

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

5-6
2021

ISSN 0021-0315

CZASOPISMO POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

Zeszyt pod patronatem Sekcji Konstrukcji Metalowych KILiW PAN

Na fotografii: hala dworca kolejowego Łódź Fabryczna

Fot. Marek Piekarczyk



WANDZIK G., POTEMPA R.: **Trójparymetryczna optymalizacja trzonu pełnościennego słupa energetycznego.**

Przedstawiono metodę poszukiwania optymalnego kształtu stalowego słupa energetycznego o konstrukcji powłokowej. Optymalizacja została ograniczona do trzech parametrów: średnicy, zbieżności trzonu, grubości ścianki powłoki. Podstawą analiz jest minimalizacja objętości stali, z użyciem dostosowanej do problemu metody gradientu prostego. Algorytm zastosowano w autorskim programie komputerowym.

SZLENDAK J.K., SZPYRKA A.: **Zastosowanie kryterium Manna-Kendalla do szacowania nośności spawanych połączeń zakładkowych.**

Rozważono połączenie zakładkowe blach z mimośrodowym przyłożeniem obciążenia. Wykorzystując oprogramowanie MES, zbudowano model i określono gęstość energii odkształcenia. W celu wykrycia charakterystycznych punktów mutacji stanu naprężenia połączenia na krzywej parametr-obciążenie zastosowano kryterium M-K. Określone punkty dotyczą poszczególnych stanów zachowania się połączenia, m.in. punkt wyczerpania jego nośności. Zastosowanie kryterium umożliwia szacowanie nośności połączeń spawanych.

KOZIOŁ P.: **Kierunki rozwoju konstrukcji zespolonych na podstawie prac badawczych prowadzonych na Politechnice Wrocławskiej.**

Przedstawiono prace naukowe, badawcze i wdrożeniowe prowadzone na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej. Podsumowano ich zakres oraz wskazano przewidywane, dalsze kierunki rozwoju stalowo-betonowych konstrukcji zespolonych, w tym konstrukcji hybrydowych z nową generacją łączników typu SRCD.

FLIEGNER B., LYTVYN O., MARCINOWSKI J., SAKHAROV J-R V., SAKHAROV V.: **Obciążenie próbne przestrzennej konstrukcji stalowego przekrycia hali widowiskowej.**

Przedstawiono szczegóły realizacji programu próbnego obciążenia stalowego przekrycia istniejącej hali widowiskowej. Celem badań było ustalenie możliwości przeniesienia dodatkowych obciążeń, realizowanych przez podwieszanie do konstrukcji elementów scenografii lub dodatkowego wyposażenia związanego z konkretnym wydarzeniem. Poza szczegółową inwentaryzacją wykonaną techniką LiDAR zrealizowano także program próbnych obciążeń, które posłużyły do dostrojenia modeli obliczeniowych tak, aby wiernie oddawały faktyczną zdolność konstrukcji do przenoszenia obciążeń.

MAŚLAK M., SIUDUT J.: **Pozostający czas zdadności skorodowanego pasa płaszcza stalowego naziemnego zbiornika paliwowego – wybrane metody oceny.**

Przedstawiono różne sposoby wyznaczania pozostającego czasu zdadności skorodowanego, użytkowanego naziemnego zbiornika stalowego wykorzystywanego do magazynowania paliw płynnych. Poszukiwany czas, odnoszony zazwyczaj do chwili badania stanu technicznego obiektu, zależy jednak nie tylko od założonych a priori wymagań bezpieczeństwa, ale również od zastosowanego w praktyce sposobu obliczeń. Z rozpatrywanego przykładu wynika, że poszczególne podejścia nie są formalnie kompatybilne, a uzyskane na ich podstawie wnioski mogą się okazać wzajemnie sprzeczne.

CIESIELCZYK K., STUDZIŃSKI R.: **Wpływ sztywności podparcia na stateczność zginanych belek cienkościennych.**

Przedstawiono analizę wpływu sztywności podparcia na stateczność zginanych belek cienkościennych. Rozważono podpory bez usztywnienia oraz podpory usztywnione za pomocą żeberek. Wykonano analizy numeryczne i badania laboratoryjne.

