacji, procesów prefabrykacji i wykorzystaniem betonu w różnych branżach.

W symposium wzięło udział przeszło 500 uczestników reprezentujących 48 krajów z całego świata. Zgłoszono ponad 400 streszczeń artykułów nadesłanych ze wszystkich kontynentów, z czego, po weryfikacji, 283 artykuły zostały zakwalifikowane do prezentacji podczas Symposium. Wśród nich znalazł się referat naszego kolegi z Instytutu Budownictwa Uniwersytetu Zielonogórskiego, dra hab. inż. **Jacka Korentza**, prof. UZ. Tytuł tego referatu to *Model of the moment curvature relationship for reinforced concrete beams strengthened under load, Proceedings of the fib symposium 2019- Innovations in Materials, Design and Structures*.

Podczas tegorocznego Symposium fib 2019 w Krakowie, miała miejsce specjalna Sesja Jubileuszowa poświęcona 80-leciu Profesora **Andrzeja Ajdukiewicza**. Profesor od wielu lat jest czynnym członkiem fib, był przewodniczącym delegacji polskiej grupy członkowskiej fib i wciąż jest niekwestionowanym ekspertem i autorytetem w dziedzinie konstrukcji betonowych.

Należy tutaj podkreślić, że doceniając Jego ogromne zasługi, w 2012 r. Zgromadzenie Ogólne fib, na sesji plenarnej w Sztokholmie „w uznaniu Jego znaczącego osobistego wkładu w dzieło fib, szczególnie w jego dłuższej historii, pełnienie roli szefa przedstawicielstwa polskiej grupy członkowskiej oraz członka Zgromadzenia Ogólnego, Rady Technicznej i Komisji fib3”, wybrało Profesora Ajdukiewicza na członka honorowego tej organizacji.

Pomimo wielu miejsc pracy w kraju i za granicą, macierzystą uczelnią profesora jest Politechnika Śląska w Gliwicach, gdzie dzięki intensywnej i wszechstronnej działal-

ności na polu nauki został w 2015 r. zaszczycony tytułem Honorowego Profesora Politechniki Śląskiej.

Profesor Andrzej Ajdukiewicz jest również blisko związany ze środowiskiem naukowym Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego. Był mianowicie członkiem Komitetu Naukowego w aż dziesięciu edycjach Konferencji Naukowej „Konstrukcje Zespalone”. I właśnie w imieniu tych zasług dla naszej Uczelni i Wydziału WBAIŚ, adres z życzeniami od JM Rektora UZ prof. **Tadeusza Kuczyńskiego**, przekazał Jubilatowi prof. **Jacek Korentz**.

Powracając do krakowskiego spotkania, organizatorzy uznali **fib symposium 2019** za konferencję bardzo udaną pod każdym względem, zwłaszcza merytorycznym oraz także uwzględniającym promocję Polski za granicami i to tymi bardzo odległymi.

Marek Dankowski

AWARIE BUDOWLANE - KONFERENCJA 2019

W dniach 20-24 maja br. w Międzyzdrojach odbyła się **29th International Conference on Structural Failures - Awarie budowlane ICSF 2019**. Organizatorami Konferencji były następujące instytucje: Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN - Przewodniczący prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, Komitet Nauki PZITB - Przewodniczący prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska, Instytut Techniki Budowlanej - Dyrektor dr



inż. Robert Geryło, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa - Przewodniczący Ryszard Trykosko, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie - Rektor prof. dr hab. inż. Jacek Wróbel i Wydział Budownictwa i Architektury ZUT - Dziekan prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska. Komitetowi Naukowemu Konferencji przewodniczył prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga, natomiast Komitetowi Organizacyjnemu - prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska z ZUT.

Patronat Honorowy nad Konferencją objęło Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, a także Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Wojewoda Zachodniopomorski, Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego, Prezydent Miasta Szczecin, American Concrete Institute i Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie.

Hasło kluczowe Konferencji to *zapobieganie, diagnostyka, naprawy i rekonstrukcje*.

Konferencja ta od kilkudziesięciu lat stanowi forum wymiany doświadczeń w zakresie szeroko pojętego bezpieczeństwa konstrukcji budowlanych i skupia wokół tych

zagadnień naukowców, projektantów, inwestorów, wykonawców i przedstawicieli organizacji oraz organów administracyjnych zajmujących się branżą budowlaną.

Awarie konstrukcji budowlanych, czasami prowadzące do spektakularnych katastrof, mimo olbrzymiego postępu technologicznego, to skutek skomplikowanych procesów destrukcyjnych mających swoje źródła m.in.: w błędach popełnianych na etapie projektowania, w niedoskonałościach wykonawstwa, w niewłaściwym rozpoznaniu podłoża i panujących w danym miejscu stosunków wodnych, w złej jakości i nie odpowiadającej warunkom klasy materiałów budowlanych, nieprzewidywalnej w danej chwili dynamice zjawisk tektonicznych i przyrodniczych, a także braku lub niewłaściwie prowadzonych badań diagnostycznych oraz zabiegów remontowych i rewitalizacyjnych, czy też wreszcie są one skutkiem naturalnych procesów starzeniowych jakie z biegiem czasu zachodzą w niemal każdym materiale.

