

- [4] *Jaśkowiec J., van der Meer F.P.*: A consistent iterative scheme for 2D and 3D cohesive crack analysis in XFEM. „Computers and Structures”, 2014, nr 136.
- [5] *Kamińska M., Lefik M.*: Wyniki realizacji projektu „Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportowej w strategii zrównoważonego rozwoju”. „Przegląd Budowlany”, nr 6/2013.
- [6] *Kawecki J., Stypuła K.*: Zapewnienie komfortu wibracyjnego ludziom przebywającym w budynkach narażonych na oddziaływanie komunikacyjne. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014.
- [7] *Kawecki J., Kowalska-Koczwara A., Stypuła K.*: Rozwój ujęcia wpływu drgań na ludzi w budynkach. „Inżynieria i Budownictwo”, nr 12/2013.
- [8] Księgi konferencji na temat: „Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportowej w strategii zrównoważonego rozwoju”. Łódź: I konferencja 16-18 października 2011; II konferencja 18-20 listopada 2012; III konferencja 17-19 listopada 2013 r.
- [9] PN-EN 1993-1-1: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [10] PN-EN 1993-1-3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-3: Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
- [11] PN-B-02171: 1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- [12] *Putanowicz R.*: Grounds for the selection of software components for building FEM simulation system for coupled problems. „Mechanics and Control”, nr 30, 2011.
- [13] Uchwała nr LXXVII/2422/2006 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 22 czerwca 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego regionu tzw. Dworca Południowego (DzU Województwa Mazowieckiego nr 146, poz.4800).
- [14] *Winnicki A., Seręga S., Norys F.*: Chemo-plastic modelling of Alkali-Silica Reaction (ASR). [In:] Computational Modelling of Concrete Structures, t. 2, EURO-C 2014; ed.: *Nenad Bičanić, Herbert Mang, Günther Meschke, René de Borst*. CRC Press Balkema, 2014.
- [15] *Włodarczyk W.*: Recenzja książki „Zapewnienie komfortu...”. „Inżynieria i Budownictwo”, nr 9/2013.

Dr hab. inż. **MARIUSZ MAŚLAK**, prof. PK
Politechnika Krakowska

Spotkanie podsumowujące współpracę naukową w ramach międzynarodowego projektu badawczego COST TU0904

Spotkanie odbyło się **20-21 lutego 2014 r. na terenie Politechniki Krakowskiej** jako podsumowujące współpracę w ramach programu COST TU0904 „Integrated Fire Engineering and Response”. Wzięło w nim udział 43 naukowców reprezentujących 13 krajów europejskich oraz Chiny. Na dwudniowe obrady merytoryczne złożyły się zebranie Komitetu Zarządzającego (Management Committee) oraz konferencje grup roboczych (Working Groups).

Tematyka zebrania Komitetu Zarządzającego koncentrowała się wokół formalnej oceny całej akcji, a podstawą dyskusji był raport prof. *Gintarisa Kaklauskasa* z Litwy, który z ramienia centrali COST w Brukseli sprawuje nadzór nad projektem. Drugim ekspertem, współpracującym z ekspertem raportującym, był prof. *Qiang Xu* z Nankinu (Chiny). Ważną częścią spotkania było opiniowanie projektu międzynarodowych studiów specjalistycznych, finansowanych z programu Erasmus Plus i łączących zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego z wymaganiami zrównoważonego budownictwa. W zamierzeniu projektodawców byłyby one prowadzone w kolejnych semestrach na różnych uczelniach (np. Zagrzeb, Praga, Sheffield, Aveiro, Neapol), natomiast wykładawcami wizytującymi byłiby eksperci biorący czynny



Uczestnicy obrad w Sali Senackiej Politechniki Krakowskiej. Fot. *Jan Zych*

udział w kończącym się i podsumowanym projekcie. Koordynatorem tej inicjatywy jest prof. *Dubravka Bjegovic* z Zagrzebia (Chorwacja), a sam projekt i zakres programu na spotkaniu w Krakowie prezentował w jej zastępstwie prof. *Miodrag Drakulic*.

