

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

7-8
2019

ISSN 0021-0315

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA



BEST
CONSTRUCTION

KARPA-BUD



Konstrukcja stalowa Centrum Wystawienniczo Kongresowego Województwa Podkarpackiego, Rzeszów - Jasionka



SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji	299
K. Furtak – Wybrane refleksje na temat rozwoju nauki i techniki – wczoraj, dziś i jutro	299

ARTYKUŁY SEKCJI KONSTRUKCJI METALOWYCH
KILiW PAN

M. Broniewicz, M. Giżejowski, A. Kozłowski – Posiedzenie Sekcji Konstrukcji Metalowych KILiW PAN poświęcone jubileuszowi 90-lecia Profesora <i>Jana Bródki</i>	315
Sz. Pałkowski – Wybrane właściwości konstrukcji ciągnowych	319
R. Budziński, K. Sienkowska, A. Kozłowski – Analiza parametryczna oraz standaryzacja doczołowych węzłów konstrukcji stalowych	325
L. Małyszko, A. Rutkiewicz – Koncepcja wykorzystania modułów tensegrity w konstrukcjach wież stalowych	331
B. Gosowski, P. Lorkowski, M. Redeki – Analiza stalowych elementów zbieżnych poddanych nieswobodnemu skręcaniu	335
S. Balcerowiak, J. Czajkowski, W. Lorenc, R. Sęk – Zastosowanie teorii belek w zastępczym modelu ustroju kratownicowego	339
Z. Stachura, A. Szwed, M. Giżejowski – Symulacje losowej nośności przekroju stalowych prętów dwuteowych ściskanych i zginanych w płaszczyźnie większej bezwładności	343
M. Gajdzicki, J. Goczek, N. Wiktorowicz – Nośność torów jezdných jednoszynowych wciągników w ujęciu norm PN-B-03200:1990 i PN-EN 1993-6	350
P. Kossakowski – O zastosowaniu stali odpornej na korozję w mostownictwie	354
W. Wciślik – Wybrane zagadnienia zastosowania stali wysokowytrzymałych w budownictwie	359
B. Wichtowski – Diagnostyka kolumn stalowych wysokości 75,0 m w wieży kratowej podczas pięćdziesięcioletniej eksploatacji	362
M. Giżejowski, B. Gościński – Ocena nośności dwuteowych słupów stalowych w podwyższonej temperaturze w sytuacjach trwałej i wyjątkowej związanej z pożarem	366
M. Maślak, M. Suchodoła – Nośność w pożarze stalowych profilowanych blach łukowych z globalną imperfekcją kształtu	373
P.A. Król, M. Papadopoulos-Woźniak – Wybrane zagadnienia badań eksperymentalnych elementów stalowych regałów wysokiego składowania	378
J. Łaguna – Aktualny stan nowelizacji drugiej generacji norm europejskich dotyczących projektowania i wykonywania konstrukcji metalowych i zespolonych	382
W. Barcewicz – „Buduj ze stali” – program promujący budownictwo stalowe w Polsce	386

KRONIKA

Śp. Jerzy Majewski (1925–2019)	388
--------------------------------	-----

RECENZJE	338, 377, 381, 388, III okł.
----------	------------------------------

Tematyka czasopisma

Ogólne problemy budownictwa i inżynierii lądowej, teoria konstrukcji, kształtowanie, wspomaganie komputerowe, projektowanie, realizacja, diagnostyka i utrzymanie obiektów budowlanych, inżynierskich i specjalnych, w tym mostów, budowli podziemnych i komunalnych, badania materiałów, elementów i konstrukcji, fizyka budowli, geotechnika, normalizacja, jakość i certyfikacja, kształcenie kadr oraz aktualne sprawy środowiska budowlanego.

Artykuły są recenzowane. Za publikację w czasopiśmie naukowym „Inżynieria i Budownictwo” uzyskuje się 7 punktów (Komunikat MNIŚW z 18.12.2015 r.).