Stąd tematyka Konferencji obejmowała następujące zagadnienia:

- problematykę diagnostyki konstrukcji i zapobiegania awariom budowlanym;
- analizę przyczyn awarii i katastrof budowlanych;
- zagadnienia związane z rewitalizacją i rekultywacją obiektów i zespołów zabytkowych;
- analizę i ocenę procesów projektowania i wykonawstwa oraz aktów prawnych dotyczących bezpiecznej eksploatacji obiektów budowlanych.



FOT. A. JUSZCZYK

W tegorocznej Konferencji widoczna była również aktywna obecność naszych Kolegów z Instytutu Budownictwa UZ.

W trakcie sesji VIII „Awarie obiektów mostowych i drogowych”, prof. **Adam Wysokowski** - kierownik Zakładu Dróg i Mostów UZ wygłosił referat pt. *Trwałość i współczesne technologie wzmocnienia przepustów i przejść dla zwierząt*. Referat ten wzbudził duże zainteresowanie wśród uczestników sesji.

W ramach sesji plakatowej zaprezentowane zostały następujące tematy naszych pracowników, wymienione tutaj w kolejności zajętych stanowisk:

- Dr **Artur Juszczyk**, temat: *Rewitalizacja historycznych mostów kolejowych na przykładzie obiektu w Łęknicy (Polska)*;
- Prof. **Beata Nowogońska**, temat: *Diagnoza stanu technicznego budynków jako wskaźnik skali potrzeb rewitalizacji na przykładzie Koźuchowa*;
- Prof. **Maria Mrówczyńska**, temat: *Zastosowanie modelu neuronowo-rozmytego Takagi - Sugeno o wyznaczaniu przemieszczeń obiektów budowlanych*.

Kolega Artur Juszczyk pełnił również funkcję sekretarza sesji I.

W czasie Konferencji pogoda w Międzyzdrojach była bardzo zmienna - trochę słońca, burza, trochę deszczu i na co dzień silny wiatr i zimno.

Marek Dankowski

KONFERENCJA - PROJEKTOWANIE OSZCZĘDNE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

27 maja 2019 r. w siedzibie Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego odbyła się Konferencja Szkoleniowa, której tematem było *Projektowanie oszczędne konstrukcji żelbetowych. Cz. I - Analiza obliczeniowa w poszukiwaniu rezerw*. Konferencja została przygotowana i poprowadzona przez prof. dr. hab. inż. **Włodzimierza Starosolskiego**, pracownika Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Organizatorem spotkania była firma ARCHMEDIA z Warszawy, natomiast współorganizatorami - Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ, Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa i PZITB Oddział Zielona Góra. Otwarcia Konferencji dokonała dr hab. inż. **Maria Mrówczyńska**, prof. UZ i dziekan Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ, witając Szanownego Gościa i licznie zgromadzonych słuchaczy.



FOT. M. DANKOWSKI

W celu wyjaśnienia przyjętych przez Profesora założeń metodycznych opisujących zasady projektowania oszczędnego konstrukcji żelbetowych pozwolę sobie przytoczyć stosowny tekst opracowany przez organizatora Konferencji: *Projektowanie oszczędne, to projektowanie, którego efektem jest optymalizacja zużycia stali zbrojeniowej przy niezmienionym obrysie geometrycznym konstrukcji. Zakłada się z góry przy projektowaniu oszczędnym, że wszystkie wymogi norm, zarówno ze względu na stan nośności jak i użytkowania zostaną dochowane i pod tym względem nie będzie żadnych odstępstw. Dotyczy to także wartości obciążeń, częściowych współczynników pewności, jak i parametrów obliczeniowych.*

Ponieważ poruszana problematyka jest niezwykle obszerna, dlatego też omawiająca te zagadnienia Konferencja została podzielona na dwie samodzielne części.

Część I, która właśnie teraz miała miejsce na naszym Wydziale, poświęcona została omówieniu metod i zasad projektowania oszczędnego konstrukcji żelbetowych w podejściu tradycyjnym.

OD LEWEJ PROF. W. STAROSOLSKI, PROF. M. MRÓWCZYŃSKA -
DZIEKAN WBAIS, G. GAJKA Z ARCHIMEDIA ;
FOT. M. DANKOWSKI



Część II Konferencji, która prawdopodobnie odbędzie się u nas w 2020 r., obejmuje swym zakresem projektowanie z zastosowaniem analizy liniowo sprężystej z ograniczoną redystrybucją i projektowanie z zastosowaniem analizy plastycznej.

W części I prof. Włodzimierz Starosolski, podczas omawiania metod projektowania oszczędnego w podejściu tradycyjnym, uwzględnił między innymi takie zagadnienia i ustroje jak:

- odwzorowanie konstrukcji w modelu obliczeniowym;
- płyty i belki w stropach żelbetowych;
- ustroje murowo-żelbetowe;
- stropy krzyżowo zbrojone i płytowo-słupowe;
- ugięcia stropów.

