

## VIII konferencja Eurosteel 2017 w Kopenhadze

W dniach 13–15 września 2017 r. w stolicy Danii Kopenhadze odbyła się VIII konferencja z cyklu Eurosteel (the 8<sup>th</sup> European Conference on Steel and Composite Structures) poświęcona konstrukcjom stalowym i zespolonym stalowo-betonowym. Poprzednie konferencje Eurosteel odbywały się w 1995 (Ateny, Grecja), 1999 (Praga, Republika Czeska), 2002 (Coimbra, Portugalia), 2005 (Maastricht, Holandia), 2008 (Graz, Austria), 2011 (Budapeszt, Węgry), 2014 roku (Neapol, Włochy).

Organizatorami konferencji Eurosteel 2017 były: the Technical University of Denmark (DTU), Department of Civil Engineering and the Danish Steel Institute, przy współudziale Europejskiej Konwencji Konstrukcji Stalowych ECCS. Obrady konferencji odbywały się w nowoczesnym centrum konferencyjno-hotelowym Scandic Copenhagen Hotel, Vester Soegade 6.

Komitet Naukowy konferencji liczył 5 członków z Danii oraz 55 członków z różnych krajów i kontynentów, w tym z Polski: prof. dr hab. inż. *Marian Giżejowski*, prof. dr hab. inż. *Aleksander Kozłowski*, dr hab. inż. *Lucjan Ślęczka*. Lokalny Komitet Organizacyjny składał się z 4 osób. Oba komitety pracowały pod przewodnictwem prof. *Jeppe Jönssona* z DTU. Komitet Sterujący zajmujący się przygotowaniem do konferencji liczył 55 członków, w tym jedna osoba z Danii oraz pozostali członkowie z różnych krajów i kontynentów, w tym z Polski prof. *Aleksander Kozłowski*. Komitet obradował pod prezydenturą (President) prof. *Frederico M. Mazzolaniego* z Włoch.



Otwarcie konferencji przez przewodniczącego Komitetu Naukowego prof. *Jeppe Jönssona* (źródło: materiały własne)

O światowej skali konferencji Eurosteel 2017 może świadczyć m.in. ponad 600 uczestników z 48 krajów (w tym 17 z Polski) oraz 492 referaty (materiały konferencyjne liczą 4759 stron).

Każdego dnia konferencja rozpoczynała się od generalnej sesji wspólnej, na której były wygłaszane 2 referaty generalne, a następnie odbywały się obrady w dziewięciu odrębnych sesjach tematycznych.

Do wygłoszenia referatów generalnych zostali zaproszeni wybitni specjaliści światowi w omawianej tematyce:

– *Kim Rasmussen* (Future challenges and developments in the design of steel structures – an Australian perspective; Przyszłe wyzwania i rozwój w projektowaniu konstrukcji stalowych – perspektywa australijska);

– *Benjamin Schafer* (Developments in research and assessment of steel structures. Highlights from the perspective of an American researcher; Rozwój badań i metod oceny konstrukcji stalowych – ważne aspekty z perspektywy amerykańskiego badacza);

– *Federico Mazzolani* (European research on steel structures in seismic areas; Europejskie prace badawcze dotyczące konstrukcji stalowych na terenach sejsmicznych);

– *Markus Knobloch* (Structural fire design – Developments in research and assessment of fire in steel and composite structures; Projektowanie konstrukcji w warunkach pożaru – rozwój badań i metod oceny konstrukcji stalowych i zespolonych stalowo-betonowych);

– *Frantisek Wald* (Validation and verification in design of structural steel connections; Walidacja i weryfikacja w projektowaniu połączeń konstrukcji stalowych);

– *Henrik Polok* (Advances and development needs in the structural design of steel box girders for major bridges; Zaawansowanie i potrzeby rozwoju projektowania stalowych dźwigarów o przekroju skrzynekowym w przypadku dużych mostów).

Sesje tematyczne konferencji Eurosteel 2017 odbywały się jednocześnie nawet w 9 salach. Dotyczyły one: połączeń w konstrukcjach (9 sesji), sejsmiki (8 sesji), konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych (7 sesji), konstrukcji mostowych (4 sesje), stateczności (5 sesji), stali wysokich wytrzymałości (6 sesji), zmęczenia i pęknięcia (2 sesje), problematyki eurokodów (2 sesje), budynków stalowych (2 sesje), konstrukcji innowacyjnych (2 sesje), konstrukcji z kształtowników giętych na zimno (5 sesji), zagadnień odporności pożarowej konstrukcji (5 sesji), konstrukcji powłokowych (3 sesje), wież i masztów (1 sesja) oraz 1 sesja posterowa. W sumie odbyły się 63 sesje tematyczne. Obrady dwóch sesji tematycznych (sesji Composite Structures oraz sesji *Connections*, odbyły się pod przewodnictwem prof. *Mariana Giżejowskiego*.