Wydawca

Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo

00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14

Przewodniczący Rady Fundacji prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga, dr h.c. multi

Redakcja

00-637 Warszawa, Al. Armii Ludowej 16, pokój 626A

Politechnika – Wydział Inżynierii Lądowej, tel./fax 22-629-69-86.

e-mail: pzitbinzynieria@neostrada.pl

www.inzynieriaibudownictwo.pl

redakcja@inzynieriaibudownictwo.pl

www.zgpzitb.org.pl

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelna prof. dr hab. inż. Hanna Michalak, zastępca redaktor naczelnej:

dr inż. Stefan Pyrak, sekretarz redakcji mgr inż. Monika Kubisiak, redaktorzy tematyczni:

prof. dr hab. inż. Marian Giżejowski, dr hab. inż. Aniela Glinicka – prof. PW, prof. dr hab.

inż. Stanisław Kuś – dr h.c., prof. dr hab. inż. Czesław Miedziatowski, mgr inż. Piotr

Rychlewski, prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, prof. dr hab. inż. Tadeusz

Urban, prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk, redaktor językowy mgr Barbara Gluch,

redaktor statystyczny prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk. Współpracują: prof. dr hab.

inż. Piotr Noakowski (Niemcy), prof. dr inż. Andrzej Nowak – dr h.c. (USA).

Rada Programowa

Prof. dr hab. inż. Anna Halicka (przewodnicząca), prof. dr hab. inż. Jan Bien

(wiceprzewodniczący), prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr inż. Magdalena

Dobiszewska (sekretarz), dr hab. inż. Jacek Domski – prof. PK, prof. dr hab. inż.

Kazimierz Furtak, dr inż. Roman Gaćkowski, dr hab. inż. Barbara Goszczyńska –

prof. PSK, prof. dr hab. inż. Kazimierz Gwizdała, dr hab. inż. Eugeniusz Koda –

prof. SGGW, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, dr hab. inż. Jolanta Prusiel,

dr inż. Teresa Rucińska, prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz (wiceprzewodniczący),

prof. dr hab. inż. Adam Zybura.

Warunki prenumeraty

Zamówienia prenumeraty w wersji elektronicznej należy składać na jednym

z wymienionych portali:

www.e-kiosk.pl (http://www.e-kiosk.pl/inzynieria_i_budownictwo),[www.egazety.pl](https://www.egazety.pl/fundacja-pzitb/e-wydanie-inzynieria-i-budownictwo.html) (<https://www.egazety.pl/fundacja-pzitb/e-wydanie-inzynieria-i-budownictwo.html>),[www.nexto.pl](http://www.nexto.pl/e-prasa/inzynieria_i_budownictwo_p132009.xml) (http://www.nexto.pl/e-prasa/inzynieria_i_budownictwo_p132009.xml)

Cena rocznej prenumeraty w wersji elektronicznej wynosi 125,40 zł (w tym 23%

VAT), cena 1 wydania w wersji elektronicznej 10,45 zł (w tym 23% VAT).

* * *

Zamówienie prenumeraty w tradycyjnej, papierowej wersji „Inżynierii i Budownictwa”

można składać w dowolnym terminie w siedzibie redakcji. Zamawiający może otrzymać

czasopismo, począwszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia

zeszytów sprzed terminu wpłaty będą realizowane – w miarę możliwości – z zapasów

magazynowych.

Cena rocznej prenumeraty normalnej wynosi 252,00 zł (w tym 5% VAT).

Cena rocznej prenumeraty ulgowej dla członków indywidualnych PZITB, Związku

Mostowców RP, PIIB oraz studentów wynosi 126,00 zł (w tym 5% VAT).

W przypadku prenumeraty ulgowej jest wymagane podanie (odpowiednio): nazwy

oddziału stowarzyszenia; numeru rejestracyjnego w Okręgowej Izbie Inżynierów

Budownictwa; nazwy uczelni i wydziału. Faktura za prenumeratę ulgową może być

wystawiona tylko na osobę fizyczną.

Wpłaty za prenumeratę w wersji papierowej prosimy dokonywać na konto:

Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14,

Bank Millennium Warszawa, nr 23 1160 2202 0000 0000 5515 9052.

REKLAMY przyjmuje redakcja

Materiały opublikowane w „Inżynierii i Budownictwie” są objęte

prawem autorskim i nie mogą być – bez zgody redakcji – rozpowszechniane w żadnej postaci.

Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczonych reklam.

Indeks 95132

Cena: 40,00 zł + 5% VAT

ISSN 0021-0315

(wersja pierwotna)

PRZYGOTOWANIE DO DRUKU I DRUK: Drukarnia „LOTOS Poligrafia” sp. z o.o.

www.lotos-poligrafia.pl, tel. 22-872-22-66, fax 22-872-22-68.



FURTAK K.: Wybrane refleksje na temat rozwoju nauki i techniki – wczoraj, dziś i jutro.