Kilka słów o autorze Konferencji. Profesor Włodzimierz Starosolski urodził się w roku 1933 w Warszawie, a po wojnie Jego rodzina przeniosła się do Bytomia. Prawie całe dorosłe życie Profesora związane było z Politechniką Śląską w Gliwicach. Tutaj na Wydziale Budownictwa Przemysłowego i Ogólnego uzyskał dyplom magistra - inżyniera (1956), później stopień naukowy doktora (1962) i doktora habilitowanego w zakresie budownictwa i konstrukcji betonowych (1968). Od roku 1998 jest profesorem zwyczajnym w Politechnice Śląskiej. Profesor jest niekwestionowanym autorytetem z zakresu między innymi projektowania konstrukcji zaawansowanych, konstrukcji prefabrykowanych, a także z zakresu diagnostyki budowli i metodologii projektowania. Jest autorem lub współautorem przeszło 200 ekspertyz dotyczących stanu technicznego konstrukcji sprężonych, żelbetowych monolitycznych i prefabrykowanych oraz współautorem około 20 opracowań patentowych z dziedziny konstrukcji systemów prefabrykowanych. Oprócz pracy naukowej (przeszło 300 prac opublikowa-

PROF. W. STAROSOLSKI; FOT. M. DANKOWSKI



Władysław Dajczak - Wojewoda Lubuski;
- Elżbieta Anna Polak - Marszałek Województwa Lubuskiego;
- Helena Michalak - Komendant Wojewódzkiej Policji w Gorzowie Wlkp.
Partnerami organizacyjnymi byli: Lubuska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, MSR TRAFFIC Sp. z o.o., Polska Izba Ubezpieczeń, Saferoad Sp. z o.o., Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej - Oddział Zielona Góra, Urząd Miasta Zielona Góra, Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Gorzowie Wlkp. i w Zielonej Górze.
Przewodniczącym Rady Programowej Konferencji był prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca z Politechniki Krakowskiej, natomiast zastępcą przewodniczącego - dr hab. inż.

nych) i pracy dydaktycznej, Profesor współpracuje z licznymi biurami projektowymi oraz czynnie działa w różnych organizacjach naukowych, w tym np. w Komitecie Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, w Polskim Towarzystwie Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej i innych.

W trakcie spotkania na naszym Wydziale miała również miejsce prezentacja firm, których działalność zbliżona jest tematycznie do problematyki konferencji. I tak firma EP-STAL przedstawiła temat *Probabilistyczny opis parametrów wytrzymałościowych stali zbrojeniowej*. Wystąpili również przedstawiciele takich firm, jak GammaCad, CONSTRU-SOFT, DLUBAL SOFTWARE, KONBET POZNAŃ, HYDROSTOP, AxisVM i FORBUILD.

Na zakończenie Konferencji jej słuchaczom wydano certyfikaty uczestnictwa, a zarejestrowanych uczestników było ponad 130.

Marek Dankowski

KONFERENCJA BRD W ŁAGOWIE

W dniach 6-7 czerwca 2019 r w Bukowym Dworcu koto Łagowa na Ziemi Lubuskiej odbyła się **V Konferencja - Praktyczne Zagadnienia Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego**. Organizatorami tej konferencji byli: Zakład Dróg i Mostów na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz Bauhaus-Universität Weimar.

Patronat honorowy nad Konferencją objęli:

- prof. Tadeusz Kuczyński - JM Rektor Uniwersytetu Zielonogórskiego;
- Konrad Romik- Sekretarz Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego;



FOT. A. JUSZCZYK



Adam Wysokowski, prof. UZ. W skład Rady Programowej wchodził również inni pracownicy Instytutu Budownictwa UZ, a mianowicie prof. dr hab. inż. Piotr Alawdin, dr hab. inż. Janusz Szelka, prof. UZ, dr inż. Józef Włosek i dr inż. Artur Juszczyk. Dr inż. **Józef Włosek** pełnił również funkcję Przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Konferencji.

Konferencja ta jest cyklicznym spotkaniem specjalistów w celu wymiany poglądów oraz doświadczeń teoretycznych i praktycznych z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Główne tematy poruszane na Konferencji, to m.in.: stan bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd), zachowania uczestników ruchu drogowego w aspekcie brd, wpływ elementów infrastruktury transportowej oraz nowych technologii, materiałów i rozwiązań na brd oraz inne zagadnienia. Wyniki obrad mają dostarczyć zarządom dróg odpowiednich narzędzi do monitorowania realizacji zaleceń Narodowego Programu BRD (NP. BRD 2020) oraz regionalnych programów poprawy brd.

Nasi koledzy z Instytutu Budownictwa UZ opracowali na konferencję następujące referaty, wyszczególnione w kolejności wygłaszania.

- dr **Józef Włosek** *Wprowadzenie do brd*;
- prof. **Adam Wysokowski** *Separacja poszczególnych uczestników ruchu, jako kluczowy element bezpieczeństwa ruchu drogowego - doświadczenia światowe*;
- dr **Artur Juszczyk** *Kierunki rozwoju infrastruktury drogowej dla obsługi podróżnych*.

Marek Dankowski

KURS-AUDYTOR BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO

Przez całą wiosnę, od lutego do końca maja 2019 r., na Uniwersytecie Zielonogórskim trwał kurs na audytorów **Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (BRD)**. Była to już trzecia edycja tego kursu. Opiekę merytoryczną i naukową nad tym przedsięwzięciem sprawował Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ. Kierownikiem kursu był dr inż. **Józef Włosek**, adiunkt w Instytucie Budownictwa WB AIS, natomiast funkcję zastępcy kierownika kursu pełnił dr hab. inż. **Adam Wysokowski**, prof. UZ i kierownik Zakładu Dróg i Mostów w Instytucie Budownictwa UZ.

