

INŻYNIERIA BUDOWNICTWO

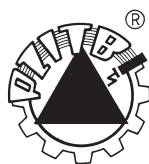


45 lat
„budownictwa”

w Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku



Wydział Budownictwa,
Mechaniki i Petrochemii
ul. Łukasiewicza 17
09-400 Płock



SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji	575
M. Kapela – 45 lat „budownictwa” w Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku.	575

ZAGADNIENIA MATERIAŁOWE I KONSTRUKCYJNE

W. Włodarczyk – Wzbudzenie wirowe drgań w projektowaniu kominów stalowych według PN-EN 1991-1-4 i PN-EN 1993-3-2	576
A. Dziegielewski, A. Kowalski, T. Kulas – Wpływ czasu na stan techniczny konstrukcji dachu Bazyliki Katedralnej w Płocku...	580
M. Kapela, A. Wojtycki – Podniesienie wieży kościoła w sanktuarium pod wezwaniem św. Antoniego Padewskiego w Ratowie	583
T. Kulas, K. Szulborski – O przyczynach uszkodzeń konstrukcji i podłóg w garażach podziemnych.	586
S. Garwacka-Piórkowska, M. Brzozowski – O projektowaniu fundamentów zespolonych płytowo-pałowych.	589

ZAGADNIENIA OGÓLNE

A. Kamiński, M. Żelazińska – Rola ochrony środowiska w pracach związanych z przygotowaniem inwestycji	592
---	-----

TEORIA I BADANIA

K. Pietrzak, W. Kubissa, J. Kubissa, M. Banach – O metodach pomiaru sorpcyjności betonu	596
W. Kubissa – Propozycja ograniczenia sorpcyjności betonu w zależności od klasy ekspozycji	598
K. Kamiński, P. Wiliński, P. Dolny – Ugięcie belek żelbetonowych pod obciążeniem krótkotrwałym w świetle badań i norm	600
K. Kamiński, P. Dolny, M. Swat – Wpływ szybkości obciążenia na umowną wytrzymałość betonu na ściskanie	602
J. Abramczyk – Kształtowanie strukturalnych przekryć powłokowych z wykorzystaniem sieci modularnej.	605
B. Stankiewicz, K. Borowik – O kształtowaniu i obliczaniu stalowych akumulatorów ciepła małej pojemności	608
A. Seruga, M. Zych – Wybrane problemy konstrukcyjno-technologiczne podłóg przemysłowych z betonu sprężonego	611

KONFERENCJE NAUKOWE

W. Włodarczyk – Drugie Płockie Forum Budowlane	579
H. Garbalińska – Zjazd dziekanów wydziałów prowadzących kierunek „budownictwo”	616
D. Bęben, W. Anigacz – Międzynarodowa konferencja ICCEA 2012 w Hongkongu	617

SAMORZĄD ZAWODOWY

S. Kuś – O genezie powołania Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Wspomnienia na 10-lecie istnienia Izby	619
J. Smarż – Istnienie samorządów zawodowych jako wyraz zasady decentralizacji władzy publicznej	621

Z ŻYCIA PZITB

Z. Rawicki – XIII spotkanie regionalnych organizacji budowlanych grupy wyszehradzkiej V-4	624
S. Pyrak – Nagrody PZITB im. prof. Stefana Bryty i im. prof. Wacława Żenczykowskiego w 2012 roku	625
S. Pyrak – Medal PZITB im. prof. Stefana Kaufmana w 2012 r.	626
S. Pyrak – Nagroda PZITB im. prof. Aleksandra Dyżewskiego w 2012 r.	626

RECENZJE	588, 591, 623, 627, 628
----------	-------------------------

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: pzitbinzynieria@neostrada.pl www.zgpszitb.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 na rok 2013

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 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.**

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 39,90 zł, a prenumeraty rocznej 478,80 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 2350 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.

KAPELA M.: 45 lat „budownictwa” w Filii Politechniki Warszawskiej w Płocku.

WŁODARCZYK W.: **Wzbudzanie wirowe drgań w projektowaniu kominów stalowych według PN-EN 1991-1-4 i PN-EN 1993-3-2.**

Kominy stalowe podlegają drganiom od wzbudzenia wirowego wywołanego wiatrem. Norma PN-EN 1991-1-4 podaje dwa różne sposoby obliczania wartości amplitud drgań poprzecznych $y_{f_{max}}$. Wyniki obliczeń wielu wolno stojących kominów stalowych, przeprowadzone dwoma sposobami podanymi w PN-EN 1991-1-4 i załączniku krajowym NA.17, wykazują rażąco różniące się wartości. Wykazano niektóre usterki i potrzeby zmian w PN-EN 1991-1-4 i jej załączniku krajowym NA.17.

