

INŻYNIERIA BUDOWNICTWO



WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY



**Politechnika Szczecińska
i Akademia Rolnicza
podwoiły siły
tworząc**

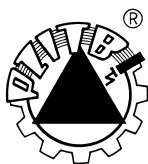
od 1 stycznia 2009 r.

**Zachodniopomorski
Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie**

**NAJBARDZIEJ LICZĄCĄ
SIĘ UCZELNIĘ
W REGIONIE**



Zachodniopomorski
Uniwersytet
Technologiczny
w Szczecinie



SPIS TREŚCI

Od redakcji	239
Z HISTORII PZITB	
T. Paczkowska – 60 lat Szczecińskiego Oddziału PZITB ..	239
MATERIAŁY • ELEMENTY • KONSTRUKCJE	
S. Nowaczyk, M. Płotkowiak – Nowy hełm wieży kościoła pod wezwaniem św. Jakuba Apostoła w Szczecinie	243
T. Paczkowska, W. Paczkowski – Minimalizacja zużycia stali przyczyną stanu awaryjnego hali magazynowej ..	247
MOSTY	
A. Sołowczuk, S. Majer, K. Matecki, M. Pobłocka – Realizacja węzła „Klucz” na połączeniu drogi ekspresowej S3 i autostrady A6	252
J. Hołowaty – Europejskie stałe konstrukcyjne w obiektach mostowych	258
B. Wichtowski, J. Hołowaty – Właściwości stali w najstarszych spawanych mostach kolejowych w Polsce w świetle badań	263
A. Kwiecień – Koncepcja zastosowania podatnego złącza polimerowego w mostach	268
TEORIA I BADANIA	
E. Horszczaruk, P. Łukowski – Betony podwodne – badania i dobór składu	274
E. Freidenberg, P. Freidenberg – Właściwości reologiczne mieszanek do betonowania podwodnego modyfikowanych popiołami lotnymi	278
H. Garbalińska, A. Wygocka, D. Korczak, A. Pinkasiewicz – Ocena wpływu włókien polipropylenowych na wytrzymałość modyfikowanych zapraw cementowych	281
A. Siwińska, H. Garbalińska – Zależność współczynnika przewodzenia ciepła betonu komórkowego od warunków wilgotnościowych	283
B. Wichtowski – Wpływ starzenia stali na jej wytrzymałość zmęczeniową	286
GEOTECHNIKA	
T. Kozłowski – Modelowanie osiadania gruntu organicznego o właściwościach sprężysto-plastycznych podczas cyklicznych zmian obciążenia	289
KRONIKA	
A. Flaga – Polskie Stowarzyszenie Inżynierii Wiatrowej	257
W. Starosolski – Profesor Bohdan Lewicki doktorem honoris causa Politechniki Śląskiej	292
PRASA TECHNICZNA	
K. D. – Wzmacnianie stropów bezgłowicowych	272
RECENZJE	294

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 dotowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Adres redakcji

00-637 Warszawa, al. Armii Ludowej 16, pokój 128
Politechnika – Wydział Inżynierii Lądowej, tel./fax 022-629-69-86.
e-mail: pzitbinzynieria@neostrada.pl www.zgpzitb.org.pl

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny dr inż. S. Pyrak, **zastępca redaktora naczelnego** prof. dr inż. W. Włodarczyk, **sekretarz redakcji** mgr inż. M. Kubisiak, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. K. Dąbrowski, mgr inż. S. Gawroński, dr hab. inż. M. Giżejowski – prof. PW, mgr inż. E. Krzemińska-Niemiec, prof. dr hab. inż. S. Kuś, dr hab. inż. H. Michalak, prof. dr hab. inż. K. Szulborski.

Rada Programowa

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

Warunki prenumeraty na rok 2009

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.

Wpłat na prenumeratę można dokonać stosując blankiety ogólnie dostępne w urzędach pocztowych lub bankach. **Wpłacać prosimy na konto: Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, Bank Millennium Warszawa, nr 23 1160 2202 0000 0000 5515 9052.** Na blankiecie należy podać liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz dokładny adres wysyłkowy. Zainteresowani otrzymaniem faktury są proszeni o podanie numeru identyfikacji podatkowej (NIP).