Kurs obejmował 120 godzin zajęć, w tym 60 godzin wykładów i 60 godzin ćwiczeń. Zajęcia prowadzone były przez wykładowców z Uniwersytetu Zielonogórskiego, a także przez wykładowców z Bauhaus-Universität z Weimaru (Niemcy) i przez zaproszonych specja-

listów krajowych z branży drogownictwa w zakresie projektowania, nadzoru, zarządzania oraz inżynierii ruchu i oceny BRD.

Należy podkreślić, że organizacja i przeprowadzenie kursu właśnie w Zielonej Górze jest ważnym, znaczącym i zaszczytnym wyróżnieniem, zarówno dla Zielonogórskiej Uczelni jak, i dla naszego Wydziału WB AIS, ponieważ kursy BRD o tej randze przeprowadzają jeszcze tylko dwie uczelnie w Polsce, mianowicie Politechnika Gdańska i Politechnika Krakowska.

Aby przedstawić charakterystykę kursu i jego absolwenta pozwolę sobie zacytować niniejszym opis przygotowany przez jego organizatorów. I tak: „*Celem kursu jest doskonalenie wiedzy słuchaczy w zakresie drogownictwa pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ma on m. in. na celu przygotowanie uczestników do wdrożenia procedur dotyczących przeprowadzania przez Polskę jako członka UE ocen wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego, audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego, zarządzania bezpieczeństwem sieci drogowej i kontroli bezpieczeństwa ruchu drogowego wymaganych dyrektywą europejską nr 2008/96/WE.*

Ukończenie kursu pozwoli absolwentom na lepsze wykorzystanie wiedzy w zakresie przepisów prawnych, planowanie, zarządzanie oraz utrzymanie dróg głównie pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Po zdaniu egzaminu na audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz spełnieniu wymagań określonych w ustawie z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw absolwent może uzyskać certyfikat audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Niniejszy certyfikat wydaje Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju na wniosek zainteresowanego.”

Program Kursu realizowany jest zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 14 września 2012 r. w sprawie szkoleń i wzoru certyfikatu dla audytorów BRD i kończy się stosownym egzaminem w myśl wymagań tego rozporządzenia.

Szczegółowy program przeprowadzonego kursu na UZ na audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego obejmował następujące zagadnienia podstawowe:

- podstawy prawne;
- podstawowe pojęcia z zakresu brd i opisu jego stanu;
- identyfikacja zagrożeń brd i ich analiza na etapie planowania, projektowania oraz na etapie użytkowania drogi;
- koncepcja prowadzenia audytu brd i jego uwarunkowania formalne;
- wykonywanie audytu brd dla dróg poza terenami zurbanizowanymi i na terenach zurbanizowanych;
- specyficzne elementy infrastruktury drogowej i ich audyt brd;
- ocena wpływu planowanej drogi na brd;
- klasyfikacja odcinków o dużej koncentracji wypadków. Ocena bezpieczeństwa sieci drogowej;
- zagadnienia praktyczne audytu brd.

Kurs audytora BRD zorganizowany i przeprowadzony na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ zakończył się egzaminem przeprowadzonym w dniu 31 maja 2019 roku. Do egzaminu przystąpiło 19 kursantów, tylu ilu rozpoczęło kształcenie w tym zakresie. Wszystkie osoby zaliczyły egzamin oceną pozytywną. I tutaj cytat: „*Po ukończeniu kursu i zdaniu egzaminu absolwenci spełniający warunki określone w Art.24n. 1. Ustawy o drogach pu-*

blicznych z dnia 13 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z dn.30.04.2012) mogą się ubiegać o certyfikat audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego.”

Wszystkim, którzy uczestniczyli w kursie i zdali egzamin na audytora bezpieczeństwa ruchu drogowego serdecznie gratulujemy i życzymy, aby ich praca i zaangażowanie przyczyniły się wymiennie do wzrostu wskaźnika bezpieczeństwa na polskich drogach.

Marek Dankowski

SEMINARIUM ANNY KUCHARCZYK

15 maja 2019 r. w Instytucie Budownictwa Uniwersytetu Zielonogórskiego odbyło się seminarium instytutowe zamykające przewodnik doktorski mgr inż. **Anny Kucharczyk**, która jest pracownikiem Zakładu Konstrukcji Budowlanych UZ. Temat wystąpienia to *Wpływ otuliny betonu na niesprężyste wyoboczenie prętów zbrojenia podłużnego w żelbetowych elementach prętowych*. Jest to jednocześnie tytuł pracy doktorskiej, którą mgr Anna Kucharczyk przygotowuje pod naukową opieką dr. hab. inż. **Jacka Korentza**, prof. UZ i promotor pomocniczej, dr inż. **Krystyny Urbańskiej**. Przewód doktorski został otwarty 20 czerwca 2018 r.