KUBISZYN W., ZAJĄC P.: **Wybrane praktyczne aspekty wytłumienia poprzecznych drgań kominów stalowych.**

Przedstawiono analizę dynamiczną 3 kominów stalowych wolno stojących podlegających nadmiernym drganiom wskutek wzbudzenia wirowego – naprężeniennego odrywania się wirów *Benarda-Karmana*. Analizę przeprowadzono według wymagań aktualnych norm europejskich oraz zaleceń norm PN, DIN i ISO, a także wytycznych CICIND zawartych w Model Code. W przypadku każdego analizowanego komina podano sposób wytłumienia drgań poprzecznych oraz oceniono skuteczność przyjętych rozwiązań.

KRYSTOSIK P.: **Obciążenie krytyczne niestężonych ram stalowych.**

Omówiono zagadnienia dotyczące stateczności ram stalowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na problem określania obciążenia krytycznego w tych ramach. Przedstawiono propozycję algorytmu wyznaczania obciążenia krytycznego. Zamieszczono przykłady liczbowe.

SZEWCHYK P.: **Spawanie elementów stalowych pod obciążeniem.**

Przedstawiono próbę doświadczalnego oraz numerycznego oszacowania wpływu naprężeń początkowych podczas spawania na wartość odkształceń spawalniczych w momencie maksymalnego nagrzania elementu, jak również po jego całkowitym wystygnięciu.

KISIELNICKI J., STUDZIŃSKI R.: **Wpływ podatności złączy na płytki kolczaste na nośność dźwigara kratowego.**

Przedstawiono analizę wpływu podatności złączy na płytki kolczaste na nośność drewnianego dźwigara kratowego. Rozważono cztery modele numeryczne, w tym dwa tzw. modele płytkowe uwzględniające cechy mechaniczne połączeń na płytki kolczaste oraz dwa modele klasyczne. Porównano wyniki analiz.

PIOTROWSKI R., SIEDLECKA M.: **Utrata stateczności osiowo ściskanych słupów dwugałęziowych.**

Przedstawiono wyniki analitycznych i numerycznych rozważań dotyczących formy lokalnej i globalnej utraty stateczności osiowo ściskanych bisymetrycznych prętów dwugałęziowych połączonych sztywnymi przewiązkami, w jednej lub dwu płaszczyznach, bądź przeponami. Poza oczywistym wpływem sposobu podparcia końców pręta na postać wyboczenia, uwzględniono także rozstaw gałęzi i ilość połączeń między nimi.

CHYBIŃSKI M., POLUS Ł., SZUMIGAŁA M.: **Zastosowanie elementów drewnianych w belkach zespolonych.**

Opisano belki zespolone drewniano-betonowe, stalowo-drewniane, drewniano-aluminiowe, drewniano-szkłane oraz drewniano-drewniane. Omówiono możliwości zastosowania ich w budownictwie.

BILISZCZUK J., LORENC W., KOŻUCH M.: **Problemy oceny nośności prześle istniejących stalowych mostów kolejowych na przykładzie linii kolejowej 285 Wrocław Główny – Jedlina Zdrój.**

Przedstawiono problematykę oceny nośności istniejących mostów kolejowych. Na przykładzie mostów stalowych z pomostem otwartym podano, że obciążenia poziome będące składowymi ruchu kolejowego mają ogromny wpływ na nośność obiektów. Brak uznanych wytycznych czy uregulowań prawnych w zakresie postępowania z obiektami istniejącymi prowadzi często do braku wiarygodnych ocen nośności.

PAŃTAK M., MARECIK K.: **Tłumienie drgań i wybrane metody modyfikacji parametrów dynamicznych stalowych kładek dla pieszych.**

Przedstawiono zagadnienie tłumienia drgań w kładkach dla pieszych o konstrukcji stalowej. Prezentowane dane opracowano na podstawie badań własnych i studiów literatury. Na przykładzie wybranych zrealizowanych kładek dla pieszych zobrazowano rozwiązania konstrukcyjne mające na celu modyfikację podstawowych parametrów dynamicznych omawianych konstrukcji.