Cena prenumeraty normalnej jednego zeszytu czasopisma wynosi rocznie 204,00 zł (miesięcznie 17,00 zł). **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). 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 34,00 zł, a rocznie 408,00 zł. Zamawiający jest proszony o podanie dokładnego adresu wysyłkowego odbiorcy za granicą.

OGŁOSZENIA przyjmuje redakcja „Inżynierii i Budownictwa”
tel./fax 022-629-69-86

Indeks 95132 Cena: 17,00 zł ISSN 0021-0315
Nakład 3700 egz.

WYDAWCA: **Fundacja PZITB Inżynieria i Budownictwo**
00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14, tel./fax 022-629-69-86.

PRZYKOTOWANIE DO DRUKU I DRUK: **Drukarnia „LOTOS Poligrafia” sp. z o.o.**
www.lotos-poligrafia.pl, tel. 022-872-22-66, fax 022-872-22-68.

NOWACZYK S., PŁOTKOWIAK M.: Nowy hełm wieży kościoła pod wezwaniem św. Jakuba Apostoła w Szczecinie.

W monumentalnej bryle średniowiecznego kościoła oraz w panoramie miasta od czasu II wojny światowej brakowało integralnego akcentu w postaci smukłego hełmu wieżowego. Ten charakterystyczny element kompozycji tak w architekturze kościoła, jak i krajobrazie miejskim został przywrócony. Omówiono uwarunkowania i proces opracowania dokumentacji projektowej oraz realizację inwestycji.

PACZKOWSKA T., PACZKOWSKI W.: Minimalizacja zużycia stali przyczyną stanu awaryjnego hali magazynowej.

Przedstawiono przypadek hali magazynowej o dużych wymiarach, zaprojektowanej z wielonawowych ram. Ramy zostały ustawione wzdłuż większego wymiaru hali. Projektant podjął wysiłek minimalizacji ciężaru konstrukcji stalowej hali. W artykule wskazano, że doprowadziło to do nieakceptowanego zagrożenia bezpieczeństwa konstrukcji. Szczególną uwagę zwrócono na względnie duży wpływ obciążenia śniegiem.

SOŁOWCZUK A., MAJER S., MATECKI K., POBŁOCKA M.: Realizacja węzła „Klucz” na połączeniu drogi ekspresowej S3 i autostrady A6.

Przedstawiono problemy budowy węzła kierunkowego typu T w połączeniu istniejącej autostrady A6 i nowo budowanej drogi ekspresowej S3. Omówiono prognozę ruchu na drodze S3 i w węźle „Klucz”. Podano informacje dotyczące czterech budowanych w tym węźle obiektów inżynierskich.

HOŁOWATY J.: Europejskie stale konstrukcyjne w obiektach mostowych.

Przedstawiono stale konstrukcyjne objęte nową europejską normą PN-EN 10025:2007 w zakresie ich zastosowania w stalowych konstrukcjach obiektów mostowych. Omówiono zakres nowelizacji normy oraz przedstawiono podstawowe parametry mechaniczne i chemiczne europejskich stali konstrukcyjnych. Zasady doboru stali ze względu na parametry udurobnienia przedstawiono na przykładzie norm brytyjskich i Eurokodów. Wymagania normowe uzupełniono zaleceniami stosowanymi w brytyjskich mostach stalowych.

WICHTOWSKI B., HOŁOWATY J.: Właściwości stali w najstarszych spawanych mostach kolejowych w Polsce w świetle badań.

Przedstawiono wyniki laboratoryjnych badań stali z trzech najstarszych spawanych mostów kolejowych zbudowanych w latach 1935-1936, które znajdują się na linii Poznań – Szczecin. Oceniono właściwości mechaniczne i spawalnicze stali oraz oszacowano stopień ich degradacji.

KWIECIEŃ A.: Koncepcja zastosowania podatnego złącza polimerowego w mostach.

Przedstawiono korzyści wynikające z zastosowania polimerowych złączy podatnych jako połączeń konstrukcyjnych w mostach zespolonych. Zalety złącza polimerowego zilustrowano przykładem studialnym połączenia ścinanego w warstwie łączącej prefabrykowaną płytę pomostu i dźwigar stalowy.

HORSZCZARUK E., ŁUKOWSKI P.: Beton podwodny – badania i dobór składu.

