

80 lat PZITB (1934–2014)

# INŻYNIERIA BUDOWNICTWO

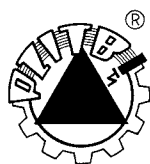


## Rozstrzygnięto XXIV Konkurs PZITB Budowa Roku 2013

Informacja na stronie 603



Zarząd Główny PZITB  
*zaprasza*  
do udziału w Konkursie PZITB  
Budowa Roku 2014  
[www.budowaroku.pl](http://www.budowaroku.pl)



## SPIS TREŚCI

strona

**K. Zysk** – XXIV Konkurs PZITB „Budowa Roku 2013” ..... **603**

### ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE I KONSTRUKCYJNE

**T. Urban, M. Goldyn, Ł. Krawczyk** – Przebiec według Model Code 2010 ..... **608**

**D. Siwik, Cz. Miedziałowski** – Analiza statyczna konstrukcji budowlanych usytuowanych w strefie oddziaływania głębokiego posadowienia ..... **612**

### PORADNIK KONSTRUKTORA

**M. Knauff, A. Golubińska, P. Knyziak** – Uproszczenia w sprawdzaniu belek teowych na ścinanie między środkiem i półkami ..... **616**

### MOSTY

**R. Oleszek, W. Nowak** – Wybrane zagadnienia projektowe przęseł z belek prefabrykowanych na przykładzie wiaduktu ramowego ..... **620**

**D. Bęben, J. Ukleja, W. Anigacz** – O remoncie zabytkowego wiaduktu kolejowego ..... **627**

**J. Rabiega, W. Dudziński** – Badania połączeń spawanych konstrukcji nośnej w procesie naprawy starego mostu kolejowego ..... **632**

**G. Poprawa, S. Pradelok, P. Łaziński, A. Rudzik** – Obiekty mostowe na liniach kolejowych dużych prędkości – studium przypadku ..... **636**

### TEORIA I BADANIA

**M. Wójcik, N. Kuczyńska, J. Tejchman** – Analiza wybozceniowa MES cylindrycznego silosu z blachy gładkiej zawierającego materiał sypki ..... **640**

### ZAGADNIENIA OGÓLNE

**B. Grzyl** – Ryzyko wykonawcy robót budowlanych w zamówieniach publicznych ..... **644**

**J. Kawecki** – Udział Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka ..... **647**

**M. Maślak** – Spotkanie podsumowujące współpracę naukową w ramach międzynarodowego projektu badawczego COST TU0904 ..... **650**

### KONFERENCJE NAUKOWE

**T. Biliński** – X jubileuszowa konferencja naukowa „Konstrukcje zespolone” w Zielonej Górze ..... **652**

**D. Bęben, W. Anigacz** – VII międzynarodowa konferencja na temat konstrukcji mostowych w Chinach ..... **653**

### Z ŻYCIA PZITB

**S. Pyrak** – XLVIII Nadzwyczajny Krajowy Zjazd Delegatów PZITB w Krynicy Zdroju ..... **654**

### KRONIKA

**J. Bzówka, J. Kozula** – Śp. Profesor Bogdan Kawalec (1938-2014) ..... **III okładka**

### 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 (Komunikat MNIŚW z 17.12.2013 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.

### Redakcja

00-637 Warszawa, al. Armii Ludowej 16, **pokoje 626A**

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

e-mail: pzitbinzynieria@neostrada.pl

www.inzynieriaibudownictwo.pl

www.zgpzib.org.pl

### Kolegium Redakcyjne

**Redaktor naczelna** dr hab. inż. Hanna Michalak – prof. PW, **zastępcy redaktor naczelnej:** dr inż. Stefan Pyrak, prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk, **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, mgr inż. Piotr Rychlewski, prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski, dr hab. inż. Tadeusz Urban – prof. PL, **redaktor językowy** mgr Barbara Gluch, **redaktor statystyczny** prof. Wojciech Włodarczyk. **Współpracują:** prof. dr hab. inż. Piotr Noakowski (Niemcy), prof. dr inż. Andrzej Nowak (USA).

### Rada Programowa

Prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki (**przewodniczący**), prof. dr hab. inż. Jan Bień (**wiceprzewodniczący**), prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. Roman 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 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 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. rocznie 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 BTP „ART”, tel. 728-939-076, btpart@wp.pl oraz redakcja „Inżynierii i Budownictwa”, tel./fax 22-629-69-86

Materiały opublikowane w „Inżynierii i Budownictwie” są objęte Prawem autorskim i nie mogą być – bez zgody redakcji – rozpowszechniane w żadnej postaci. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczonych reklam i artykułów sponsorowanych.