WICHTOWSKI B., KONECKI K.: **Podsumowanie analizy metodą elementów skończonych złącza stalowego doczołowego z nakładkami rombowymi.**

W artykułach opublikowanych w nr. 2/2020 i 3/2021 „Inżynierii i Budownictwa” autorzy przedstawili analizę naprężeniową stalowych złączy doczołowych z jednostronnymi nakładkami oraz omówili występujące w nich pęknięcia zmęczeniowe. Opracowano również nowe hipotezy ich rozwoju. W niniejszym artykule nawiązano do tych artykułów oraz podsumowano całościowo omawiane zagadnienia. Przeanalizowano poprawność hipotezy kruchego niszczenia złączy w strefie dołamań.

CZEPIŻAK D., MACHOWIAK A.: **Porównanie wybranych metod oceny momentu krytycznego zwichrzenia belek o zmiennej wysokości średnika.**

Porównano sprężyste momenty krytyczne belek ze zbieżnym średnikiem, obliczone metodami analitycznymi i numerycznymi przedstawionymi w ostatnich latach przez badaczy zajmujących się tym zagadnieniem z obliczeniami własnymi, przeprowadzonymi dostępnymi narzędziami. Głównym celem było zweryfikowanie dokładności i zbieżności wyników otrzymanych różnymi metodami i różnymi prętowymi elementami skończonymi 1D o 7 stopniach swobody w węźle (7DOF).

ZAMOROWSKI J., SUCHY M.: **O optymalnym projektowaniu hal stalowych.**

Scharakteryzowano optymalne projektowanie hal, z uwzględnieniem ryzyka jako jednego z ogniw całego przedsięwzięcia inwestycyjnego, przy przyjętych kryteriach optymalizacji. Przedstawiono strukturę kosztów wykonania obiektów o konstrukcji stalowej, wybrane składniki kosztów jej eksploatacji oraz czynniki podlegające optymalizacji.

WOJNAR A., POGAN S.: **O metodach analizy konstrukcji ramowych według projektu normy prEN 1993-1-1.**

Zgodnie z projektem normy prEN 1993-1-1 (projekt z września 2020 r.) stateczność ram wielokondygnacyjnych powinna być sprawdzana z uwzględnieniem wpływu imperfekcji geometrycznych i deformacji konstrukcji pod przyłożonym obciążeniem. Przedstawiono metody obliczeniowe zalecane w projekcie eurokodu, które umożliwiają weryfikację stateczności prętów ramy. Sposób obliczeń uzależniono od uwzględnienia wpływu imperfekcji globalnych i lokalnych, a także od rodzaju analizy statycznej zastosowanej do wyznaczenia wartości sił wewnętrznych.

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

Rok LXXVII (rok założenia 1938)
WARSZAWA, MAJ-CZERWIEC 2021



Czasopismo
POLSKIEGO ZWIĄZKU
INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW
BUDOWNICTWA

5-6/2021

SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji 195

TEORIA I BADANIA NAUKOWE

- G. Wandzik, R. Potempa – Trójparymetryczna optymalizacja trzonu pełnościennego słupa energetycznego 195
- J. Szlendak, A. Szpyrka – Zastosowanie kryterium *Manna-Kendalla* do szacowania nośności spawanych połączeń zakładkowych 200
- P. Koziol – Kierunki rozwoju konstrukcji zespolonych na podstawie prac badawczych prowadzonych na Politechnice Wrocławskiej 203

ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

- B. Fliegner, O. Lytvyn, J. Marcinowski, V. Sakharov jr., V. Sakharov – Obciążenie próbne przestrzennej konstrukcji stalowego przekrycia hali widowiskowej 206
- M. Maślak, J. Siudut – Pozostający czas zdatności skorodowanego pasa płaszcza stalowego, naziemnego zbiornika paliwowego – wybrane metody oceny 211
- K. Ciesielczyk, R. Studziński – Wpływ sztywności podparcia na stateczność zginanych belek cienkościennych 219
- W. Kubiszyn, P. Zając – Wybrane praktyczne aspekty wytłumienia poprzecznych drgań kominów stalowych 224
- P. Krystosik – Obciążenie krytyczne niestężonych ram stalowych 232
- P. Szewczyk – Spawanie elementów stalowych pod obciążeniem 235
- J. Kisielnicki, R. Studziński – Wpływ podatności złączy na płytki kolczaste na nośność drewnianego dźwigara kratowego 239
- R. Piotrowski, M. Siedlecka – Utrata stateczności osiowo ścisłych słupów dwugąsłowych 242
- M. Chybiński, Ł. Polus, M. Szumigala – Zastosowanie elementów drewnianych w belkach zespolonych 247

MOSTY

- J. Biliszczyk, W. Lorenc, M. Kożuch – Problemy oceny nośności przęseł istniejących stalowych mostów kolejowych na przykładzie linii kolejowej 285 Wrocław Główny – Jedlina Zdrój 250
- M. Pańtak, K. Marecik – Tłumienie drgań i wybrane metody modyfikacji parametrów dynamicznych stalowych kładek dla pieszych 254
- B. Wichtowski, K. Konecki – Podsumowanie analizy metodą elementów skończonych złącza stalowego doczołowego z nakładkami rombowymi 263

PORADNIK KONSTRUKTORA

- D. Czepiżak, A. Machowiak – Porównanie wybranych metod oceny momentu krytycznego zwichrzenia belek o zmiennej wysokości środka 269
- J. Zamorowski, M. Suchy – O optymalnym projektowaniu hal stalowych 275
- A. Wojnar, S. Pogan – O metodach analizy konstrukcji ramowych według projektu normy prEN 1993-1-1 280

KRONIKA

- Sz. Pałkowski – Śp. Profesor Jan Filipkowski (1929–2021) 285
- A. Jarominiak – Wspomnienie o mgr. inż. mechaniku Janie Gieruszczyku 286
- J. Bzówka – Śp. Profesor Maciej Gryczmański (11.02.1937–4.04.2021) 288

RECENZJE 210, 218, 223, 238, 284, 290

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 5 punktów (Rozporządzenie MNiSW z 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej).

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.zgpz.itb.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. Czesław Miedziński, 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 Czasopism i Wydawnictw PZITB w kadencji 2020–2024

Prof. dr hab. inż. Anna Halicka (przewodnicząca), prof. dr hab. inż. Jan Bień (Związek Mostowców RP), prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr hab. inż. Lidia Buda-Ożóg – prof. PRz, dr hab. inż. Magdalena Dobiszewska – prof. UT-P, dr hab. inż. Jacek Domski – prof. PK, prof. dr hab. inż. Barbara Goszczyńska, prof. dr hab. inż. Jacek Hulimka (wiceprzewodniczący), dr hab. inż. Marta Kadela – prof. ITB, mgr inż. Roman Lulis, dr hab. inż. Beata Nowogórska – prof. UZ, dr hab. inż. Joanna Prusiel – prof. PB, prof. dr hab. inż. Elżbieta Radziszewska-Zielina, dr hab. inż. Teresa Rucińska – prof. ZUT (sekretarz), prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, dr hab. Małgorzata Ulewicz – prof. PCz.

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-pzib-wydanie-inzynieria-i-budownictwo.html>),
www.nexto.pl (http://www.nexto.pl/e-prasa/inzynieria_i_budownictwo_p132009.xml)

Cena rocznej prenumeraty w wersji elektronicznej wynosi 125,40 zł (z VAT), cena 1 wydania w wersji elektronicznej 10,45 zł (z VAT).

* * *

Zamówienie prenumeraty w tradycyjnej, papierowej wersji „Inżynierii i Budownictwa” można składać w dowolnym terminie w siedzibie redakcji. Zamawiający może otrzymać czasopismo, poczynawszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia zeszytów sprzed terminu wpłaty będą realizowane – w miarę możliwości – z zapasów magazynowych.

