

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

2
2018

ISSN 0021-0315

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

**Profesor Andrzej Nowak doktorem honoris causa
Politechniki Warszawskiej**

(artykuł na stronie 59)

**Wydział
Inżynierii Lądowej**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

Rok LXXIV (rok założenia 1938)
WARSZAWA, LUTY 2018

ROK 80-LECIA „INŻYNIERII I BUDOWNICTWA”



Miesięcznik
POLSKIEGO ZWIĄZKU
INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW
BUDOWNICTWA

2/2018

SPIS TREŚCI

strona

Profesor Andrzej Nowak doktorem honoris causa Politechniki Warszawskiej	59
A. Siemińska-Lewandowska – Profesor dr hab. inż. <i>Wojciech Radomski</i> , dr h.c., nagrodzony Medalem Politechniki Warszawskiej	II okł.

ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

M. Hodurek, Cz. Hodurek – Budowa nowej siedziby Wydziału Radia i Telewizji Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach	65
R. Szydtowski, M. Mieszczak – O możliwości zastosowania betonu lekkiego w stropach sprężonych dużych rozpiętości	68
O. Kopczyńska – O metodach usuwania fundamentów słupów trakcyjnej sieci kolejowej	73

PORADNIK KONSTRUKTORA

A. Biegus – Problemy oceny nośności modernizowanych konstrukcji stalowych	76
--	----

MOSTY

M. Pańtak – O dynamice i kryteriach oceny komfortu użytkowania kładek dla pieszych	81
---	----

GEOTECHNIKA

M. Woszczyński, S. Jendrysik, J. Rogala-Rojek, P. Kanty, N. Kurek – Automatyzacja badania próbnego obciążenia kolumn wzmacniających podłoże gruntowe	84
---	----

TEORIA I BADANIA NAUKOWE

J. Duda – Analiza drgań gruntu spowodowanych przejazdami pociągów w aspekcie wpływu na obiekty budowlane i ludzi	87
G. Górnik, L. Ślęczka – Degradacja właściwości strukturalnych stalowych węzłów doczołowych obciążonych w sposób niemonotoniczny	91
P. Krystosik – Stateczność niestężonych ram stalowych z węzłami podatnymi	95
M. Maślak, M. Suchodoła – O wyznaczaniu temperatury krytycznej stalowych słupów ściskanych ogarniętych pożarem	99
P. Woźniczka – O wiarygodności komputerowego modelowania rozwoju pożaru	104

ZAGADNIENIA OGÓLNE

T. Biliński – Błędy prawno-organizacyjne uczestników procesu budowlanego w realizacji przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych	108
---	-----

KRONIKA

M. Topolnicki – Śp. Profesor Bolesław K. Mazurkiewicz (9.05.1931 – 23.10.2017)	111
--	-----

Co piszą inni...	98
-------------------------------	----

RECENZJE	72, 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 MNiSW 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: pztbinzynieria@neostrada.pl www.inzynieriaibudownictwo.pl
redakcja@inzynieriaibudownictwo.pl www.zgpzibt.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 Miedziński, mgr inż. Piotr Rychlewski, prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, dr hab. inż. Tadeusz Urban – prof. PL, 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

Dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL (**przewodnicząca**), prof. dr hab. inż. Jan Bień (**wiceprzewodniczący**), prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr inż. Magdalena Dobiszewska (**sekretarz**), dr inż. Jacek Domski, prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. Roman Gaćkowski, dr hab. inż. Barbara Goszczyńska – prof. PŚK, 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 Zybur.

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-pzibt/e-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 (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 11602202 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: 20,00 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.



HODUREK M., HODUREK Cz.: **Budowa nowej siedziby Wydziału Radia i Telewizji Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.**

Podano ogólną charakterystykę projektowanego budynku. Omówiono problemy projektowe i wykonawcze.

SZYDŁOWSKI R., MIESZCZAK M.: **O możliwości zastosowania betonu lekkiego w stropach sprężonych dużych rozpiętości.**

Omówiono badania nad zastosowaniem lekkiego betonu kruszywowego do konstruowania płyt kablobetonowych dużej rozpiętości. Omówiono zalety zastosowania takiego betonu zamiast betonu zwykłego oraz przedstawiono wyniki analizy obliczeniowej płyty wykonanej z betonu zwykłego oraz z betonu lekkiego o gęstości 1710 kg/m³.

KOPCZYŃSKA O.: **O metodach usuwania fundamentów słupów trakcyjnej sieci kolejowej.**

Modernizacja trakcyjnej sieci kolejowej stanowi istotny problem w dostosowaniu polskich linii kolejowych do standardów europejskich. Przedstawiono jeden z problemów modernizacji sieci, jakim jest usuwanie fundamentów po konstrukcjach wsporczych sieci trakcyjnej, a także różne metody demontażu tych fundamentów.

