

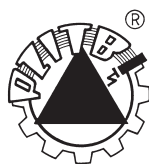
INŻYNIERIA BUDOWNICTWO



Zachodniopomorski
Uniwersytet
Technologiczny
w Szczecinie

Centrum Dydaktyczno - Badawcze
NANOTECHNOLOGII





SPIS TREŚCI

strona

- M. Kaszyńska** – O Wydziale Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego **235**

ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE I KONSTRUKCYJNE

- S. Nowaczyk** – Odbudowa sygnaturki bazyliki pod wezwaniem św. Jakuba Apostoła w Szczecinie **237**
B. Wichtowski – Rektyfikacja kominów stalowych z dwupoziomowymi odciegami **240**
M. Majewski – Ochrona katodowa stali zbrojeniowej z wykorzystaniem protektorów cynkowych TopZinc®. **244**
B. Wichtowski, J. Hołowaty – Analiza właściwości materiałowych i spawalności stali zlewnej mostów kolejowych **247**
A. Sołowczuk – Inżynieria komunikacyjna w Dubaju **251**

PORADNIK KONSTRUKTORA

- M. Knauff, A. Golubińska** – Sprawdzanie wymagań dotyczących stanu granicznego zarysowania metodą dwóch naprężeń **256**

TEORIA I BADANIA NAUKOWE

- H. Garbalińska, M. Bochenek** – Wpływ podciągania kapilarnego na przewodność cieplną betonu komórkowego **260**
E. Horszczaruk, P. Brzozowski, G. Adamczewski – Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na rozwój wytrzymałości betonów cementowych układanych pod wodą **263**
M. Lange – O kształtowaniu oszczędnościowych dźwigarów drewnianych **266**
K. Śliwka – Analiza drewniano-stalowych struktur rusztowych oraz rusztów drewnianych **268**

MOSTY

- K. Flaga, B. Klemczak, A. Knoppik-Wróbel** – Metody obliczeniowe przewidywania ryzyka zarysowania ścian przyczółków mostowych **271**
J. Strąský, A. Zmuda, L. Konečný – Mosty zbudowane metodą „przeszło po przesle” z użyciem rusztowania przesuwne **277**
J. Borucka-Lipska, S. Kamiński, M. Lipski – Przebudowa i podniesienie konstrukcji mostu granicznego na Odrze Zachodniej **281**
T. Wróblewski – Badania doświadczalne modelu kolejowego mostu zespolonego **284**

KONFERENCJE NAUKOWE

- P. Hawryszków, J. Onysyk, R. Toczkievicz** – O mostach i budynkach wysokich w świetle kongresu IABSE 2012 w Seulu **288**

DYSKUSJE

- S. Kuś** – O projektowaniu strefy podporowej w elementach strunobetonowych **291**

- RECENZJE** **246, 259**

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.

Czasopismo jest dofinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Artykuły są recenzowane. Za publikację naukową w „Inżynierii i Budownictwie” uzyskuje się 4 punkty.

Adres redakcji

00-637 Warszawa, al. Armii Ludowej 16, **pokój 626A**
Politechnika – Wydział Inżynierii Lądowej, tel./fax 22-629-69-86.
e-mail: pzitzin@neostrada.pl www.zgppzib.org.pl
www.inzynieriaibudownictwo.pl

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny dr inż. S. Pyrak, **zastępca redaktora naczelnego** prof. dr inż. W. Włodarczyk, **sekretarz redakcji** mgr inż. M. Kubisiak, **redaktorzy tematyczni**: prof. dr hab. inż. K. Dąbrowski, mgr inż. S. Gawroński, prof. dr hab. inż. M. Giżejowski, prof. dr hab. inż. S. Kuś, dr hab. inż. H. Michalak – prof. PW, mgr inż. P. Rychlewski, prof. dr hab. inż. K. Szulborski, **redaktor językowy** mgr B. Gluch.

Rada Programowa

Prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki (**przewodniczący**), dr hab. inż. Jan Bień, prof. PWr (**wiceprzewodniczący**), prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. R. Gaćkowski, dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL (**sekretarz**), prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak, prof. dr hab. inż. Ryszard Kowalczyk, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, prof. dr hab. inż. Mieczysław Kuczma, prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz (**wiceprzewodniczący**), prof. dr hab. inż. Zbigniew Sikora, prof. dr hab. inż. Adam Zybura.

Warunki prenumeraty

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

Wpłaty na prenumeratę prosimy przekazywać na konto: Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, Bank Millennium Warszawa, nr 23 1160 2202 0000 0000 5515 9052. Należy podać liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz adres wysyłkowy.