Przedstawiono rys historyczny wybranych odkryć w dziejach ludzkości. Omówiono obserwowane w ostatnich dziesięcioleciach zmiany gospodarcze, społeczne, przyrodnicze i inne, które dokonują się z coraz większym wykorzystaniem osiągnięć nauki i techniki. Podano wybrane osiągnięcia techniki w dziedzinie inżynierii lądowej. Podkreślono, że działalność naukowa oraz wspomagające ją badania doświadczalne, a także zastosowania przyczyniają się do rzeczywistego postępu, jeżeli są upowszechnione i wykorzystane możliwie najlepiej dla dobra człowieka i jego przyrodniczego otoczenia. Zaprezentowano pogląd dotyczący perspektyw rozwoju w wybranych obszarach techniki.

BRONIEWICZ M., GIŻEJOWSKI M., KOZŁOWSKI A.: Posiedzenie Sekcji Konstrukcji Metalowych KILiW PAN poświęcone jubileuszowi 90-lecia Profesora Jana Bródki.

PAŁKOWSKI SZ.: Wybrane właściwości konstrukcji cięgnowych.

Przedstawiono wybrane zagadnienia dotyczące obliczania i projektowania konstrukcji cięgnowych. Omówiono charakterystykę materiałów stosowanych na ciągną, problematykę obliczeń konstrukcji cięgnowych z uwzględnieniem nieliniowości geometrycznej i fizycznej ustroju, a także sformułowano pewne wnioski i uwagi, które mogą być przydatne w projektowaniu tych konstrukcji.

BUDZIŃSKI R., SIEŃKOWSKA K., KOZŁOWSKI A.: Analiza parametryczna oraz standaryzacja doczołowych węzłów konstrukcji stalowych.

Przedstawiono normowe oraz technologiczne wytyczne kształtowania śrubowych węzłów doczołowych z blachą czołową wpuszczoną oraz wystającą. Podano wyniki analiz parametrycznych wybranych składników połączeń: rozstawu rzędów śrub, grubości blachy czołowej oraz odległości pierwszego szeregu śrub od pasa górnego belki. Zaprezentowano zawartość oraz formę katalogu połączeń i węzłów konstrukcji stalowych przygotowywanego w Politechnice Rzeszowskiej.

MAŁYSZKO L., RUTKIEWICZ A.: Koncepcja wykorzystania modułów tensegrity w konstrukcjach wież stalowych.

Przedstawiono wyniki własnych badań właściwości statycznych i dynamicznych podstawowych modułów tensegrity, które mogą być wykorzystane w konstrukcji wież stalowych. Złożoność odpowiedzi na obciążenie techniczne zilustrowano za pomocą nieliniowego modelu modułu o trzech niewiadomych, obciążonego pionowo, z uwzględnieniem dużych przemieszczeń. Na podstawie eksperymentalnej analizy modalnej zbadano zależność podstawowe częstotliwości drgań własnych od stopnia sprężenia modułu.

GOSOWSKI B., LORKOWSKI P., REDECKI M.: Analiza stalowych elementów zbieżnych poddanych nieswobodnemu skręcaniu.

Rozwiązano analitycznie i numerycznie pręt widełkowo podparty na obu końcach, obciążony na długości momentami skręcającymi (równomiernie rozłożonym i skupionym) oraz skupionym bimomentem i pręt o schemacie wspornika i podobnym obciążeniu. Rozważane pręty stanowią modele obliczeniowe stalowych konstrukcji wsporczych tramwajowej i kolejowej sieci trakcyjnej, mających postać zbieżnych słupów dwugątelowych z pojedynczą płaszczyzną skratowań. Podano wnioski o charakterze praktycznym.

BALCEROWIAK S., CZAJKOWSKI J., LORENC W., SĘK R.: Zastosowanie teorii belek w zastępczym modelu ustroju kratownicowego.

Przedstawiono koncepcję zastępczego modelu ustroju kratownicowego wraz z objaśnieniem kluczowych kwestii uwzględniania sztywności postaciowej oraz skrętnej. Podjęto rozważania dotyczące numerycznego modelowania konstrukcji, uwzględniając zagadnienia praktyczne i naukowe.

STACHURA Z., SZWED A., GIŻEJOWSKI M.: Symulacje losowej nośności przekroju stalowych prętów dwuteowych ściskanych i zginanych w płaszczyźnie większej bezwładności.