W wyniku dokonanych analiz teoretycznych oraz badań doświadczalnych autorka sformułowała następujące podstawowe tezy pracy:

1. Otulina betonowa ma wpływ na zachowanie się prętów zbrojenia podłużnego w konstrukcjach żelbetowych;
2. O niesprężystym wyoboczeniu prętów zbrojenia podłużnego decyduje grubość otuliny, wytrzymałość betonu, a także rozstaw względny strzemion i właściwości mechaniczne stali zbrojeniowej.

Motywacją do podjęcia takiego tematu był zauważony niedostatek, zwłaszcza w literaturze przedmiotu, opisu i wyników badań, w tym doświadczalnych, określających wpływ otuliny betonu na wyoboczenie prętów zbrojenia podłużnego. W związku z powyższym w realizowanej pracy przyjęto następującą hipotezę badawczą: niesprężyste wyoboczenie prętów zbrojenia podłużnego ma znaczący wpływ na pracę elementów żelbetowych w stanie deformacji pozakrytycznych.

I dlatego podstawowym celem pracy było wykonanie badań eksperymentalnych, które mogłyby umożliwić zarówno ilościowe, jak i jakościowe oszacowanie wpływu stateczności prętów zbrojenia podłużnego i ich otuliny na nośność ściskanych i zginanych elementów żelbetowych oraz opracowanie modeli matematycznych i fizycznych prętów zbrojenia uwzględniających ich niesprężyste wyoboczenie.

W tym celu przeprowadzono szereg badań doświadczalnych i numerycznych umożliwiających przybliżenie rozwiązania postawionego problemu. Autorka wykonała ogromny zakres prac badawczych wykorzystując do tego celu próbki betonowe sześciennie i walcowe o różnych wymiarach oraz pręty zbrojeniowe wtopione w beton, w tym pręty gładkie, żebrowane z półką plastyczną i bez wyraźnej granicy plastyczności - dla których wyznaczono granicę plastyczności i moduł Younga.

Badania osiowego ściskania próbek przeprowadzono przy wykorzystaniu maszyny wytrzymałościowej Instron oraz bezkontaktowego systemu pomiaru przemieszczeń i odkształceń Aramis. Wyniki badań doświadczalnych pokazały, że otulina betonu wpływa na nośność wyoboczeniową prętów zbrojeniowych. Im większa grubość otuliny i długość

prętów, tym nośność wyrażona w naprężeniach, jest większa. Tym samym odkształcenia podłużne maleją. Jednocześnie zostały wykonane analizy numeryczne w aplikacji ABAQS/CAE, wykorzystujące dane materiałowe stali zbrojeniowej i betonu z badań doświadczalnych.

W seminarium wzięło udział wielu pracowników Instytutu Budownictwa UZ, reprezentujących zwłaszcza Zakład Konstrukcji Budowlanych i Zakład Mechaniki Budowli. Tematyka referatu wzbudziła duże zainteresowanie i spowodowała ożywioną dyskusję, w której udział wzięli między innymi prof. Jakub Marcinowski, prof. Volodymyr Sakharov, prof. Waldemar Szajna, dr Arkadiusz Denisiewicz i dr Gerard Bryś.

Marek Dankowski

SEMINARIUM GEORGE BULANOWA

12 kwietnia 2019 r. w siedzibie Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ odbyło się Seminarium, związane z otwarciem przewodu doktorskiego mgr inż. **George Bulanowa**. Prelegent przedstawił temat: *Optymalizacja nośności granicznej konstrukcji żelbetowych znajdujących się pod wpływem oddziaływań sejsmicznych*. Praca była wykonana w Mińsku, na Białorusi. Do udziału w seminarium zaprosił opiekun naukowy doktoranta - prof. dr hab. inż. **Piotr Alawdin**.

Autor przygotowywanej dysertacji omówił istotę optymalizacji nośności granicznej konstrukcji żelbetowych znajdujących się pod wpływem oddziaływań sejsmicznych. Celem naukowym rozprawy jest stworzenie modelu matematycznego optymalizacji przystosowania się sprężysto plastycznych i sprężysto kruchych szkieletowych konstrukcji, modyfikacja modeli w połączeniu z analityczną metodą elementów skończonych przy zastosowaniu komercyjnych programów komputerowych, a także analiza mechanizmów zniszczenia konstrukcji i efektów dynamicznych wynikających z oddziaływań sejsmicznych.

Główne tezy i wnioski:

- Optymalizacja nośności granicznej konstrukcji żelbetowych znajdujących się pod wpływem oddziaływań sejsmicznych może być przeprowadzona w ramach teorii przystosowania. Działania zewnętrzne są przedstawione tu w postaci oddziaływania różnokierunkowego, co pozwala rozwiązać problem dla wszystkich kierunków i dla dowolnego schematu oddziaływania sejsmicznego jednocześnie.
- W procesie rozwiązywania problemu optymalizacji należy wziąć pod uwagę sprężysto plastyczne i kruche zachowanie się materiałów i elementów żelbetowych.
- Znaczący wpływ na zdolność przystosowania konstrukcji żelbetowych w warunkach oddziaływania sejsmicznego mają właściwości podłoża gruntowego.