Cena prenumeraty normalnej jednego zeszytu czasopisma wynosi rocznie 239,40 zł (miesięcznie 19,95 zł – w tym podatek VAT 5%). **Członkowie indywidualni** PZITB, Związku Mostowców RP, Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, studenci oraz uczniowie szkół średnich mogą zamówić **1 egzemplarz** czasopisma w **prenumeracie ulgowej** (połowa ceny normalnej, tj. 119,70 zł brutto). W przypadku prenumeraty ulgowej jest wymagane podanie (odpowiednio): nazwy Oddziału stowarzyszenia; numeru rejestracyjnego w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa; nazwy uczelni i wydziału lub nazwy szkoły. **Faktura za prenumeratę ulgową może być wystawiona tylko na osobę fizyczną.**

OGŁOSZENIA przyjmuje redakcja „Inżynierii i Budownictwa”
tel./fax 22-629-69-86

Indeks 95132 Cena: 19,00 zł + 5% VAT ISSN 0021-0315
Nakład 2850 egz.

WYDAWCA: Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo
00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, tel./fax 22-629-69-86.

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.

NOWACZYK S.: Odbudowa sygnaturki bazyliki pod wezwaniem św. Jakuba Apostoła w Szczecinie.

Przedstawiono krótko historię kościoła. Omówiono problemy projektowe i realizacyjne odbudowy sygnaturki usytuowanej w strefie kaleniczy dachu. Artykuł stanowi kontynuację opracowania opublikowanego w numerze 5/2009 „Inżynierii i Budownictwa”, dotyczącego realizacji odbudowy hełmu wieży kościoła.

WICHTOWSKI B.: Rektyfikacja kominów stalowych z dwupoziomowymi odciągami.

Przeanalizowano wyniki pomiarów naciągu wstępnego w dwupoziomowych linach odciągowych czterech kominów stalowych podczas ich rektyfikacji. W jednym przypadku był to komin sztywno zamocowany w fundamencie, natomiast w trzech – przegubowo na cokołach murowanych oraz żelbetonowych. Omówiono dwie metody określania wartości sił naciągowych: metodę dynamiczną (uproszczoną) oraz pomiaru bezpośredniego (dokładną).

MAJEWSKI M.: Ochrona katodowa stali zbrojeniowej z wykorzystaniem protektorów cynkowych TopZinc®.

Opisano ochronę katodową TopZinc prętów zbrojeniowych metodą traconej anody. Ochronę antykorozyjną prętów zbrojeniowych uzyskuje się poprzez podłączenie bezpośrednio do prętów zbrojeniowych protektorów TopZinc R. Protektory TopZinc R polaryzują katodowo pręt zbrojeniowy, chroniąc go przed korozją.

WICHTOWSKI B., HOŁOWATY J.: Analiza właściwości materiałowych i spawalności stali zlewnej mostów kolejowych.

Rozpoznanie gatunku stali i jej spawalności przedstawiono na przykładzie analizy stali zlewnej 16 kolejowych obiektów mostowych wybudowanych w drugiej połowie XIX wieku. Przeprowadzono spektrometryczną analizę chemiczną stali oraz badania jej twardości i statycznego rozciągania, a spawalność określono na podstawie obliczonych wskaźników spawalności.

SOŁOWCZUK A.: Inżynieria komunikacyjna w Dubaju.

Dubaj przyciąga ogólnosiątkową uwagę turystów, architektów i budowlanców, głównie z powodu budowy nowatorskich wielomiliardowych projektów. Zwiększająca się dynamicznie liczba mieszkańców i ciągle powiększająca się liczba turystów wymusza na władzach miasta rozwiązanie opisanych w artykule problemów komunikacyjnych, m.in. budowę metra, wielopoziomowych parkingów, sprawnego układu drogowego itd.

KNAUFF M., GOLUBIŃSKA A.: Sprawdzanie wymagań dotyczących stanu granicznego zarysowania metodą dwóch naprężeń.

Przedstawiono nowe, opracowane przez autorów, wykresy do uproszczonego obliczania maksymalnej średnicy prętów zbrojenia, która zapewni nieprzekroczenie granicznej szerokości rys. Wyniki uzyskane za pomocą tych wykresów są bardzo bliskie wynikom otrzymanym według metody ogólnej. Zamieszczono przykłady liczbowe.

GARBALIŃSKA H., BOCHENEK M.: Wpływ podciągania kapilarnego na przewodność cieplną betonu komórkowego.