Referaty autorów z uczelni polskich zestawiono w tablicy w kolejności alfabetycznej.

W opinii autorów referaty przedstawiane na konferencji świadczą o dalszym zainteresowaniu tematyką dotyczącą m.in.: oceny nośności i sztywności połączeń podatnych, projektowania konstrukcji z uwzględnieniem oddziaływań sejsmicznych, imperfekcyjnych modeli obliczeniowych i projektowania innowacyjnych konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych, w tym również mostowych.

Zauważyć można także rozwój zastosowania DDM (Direct Design Method – metoda umożliwiająca ocenę nośności całego systemu konstrukcyjnego za pomocą zaawansowanej analizy numerycznej) jako alternatywy projektowania konstrukcji metodą stanów granicznych (bazującej na ocenie nośności poszczególnych elementów systemu konstrukcyjnego). Do rozwoju DDM przyczyniają się nowoczesne techniki skanowania 3D (laserowego) geometrii elementów/konstrukcji z imperfekcjami. Zalety DDM sprawiają, że metoda ta będzie dalej rozwijana.

Kolejna gałąź rozwoju konstrukcji stalowych, a także perspektywicznych badań naukowych wiąże się z zastosowaniem



Profesor *Marian Giżejowski* podczas wygłoszenia referatu (źródło: materiały własne)

### Referaty autorów z Polski

Sesja	Autor/autorzy	Tytuł	Uczelnia/Pracodawca
Bridge Structures	<i>J. Hołowaty, B. Wichtowski</i>	Remarks on the material testing of historical railway bridges – Steelworks built from 1873 to 1950	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Bolted Connections	<i>W. Barcewicz</i>	Photogrammetric analysis of thin end-plate deformations in steel and composite joints	Politechnika Warszawska
	<i>A. Kozłowski<sup>1)</sup>, K. Ostrowski<sup>2)</sup></i>	The influence of end-plate joints stiffening on the rotation capacity	<sup>1)</sup> Politechnika Rzeszowska <sup>2)</sup> MTA Engineering Ltd, Polska
	<i>Sz. Świerczyńska, W. Wuwer</i>	Tests of alternately loaded single-cut joints with blind bolts	Politechnika Śląska
Connections	<i>M. Gryniiewicz, J.K. Szlendak</i>	Experimental tests and model study on self-drilling screws connections subjected to shear	Politechnika Białostocka
	<i>M. Malendowski<sup>1)</sup>, I. Burgess<sup>2)</sup>, A. Glema<sup>1)</sup></i>	Robustness in fire of a new type of beam-to-column connection	<sup>1)</sup> Politechnika Poznańska <sup>2)</sup> University of Sheffield, UK
Composite Structures	<i>B. Grzeszykowski, E.D. Szmigiera</i>	Analysis of the load transfer between materials in composite concrete encased steel columns loaded axially	Politechnika Warszawska
Eurocode & Codification	<i>D. Czepiżak, A. Biegus</i>	Imperfection force of members under longitudinal action having a variable sign	Politechnika Wroclawska
	<i>M.A. Giżejowski, A.M. Barszcz</i>	Advanced analysis of braced steel frames – Modelling accounting for the post-limit behaviour of compressed angle braces	Politechnika Warszawska
Fire	<i>M. Maślak, M. Pazdanowski, P. Woźniczka</i>	Influence of joint stiffness on the behaviour of steel bearing frame under fire conditions	Politechnika Krakowska
Plate & Shells	<i>J. Marcinowski<sup>1)</sup>, P. Błażejowski<sup>1)</sup>, M. Rotter<sup>2)</sup></i>	Buckling of externally pressurised spherical shells – Experimental results compared with recent design recommendations	<sup>1)</sup> Uniwersytet Zielonogórski <sup>2)</sup> University of Edinburgh, UK
	<i>M. Maślak<sup>1)</sup>, M. Pazdanowski<sup>1)</sup>, J. Siudut<sup>2)</sup>, K. Tarsa<sup>3)</sup></i>	Analysis type influence on the durability prognosis for a steel tank corroded shell	<sup>1)</sup> Politechnika Krakowska <sup>2)</sup> PKN Orlen <sup>3)</sup> Buma Contractor Ltd., Poland
	<i>K. Słowiński<sup>1)</sup>, M. Piekarczyk<sup>2)</sup></i>	Determination of the plastic limit load for a cylindrical shell under general loading conditions using FEA	<sup>1)</sup> Akademia Górniczo-Hutnicza <sup>2)</sup> Politechnika Krakowska
Retrofitting, Refurbishment & Sustainability	<i>J. Hołowaty</i>	Upgrading of a riveted railway bridge – Retrofitting of corroded plate girder steelwork	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
	<i>P. Siwowska, T. Siwowski</i>	Strength evaluation of steel beams prestressed with CFRP plates	Politechnika Rzeszowska
Stability	<i>M.A. Giżejowski, R.B. Szczerba, M.D. Gajewski</i>	Resistance of mono-axially bent beams of welded I-sections – FEM verification of Eurocode's buckling curve formulation	Politechnika Warszawska
	<i>M.A. Giżejowski, R.B. Szczerba, M.D. Gajewski</i>	LTB resistance of rolled I-section beams – FEM verification of Eurocode's buckling curve formulation	Politechnika Warszawska
	<i>M. Krajewski, P. Iwicki</i>	Stability and load bearing capacity of a braced truss under upward wind loading	Politechnika Gdańska
	<i>P. Krystosik</i>	On stability of unbraced steel frames with semi-rigid joints	Politechnika Koszalińska
	<i>J. Kuś</i>	Lateral-torsional buckling of steel beams with tapered flanges and web	Politechnika Opolska