Wybór tematyki dysertacji uzasadniony jest tym, że projektowanie budynków i budowli znajdujących się pod wpływem oddziaływań sejsmicznych jest jednym z najtrudniejszych zadań w praktyce inżynierskiej. Istnieją różne metody obliczania efektów sejsmicznych, takie jak metoda bezpośredniego całkowania dla akcelerogramów sejsmicznych, nieliniowe statyczne obliczenia „push-over analysis”, obliczenia wykorzystujące sprężyste spektrum odpowiedzi oraz teoria przystosowania się konstrukcji budowlanych. Przy obliczaniu przez „push-over analysis” nieliniowość materiałów jest brana pod uwagę bezpośrednio poprzez „wstawianie” przegubów plastycznych.

W przygotowywanej rozprawie wykorzystuje się teorię przystosowania konstrukcji budowlanych, która pozwala uzyskać gwarantowane rozwiązanie problemu optymalizacji z uwzględnieniem nieliniowych właściwości materiałów, z mniejszą pracochłonnością.

Do chwili obecnej przeprowadzono przegląd badań eksperymentalnych i teoretycznych w zakresie projektowania konstrukcji żelbetowych znajdujących się pod wpływem oddziaływań sejsmicznych.

Utworzony został model matematyczny przystosowania się sprężysto plastycznych i sprężysto kruchych konstrukcji żelbetowych pod wpływem oddziaływań sejsmicznych. Model jest zmodyfikowany do użycia w połączeniu z analityczną metodą elementów skończonych. Zastosowanie modyfikacji umożliwiło wprowadzenie dodatkowego ograniczenia kątów obrotu przekrojów dla przegubów plastycznych, kontrolowanych przez odkształcenia. Ponadto integracja z metodą MES uwidoczniła liczbę i wagę zagadnień, które należy podjąć, w tym umożliwiła rozwiązywanie problemów w sformułowaniu przestrzennym bez znacznego wzrostu pracochłonności. Na potwierdzenie tego podano przykład obliczenia przystosowania się przestrzennej ramy stalowo-żelbetowej pod wpływem oddziaływań sejsmicznych i oszacowano dodatkowe rezerwy nośności systemu. Model ten jest przeznaczony do optymalnego projektowania stalowo-żelbetowych konstrukcji szkieletowych pod wpływem oddziaływań sejsmicznych. Pozwala to zidentyfikować dodatkowe rezerwy nośności.

Marek Dankowski

TRANSGRANICZNE WYJAZDY EDUKACYJNE

Z początkiem roku ruszyły transgraniczne wyjazdy edukacyjne młodzieży i studentów związane z realizacją projektu pn. „Współpraca partnerów naukowych w zakresie kształcenia i wymiany wiedzy w dziedzinie technologii magazynowania energii i efektywności energetycznej w regionie SNB”.

Projekt współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Współpracy INTERREG VA BB-PL 2014-2020. Liderem projek-

tu jest Centrum für Energietechnologie Brandenburg e.V. Cottbus, zaś Uniwersytet Zielonogórski oraz Miasto Zielona Góra pełnią rolę partnerską. Kierownikiem projektu jest **Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Krautz** z Katedry Energetyki Zawodowej Brandenburskiego Uniwersytetu Technicznego Cottbus-Senftenberg. Koordynatorem polskiej części projektu jest **dr inż. Anna Staszczuk** z Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ.

Koncepcja projektu została rozwinięta w wyniku współpracy Uniwersytetu Zielonogórskiego i Brandenburskiego Uniwersytetu Technicznego Cottbus-Senftenberg, a także szeroko zakrojonej publicznej dyskusji w regionie.

Niemiecko-polski projekt adresowany jest przede wszystkim do uczniów szkół średnich i studentów obu uczelni, jak również pedagogów, nauczycieli akademickich i dalszych partnerów regionalnych.

Przygotowana oferta edukacyjna opiera się na praktyce i najnowszych badaniach naukowych prowadzonych przez naukowców z UZ i BTU C-S w bardzo aktualnym i perspektywicznym temacie, jakim jest magazynowanie energii i efektywność energetyczna.

W ramach projektu przewidziano przede wszystkim jedniodniowe wyjazdy edukacyjne do utworzonego po obu stronach granicy Niemiecko-Polskiego Centrum Kształcenia. W Parku Naukowo-Technologicznym UZ w Nowym Kisielinie naukowcy z Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska przygotowali stanowiska edukacyjne związane z magazynowaniem energii cieplnej, takie jak: stanowisko do badań komina słonecznego, stanowisko do badań procesów krzepnięcia materiałów PCM, czy też Laboratorium „Zielonej Energii”. Ponadto uczestnicy mogą zapoznać się z wybranymi laboratoriami Centrum Budownictwa Zrównoważonego i Energii PNT. Z kolei w Cottbus uczestnicy projektu mogą zapoznać się z zagadnieniami chemicznego i elektrycznego magazynowania energii w Centrum Badawczym Magazynowania Wodoru, na Kompleksowym Stanowisku Badawczym Odnawialnych Źródeł Energii, czy też w Laboratorium Baterii. Dodatkową atrakcją przewidzianą dla uczestników projektu jest możliwość zapoznania się z zasobami Biblioteki UZ oraz Centrum Informacji, Komunikacji i Mediów na BTU C-S.