Oceniono nośność przekroju stalowych prętów dwuteowych wąsko- i szerokokostopowych H, ściskanych i zginanych w płaszczyźnie większej bezwładności. Uwzględniono model przyjęty w normie PN-EN 1993-1-1 oraz model proponowany do nowelizacji eurokodów. Przeprowadzono szereg symulacji Monte Carlo losowej nośności przekroju, uwzględniając najnowsze polskie oraz europejskie dane statystyczne. Podano wnioski i zalecenia praktyczne.

GAJDZICKI M., GOCZEK J., WIKTOROWICZ N.: Nośność torów jezdnych jednoszynowych wciągników w ujęciu norm PN-B-03200:1990 i PN-EN 1993-6.

Porównano wyniki obliczeń torów jezdnych wciągników według dwu norm w przypadku różnych przekrojów poprzecznych belek jednoprzęsłowych rozpiętości 4,0 i 8,0 m. Przeanalizowano wpływ parametru n , tj. odległości osi oddziaływania koła od krawędzi stopki, na nośność. Podano bezpieczną wartość tego parametru w przypadku jej braku w specyfikacji technicznej wciągnika.

KOSSAKOWSKI P.: O zastosowaniu stali odpornej na korozję w mostownictwie.

Przedstawiono podstawowe informacje na temat stali odpornej na korozję, w tym scharakteryzowano gatunki stosowane w technice i inżynierii mostowej. Przedstawiono historię stali trudno rdzewiejącej jako materiału, z którego wykonano ustroje nośne obiektów mostowych, takich jak kładki dla pieszych, mosty czy wiadukty. Omówiono szerzej kilka z nich, podając szczegółowe informacje na temat zastosowanych rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych.

WCIŚLIK W.: Wybrane zagadnienia zastosowania stali wysokowytrzymałych w budownictwie.

Przedstawiono podstawowe zagadnienia związane z zastosowaniem stali wysokowytrzymałych (HSS i VHSS) w konstrukcjach budowlanych. Podano krótką charakterystykę materiałową tego rodzaju stali. Omówiono najważniejsze założenia i ograniczenia norm Eurokodu 3, dotyczące projektowania konstrukcji ze stali HSS i VHSS. Podano przykłady obiektów zrealizowanych z wykorzystaniem stali o podwyższonej wytrzymałości.

WICHTOWSKI B.: Diagnostyka komina stalowego wysokości 75,0 m w wieży kratowej podczas pięćdziesięcioletniej eksploatacji.

Przedstawiono wyniki cyklicznie prowadzonych inspekcji okresowych konstrukcji komina stalowego wysokości 75,0 m w kratownicowej wieży podtrzymującej. Komin odprowadza gazy z płuczek absorpcyjnych wytwórni nawozów fosforowych. Omówiono wyniki przeprowadzonych przeglądów technicznych, pomiarów weryfikacyjnych i obliczeń wytrzymałościowych sprawdzających.

GIŻEJOWSKI M., GOŚCIŃSKI B.: Ocena nośności dwuteowych słupów stalowych w podwyższonej temperaturze w sytuacjach trwałej i wyjątkowej związanej z pożarem.

Przedstawiono problematykę nośności przy wyboczeniu słupów stalowych z uwzględnieniem czynnika termicznego. Opracowano uproszczony dwuliniowy model zachowania się stali w podwyższonych temperaturach. Sformułowano propozycję rozszerzenia zakresu stosowania podejścia *Ayrtona-Perry'ego* do analitycznego sformułowania krzywej wybocheniowej w wyjątkowej sytuacji pożaru na sytuacje trwałe, związane z działaniem podwyższonej temperatury. Ujęto też podejście *Merchanta-Rankine'a-Murzewskiego* do wyboczenia słupów w podwyższonej temperaturze, z uwzględnieniem opracowanego modelu zachowania się stali.

MAŚLAK M., SUCHODOŁA M.: Nośność w pożarze stalowych profilowanych blach łukowych z globalną imperfekcją kształtu.

Na podstawie przeprowadzonych symulacji numerycznych określono jakościowy i ilościowy wpływ globalnej imperfekcji kształtu na nośność w pożarze samonośnych paneli łukowych wykonanych z cienkościennych stalowych blach profilowanych trapezoidalnie. Rozważono cztery scenariusze nagrzewania, odpowiednio symetrycznego i niesymetrycznego, arkuszy blach poddanych równoczesnemu działaniu równomiernie rozłożonego obciążenia grawitacyjnego.