Obrady w sesjach grup roboczych zorganizowano w formie wspólnego

spotkania plenarnego. Poświęcono go czterem głównym zagadnieniom. Pierwsza część spotkania łączyła się z prezentacją dwóch monografii opublikowanych przez wydawnictwo politechniki w Pradze (Czechy) i zawierających tzw. zadania benchmarkowe. Zadania te, o charakterze zadań wzorcowych, zostały opracowane przez uczestników

programu i były dyskutowane podczas poprzedniego spotkania grupy, zorganizowanego w Aveiro (Portugalia). W kolejnej części obrad dr *Jyri Outinen* z Finlandii złożył informację na temat postępu prac przy opracowywaniu kwestionariusza kompletującego procedury i zasady postępowania w zarządzaniu ochroną przed pożarem. Algorytmy tego rodzaju są obowiązujące w różnych krajach europejskich, często jako integralna część odpowiednich przepisów normatywnych, na ogół jednak nie są one wzajemnie kompatybilne, co oznacza że nie zapewniają wszędzie porównywalnego poziomu bezpieczeństwa. Następną część zebrania została wykorzystana do prezentacji merytorycznych, przygotowanych przez uczestników spotkania. Zawierały one szczegółowe rekomendacje do ewentualnych zmian i (lub) udoskonalień w aktualnie zalecanych podejściach obliczeniowych, zestawionych w odpowiednich eurokodach i stosowanych do szacowania odpowiedzi konstrukcji nośnej wykonanej z różnego rodzaju materiałów (stal, aluminium, beton, drewno itp.) na jej potencjalną ekspozycję pożarową. Chodzi tu głównie o części 1-2 podstawowych eurokodów konstrukcyjnych. Dyskusję w tym zakresie prowadził prof. *Paulo Vila Real* z Aveiro w Portugalii. Obrady zakończyły sugestie ekspertów biorących udział w spotkaniu co do charakteru, formy i programu szkoły letniej (Training School) organizowanej dla młodych naukowców w Lulea (Szwecja) w marcu 2014 r. Warto odnotować, że aktywnymi uczestnikami spotkania byli profesorowie, którzy przewodniczą komitetom naukowym uznanych konferencji międzynarodowych organizowanych w najbliższym czasie, w tym *Federico Mazzolani*, *Raffaello Landolfo* i *Beatrice Faggiano* z uniwersytetu w Neapolu w odniesieniu do konferencji Eurosteel 2014 oraz *Markku Heinisuo* z politechniki w Tampere (Finlandia) w odniesieniu do konferencji Nordic Steel 2015. Obecny był również prof. *Faris Ali* z Uniwersytetu Ulsterskiego w Belfaście, redaktor naczelny czasopisma „Journal of Structural Fire Engineering”.

Projekt badawczy COST TU0904 „Integrated Fire Engineering and Response” stanowi forum międzynarodowej współpracy 97 ekspertów z 21 krajów Europy, realizowane w latach 2010-2014. Jako zaproszeni goście często występują również przedstawiciele USA, Chin, Singapuru i Nowej Zelandii. Jego podstawowym celem jest harmonizacja wymagań formalnoprawnych obowiązujących w krajach biorących udział w programie w zakresie inżynierii bezpieczeństwa pożarowego oraz unifikacja

różnego rodzaju procedur, metod i algorytmów obliczeniowych służących do ewaluacji realnie gwarantowanego poziomu bezpieczeństwa na wypadek zaistnienia pożaru. Chodzi o to, aby gwarantować jednolity poziom prawdopodobieństwa przetrwania przy różnych lokalizacjach, charakterystykach i scenariuszach potencjalnego pożaru, a także przy rozmaitych skalach zagrożenia kojarzonych z odpowiednim zakresem akceptowanego ryzyka. Ze względu na tak postawione zadanie dąży się do efektywnego transferu pozyskanej w projekcie i w sposób jednolity uporządkowanej wiedzy do szerokiego kręgu zainteresowanych specjalistów, w tym do inżynierów projektantów i wykonawców, rzeczoznawców w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, przedstawicieli organów samorządowych i prywatnych zarządców budynków oraz do liderów ośrodków badawczych działających w każdym kraju w strukturach planistyczno-taktycznych państwowej straży pożarnej. Szczegółowe przedstawienie celów i zadań badawczych można znaleźć w oficjalnym dokumencie „Memorandum of understanding”, prezentowanym w nr. 11/2010 czasopisma „Inżynieria i Budownictwo”.

