

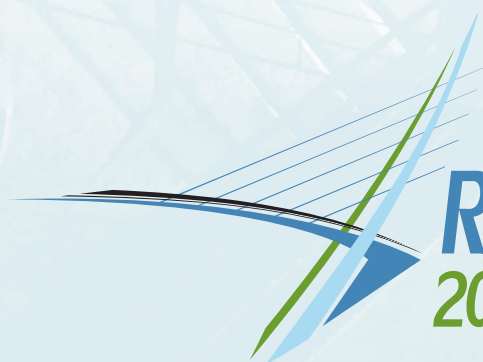
INŻYNIERIA BUDOWNICTWO



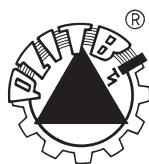
**WYDZIAŁ
BUDOWNICTWA
I INŻYNIERII ŚRODOWISKA**
POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ



Organizator 58. Konferencji Naukowej KILiW PAN oraz KN PZITB w Krynicy



RZESZÓW-KRYNICA
2012



SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji	459
L. Ziemiański – Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej	459

ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE I KONSTRUKCYJNE

A. Reichhart – Zasady kształtowania i analizy przekryć powłokowych z blach falowanych	462
W. Kubiszyn – Wybrane aspekty projektowania, wykonawstwa i montażu dwupowłokowych kominów stalowych	467
P. Gąska – Posadowienie budynku na krótkich kolumnach betonowych	471
G. Bajorek, M. Kiernia-Hnat, I. Skrzypczak – Normowa kontrola zgodności właściwości betonu innych niż wytrzymałość według PN-EN 206-1	473
M. Piekarski – Koncepcja systemu modularnych konstrukcji przekryć powłokowych	479

PORADNIK KONSTRUKTORA

A. Kozłowski, L. Ślęczka – Uprozczone obliczenia nośności i sztywności węzłów ram stalowych	482
---	-----

MOSTY

T. Siwowski, A. Wysocki – Nietypowy montaż kładki dla pieszych przez Wisłę w Krakowie	488
---	-----

TEORIA I BADANIA

Sz. Woliński – Kryteria wyboru modeli analogii kratownicowej ST w projektowaniu elementów żelbetonowych	494
K. Trojnar – Ocena przestrzennej interakcji pala z podłożem gruntowym	498
J. Konkol – Metakaolinit i popiół fluidalny jako alternatywne w stosunku do pyłów krzemionkowych dodatki mineralne do betonu	503

KONFERENCJE NAUKOWE

A. Kozłowski, L. Ślęczka, J. Szlendak – VII międzynarodowe warsztaty „Połączenia w konstrukcjach stalowych”	487
---	-----

KRONIKA

Z. Cywiński – Międzynarodowe Stowarzyszenie dla Mostów i Konstrukcji Inżynierskich święciło 80 lat swego istnienia	493
--	-----

Z ŻYCIA PZITB

K. Flaga, M. Kaszyńska, S. Pyrak – XLVII Krajowy Zjazd Delegatów PZITB w Szczecinie	507
S. Pyrak – Ryszard Trykosko przewodniczącym Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa	512
S. Pyrak – Inżynier Zygmunt Zadora-Paszkowski – gość specjalny XLVII Krajowego Zjazdu Delegatów PZITB w Szczecinie	513
A.B. Nowakowski – 75 lat Oddziału Łódzkiego PZITB	514

RECENZJE	478, 481
----------	----------

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 6 punktów.

Adres redakcji

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.zgpzibt.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, prof. dr hab. inż. K. Szulborski, **redaktor językowy** mgr B. Gluch.

Rada Programowa

Prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki (**przewodniczący**), prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. Roman Gaćkowski, dr hab. inż. Anna Halicka – prof. PL (**sekretarz**), prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak, dr inż. Andrzej B. Nowakowski (**wiceprzewodniczący**), prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz, prof. dr hab. inż. Adam Stolarski, prof. dr hab. inż. Jerzy Ziółko, prof. dr hab. inż. Adam Zybura, przedstawiciel ZG PZITB dr inż. Ireneusz Józwiak.

Warunki prenumeraty w roku 2012

Zamówienia prenumeraty „Inżynierii i Budownictwa” można składać w dowolnym terminie. Zamawiający może otrzymać czasopismo począwszy 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 dokładny adres wysyłkowy.

Cena prenumeraty normalnej jednego zeszytu czasopisma wynosi rocznie 214,20 zł (miesięcznie 17,85 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. 107,10 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.**

Cena prenumeraty zagranicznej wynosi rocznie 100,00 euro, jeśli wpłata jest dokonywana za granicą. W wypadku zamawiania prenumeraty w kraju, ze zleceniem wysyłki za granicę, cena jednego zeszytu wynosi 35,70 zł, a prenumeraty rocznej 428,40 zł – w tym podatek VAT (5%). Zamawiający jest proszony o podanie adresu wysyłkowego odbiorcy za granicą.

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

Indeks 95132 Cena: 17,00 zł + 5% VAT ISSN 0021-0315
Nakład 2800 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.