KRÓL P.A., PAPADOPOULOS-WOŹNIAK M.: Wybrane zagadnienia badań eksperymentalnych elementów stalowych regałów wysokiego składowania.

Przedstawiono wyniki serii badań elementów stalowych regałów wysokiego składowania w tym: połączenia zaczepowego między słupem a belką nośną, ścinania na zaczepach belek nośnych oraz nośności rygli. Specyfika pracy regałów wysokiego składowania sprawia, że badania są niezbędną częścią procesu projektowania tego rodzaju konstrukcji. Wyniki z badań będą stanowiły podstawę opracowania i walidacji modelu numerycznego.

ŁAGUNA J.: Aktualny stan nowelizacji drugiej generacji norm europejskich dotyczących projektowania i wykonywania konstrukcji metalowych i zespolonych.

Przedstawiono program opracowywania II generacji eurokodów. Omówiono nowe propozycje norm i zasadnicze zmiany wprowadzane w poszczególnych normach dotyczących konstrukcji metalowych i zespolonych stalowo-betonowych. Eurokody i hEN są podstawą projektowania, wykonywania i kontroli konstrukcji budowlanych i inżynierskich, zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011.

BARCEWICZ W.: „Buduj ze stali” – program promujący budownictwo stalowe w Polsce.

Przedstawiono założenia programu „Buduj ze stali”, realizowanego przez Polską Izbę Konstrukcji Stalowych i wiodące firmy branży stalowej. Omówiono dotychczasową działalność w ramach programu promującego budownictwo stalowe, kierowanego do inwestorów i generalnych wykonawców, architektów, inżynierów budownictwa, a także studentów i absolwentów polskich uczelni technicznych.

FURTAK K.: Selected reflections on the development of science and technology – yesterday, today and tomorrow.

In the article, historical outline of selected discoveries in the history of humanity has been presented. The economic, social, natural and other changes observed in recent decades were discussed, which occurs with the increasing use of achievements in science and technology. Selected technical achievements in the field of civil engineering have been considered. It was emphasized that scientific activity and experimental research as well as applications, contribute to real progress if they are disseminated and used for human development and his natural environment. The view on perspectives in selected areas of technology was presented.

PAŁKOWSKI SZ.: Selected properties of cable structures.

The article presents selected issues concerning the calculation and design of cable structures. The characteristics of materials used for cables are discussed, the problems of cable structure calculations with regard to geometric and physical nonlinearity of the system are presented and some conclusions and comments have been formulated that may be useful in the designing of these structures.

BUDZIŃSKI R., SIENKOWSKA K., KOZŁOWSKI A.: Parametric analysis and standardization of end plate joints in steel structures.

Normative and technological principles for shaping bolted flush and extended end-plate joint has been presented in the paper. The results of parametric analyses of selected components of joint such as horizontal bolt spacing, end-plate thickness and distance between first row of bolts and upper edge of beam flange were introduced. The contents and the form of Catalogue of joint and connections in steel structures developed at the Rzeszów University of Technology were presented.

MAŁYSZKO L., RUTKIEWICZ A.: The concept of use tensegrity modules in steel tower constructions.

Results of research on static and dynamic tests carried out on tensegrity modules, which can be utilized in steel tower construction, were presented. Complexity of static response was illustrated by a nonlinear model of an axially loaded module, taking into account large displacements. Based on the experimental modal analysis tests, the dependence of the first eigenfrequency in relation of self-stress magnitude was found.

GOSOWSKI B., LORKOWSKI P., REDECKI M.: Analysis of tapered steel members subjected to non-uniform torsion.

The analytical and numerical solution of fork supported on both ends member is presented, loaded along its length by torsion moments (pointed and uniformly distributed) and pointed bimoment as well as a cantilever scheme member similarly loaded. Considered bars are used as computational models of tram or railway net supporting steel structure, which are commonly designed as a single laced build-up columns. The article ends with practical conclusions.

BALCEROWIAK S., CZAJKOWSKI J., LORENC W., SĘK R.: Application of beam theory in a substitute model of a truss system.

The concept of a bar model of the truss system is presented along with an explanation of the key issues of taking into account of the shear and torsional stiffness in the substitute model. A discussion was made on numerical modelling of structures considering both engineering and scientific issues.

STACHURA Z., SZWED A., GIŻEJOWSKI M.: Simulations of the random cross section resistance of steel double-tee section members under compression and major axis bending.