BIEGUS A.: **Problemy oceny nośności modernizowanych konstrukcji stalowych.**

Modernizacja konstrukcji zaprojektowanej według PN-B wymaga oceny jej bezpieczeństwa według postanowień eurokodów. Przedstawiono wybrane problemy oceny nośności wykonywanej wg PN-EN 1993 konstrukcji stalowych zaprojektowanych według PN-B-03200 z lat 1956–1990. Omówiono zagadnienia identyfikacji właściwości wytrzymałościowych stali dawnych i globalnej, plastycznej analizy konstrukcji stalowych. Podano przykłady „wzmocniania” konstrukcji w wyniku zastosowania uściślonych, precyzyjniejszych modeli oceny nośności.

PĄNTAK M.: **O dynamice i kryteriach oceny komfortu użytkownika kładek dla pieszych.**

Przedstawiono zagadnienia dotyczące analiz dynamicznych kładek dla pieszych, modyfikacji parametrów dynamicznych tych konstrukcji oraz oceny komfortu ich użytkownika. Scharakteryzowano kryteria analiz dynamicznych kładek oraz kryteria oceny komfortu ich użytkownika. Omówiono także wpływ modyfikacji parametrów dynamicznych konstrukcji na wartość amplitud jej drgań wymuszonych.

WOSZCZYŃSKI M., JENDRYSIK S., ROGALA-ROJEK J., KANTY P., KUREK N.: **Automatyzacja badania próbnego obciążenia kolumn wzmocniających podłoże gruntowe.**

Przedstawiono własny system pomiarowy, przeznaczony do automatyzacji badania próbnego obciążenia kolumn wzmocniających podłoże. Omówiono strukturę systemu, budowę mobilnego układu sterowania oraz zasady badań. Zaprezentowano również aplikację, która zapewni gromadzenie danych i rejestruje dane z badań, przesłane przez bezprzewodową sieć Wi-Fi.

DUDA J.: **Analiza drgań gruntu spowodowanych przejazdami pociągów w aspekcie wpływu na obiekty budowlane i ludzi.**

Przedstawiono metodykę oraz wyniki przeprowadzonych badań. Analizowano przyspieszenia oraz prędkości drgań. Przeprowadzono analizę przebiegów czasowych oraz analizę widmową w tercjowych pasmach częstotliwości. Porównano z wynikami badań opisanymi w literaturze, dotyczącymi drgań od przejazdów pociągów, prac strzałowych oraz wstrząsów górniczych.

GÓRNIK G., ŚLĘCZKA L.: **Degradacja właściwości strukturalnych stalowych węzłów doczołowych obciążonych w sposób niemonotoniczny.**

Przedstawiono możliwe formy degradacji właściwości strukturalnych węzłów zachodzące w śrubowych węzłach doczołowych. Przedstawiono historie obciążenia zmiennego, które odwzorowują warunki obciążenia konstrukcji bardziej zbliżone do rzeczywistości, w porównaniu z obciążeniem zwiększającym się monotonicznie. Analizowano modele węzłów stworzonych za pomocą metody elementów skończonych. Zwrócono uwagę na takie sposoby kształtowania węzłów, które umożliwiają uniknięcie zjawisk degradacji ich właściwości strukturalnych.

KRYSTOSIK P.: **Stateczność niestężonych ram stalowych z węzłami podatnymi.**

Omówiono zagadnienie stateczności niestężonych ram stalowych o węzłach podatnych, w szczególnym zwróceniu uwagi na problem określenia długości wybocheniowej L_{cr} słupów tych ram. Omówiono sposoby wyznaczania długości wybocheniowej słupów ram przy użyciu procedury uproszczonej, jak również na podstawie numerycznych metod analizy stateczności.

MAŚLAK M., SUCHODOŁA M.: **O wyznaczaniu temperatury krytycznej stalowych słupów ściskanych ogarniętych pożarem.**

Omówiono sposób wyznaczania temperatury krytycznej eksponowanego na działanie ognia stalowego słupa osiowo ściskanego. Wskazano na ograniczenia w stosowaniu do tego celu uproszczonej formuły normowej opartej na specyfikacji wskaźnika wykorzystania nośności. Zaproponowano skorygowane postępowanie iteracyjne pozwalające na oszacowanie poszukiwanej temperatury, gdy bezpośrednie wykorzystanie wskazanej zależności nie jest miarodajne.

WOŹNICZKA P.: **O wiarygodności komputerowego modelowania rozwoju pożaru.**

Omówiono wyniki symulacji komputerowych rozwoju pożaru w obiekcie biurowym. Do obliczeń wykorzystano dwa niezależne programy komputerowe. Uzyskane wykresy temperatura gazów spalinywych – czas trwania pożaru porównano z wynikami eksperymentu w skali naturalnej.

BILIŃSKI T.: **Błędy prawno-organizacyjne uczestników procesu budowlanego w realizacji przedsięwzięć inwestycyjno-budowlanych.**

Przedstawiono zasadnicze uprawnienia osób pełniących samodzielne funkcje w procesie budowlanym i skutki ich niewłaściwego postępowania. Podstawę przedstawionych i analizowanych przykładów stanowią sentencje orzeczeń zakończonych postępowania sądowych. Z analizowanych przykładów wynika, że nieznanomość prawa, nieprzestrzeganie procedur administracyjnych to zasadnicze przyczyny nieprawidłowości postępowania także uczestników procesu budowlanego.