Przedstawiono oddziaływanie rozprzestrzeniającego się zawilgocenia kapilarnego na przewodność cieplną betonu komórkowego. Problem omówiono na przykładzie betonu komórkowego o gęstości 400 kg/m³. Podano wyniki dwuetapowych badań, obejmujących pomiary współczynników sorpcji kapilarnej, a po ich zakończeniu pomiary współczynników przewodzenia ciepła odnoszące się do różnych stanów zawilgocenia badanego materiału.

HORSZCZARUK E., BRZOZOWSKI P., ADAMCZEWSKI G.: Wpływ ciśnienia hydrostatycznego na rozwój wytrzymałości betonów cementowych układanych pod wodą.

Przedstawiono wyniki badań wytrzymałości na ściskanie betonów podwodnych podanych w okresie dojrzewania oddziaływaniu ciśnienia hydrostatycznego. Badania prowadzono w specjalnie skonstruowanej komorze, która umożliwia formowanie elementów próbnych pod wodą oraz ich dojrzewanie w warunkach oddziaływania ciśnienia wody.

LANGE M.: O kształtowaniu oszczędnościowych dźwigarów drewnianych.

Przedstawiono analizę kształtowania dźwigarów klejonych o przekroju dwuteowym. Takie dźwigary charakteryzują się mniejszym o połowę zużyciem materiału w stosunku do belek litych, z zachowaniem takiego samego wskaźnika wytrzymałości.

ŚLIWKA K.: Analiza drewniano-stalowych struktur rusztowych oraz rusztów drewnianych.

Analiza dotyczy struktur rusztowych oraz rusztów składających się od 1×1 do 10×10 krzyżujących się belek. Na podstawie obliczeń statycznych wyznaczono zużycie materiałów oraz ich koszt. Wykazano, że struktury rusztowe są bardziej ekonomiczne niż ruszty drewniane oraz dźwigary płaskie z drewna klejonego warstwowo.

FLAGA K., KLEMCZAK B., KNOPPIK-WRÓBEL A.: Metody obliczeniowe przewidywania ryzyka zarysowania ścian przyczółków mostowych.

Opisano dwa modele umożliwiające wyznaczenie naprężeń termiczno-skurczowych oraz ocenę ryzyka zarysowania ścian przyczółków mostowych we wczesnej fazie realizacji. Są to: prosty model inżynierski oraz przestrzenny model numeryczny. Analizy wykonane z wykorzystaniem tych dwóch modeli zweryfikowano na przykładzie rzeczywistego przyczółka, w którym zaobserwowano rysy we wczesnej fazie realizacji.

STRÁSKÝ J., ZMUDA A., KONEČNÝ L.: Mosty zbudowane metodą „przesło po prześle” z użyciem rusztowania przesuwne.

Mosty zbudowano metodą „przesło po prześle” z użyciem deskowania podpartego lub podwieszono do przesuwne rusztowania. Opisano rozwiązanie architektoniczne i konstrukcyjne zrealizowanych mostów. Zastosowano rusztowania znajdujące się zarówno pod, jak i nad pomostem.

BORUCKA-LIPSKA J., KAMIŃSKI S., LIPSKI M.: Przebudowa i podniesienie konstrukcji mostu granicznego na Odrze Zachodniej.

Opisano remont mostu granicznego w ciągu drogi Gryfino-Mescherin. Jego konstrukcję stalową kratownicową długości 142,25 m podniesiono o 100 cm w celu zwiększenia skrajni żeglugałowej rzeki Odry. Podczas prac remontowych wymieniono płytę żelbetonową i nawierzchnię oraz wyposażenie mostu. Wykonano nowe zabezpieczenie antykorozyjne.

WRÓBLEWSKI T.: Badania doświadczalne modelu kolejowego mostu zespolonego.

Przedstawiono wyniki badań doświadczalnych modelu dwudźwigarowego jedno-przęsłowego mostu kolejowego o konstrukcji zespolonej. Badania przeprowadzono pod obciążeniem statycznym. Wykonano eksperymentalną analizę modalną. Analizowano wpływ lokalnych uszkodzeń konstrukcji na jej charakterystyki dynamiczne.

NOWACZYK S.: The new signature tower of St James Church in Szczecin.

The project problems and construction works of the new signature tower are presented. The paper continues the article published in the 5/2009 „Inżynieria i Budownictwo” which concern of restitution the tower crown of medieval church.

WICHTOWSKI B.: Adjustment of steel chimneys with bi-level guyed.