Evaluation of the section resistance of double-tee section members, narrow I and wide H, subjected to compression and major axis bending is carried out in this paper, taking into consideration the model of present European code PN-EN 1993-1-1 and that proposed for the novelization of Eurocodes. A number of Monte Carlo simulations were performed for selected wide and narrow flange sections, taking into consideration recently obtained statistical data in Poland and Europe. Conclusions and practical recommendations are presented.

GAJDZICKI M., GOCZEK J., WIKTOROWICZ N.: Design resistance of monorail hoists in terms of PN-B-03200:1990 and PN-EN 1993-6.

The calculation results of monorail hoists single-span beams 4.0 and 8.0 m according to two standards for different cross-sections of were compared. The influence of parameter n , i.e. the distance between the axis of the wheel and the edge of the flange was resolved. The safe value of this parameter was recommended if it is missing in the technical specification of the hoist.

KOSSAKOWSKI P.: On the use of corrosion-resistant steel in bridge construction.

The basic information on corrosion-resistant steel, focusing on grades commonly used in bridge engineering is provided. It includes the history of difficult-to-rust steel as material employed to construct load-bearing elements of bridges carrying pedestrian, road or rail traffic. Examples of bridges are discussed to illustrate various material and design solutions.

WCIŚLIK W.: Selected problems of using high-strength steels in construction.

The article presents the basic issues related to the use of high-strength steels (HSS and VHSS) in construction. A short material characteristic of high-strength steels is given. The basic assumptions and limitations of EC3 standards regarding the design of HSS and VHSS steel structures are discussed. Examples of objects made using high-strength steel are given.

WICHTOWSKI B.: Diagnosis of a steel chimney of height 75.0 m in a lattice tower during 50 years of operation.

The results of periodic inspections of periodic steel chimney constructions of height of 75.0 m in the truss support tower are presented. The chimney discharges gases from the absorption fluids of the phosphate fertilizer plant. The results obtained from technical inspections, verification measurements and strength-checking calculations were discussed.

GIŻEJOWSKI M., GOŚCIŃSKI B.: Resistance evaluation of double-tee section steel columns at elevated temperatures in the situations persistent and accidental due to fire.

The article presents the problem of buckling capacity of steel columns, taking into account the thermal factor. A simplified bilinear model of steel behavior at elevated temperatures was developed. A proposal was made to extend the scope of the *Ayrton-Perry* approach to the analytical formulation of a buckling curve in a accidental design situation of fire on persistent situations related to elevated temperature. The *Merchant-Rankine-Murzewski* approach to buckling of columns at elevated temperature is also concerned, taking into account the developed steel behavior model.

MAŚLAK M., SUCHODOŁA M.: Bearing capacity of steel trapezoidally profiled arch-shaped sheets with global shape imperfection specified for fire conditions.

Based on the numerical simulations, the qualitative and quantitative impact of global shape imperfection on bearing capacity of self-supporting arch-shaped panels made of thin-walled trapezoidally profiled steel sheets when exposed to fire was determined. Four heat-up scenarios, respectively symmetrical and asymmetrical, of sheets subjected to the simultaneous action of an evenly distributed gravitational load were considered.

KRÓL P.A., PAPADOPOULOS-WOŹNIAK M.: Selected issues of experimental tests of steel storage pallet rack elements.

The article summarizes the results of experimental tests carried out on elements of steel static storage pallet rack system, including: bending tests on beam end connectors, shear tests on beam end connectors and connector locks, bending tests on beams. The specificity of the way pallet racks are constructed and transferring the applied loads makes testing an indispensable part of the design process of this type of structures. Test result will be used to create and validate the numerical model.

ŁAGUNA J.: Latest development of second generation European Standards for the design and execution of metallic and composite structures.

The paper presents new work program for the second generation Eurocodes. The proposals for new standards and main changes in particular standards, for metallic and composite steel-concrete structures are explain. The Eurocodes and hEN are the basic requirements for design, execution and inspection of building and civil engineering structures, according to the Polish Rules and the Regulations (EU) No. 305/2011.

BARCEWICZ W.: "Build with steel" – a program promoting steel construction in Poland.

The paper presents the assumptions of the "Build with steel" program implemented by the Polish Chamber of Steelworks and leading companies in the steel industry. The previous and current activity of the program promoting steel construction addressed to investors and general contractors, architects, civil engineers as well as students and graduates of Polish technical universities, has been reported in a synthetic form.