DZIEGIELEWSKI A., KOWALSKI A., KULAS T.: **Wpływ czasu na stan techniczny konstrukcji dachu Bazyliki Katedralnej w Płocku.**

Omówiono usterki i uszkodzenia podstawowych elementów konstrukcyjnych dachu Katedry Płockiej, mających istotny wpływ na jej trwałość i stan techniczny. Stwierdzono, że istotny wpływ na ten stan ma proces starzenia się materiałów budowlanych, a dodatkowo szkodliwe warunki wynikające z niedostatecznych prac naprawczych i konserwacyjnych. Wskazano niezbędne do wykonania prace remontowe.

KAPELA M., WOJTYCKI A.: **Podniesienie wieży kościoła w sanktuarium pod wezwaniem św. Antoniego Padewskiego w Ratowiu.**

Omówiono rozwiązanie projektu i realizację podniesienia wieży w kościele zabytkowym. Zaprojektowano konstrukcję stalową opartą na ścianach zewnętrznych, do której podwieszono podstawę wieży. Przez równomierne dokręcanie nakrętek na śrubowych wiszakach konstrukcję wieży podniesiono o około 10 cm. Cały ciężar wieży został przeniesiony przez konstrukcję stalową na ściany budynku.

KULAS T., SZULBORSKI K.: **O przyczynach uszkodzeń konstrukcji i podłóg w garażach podziemnych.**

Przedstawiono szczególne warunki eksploatacji wielopiętrowych garaży podziemnych. Omówiono czynniki powodujące agresywne oddziaływania na elementy budowlane tych garaży. Podkreślono, że proces destrukcji jest złożony i może wpływać znacząco na trwałość oraz bezpieczeństwo elementów, zwłaszcza wykonanych z betonu i stali.

GARWACKA-PIÓRKOWSKA S., BRZOZOWSKI M.: **O projektowaniu fundamentów zespolonych płytowo-palowych.**

Przedstawiono propozycję obliczania fundamentów płytowych i płytowo-palowych metodą podłoża dwuparametrowego. Zamieszczono przykład obliczeń fundamentu palowego z wykorzystaniem tej metody oraz metody klasycznej. Uwzględniono sztywność płyty fundamentowej oraz uplastycznienie gruntu pod krawędziami fundamentu na wartość przemieszczeń fundamentu.

KAMIŃSKI A., ŻELAZIŃSKA M.: **Rola ochrony środowiska w pracach związanych z przygotowaniem inwestycji.**

Jednym z najważniejszych osiągnięć rozwoju społecznego w aspekcie ochrony środowiska w II połowie XX wieku było uzyskanie realnego wpływu społeczności lokalnych oraz organizacji społecznych i ekologicznych na decyzje dotyczące lokalizacji i stosowanych rozwiązań technicznych przedsięwzięć mających wpływ na środowisko. Stało się tak dzięki wielu inicjatywom podejmowanym przez międzynarodowe gremia mające wpływ na regulacje prawne obowiązujące zarówno na poziomie członków ONZ, jak i Unii Europejskiej. Kwestie te znalazły również odzwierciedlenie w przepisach krajowych.

PIETRZAK K., KUBISSA W., KUBISSA J., BANACH M.: **O metodach pomiaru sorpcyjności betonu.**

Sorpcyjność betonu ma istotny wpływ na trwałość konstrukcji żelbetowych. Omówiono masowe i objętościowe metody pomiaru sorpcyjności. Podano uwagi praktyczne związane z tymi pomiarami. Zaproponowano uznanie sorpcyjności za cechę materiałową betonu.

KUBISSA W.: **Propozycja ograniczenia sorpcyjności betonu w zależności od klasy ekspozycji.**

Zaproponowano ograniczenie sorpcyjności i absorpcji wody w przypadku betonu konstrukcyjnego. Proponowane ograniczenia, zależne od klasy ekspozycji, wynikają z wcześniej opublikowanych zależności pomiędzy sorpcyjnością betonu a jego innymi cechami związanymi z trwałością konstrukcji żelbetowej.