The measurements results of the initial tension in the duplex guy ropes for four steel chimneys during their rectification were analyzed. In one case the chimney was rigidly fixed in the foundation, while the other three ones were hinged on a masonry and concrete pedestal. Two methods for determining the strength of tension were discussed: the dynamic method (simplified method) and the method of direct measurement (exact method).

MAJEWSKI M.: Cathodic protection of reinforcing steel using sacrificial zinc anode TopZinc®.

This article describes the cathodic of reinforcing steel using sacrificial zinc anode TopZinc. Corrosion protection reinforcing steel achieved by connecting directly to the rebar protectors TopZinc R. Protectors TopZinc R polarizing cathodic reinforcing steel to protect it from corrosion.

WICHTOWSKI B., HOŁOWATY J.: Analysis of properties and weldability of cast steels from railway bridges.

The grade of cast steel and weldability is assessed for 16 railway bridges built in the second half of XIX century. Spectrometric chemical analyses of structural steels were carried out as well as hardness and static tensile tests. Measured parameters of cast steels are presented.

SOŁOWCZUK A.: Public transport engineering in Dubai.

Dubai attracts a lot of global attention from tourists, architects and engineers due to constructions of innovative multimillion projects. The population of the city is constantly increasing as well as amounts of tourists. Constantly increasing population of city as well as number of tourists forces the city government to solve described in this article problems of public transport i.e. construction of subway, multilevel car parks and efficient road system.

KNAUFF M., GOLUBIŃSKA A.: Two stresses method for checking cracking limit state.

New diagrams for crack width control based on comparison the maximum bar diameter with the provided bar diameter are presented in the paper. Diagrams and formulas are derived from the exact method described in p. 7.3.4 Eurocode 2. Results from calculations show great accuracy with the exact method.

GARBALIŃSKA H., BOCHENEK M.: Influence of capillary transport on thermal conductivity of autoclaved aerated concrete.

This paper presents the impact of capillary moisture spreading on thermal conductivity of aerated concrete. The problem is discussed for an example of autoclaved aerated concrete of 400 kg/m³ density, presenting the obtained results in two-phase experiment. Firstly experiment covered measuring of capillary sorption coefficients, and after it ended, measurement of thermal conductivity coefficients with respect to various moisture conditions of the tested material.

HORSZCZARUK E., BRZOZOWSKI P., ADAMCZEWSKI G.: Effect of hydrostatic pressure on the development of the strength of the cement underwater concrete.

The results of testing of the compressive strength underwater concretes (UWC), subject to hydrostatic pressure in the time of curing, have been presented in the paper. The tests were carried out in the specially constructed chamber, which makes possible forming of the concrete samples under water and their curing under the water pressure.

LANGE M.: Shaping savings wooden beams.

This paper presents a theoretical analysis of glued beams forming I-beam from wood. To their implementation need only half of the material in relation to a solid beams, while maintaining the same strength.

ŚLIWKA K.: The analysis of timber-steel grid structures and timber grids.

The analysis concerns grid structures as well as grids consisting of 1×1 to 10×10 crossing beams. Basing on static calculations the magnitude of material consumption and its cost were assessed. It was demonstrated that grid structures are more economical than timber grids and flat girders of laminated wood.

FLAGA K., KLEMCZAK B., KNOPPIK-WRÓBEL A.: Calculation methods for prediction of cracking risk in bridge abutments.

Two approaches to predict thermal – shrinkage stress development and assessment of cracking risk in early-age concrete structures are presented in the article. There are: simple engineering model and original 3D numerical model. The results of the stress analyses are compared and verified on the example of a real abutment in which cracking was observed at the early phases of bridge construction.

STRÁSKÝ J., ZMUDA A., KONEČNÝ L.: Bridges constructed span-by-span utilizing movable scaffolding.

Bridges that were progressively – span-by-span – cast in a formwork supported or suspended on movable scaffolding are described in terms of the architecture and structural solution and technology of their erection. Both the underslung and overhead movable scaffoldings were utilized.

BORUCKA-LIPSKA J., KAMIŃSKI S., LIPSKI M.: The reconstruction and up-lift the structure of a bridge on the West Oder.

The complete renovation and rebuilt of border bridge on the road Gryfino-Mescherin was described. The steel truss superstructure 142,25 m long was lifted-up about 100 cm to increase the clearance of Odra river waterway. The concrete bridge deck, surface and bridge equipment were replaced during the renovation works as well as corrosion protection layers.

WRÓBLEWSKI T.: Experimental investigations of the railway composite bridge model.

The paper presents results of experimental investigations carried out on the double girder, single span, railway composite bridge model. The scope of research included static load tests and experimental modal analysis. The influence of local structural damage on dynamic characteristics was analyzed.