Modyfikacja składu betonu podwodnego przez zastąpienie części cementu pyłem krzemionkowym i/lub popiołem lotnym wpływa korzystnie na właściwości mechaniczne, pogarsza jednak urabialność mieszanki betonowej. Uzyskanie mieszanek betonów podwodnych zawierających dodatki mineralne, a zarazem zdolnych do samozagęszczenia, wymaga zwiększenia zawartości domieszki upłynniającej. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań sformułowano model materiałowy betonu podwodnego i wykorzystano go do przeprowadzenia optymalizacji materiałowej.

FREIDENBERG E., FREIDENBERG P.: Właściwości reologiczne mieszanek do betonowania podwodnego modyfikowanych popiołami lotnymi.

Wymagane właściwości betonów podwodnych są bezpośrednio związane z metodami układania. Częściowe zastąpienie cementu popiołami lotnymi (o odpowiednio dobranych właściwościach) poprawia odporność na wymywanie i segregację, jak również może ulepszyć płynność. Przedstawiono badania wpływu dodatku popiołów lotnych na właściwości reologiczne zapraw z domieszkami modyfikującymi lepkość. Zaprawy z popiołem lotnym wykazały pogorszenie urabialności, co może być powiązane z właściwościami fizycznymi i chemicznymi zastosowanych popiołów lotnych.

GARBALIŃSKA H., WYGOCKA A., KORCZAK D., PINKASIEWICZ A.: Ocena wpływu włókien polipropylenowych na wytrzymałość modyfikowanych zapraw cementowych.

Celem badań było określenie skali oddziaływania włókien polipropylenowych na parametry mechaniczne nie tylko kompozytów cementowych o matrycach czystych, ale również modyfikowanych dodatkami mineralnymi i domieszkami chemicznymi. Przeprowadzono badania wytrzymałości 28-dniowej zapraw cementowych wykonanych według 24 receptur.

SIWIŃSKA A., GARBALIŃSKA H.: Zależność współczynnika przewodzenia ciepła betonu komórkowego od warunków wilgotnościowych.

Przeprowadzono pomiary sorpcji wilgoci w temperaturze 20°C przy sześciu wartościach wilgotności względnej powietrza. Pomierzono współczynniki przewodzenia ciepła próbek o różnej wilgotności. Wyznaczono matematyczną zależność współczynnika przewodzenia ciepła od wilgotności względnej powietrza.

WICHTOWSKI B.: Wpływ starzenia stali na jej wytrzymałość zmęczeniową.

Opisano nieograniczoną wytrzymałość zmęczeniową dwóch grup próbek stalowych o różnym starzeniu. Grupę pierwszą tworzą próbki stali starzonej samorzutnie przez 35 lat, drugą zaś próbki poddane dodatkowemu przyspieszonemu starzeniu zgodnie z normą PN-80/H-04310. Przedstawiono wyniki badań materiałowych i zmęczeniowych.

KOZŁOWSKI T.: Modelowanie osiadania gruntu organicznego o właściwościach sprężysto-plastycznych podczas cyklicznych zmian obciążenia.

Przedstawiono analizę osiadania podłoża gruntowego poddanego cyklicznemu obciążeniu i odciążeniu. W analizowanym modelu przyjęto, że podłoże gruntowe stanowić będzie grunt słaboosny – torf, równocześnie zakładając posiadanie przez grunty organiczne właściwości sprężysto-plastycznych. Założenie to pozwala, przez analizę matematyczną obciążenia i odciążania próbki gruntu, na wyznaczenie początkowej wysokości próbki gruntu odpowiadającej części sprężystej i plastycznej oraz na określenie modułu ściśliwości dla fazy sprężystej i plastycznej.

NOWACZYK S., PŁOTKOWIAK M.: The new tower crown of medieval church of St. James in Szczecin.

Monumental block of medieval church of St. James in Szczecin as well as the panorama of the town, since the second world war were devoid integral vertical feature in a form of the slender spire. Construction enterprise which was already completed, had been oriented to restitution this characteristic element of the composition both in architecture of the church and the silhouette of the town. Within this article conditionings and elaborating the design as well as realization of the design were talked over.

PACZKOWSKA T., PACZKOWSKI W.: Minimization of steel consumption as a cause of failure state of a steel warehouse.

The paper presents an example of a large single-storey warehouse designed as a set of multi-span portal frames. Unlikely as in most industrial buildings the frames spanned the longer direction in the rectangular plan. The designer made an effort to minimize the steel consumption. The paper shows that it led to an unacceptable threat to structure safety. Special attention is paid to the relatively high influence of snow load on a light steel.