KAMIŃSKI K., WILIŃSKI P., DOLNY P.: **Ugięcie belek żelbetowych pod obciążeniem krótkotrwałym w świetle badań i norm.**

Podano wyniki pomiarów ugięć belek żelbetowych pod obciążeniem krótkotrwałym. Stwierdzono, że metoda obliczania doraźnych ugięć elementów żelbetowych od obciążeń krótkotrwałych, zarówno według PN-B-03264:2002, jak i PN-EN 1992-1-1:2008, daje wyniki znacznie różniące się od rezultatów badań. Praktycznie od momentu zarysowania obserwuje się „plynięcie” belki przy stałym obciążeniu.

KAMIŃSKI K., DOLNY P., SWAT M.: **Wpływ szybkości obciążenia na umowną wytrzymałość betonu na ściskanie.**

Podano wyniki badań wytrzymałości betonu na próbkach sześciennych o boku 15 cm, badanych przy zwiększającym obciążeniu od 1,0 do 0,0001 MPa/s. W założonym zakresie badawczym obserwowano logarytmiczną zależność pomiędzy prędkością obciążenia i zmniejszeniem wytrzymałości betonu na ściskanie. Nawet przy szybkości 0,0001 MPa/s nie osiągnięto tzw. długotrwałej wytrzymałości betonu na ściskanie. Oceniono, że zmniejszenie wartości współczynnika materiałowego z zalecanej 1,5 (według Eurokodu 2) do 1,4 (według Załącznika krajowego) wydaje się nieuzasadnione.

ABRAMCZYK J.: **Kształtowanie strukturalnych przekryć powłokowych z wykorzystaniem sieci modularnej.**

Arkusze blachy faldowej położony na kierownicach powłoki zmienia swoją postać z płaskiej w przestrzenną. Ze względu na zważanie się takiego arkusza w połowie na długości oraz rozszerzenie na poprzecznych końcach w zależności od warunków podparcia i stopnia deformacji, łączenie arkuszy poprzecznymi brzegami jest w ogólnym przypadku niemożliwe. Możliwe jest jednak zestawienie poprzecznych brzegów arkuszy przestrzennych w wielosegmentowe przekrycie strukturalne o atrakcyjnej formie powłokowej.

STANKIEWICZ B., BOROWIK K.: **O kształtowaniu i obliczaniu stalowych akumulatorów ciepła małej pojemności.**

Akumulatorami są zbiorniki ciśnieniowe zawierające wodę podgrzewaną do temperatury bliskiej 100°C. Omówiono projektowanie i obliczanie akumulatorów ciepła. Podano wskazówki dotyczące ich kształtowania i projektowania.

SERUGA A., ZYCH M.: **Wybrane problemy konstrukcyjno-technologiczne podłóg przemysłowych z betonu sprężonego.**

Opisano rozwiązanie konstrukcyjne i wykonanie płyty z betonu sprężonego na gruncie, spełniającej funkcję podłogi przemysłowej w hangarze. Przedstawiono program badań doświadczalnych przyjęty do realizacji podczas wykonywania czynności związanych z betonowaniem i sprężaniem płyt betonowych we wczesnym okresie dojrzewania betonu. Zaprezentowano wyniki pomiarów przemieszczeń płyty wskutek obciążenia cięciami sprężającymi i zmian reologicznych w okresie realizacji płyty.

KAPELA M.: 45 years of civil engineering in Plock affiliate Warsaw University of Technology.

WŁODARCZYK W.: **Vortex shedding vibrations in design of steel chimneys according to PN-EN 1991-1-4 i PN-EN 1993-3-2.**

Steel chimneys are subjected to vortex shedding vibrations. Two different methods of calculating the vibration amplitudes $y_{f_{max}}$ are given in PN-EN 1991-1-4. The calculations of some free standing chimneys showed great differences in $y_{f_{max}}$ values obtained using both calculation manners given in code PN-EN 1991-1-4 and National Annex NB 1.15. Some defects in National Annex for PN-EN 1991-1-4 are presented.

DZIEGIELEWSKI A., KOWALSKI A., KULAS T.: **Impact of time on technical state of roof construction in Cathedral Basilica in Plock.**

This paper describes the destruction of roof basic construction elements of Cathedral Basilica in Plock. Based on the assessment and analysis of the technical condition was established that crucial impact on current state have both aging process of building materials and destructive conditions resulting from negligent and often random repair works.

KAPELA M., WOJTYCKI A.: **Moving upward the tower of the church in st. Antoni Padewski sanctuary in Ratów.**

This paper presents a solution to a problem of moving upward the tower of the church in Ratów. Floor beams, on which the tower has been situated, had deflected excessively and rested on the vault. Steel construction has been designed, put into tower and propped against the walls. By using bolts the tower has been lifted up about 10 cm. The weight of the tower has been allocated to the walls.