Indeks 95132

Cena: 19,00 zł + 5% VAT

ISSN 0021-0315

Nakład 2400 egz.

(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.

**URBAN T., GOŁDYN M., KRAWCZYK Ł.: Przebicie według Model Code 2010.**

Podano ogólne zasady projektowania płyt żelbetonowych na przebicie według Model Code 2010, stanowiącego propozycję przyszłych przepisów normowych. Omówiono tok postępowania uwzględniający założoną przez projektanta dokładność obliczeń. Pokazano różnice w sposobie określania nośności na przebicie i wymaganego zbrojenia poprzecznego w stosunku do obowiązujących obecnie zasad Eurokodu 2.

**SIWIK D., MIEDZIAŁOWSKI Cz.: Analiza statyczna konstrukcji budowlanych usytuowanych w strefie oddziaływania głębokiego posadowienia.**

Omówiono metodę wykorzystania krzywych zaproponowanych w literaturze do opisu deformacji terenu za ścianą obudowy wykopu w układzie przestrzennym. Zaprezentowano przykład obliczeniowy wykorzystania podanej metodologii do oszacowania sił wewnętrznych w modelowym budynku, znajdującym się w zabudowie sąsiedniej. Wszystkie analizy przeprowadzono w dwóch wariantach obliczeniowych.

**KNAUFF M., GOLUBIŃSKA A., KNYZIAK P.: Uproszczenia w sprawdzaniu belek teowych na ścinanie między środnikiem i półkami.**

Przedstawiono ewolucję przepisów normowych dotyczących sprawdzania belek teowych na ścinanie między środnikiem i półkami. Zaproponowano uproszczenia, przedstawiono algorytm i przykłady obliczeń.

**OLESZEK R., NOWAK W.: Wybrane zagadnienia projektowe przeszę z belek prefabrykowanych na przykładzie wiaduktu ramowego.**

Zamieszczono krótką charakterystykę wiaduktów z belek prefabrykowanych typu T. Omówiono wybrane zagadnienia obliczeniowe tego typu konstrukcji. Opisano możliwości stosowania belek w układach hiperstatycznych oraz zasady projektowania węzłów uciążliwych. Scharakteryzowano uproszczone metody uwzględniania efektów reologicznych od skurczu i pęcznienia betonu. Przedstawiono przykład obliczeń wiaduktu ramowego z belek T. Sformułowano wnioski dotyczące obliczeń obiektów o podobnej konstrukcji.

**BĘBEN D., UKLEJA J., ANIGACZ W.: O remoncie zabytkowego wiaduktu kolejowego.**

Wiadukt został zbudowany w 1886 r. nad drogą lokalną w Szydłowie. Sklepienie jest wykonane z cegiel na zaprawie cementowo-wapiennej. Rozpiętość wiaduktu wynosi 6,00 m, światło pionowe 4,26 m, a całkowita szerokość 7,42 m. Przedstawiono wybrane wyniki badań elementów wiaduktu (cegły, zaprawa, wycinek muru). Podano założenia i wyniki obliczeń z wykorzystaniem programu Robot. Przedstawiono zakres i sposób wykonania remontu elementów wiaduktu.

**RABIEGA J., DUDZIŃSKI W.: Badania połączeń spawanych konstrukcji nośnej w procesie naprawy starego mostu kolejowego.**

Przedstawiono wyniki laboratoryjnych badań: określenia gatunku i spawalności stali, pomiarów twardości, makroskopowych i mikroskopowych połączenia spawanego. Przedstawiono również wnioski badań magnetyczno-proszkowych połączeń spawanych starych i nowych elementów na obiekcie.

**POPRAWA G., PRADELOK S., ŁAZIŃSKI P., RUDZIK A.: Obiekty mostowe na liniach kolejowych dużych prędkości – studium przypadku.**

Opisano główne obszary decydujące o specyfice tych konstrukcji. Przedstawiono analizę dynamiczną przeprowadzoną w ograniczonym zakresie, dotyczącą rozwiązania obiektu mostowego średniej rozpiętości. Jest to most trójprzęsłowy o konstrukcji zespolonej ciągłej.