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



BB-PL
INTERREG VA
2014-2020

„Barrieren reduzieren - gemeinsame Stärken nutzen” / „Redukować bariery – wspólnie wykorzystywać silne strony”



FOT. FOT. ANNA STASZCZUK

W ramach projektu przewidziano także kilkudniową niemiecko-polską Akademię Letnią dla studentów obydwu uczelni oraz ofertę e-learningu.

Dotychczas zrealizowano łącznie ponad 10 wizyt edukacyjnych dla młodzieży z zielonogórskich szkół średnich oraz gimnazjalistów z Cottbus, a także studentów BTU C-S i UZ. Ze strony Uniwersytetu Zielonogórskiego w wyjazdach wzięli udział studenci *architektury* oraz *inżynierii środowiska*. Po wakacjach przewidziane są zajęcia edukacyjne dla kolejnych grup.

Projekt cieszy się dużym zainteresowaniem. Jego realizacja rozpoczęła się w kwietniu 2018 r. i potrwa do końca września 2021 r.

Anna Staszczuk

**KONKURS „STUDIUM PRZEDPROJEKTOWE FORMY ARCHITEKTONICZNEJ OBIEKTU PARKU TECHNOLOGII KOSMICZNYCH W NOWYM KISIELINIE”
- WYSTAWA KONCEPCJI ARCHITEKTONICZNYCH**

8 maja 2019 r. w Galerii Architektury i Sztuki w foyer siedziby Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ, przy ul. prof. Z. Szafrana 1 w Zielonej Górze, odbył się wernisaż wystawy „Projekty studialne studentów kierunku architektura WBAIS UZ - Park Technologii Kosmicznych w Nowym Kisielinie”. Na wystawie zaprezentowane zostały opracowania projektowe i modele przestrzenne zgłoszone na konkurs „*Studium przedprojektowe formy architektonicznej obiektu Parku Technologii Kosmicznych w Nowym Kisielinie*”. Konkurs został zorganizowany przez Katedrę Architektury i Urbanistyki na Wydziale Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska UZ we współpracy z Marszałek Województwa Lubuskiego - Elżbietą Anną Polak.

Celem konkursu było stworzenie innowacyjnej i funkcjonalnej bryły Parku Technologii Kosmicznych - budynku, w którym Uniwersytet Zielonogórski i Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk prowadzić będą prace badawczo-rozwojowe tematycznie związane z zastosowa-



OTWARCIE WYSTAWY 02; FOT. MICHAŁ GOLANSKI

niem technologii przemysłowych i kosmicznych. Opracowanie dotyczyło formy zewnętrznej obiektu projektowanego, odzwierciedlającej rangę obiektu o skali międzynarodowej oraz architekturze przyszłości.

Studenci kierunku architektura pod okiem prowadzących rozwijali swe pomysły w trakcie zorganizowanych w tym celu cyklu warsztatów modelarskich i projektowania wspomagane komputerowo. W wyniku intensywnych działań projektowych powstały innowacyjne koncepcje architektoniczne charakteryzujące się wysoką jakością rozwiązań architektonicznych, szczególnie w zakresie bryły i elewacji oraz zastosowaniem rozwiązań proekologicznych.

Wystawę oficjalnie otworzyli dr hab. inż. Andrzej Greinert, prof. UZ - Dziekan Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ, prof. dr hab. inż. Jakub Marcinowski - Kierownik Katedry Architektury i Urbanistyki oraz prof. dr inż. arch. Zbigniew Bać - Kierownik Zakładu Teorii i Projektowania Architektonicznego. Głos zabrali również przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego. Marszałek Elżbieta Anna Polak była reprezentowana przez Dyrektora Departamentu Rozwoju Regionalnego Macieja Nowickiego.



AUTORKI NAGRODZONYCH PRAC (OD LEWEJ) GABRIELA MALANOWSKA (III NAGRODA), AGNIESZKA SŁAWIŃSKA (II NAGRODA), KAMILA SKOCZYŁAS (I NAGRODA)

Rozstrzygnięcie konkursu miało miejsce na werniszu wystawy. Zwycięskie prace wyłonione zostały na podstawie głosowania, m. in. przedstawicieli Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego, Wydziału Budownictwa i Architektury i Inżynierii Środowiska UZ oraz Polskiej Akademii Nauk. W głosowaniu wzięło udział 20 osób.

Nagrodzeni zostali:

- I nagroda: Kamila Skoczyłas (I rok studiów II stopnia),
- II nagroda: Agnieszka Sławińska (I rok studiów II stopnia),
- III nagroda: Gabriela Malanowska (I rok studiów II stopnia).

Przyznano także trzy wyróżnienia:

- Karolina Słowiecka (I rok studiów II stopnia),
- Klaudia Podłuska (I rok studiów II stopnia),
- Agata Wajman (I rok studiów II stopnia).

Autorki najbardziej innowacyjnych projektów studialnych otrzymały cenne nagrody ufundowane przez Urząd Marszałkowski, które wręczył Dyrektor Maciej Nowicki. Ekspozycja prac potrwała do 5 czerwca 2019 r. i cieszyła się dużym zainteresowaniem odwiedzających.