Cena rocznej prenumeraty normalnej wynosi 259,20 zł (w tym 8% VAT).

Cena rocznej prenumeraty ulgowej dla członków indywidualnych PZITB, Związku Mostowców RP, PIIB oraz studentów wynosi 155,52 zł (w tym 8% 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 + 8% 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.



WANDZIK G., POTEMPA R.: Three-parameter optimization of thin-walled shaft of the high-voltage transmission tower.

The method of searching the optimal shape of a steel high-voltage thin-shell pole was presented. The optimization was limited to three parameters: the diameter, convergence of the shaft, the wall thickness of the shell. The basis of the analysis is the minimization of the steel volume of the pole shaft using the simple gradient descent method adapted to the problem. The algorithm has been implemented in a proprietary computer application.

SZLENDAK J.K., SZPYRKA A.: Application of the Mann-Kendall criterion to estimate the resistance of welded lap connections.

The article presents the application of the *Mann-Kendall* criterion to estimate the resistance of welded lap connections. The overlapping connection of the plates with the connection eccentricity was considered. Numerical analysis software, was used to build a model and the strain energy density was determined. The M-K criterion can detect the characteristic state-of-stress mutation points of the connection in the parameter-load curve. Certain points define individual states of the connection behavior, among others failure load point. The application of the criterion enables a new method of estimating the resistance of welded connections.

KOZIOŁ P.: Directions of development of composite structures based on research conducted at Wrocław University of Science and Technology.

The following paper discusses scientific, research and implementation works carried out at the Faculty of Civil Engineering, Wrocław University of Science and Technology. The scope of the research is summarised and further directions of development of steel-concrete composite structures are indicated, including hybrid structures with a new generation of SRC connectors.

FLIEGNER B., LYTVYN O., MARCINOWSKI J., SAKHAROV J-R V., SAKHAROV V.: The proof load test of spatial, steel cover of a sport and entertainment hall.

The paper presents the details of the implementation of the proof load test program for the steel roofing of the existing sport and entertainment hall. The aim of the research was to determine the possibility of transferring additional loads carried out by suspending elements of scenery or additional equipment related to a specific event to the structure. In addition to a detailed inventory made with the LiDAR survey technique, a proof load test program was also carried out. The results of these investigations were used to fine-tune the calculation models so that they faithfully reflect the actual load-bearing capacity of the structure.

MAŚLAK M., SIUDUT J.: Remaining service time estimated for the corroded shell of above-ground steel fuel tank – selected approaches to the assessment.

Various methods are shown in detail to determine the remaining service time for the corroded, above-ground steel tank being in-service, used to store the liquid fuels. The sought value of such the time, usually referred to the time of the verification the tank technical condition, depends not only on the safety requirements assumed a priori, but also on the computation procedure applied in practice. The numerical example presented by the authors allows to conclude that the considered approaches are not formally compatible and the conclusions obtained on their basis may prove to be mutually contradictory.

CIESIELCZYK K., STUDZIŃSKI, R.: Influence of the support stiffness on the thin-walled beams stability.

The paper investigates how the flexural stiffness of the support cleats influences on the thin-walled beams stability. The article considers two different types of support cleats: cleats without ribs and cleats stiffened by ribs. The numerical analyses of different types of the support cleats were performed. The numerical model was validated with laboratory experiment.

KUBISZYN W., ZAJĄC P.: Selected practical aspects of damping crosswind vibrations of steel chimneys.

The paper presents a dynamic analysis of 3 free-standing steel chimneys subject to vortex shedding vibrations – caused by alternating breakaway of *Benard-Karman* vortices. The dynamic analysis was carried out in accordance with the requirements of the European standards currently in force in Poland (PN-EN), additionally following the recommendations of PN, DIN and ISO standards and the CICIND guidelines included in the Model Code. For each analyzed chimney, a different effective method of damping crosswind vibrations was proposed (designed). The effectiveness of these solutions was also evaluated.

KRYSTOSIK P.: Critical load of unbraced steel frames.

The paper presents the stability issue of unbraced steel frames with special attention paid to the problem of determining the value of critical load in these frames. In the paper was presented an algorithm of the critical load determination, and then it was used to calculate of certain steel frames.