Grupa uczestników konferencji z Polski. Od lewej: dr hab. inż. Piotr Iwicki, prof. Marian Giżejowski, prof. Antoni Biegus, dr inż. Wioletta Barcewicz, dr inż. Dariusz Czepiżak, dr hab. inż. Jakub Marcinowski (źródło: materiały własne)

W wielu referatach zwrócono uwagę, że rozwój zaawansowanych metod komputerowych (symulacji FEA) używanych w analizach nośności konstrukcji stalowych wymusza stosowanie bardziej szczegółowych metod weryfikacji i hierarchicznej walidacji modeli numerycznych z wykorzystaniem badań doświadczalnych.

Konferencji towarzyszyła także część kulturalno-integracyjna, w tym wizyta w Ratuszu Miejskim oraz uroczysta kolacja, w której wzięło udział około 370 osób.

Konferencję uświetniła ceremonia rozdania nagród (European Steel Design Awards 2017) przyznawanych przez Europejską Konwencję Konstrukcji Stalowych (European Convention for Constructional Steelwork – ECCS).

Więcej szczegółowych informacji na temat konferencji, a także tytuły referatów oraz program konferencji można znaleźć na stronie internetowej: [www.steel.byg.dtu.dk/events/eurosteel-2017](http://www.steel.byg.dtu.dk/events/eurosteel-2017).

Podczas konferencji odbyło się zwyczajowe zebranie Komitetu Sterującego, poświęcone głównie wyłonieniu następnego organizatora konferencji Eurosteel 2020. Zgłoszone były trzy kandydatury: Uniwersytetu of Sheffield, którą prezentował prof. Ian Burgess, Politechnika Rzeszowska zgłoszona przez prof. Aleksandra Kozłowskiego i dr hab. inż. Tomasza Siwowskiego oraz Delft University zgłoszona przez prof. Milana Veljkovica. Trzecia z wymienionych kandydatur została odrzucona ze względów formalnych (brak prezentacji). W wyniku tajnego głosowania wybrano University of Sheffield. Dyskutowano także

nad przyszłością konferencji, nad jej formatem (konferencja czy kongres), wydawaniem materiałów konferencyjnych (wersja papierowa czy tylko elektroniczna), ograniczeniem liczby odrębnych sesji tematycznych i skierowania większej liczby referatów do sesji plakatowych. Profesor Tomasz Siwowski został włączony w skład Komitetu Sterującego. Na zakończenie prof. Mazzolani przekazał funkcję przewodniczącego Komitetu Sterującego prof. Jeppe Jönsson.

Zachęcamy do wzięcia udziału w najbliższej konferencji Eurosteel 2020, która odbędzie się w Sheffield (Wielka Brytania).

w budownictwie powszechnym stali wysokich wytrzymałości, które w wielu sytuacjach projektowych stwarzają możliwość poprawy ekonomiki przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Na konferencji Eurosteel 2017 podniesiony został także, jako wymagający wnikliwszego rozpoznania, problem globalnego zachowania się konstrukcji stalowych w warunkach pożaru. Jak dotąd dobrze rozpoznane jest zachowanie elementów wyizolowanych z konstrukcji. Perspektywiczne badania będą dotyczyły identyfikacji zachowania się i wyężenia całych stalowych systemów konstrukcyjnych w warunkach pożarowych oddziaływań termicznych.