Głównym koordynatorem projektu jest prof. *Frantisek Wald* z Pragi (Czechy). Wspomaga go prof. *Ian Burgess* z Sheffield (Wielka Brytania). Na Politechnice Praskiej znajduje się również centrum logistyczne projektu. W Komitecie Zarządzającym (Management Committee), liczącym 47 ekspertów, znajdują się dwie osoby nominowane jako przedstawiciele Polski (*Lesław Kwaśniewski* z Politechniki Warszawskiej i *Mariusz Maślak* z Politechniki Krakowskiej). Stali eksperci współpracujący w projekcie są przydzieleni do jednej z trzech grup roboczych (Working Groups – WG), w tym do:

WG1 – Fire behaviour and life safety, kierowanej przez *Guillermo Reina* z Imperial College w Londynie i *Floriana Blocka* z koncernu Buro Happold (Wielka Brytania); grupa liczy 27 ekspertów (w tym z Polski m.in. *Krzysztof Biskup* z CNBOP im. J. Tuliszkowskiego w Józefowie pod Warszawą, *Zenon Drabowicz* z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i *Mariusz Maślak* z Politechniki Krakowskiej);

WG2 – Structural safety, kierowanej przez *Lesława Kwaśniewskiego* i *Raula Zahariję* z politechniki w Timisoara (Rumunia); grupa liczy 46 ekspertów (w tym z Polski, oprócz *Lesława Kwaśniewskiego* *Paweł Król* z Politechniki Warszawskiej);

WG3 – Integrated design, kierowanej przez prof. *Paulo Vila Reala* z uniwersytetu w Aveiro (Portugalia) oraz dr *Jyri Outi-*

nenä, konsultanta firmy Ruuki (Finlandia); grupa liczy 26 ekspertów (w tym *Robert Kowalski* z Politechniki Warszawskiej).

Zadania badawcze (Worked Packages – WP) realizowane w kolejnych etapach współpracy przypisano do siedmiu podstawowych grup tematycznych. Były to w kolejności chronologicznej: WP1 – State-of-the-art report, WP2 – Case study, WP3 – Fire brigade reports and investigations, WP4 – Benchmark studies, WP5 – Dissemination, WP6 – Thought for Eurocodes upgrade, WP7 – Educational dimension.

Wymienionym grupom towarzyszą specjalistyczne monografie naukowe, publikowane przez Wydawnictwo Politechniki w Pradze. Są to w szczególności:

– „State-of-the art Report” – do WP1, marzec 2011;

– „Case studies” – do WP2, marzec 2012;

– „Fire engineering research. Key issues for the future – Materials of training school”, kwiecień 2012;

– „Fire brigade reports and investigations” – do WP3, marzec 2013;

– „Benchmark studies. Experimental validation of numerical models in fire engineering” – do WP4, styczeń 2014;

– „Benchmark studies. Verification of numerical models in fire engineering” – do WP4, styczeń 2014.

W czasie trwania projektu odbyto w różnych krajach 16 spotkań plenarnych porządkujących uzyskane rezultaty przez merytoryczną dyskusję i wymianę doświadczeń, co pozwoliło na formalne przygotowanie materiałów do publikacji.

Integralną częścią współpracy są kolejne edycje uznanej w środowisku specjalistów międzynarodowej konferencji naukowej ASFE (Application of Structural Fire Engineering). Pierwsze trzy miały miejsce w Pradze w latach 2009, 2011 i 2013, czwarta jest planowana 15-16.10.2015 w Dubrowniku (Chorwacja). Trzeba również podkreślić organizację i merytoryczne przygotowanie szkół naukowych adresowanych do młodych naukowców, wskazanych przez uczestników programu. Dotychczasowe trzy edycje takiej szkoły (Sljema, Neapol, Lulea) cieszyły się dużym zainteresowaniem i pozwoliły poszerzyć grono wykwalifikowanych specjalistów w trudnej dziedzinie inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.

Materiały szczegółowe na temat programu można znaleźć na stronie internetowej <http://fire.fsv.cvut.cz/lifer/>.