**WÓJCİK M., KUCZYŃSKA N., TEJCHMAN J.: Analiza wyboczeniowa MES cylindrycznego silosu z blachy gładkiej zawierającego materiał syпки.**

Przedstawiono numeryczne wyniki analizy. Zachowanie materiału syпkiego opisano za pomocą hipoplastycznego prawa konstytutywnego. Przeprowadzono analizę geometryczną i materiałowo nieliniową silosu bez imperfekcji geometrycznych i z imperfekcjami. Wyniki analizy wyboczeniowej MES z uwzględnieniem materiału syпkiego porównano z wynikami doświadczalnymi z literatury. Wyniki MES wyraźnie wskazują na zwiększenie o 6÷60% nośności wyboczeniowej silosu zawierającego materiał syпки w porównaniu z pustym silosem.

**GRZYL B.: Ryzyko wykonawcy robót budowlanych w zamówieniach publicznych.**

Omówiono i przeanalizowano niektóre działania podejmowane przez zamawiających publicznych, stanowiące próbę przetransferowania na wykonawców ryzyka o różnym charakterze oraz przeniesienia odpowiedzialności w zakresie przygotowania i realizacji inwestycji budowlanej.

**URBAN T., GOŁDYN M., KRAWCZYK Ł.: Punching shear according to Model Code 2010.**

The article presents general principles of punching shear dimensioning of reinforced concrete slabs according to Model Code 2010, which is a proposal for future code provisions. Discussed the course of proceedings which takes into account assumed accuracy of the calculations. It has been showed the differences in calculating the punching shear resistance and the required reinforcement compared to current provisions of Eurocode 2.

**SIWIK D., MIEDZIAŁOWSKI Cz.: Static analysis of building structures in the zone of influence of deep foundation.**

The paper presents a method for using deformation curves of the ground behind the wall of a deep excavation in three-dimensional system. The calculation example of estimation the internal forces in the model building in the direct neighborhood of a deep excavation using the specified methodology is presented. All analyzes were performed in two calculation variants.

**KNAUFF M., GOLUBIŃSKA A., KNYZIAK P.: Simplified method of checking shear between web and flanges of T-sections.**

The evolution of code provisions concerning the verification shear between web and flanges of T-sections of reinforced concrete slabs with beams is presented. Simplifications are proposed, the algorithm and examples of calculations are included.

**OLESZEK R., NOWAK W.: Design selected issues of precast beams on the example of the framework viaduct.**

The short characteristic of the viaducts of prefabricated beams type T presented. The selected issues calculation of this type of construction discussed. The possibility of using beams in continuous systems and principles of design nodes described. The simplified methods taking into account the rheological effects of shrinkage and creep of concrete characterized. An example of the calculation of the viaduct framework of beams T presented. The conclusions on the calculation of objects with similar structure formulated.

**BĘBEN D., UKLEJA J., ANIGACZ W.: About repair of historic railway viaduct.**

The viaduct was built in 1886 over local road in Szydłów. A vault is made of the bricks on the cement-lime mortar. The effective span of the viaduct is 6.00 m, vertical light of 4.26 m and total width is 7.42 m. The selected experimental test results conducted on the viaduct elements (brick, mortar, part of wall) were shown. The assumptions and selected results of the calculations using the Robot program were given. The range and manner of viaduct elements repair were presented.

**RABIEGA J., DUDZIŃSKI W.: Examination of welded joints used in the strengthening of old bridges.**

The paper describes process and results of laboratory tests: determining steel grade and steel weldability, hardness measurements, macroscopic and microscopic analysis of welded joints. It also presents results and conclusions of magnetic particle inspection (MPI) of welded joints of old and new items executed on the job site.

**POPRAWA G., PRADELOK S., ŁAZIŃSKI P., RUDZIK A.: Bridges for high speed railways – case study.**

Authors describes main areas deciding about the uniqueness of those structures. Dynamic analysis, limited in scope, was made for a typical bridge of medium span. It is a tree span, continuous, steel-concrete composite bridge.

**WÓJCİK M., KUCZYŃSKA N., TEJCHMAN J.: Buckling FE analysis of cylindrical metal silo from plain sheets containing bulk solid.**

The paper presents 3D buckling analysis results of a thin-walled cylindrical metal silo with and without bulk solids. The behaviour of the bulk solid was described with a hypoplastic constitutive model. Non-linear analyses with geometric and material non-linearity were performed with a perfect and an imperfect silo shell. Different initial geometric imperfections were considered. The influence of internally stored bulk solids on the buckling strength was compared with experimental results from the literature. The results clearly indicate a strengthening effect of 6-60% of the stored solid on the silo buckling strength.

**GRZYL B.: The risk of building contractors in public procurement.**

The article presents and analyzes some actions taken by contracting authorities in public procurement that an attempt to transfer risk of various types to contractors and to transfer responsibility of the preparation and implementation of the construction project.