ZIEMIAŃSKI L.: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej.

REICHHART A.: **Zasady kształtowania i analizy przekryć powłokowych z blach faldowych.**

Prezentowano założenia ogólnej metody kształtowania i analizy powłok z arkuszy blach faldowych. Metoda ta umożliwia realizację całego spektrum nowych form geometrycznych i otwiera nowe możliwości zastosowania takich powłok. Procedura kształtowania jest realizowana za pomocą programu komputerowego, który wyznacza położenia tworzących powłoki i osi płatwi połączonych z powłoką.

KUBISZYN W.: **Wybrane aspekty projektowania, wykonawstwa i montażu dwupowłokowych kominów stalowych.**

Rozważania dotyczą dwupowłokowych kominów stalowych z wewnętrznym przewodem ze stali odpornej na korozję. Na przykładzie zrealizowanych kominów omówiono problemy zapewnienia odpowiedniej trwałości w projektowaniu przewodu spalinyowego z uwzględnieniem wymagań normy PN-EN 1993-3-2. Opisano przyjęte rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne oraz sposób montażu tych kominów.

GAŚKA P.: **Posadowienie budynku na krótkich kolumnach betonowych.**

Na podstawie wyników analiz numerycznych postanowiono o posadowieniu budynku na betonowych kolumnach zagłębionych 0,5 m w warstwie piasków grubych ze żwirem, przy czym pod stopami kolumn pozostało 1,5 m gruntu niespoistych. Uzyskana w modelu numerycznym postać przemieszczeń pionowych budynku jest zgodna z postaciami rzeczywistymi. Wartości przemieszczeń pionowych są korzystne dla postaci rzeczywistej, gdzie są niższe co najmniej o 50% w stosunku do postaci modelowej.

BAJOREK G., KIERNIA-HNAT M., SKRZYPCZAK I.: **Normowa kontrola zgodności właściwości betonu innych niż wytrzymałość według PN-EN 206-1.**

Prezentowano zasady kontroli zgodności (obowiązkowej dla producenta) wymagane według normy PN-EN 206-1. Zamieszczono przykłady tej kontroli dotyczące zawartości powietrza w napowietrzanej mieszance betonowej oraz kontroli zgodności konsystencji.

PIEKARSKI M.: **Koncepcja systemu modularnych konstrukcji przekryć powłokowych.**

Opisano założenia systemu konstrukcyjnego składającego się z dwóch elementów: jednego rodzaju belki i jednego rodzaju łuku. Zróżnicowanie rozmieszczenia elementów, proporcji wymiarów, sposobów podparcia oraz ukształtowania planu umożliwia kształtowanie różnych form przestrzennych przekryć powłokowych o niewielkich rozmiarach nad takimi obiektami, jak perony kolejowe, parkingi itp.

KOZŁOWSKI A., ŚLĘCZKA L.: **Uprozczone obliczenia nośności i sztywności węzłów ram stalowych.**

Metoda wyznaczania charakterystyk podatnościowych węzłów stalowych według PN-EN 1993-1-8 jest bardzo pracochłonna. Przedstawiono wzory umożliwiające szybkie szacowanie nośności obliczeniowej węzłów i ich sztywności początkowej. Porównania wykazują dobrą zgodność prezentowanych wzorów z wynikami otrzymanymi z metody składowej (około $\pm 20\%$).

SIWOWSKI T., WYSOCKI A.: **Nietypowy montaż kładki dla pieszych przez Wisłę w Krakowie.**

Omówiono konstrukcję oraz technologię scalania i montażu nowej kładki dla pieszych przez Wisłę w Krakowie. Wprowadzone zmiany konstrukcyjne w stosunku do projektu pierwotnego pozwoliły na zastosowanie efektywnej ekonomicznie metody montażu przęsła przez obrót. Przeszło o masie ponad 700 t scalono na brzegu i obrócono o kąt 90° za pomocą podpory ruchomej wykonanej z baren. Szczegółowo opisano scalanie przęsła oraz konstrukcje pomocnicze i wsparcie oraz przebieg nasuwania.

WOLIŃSKI Sz.: **Kryteria wyboru modeli analogii kratownicowej ST w projektowaniu elementów żelbetonowych.**

Prezentowano ogólne zasady i kryteria wyboru modeli ST elementów żelbetonowych, koncepcję metody optymalizacji topologii oraz zasady analizy i oceny niezawodności elementów modelowanych za ich pomocą. Zaprezentowano przykłady obliczeń niezawodności modeli ST zbliżonych do optymalnych, które potwierdzają spostrzeżenie o niekorzystnej strukturze niezawodnościowej modeli optymalnych.

TROJNAR K.: **Ocena przestrzennej interakcji pala z podłożem gruntowym.**

Prezentowano problematykę współpracy z podłożem pali obciążonych poziomo w warunkach przestrzennego stanu odkształcenia. Uwzględniono wyniki prac analitycznych różnych autorów, obejmujących ocenę współpracy z podłożem pojedynczego pala obciążonego poziomo, wyniki własnych badań modelowych oraz analizy numeryczne MES 3D w układzie przestrzennym.