KULAS T., SZULBORSKI K.: **Devastating effects of operating conditions the design of multi-level car park.**

In the paper there is described the specific conditions of exploitation of internal and external multi-level parking's for passenger cars. An assessment of the destructive impact of these conditions, resulting in aggressive impact on building elements. The process of destruction is very complex highly dangerous for safety and durability, especially made of concrete and steel.

GARWACKA-PIÓRKOWSKA S., BRZOZOWSKI M.: **Design of piled rafts foundation.**

In the paper the problems of statical calculations of foundation plates based on piles are presented. In the analyses an iterative procedure of determination of settlements of piles working in a group and classical method of evaluation of internal forces in elastic plates based on Winkler's basis was exploited. The influence of plate's rigidity and superstructure on internal forces distribution on the chosen example is presented.

KAMIŃSKI A., ŻELAZIŃSKA M.: **The role of environmental protection in the work related of investment preparation.**

One of the major achievements of human development in terms of environmental protection in the second half of the twentieth century, was to gain the real impact of local communities and social environmental organizations on decisions concerning the location and use of technical solutions of projects having an impact on the environment. This was due to a number of initiatives undertaken by the international bodies influencing legal regulations that are in force both among the UN members and European Union. These issues were also reflected in the national legislation.

PIETRZAK K., KUBISSA W., KUBISSA J., BANACH M.: **On Methods of Sorptivity Measurement.**

Sorptivity of concrete has a significant impact on the durability of reinforced concrete structures. The paper discusses mass and volumetric methods of measuring sorptivity, and presents practical suggestions relating to these measurements. It is claimed that sorptivity should be considered a material characteristic of concrete, and conditions of its measurement are provided in accordance with standards.

KUBISSA W.: **Proposal of sorptivity values limitation depending on the exposure classes.**

In the article sorptivity and water absorption limitations for constructional concrete were proposed. The limitations are dependent on the exposure classes and they are based on the formerly published relationships between sorptivity of concrete and some other properties related to concrete structure durability.

KAMIŃSKI K., WILIŃSKI P., DOLNY P.: **The experimental verification of concrete beams deflection under short-term load.**

The paper presents results of reinforced concrete beams deflections under short-term load. The calculation results based on PN-B-03264:2002 or PN-EN-1992-1-1:2008 methodology of the reinforced concrete beams under short-term loads, running away from experimental considerably gives results. „Flowing” of concrete beam was practically observed from the moment a first crack appeared.

KAMIŃSKI K., DOLNY P., SWAT M.: **Load speed influence on measured strength of concrete.**

The paper presents test results made on cubic concrete specimens loaded with different speed. The research program was made due to confirm existing permanent concrete strength (true limit-creep stress) independent apart from time and loading speed. Specimens were tested with load speed 1 MPa/s and 0,2 MPa/s (according to PN-EN 12390-3 standard) and 0,05 MPa/s, 0,005 MPa/s, 0,003 MPa/s, 0,001 MPa/s, 0,0001 MPa/s. Analysis presents logarithmic dependence between loading speed and measured strength of concrete. True limit-creep strength of concrete wasn't obtain in research program. It was found concern about value of material's coefficient defined in Eurocode 2.

ABRAMCZYK J.: **Structural Shell Shaping with Using Modular Network.**

If we put the folded sheet on the shell directrices, then it will change its shape from flat to space. In the general case, it is impossible to connect the space sheets along their transversal edges because of the increasing of the transversal edges width and the reducing of the width in the middle on the length according to the supporting conditions and the deformation degree. However, these edges can be put together in order to obtain a structural gauge shell made up of many shell segments and being characterized by an attractive form.

STANKIEWICZ B., BOROWIK K.: **Shaping and analysis of small steel heat accumulators.**

Usually as accumulators hot water storage tanks are used. The example of a design and analysis of heat accumulators is presented. Also practical guidance for the design is given.

SERUGA A., ZYCH M.: **Structural and technological problems during the construction of concrete industrial ground floors.**

The paper describes structure solution and construction of prestressed concrete slab-on-ground which fulfilled the function of industrial floor in hangar at the airport in Pyrzowice. Also the program of experimental investigation which were assumed to realization during construction connected with concreting and prestressing of slab (in early age of concrete hardening) was presented. In the paper the displacements results of slab in both directions coming from prestressing and rheology effect which appeared in period of slab execution were presented.