SOŁOWCZUK A., MAJER S., MATECKI K., POBŁOCKA M.: Construction Works of „Klucz” interchange on connection of expressway S3 with motorway A6.

Problems of construction works of three-way motorway interchange were shown in connection of motorway A6 and new expressway S3. Traffic forecast on S3 expressway and in „Klucz” interchange was described. Information was given on four constructed at interchange engineering structures.

HOŁOWATY J.: European structural steels for bridges.

Structural steels for bridge steelwork according to a new European standard PN-EN 10025:2007 are presented. The changes in the steel standards are discussed. Basic mechanical and chemical properties of European structural steel are presented. Notch toughness qualities for structural steelwork in British standards and in Eurocodes are briefly recommended. Standards requirements are illustrated by guidance used for British steel bridge construction.

WICHTOWSKI B., HOŁOWATY J.: Properties of steel in the oldest welded railway bridges in Poland on the basis of laboratory testing.

The results of laboratory testing of steels from the three oldest welded railway bridges constructed in 1935-1936 are presented. The three bridges are carrying the railway line Poznań-Szczecin. The mechanical properties and weldability of the steels are assessed, as well as their degree of degradation.

KWIECIEŃ A.: Concept of polymer flexible joint application in bridges.

Advantageous following from applying of the innovative method, using the flexible polymer joints as structural connections in steel-concrete composite bridges especially, is presented in the paper. Good points of the polymer joints were illustrated using example of the shear connection in the bedding layer between the precast deck and the steel girder.

HORSZCZARUK E., ŁUKOWSKI P.: Underwater concrete – investigation and selection of composition.

Modification of the composition of the underwater concrete by replacing part of the Portland cement with silica fume and/or fly ash improves the mechanical properties, however, the workability of the concrete mix is worsening. Obtaining of the underwater concrete mix with the mineral additions and able to self-compacting requires the increased amount of the superplasticizer. The results of the tests were the basis for the material model of the underwater concrete; the model has been used for material optimization.

FREIDENBERG E., FREIDENBERG P.: Rheological properties of underwater concrete modified with fly ashes.

The properties needed for underwater concrete are directly related to the method of placement. Partial cement replacement with pozzolanic materials such as fly ash (with well-chosen properties) improves the resistance of washout of the cement, cohesiveness, enhance the flow ability. This work aims at investigating the impact of the addition of fly ash, on the rheological properties of mortar with VMA modifying admixtures. Fly ash mortars are characterized by a worsening in workability which is attributed to the physical and chemical features of fly ash.

GARBALIŃSKA H., WYGOCKA A., KORCZAK D., PINKASIEWICZ A.: Admixing polypropylene fibres to modified cement mortars and the estimation of its effect on their 28-day strength.

The aim of the research was to determine the scale of influence that polypropylene fibre admixture has on mechanical parameters of not only cement composites of basic matrices, but also those modified with mineral and chemical admixtures. Twenty four cement mortar formulas were tested for 28-day strength.

SIWIŃSKA A., GARBALIŃSKA H.: Sorption isotherm and thermal conductivity coefficient of cellular concrete.

First, sorptivity tests in 20°C, with six levels of relative air humidity, were conducted. Then thermal conductivity was measured by means of stationary method on samples with various humidity levels. Results of each research stage were used to determine a mathematical dependence of thermal conductivity from relative humidity for the tested material.

WICHTOWSKI B.: Influence of steel ageing on its fatigue strength.

This paper defines unrestricted fatigue strength for two groups of steel samples with different ageing. The first group includes the samples of steel aged spontaneously by the period of 35 years, whereas the second group includes the samples that were additionally aged in the accelerated way in accordance with the recommendations of the PN-80/H-04310 standard. There are presented results of mechanical studies of this steel and fatigue studies.

KOZŁOWSKI T.: Modelling of settlement of organic soil with elasto-plastic properties during the cyclical variation of loading.

The analysis of settlement of soil during the cyclical loading and unloading has been shown. This model assumed, that the soil is a weak soil – peat and that soil has elasto-plastic properties. This foundation allows, by the mathematic analysis of loading and unloading of soil sample, to estimate the initial high of sample for elastic and plastic part and to define the model of compressibility for elastic and plastic phases.