KONKOL J.: **Metakaolinit i popiół fluidalny jako alternatywne w stosunku do pyłu krzemionkowych dodatków mineralnych do betonu.**

Podano wyniki badań betonów z dodatkiem pyłu krzemionkowego, popiołu fluidalnego i metakaolinitu. Określono konsystencję mieszanki betonowej, wytrzymałość na ściskanie f_c i krytyczny współczynnik intensywności naprężeń K_{IC}^S . Stwierdzono, że dodatki metakaolinitu lub popiołu fluidalnego mogą być stosowane jako substytut cementu lub pyłu krzemionkowego.

ZIEMIAŃSKI L.: The Faculty of Civil and Environmental Engineering of Rzeszów University of Technology.

REICHHART A.: **Shaping's principles and analysis of shell shaped roofs made of profiled sheets.**

A general method of shaping shells of flat profiled sheets is presented. It allows for a vast array of new geometrical forms to be realised and offers brand new possibilities for application of such shells. The shaping procedure is carried out with the use of a computer programme, which determines shell generatrices and axes of purlins connected with the shell.

KUBISZYN W.: **Chosen aspects of designing, construction workmanship and mounting of steel double wall chimneys.**

The consideration of this paper refers to steel double wall chimneys consisting of an outer steel structural shell and one inner liner carrying fumes which is made of stainless steel. Using as existing chimneys an example, problems with providing required durability in designing of steel chimneys were taken into consideration with PN-EN 1993-3-2 code condition. Applied materials and structural solutions were described as well as the method mounting of the chimneys.

GAŚKA P.: **Building foundation on the short concrete columns.**

Based on the results of numerical analyzes of the foundation building was decided to implement the solution within the pit of concrete columns in the layer of coarse sand and gravel at 0.5 m, while the feet of columns remained 1.5 m column in the soil. Obtained in the numerical model of vertical displacement character of the building is consistent with the character of the real. The values of vertical displacements are beneficial for a real, which is lower by at least 50% compared to a model.

BAJOREK G., KIERNIA-HNAT M., SKRZYPCZAK I.: **Concrete conformity control for properties other than strength according to PN-EN 206-1.**

The rules of concrete control required by PN-EN 206-1 for conformity control (which is obligatory for concrete producers) are presented. The paper includes examples of this control for air content of air-entrained fresh concrete and control for consistency.

PIEKARSKI M.: **The idea of modular structures system of shell roofs.**

The article contains the description of the structural system consisting of two elements: one type of beam and one type of arc. Diversifying of arranging elements, proportion of dimensions, ways of propping and forming the plan lets for finding a wide assortment of spatial forms appropriate as models of small shell roofs above objects of the type: train platforms, car parks, marketplaces and the like.

KOZŁOWSKI A., ŚLĘCZKA L.: **Simplified formulas for assessment of steel joint flexibility characteristics.**

Full design procedure included in PN-EN 1993-1-8 allowing to assess design resistance M_{Rd} and initial stiffness $S_{j,ini}$ of the steel joints is burdensome and time consuming. Simplified formulae for assessment of such characteristics of steel end plate joints have been presented in the paper. Comparison to results obtained using available software shows that simplified formulas present a good agreement (ca. $\pm 20\%$).

SIWOWSKI T., WYSOCKI A.: **The untypical assembly of new footbridge over Vistula River in Cracow.**

The structure and construction technology of the new footbridge over Vistula River in Cracow have been presented in the paper. The structural changes in final design allowed to economically effective span assembling by rotation. The whole bridge span (weight over 700 tons) had been assembled parallel to the river and was rotated by 90° with the help of floating temporary support made of two barges. The detailed description of assembling procedure, temporary support and strengthening structures and span rotation have been also included in the paper.

WOLIŃSKI Sz.: **Selection criteria for ST models in the design of reinforced concrete elements.**

The paper deals with general principles and selection criteria for ST models of reinforced concrete elements, the concept of topology optimization and methods of reliability analysis and evaluation of elements modeled using STM. Examples of reliability analysis of closed to optimal ST models, which confirm that such models form unfavorable reliability systems are presented and discussed.

TROJNAR K.: **Evaluation of 3d soil-pile interaction.**

The paper presents soil-pile interactions problems of horizontally loaded piles in the three dimensional state of strain. The results obtained are based on analytical works different authors including assessment of interaction between the soil and single pile under horizontal load and own model tests of single pile as well as on numerical analyses 3D FEM.

KONKOL J.: **Metakaolinite and fluidal ash as an alternative to silica fume mineral additives for concrete.**

In the paper the results of experiments on concretes with silica fume, fluidal ash and metakaolinite addition were presented. The following were measured: consistency of mix concrete, compressive strength f_c and the critical stress intensity factor K_{IC}^S . The results of investigations and analysis prove that additives of metakaolinite or fluidal ash can be used as substitute for cement or silica fume.