HODUREK M., HODUREK Cz.: **Construction Faculty of Radio and Television University of Silesia.**

The article presents the general characteristics of construction Faculty of Radio and Television University of Silesia and discusses difficulties related to its design and execution.

SZYDŁOWSKI R., MIESZCZAK M.: **Analysis of application of lightweight aggregate concrete to construct post-tensioned long-span slabs.**

The results of research on the use of lightweight aggregate concrete to construct large span post-tensioned slabs have been presented. The opportunities and benefits of the use of such concrete instead of ordinary concrete have been discussed. The results of calculation of post-tensioned slab made of ordinary concrete and lightweight aggregate concrete with a density 1710 kg/m³ have been presented and compared.

KOPCZYŃSKA O.: **Methods of demolishing the foundations of rail traction network poles.**

Modernization of the railway traction network is a significant problem in adapting Polish railway lines to European standards. There is presented one of the problems of network modernization, which is the removal of foundations after supporting structures of the traction network, as well as various methods of disassembly of these foundations.

BIEGUS A.: **Problems assess the resistance of the modernized steel structures.**

Modernization of the structure that is designed according to PN-B requires an assessment of the safety under the eurocodes. The selected issues of assessment of the resistance done by PN-EN1993 for steel structures being designed according to PN-B-03200, from years 1956-1990 have been discussed. An identification of strength parameters of the former steel grades have been raised as well as the global plastic analysis of steel structures. Examples of structural “strengthening’s” resulting from the more accurate and adequate models of the assessment of the resistance have been presented.

PĄNTAK M.: **On the dynamics and assessment of comfort of use of the footbridges.**

In the paper the issues of the dynamic analyses, modification of dynamic parameters and evaluation of the comfort of use of the footbridges were presented. The criteria for performing dynamic analyses and criteria for evaluation of the comfort of use of the footbridges were characterized. Moreover the effect of modification of dynamic parameters of the structure on the value of the amplitudes of its forced vibrations was illustrated.

WOSZCZYŃSKI M., JENDRYSIK S., ROGALA-ROJEK J., KANTY P., KUREK N.: **Automation of testing the try load to columns strengthening the subsoil.**

Author’s measuring system designed for automation of testing the try load to columns strengthening the subsoil is presented. Structure of the system, design of mobile control unit as well as testing principles are discussed. Application, which enables collecting and recording test results transmitted through wireless Wi-Fi network is described.

DUDA J.: **Railway induced ground vibration analysis in aspect of influence on civil engineering objects and people.**

Paper presents both the methodology and results of the research. Acceleration and velocity of vibration were analysed. Time histories and one-third octave frequency bands spectra were analysed. Results were compared to case studies presented in literature, concerning railway, quarrying and mining induced ground vibration.

GÓRNIK G., ŚLĘCZKA L.: **Deterioration in structural properties of steel end plate joints subjected to non-monotonic loading.**

The paper presents forms of degradation that may occur in bolted end-plate steel joints. Specific loading histories, that imitate some forms of load more likely to happen in real structures in comparison with simply monotonic model are shown. Analyses of joints are conducted with finite element method. In the summary authors point out some ways of shaping steel end-plate joints that may reduce or even avoid degradation of their structural characteristics.

KRYSTOSIK P.: **Stability of the unbraced steel frames with semi-rigid joints.**

The paper presents the issue of unbraced and semi-rigid steel frames stability with special attention paid to the problem of determining buckling length L_{cr} of columns in these frames. The paper discusses ways of buckling length determination in frames columns with the use of simplified procedure, as well as numerical method of stability analysis.

MAŚLAK M., SUCHODOŁA M.: **On the assessment of critical temperature for axially compressed steel columns when subject to fire.**

A procedure for determining the critical temperature of axially compressed steel column when exposed to fire was presented and discussed in detail. The limitations for the use in this purpose a simplified standard formula which is based on the specification of degree of utilization index were identified. A revised iterative procedure has been proposed to evaluate the sought temperature level in the case when the direct use of such the formula is not reliable.

WOŹNICZKA P.: **Reliability of the fire development computer simulation.**

In this paper are discussed the results of a fire development computer simulations performed for a typical office space. Two different software were applied for calculations. Obtained charts of the exhaust gas temperature – fire duration relationship were compared with the results of full-scale tests.

BILIŃSKI T.: **Legal and organizational mistakes of the public administration in the implementation of investment and construction projects.**

The paper presents main permissions of the public administration and consequences of its proper use. The basis for the presented and analyzed examples are only the sentences of judgments of completed judicial proceedings. The analyzed examples show that ignorance of the law, non-compliance with administrative procedures are the main causes of irregularities of the proceedings of public administration departments.