SZEWCZYK P.: Welding steel structures under load.

In the paper the influence of initial stress during welding on welding distortions in the maximum heating state and cooling state was presented. The problem was examined in empirical and numerical ways.

KISIELNICKI J., STUDZIŃSKI, R.: Influence of the flexibility of the connector plates on the truss capacity.

The paper presents an analysis of the influence of the flexibility of connector plates on the timber truss capacity. Four numerical models were considered: two so-called plate models and two classic models. The results of the conducted analyses were compared.

PIOTROWSKI R., SIEDLECKA M.: Loss of stability of axially compressed two-chord columns.

The analysis covers the forms of local and global loss of stability of axially compressed bisymmetric two-branch bars connected with rigid lacings, in one or two planes, or with diaphragms. Apart from the obvious influence of the method of supporting the bar ends on the buckling form, the branch spacing and the number of connections between them were also taken into account.

CHYBIŃSKI M., POLUS Ł., SZUMIGAŁA M.: Application of timber members in composite beams.

The authors of this paper present a review of timber-concrete, steel-timber, aluminium-timber, timber-glass and timber-timber composite beams. The possibility of their use in civil engineering was discussed.

BILISZCZUK J., LORENC W., KOŻUCH M.: Problems in assessing the load-bearing capacity of the existing steel railway bridges on the example of the 285 Wrocław Główny – Jedlina Zdrój railway line.

The paper presents the issues of assessing the load-bearing capacity of existing railway bridges. The example of steel bridges with an open deck shows that horizontal loads, being components of rail traffic, have a huge impact on the load capacity of structures. The lack of accepted guidelines or legal regulations for the dealing with existing structures often leads to the lack of reliable load-bearing capacity assessments.

PAŃTAK M., MARECIK K.: Vibration damping and selected methods of modifying dynamic parameters of steel footbridges.

The article presents the issue of vibration damping in steel footbridges. The presented data are based on the author's own research and literature studies. On the example of selected realised footbridges, the constructional solutions designed to modifying the basic dynamic parameters of the structures are illustrated.

WICHTOWSKI B., KONECKI K.: The summary of analysis of steel butt joint with one-sided rhomb-shaped cover plates conducted with the Finite Element Method.

The stress analysis of steel butt joint with one-sided cover plates with the consideration of fatigue cracks were presented in the 12/2020 and 3/2021 issues of the monthly „Inżynieria i Budownictwo”. New hypotheses of cracks propagation were developed. The purpose of this article is to summarize these issues in a comprehensive manner. It constitutes the summary of two previous articles and analyzes the correctness of the hypothesis about the final fracture of cracks.

CZEPIŻAK D., MACHOWIAK A.: Comparison of chosen methods for estimation of critical lateral torsional buckling bending moment of web-tapered I-beams.

In this article, the elastic critical bending moments of the web-tapered I-beams calculated by the analytical and numerical solutions developed last years by researchers involved in the topic were compared with own calculations carried out with available common tools. The main goal was to verify the accuracy and convergence of the results provided by different modern methods and different finite bar elements 1D with 7 degrees of freedom at the node (7DOF).

ZAMOROWSKI J., SUCHY M.: Optimal design of steel halls.

The article treat the optimal design process of single-storey industrial buildings, taking into account the risk, as a link in the entire investment project, with the adopted optimization criteria. Cost structure of steel constructed facilities execution, selected components of its operating costs as well as factors to be optimized due to their manufacturing costs, are presented.

WOJNAR A., POGAN S.: Methods of analysis of frame structures in accordance with the draft version of the prEN 1993-1-1 standard.

According to the draft of the prEN 1993-1-1 standard (draft from September 2020), the stability of multi-storey frames should be checked while taking into account the effect of geometric imperfections and the structure's deformations under the applied load. The calculation methods recommended in the Eurocode's draft, which enable the verification of the frame's members stability, are presented. Shown calculation methods depend on the influence of global and local imperfections, as well as on the type of static analysis used to determine the values of internal forces.