Michał Golański

PERI STUDENTOM INSTYTUTU BUDOWNICTWA UZ

16 maja 2019 r. studenci drugiego i trzeciego roku studiów inżynierskich kierunku *budownictwo* Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska pod opieką dr inż. **Krystyny Urbańskiej** oraz dr inż. **Pawła Urbańskiego** uczestniczyli w szkoleniu-seminarium pt. *Podstawy nowoczesnej techniki deskowań PERI*, które zorganizowało Centrum Szkoleń i Doradztwa Technologicznego PERI Polska mieszczące się w Płochocinie k/Warszawy. Interesujące jednodniowe szkolenie poprowadzili mgr inż. Paweł Pelechaty - przedstawiciel techniczno-handlowy oraz mgr inż. Michał Rutkowski - technolog.

Na wstępie spotkania przedstawiona została niezwykle ciekawa historia firmy PERI oraz profil i struktura działalności firmy w Polsce. Następnie w ramach już właściwego szkolenia uczestnicy zapoznali się z technikami deskowań ściennych oraz nowoczesnymi systemami deskowań stropowych. Szczegółowo omówiono systemy ramowe: DOMINO, TRIO, MAXIMO oraz DUO, VARIO i RUNDIFLEX oraz system dźwigarowy MULTIFLEX i ramowy SKYDECK występującymi w ofercie PERI Polska. Ponadto w hali wystawowej firmy PERI Polska odbył się pokaz nowoczesnych systemów deskowań, pomostów i rusztowań. Prowadzący szkolenie odpowiadali wytrwale na każde zadane pytanie przez naszych studentów oraz skrupulatnie opisywali różnice między poszczególnymi systemami.

Szkolenie zakończyło się wręczeniem certyfikatów, materiałów szkoleniowych i drobnych upominków dla wszystkich uczestników.

Serdecznie dziękujemy firmie PERI oraz Łukaszowi Majkowskiemu - Dyrektorowi Oddziału w Poznaniu za możliwość udziału w szkoleniu. Liczymy na dalszą możliwość współpracy w przyszłości.

Krystyna Urbańska

*Pani dr hab. inż. Marii Mrówczyńskiej, prof. UZ
wyraży głębokiego współczucia i żalu z powodu odejścia*

OJCA

składa

*Dziekan i cała społeczność
Wydziału Budownictwa, Architektury
i Inżynierii Środowiska
Uniwersytetu Zielonogórskiego*

NOWE STUDENCKIE KOŁO NAUKOWE

Na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska UZ zostało oficjalnie zarejestrowane Studenckie Koło Naukowe „Nowocześni Budowlańcy”. Koło będzie prowadziło działalność naukowo-dydaktyczną w zakresie budownictwa ogólnego, nowoczesnych technologii w budownictwie oraz materiałów budowlanych. Członkami koła są studenci I-go i II-go roku kierunku budownictwo. Przewodniczącą koła jest studentka I-go roku, Pani Oliwia Graczyk, a opiekunem koła mgr inż. **Bartosz Michalak** z Zakładu Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli.

W dniach 29 i 31 maja 2019 r. odbyły się pierwsze wycieczki edukacyjne na plac budowy firmy EBF Development (dawniej Ekonbud-Fadom) przy ul. Prostej w Zielonej Górze. Kierownik budowy, mgr inż. Arkadiusz Pabich, zapoznał studentów z dokumentacją projektową budynku, stosowanymi materiałami oraz technologia-



FOT. BARTOSZ MICHALAK

mi. Dzięki takim wyjazdom studenci mogą „na żywo” zobaczyć poszczególne elementy budynku na różnych etapach ich tworzenia oraz obserwować organizację pracy na placu budowy, co jest uzupełnieniem wiedzy teoretycznej z wykładów i ćwiczeń.

Wszystkich zainteresowanych działalnością Koła serdecznie zapraszamy do uczestnictwa!

Bartosz Michalak

WYDZIAŁ EKONOMII I ZARZĄDZANIA

NAGRODA REKTORA COLLEGE OF LOGISTICS W PŘEROVIE DLA CZŁONKINI KOŁA NAUKOWEGO LOGISTYKI LOGUZ - MIĘDZYNARODOWA STUDENCKA KONFERENCJA NAUKOWA MŠVOK 2019

W dniach 16-17 kwietnia 2019 r. w czeskim Přerovie odbyła się Międzynarodowa Studencka Konferencja Naukowa - mŠVOK 2019 zorganizowana przez College of Logistics.

W konferencji udział wzięły studentki *logistyki*, członkinie Koła Naukowego Logistyki LogUZ działającego przy Wydziale Ekonomii i Zarządzania na Uniwersytecie Zielonogórskim: inż. Anna Goń i inż. Justyna Pękalska, a także opiekunowie Koła: dr Katarzyna Huk oraz mgr Mateusz Kurowski.

Główny temat konferencji, to *Problemy i perspektywy rozwoju logistyki*. Celem konferencji była wymiana do-



świadczeń, przedstawienie wyników prowadzonych badań oraz wyników realizowanych projektów w obszarze logistyki na arenie międzynarodowej oraz nawiązanie współpracy. W wydarzeniu brali udział przedstawiciele 3 państw: Polski, Czech, Słowacji.



FOT. Z WYDZIAŁU