

INŻYNIERIA BUDOWNICTWO



JUBILEUSZ

JUBILEUSZ
70-LECIA WYDZIAŁU
BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY
ZUT w Szczecinie



SIEDEM
DZIESIĄT
LAT 1946-2016





SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji	227
Rozmowa z Profesorem Marią Kaszyńską	227
M. Kaszyńska – Jubileusz 70-lecia Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie	229

ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

A.M. Hamberg-Federowicz – O wpływie przemysłu cementowego na architekturę Pomorza Zachodniego od połowy XIX wieku.	232
P. Szewczyk – Wzmacnianie obciążonych belek zespolonych stalowo-betonowych	234
L. Hebda, M. Majewski – O możliwościach ochrony zbrojenia w konstrukcjach żelbetonowych	238
M. Bochenek, H. Garbalińska – Badania sorpcji kapilarnej betonu komórkowego	241
A. Wygócka-Domagallo, A. Dziubek – Wpływ warunków dojrzewania na kapilarność zapraw cementowych zbrojonych włókna polipropylenowymi	244
P. Mieczkowski, B. Budziński – Wpływ katalizatora metaloorganicznego na właściwości betonu asfaltowego.	247
A. Stolarska, J. Strzałkowski, J. Wojciechowska – Ocena możliwości poprawy bilansu energetycznego budynku jednorodzinne.	251
R. Nowak – O doświadczalnych badaniach modeli murowych nadproży ostrołukowych	254

MOSTY

E. Horszczaruk – O projektowaniu estakad kolei dużych prędkości w Chinach	256
---	-----

GEOTECHNIKA

R. Coufal, M. Olszewska – Analiza parametrów podłoża konsolidowanego nasypem z gruntu rodzimego na Ostrowie Grabowskim w Szczecinie	260
Z. Meyer, K. Żarkiewicz – Mechanizm formowania się oporu pobocznic przy podstawie pała określony na podstawie badań laboratoryjnych.	263
M. Tarnawski – Niestandardowe badania presjometyczne	266
A. Aniszewski – Wpływ adsorpcji zanieczyszczeń na czystość wody gruntowej	269

DYSKUSJE

J. Hołowaty, B. Wichtowski – Uwagi do artykułu „O przydatności użytkowej stalowych obiektów mostowych po 60 latach eksploatacji na przykładzie modernizowanej linii kolejowej nr 61”	272
--	-----

KRONIKA

H. Michalak – POMNIK HISTORII „Ozimek – żelazny łańcuchowy wiszący most na rzece Mała Panew”	255
--	-----

PRASA TECHNICZNA

M. K. – Analiza stateczności płaszczy zbiorników stalowych poddanych oddziaływaniom sejsmicznym	240
---	-----

RECENZJE	228, 237, 243, 246, 250, 253, 259, 262, 274, 275
----------------	--

Nagrody „Inżynierii i Budownictwa” za rok 2016	279
--	-----

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.

Artykuły są recenzowane. Za publikację w czasopiśmie naukowym „Inżynieria i Budownictwo” uzyskuje się 7 punktów (Komunikat MNiSW z 18.12.2015 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. multi

Redakcja

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

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

e-mail: pztibinzynieria@neostrada.pl www.inzynieriaibudownictwo.pl

www.zgptib.org.pl

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelna prof. dr hab. inż. Hanna Michalak, zastępcy redaktor naczelnej: dr inż. Stefan Pyrak, prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk, sekretarz redakcji mgr inż. Monika Kubisiak, st. red. Joanna Prus, redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Marian Giżejowski, dr hab. inż. Aniela Glinicka – prof. PW, prof. dr hab. inż. Stanisław Kuś – dr h.c., prof. dr hab. inż. Czesław Miedziński, mgr inż. Piotr Rychlewski, prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, dr hab. inż. Tadeusz Urban – prof. PŁ, 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

Dr hab. inż. Anna Halicka, prof. PL (przewodnicząca), prof. dr hab. inż. Jan Bień (wiceprzewodniczący), prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski, dr inż. Magdalena Dobiszewska (sekretarz), prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak, dr inż. Roman Gaćkowski, dr hab. inż. Barbara Goszczyńska, prof. dr hab. inż. Kazimierz Gwizdała, dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. SGGW, prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski, dr inż. Jolanta Prusiel, dr inż. Teresa Rucińska, prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz (wiceprzewodniczący), prof. dr hab. inż. Adam Zybur.

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 252,00 zł (miesięcznie 21,00 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 126,00 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 przyjmują: redakcja „Inżynierii i Budownictwa”, tel./fax 22-629-69-86 oraz BTP „ART”, tel. 728-939-076, btpart@wp.pl

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: 20,00 zł + 5% VAT ISSN 0021-0315 (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.

HAMBERG-FEDEROWICZ A.M.: **O wpływie przemysłu cementowego na architekturę Pomorza Zachodniego od połowy XIX wieku.**

W połowie XIX w. pod Szczecinem powstała pierwsza niemiecka cementownia i rozwinął się przemysł cementowy. Dzięki temu w regionie powstało wiele nowatorskich budowli żelbetonowych, w tym inżynierskich i drogowych, oraz obiekty architektury i elementy zagospodarowania terenu. Wpływ działalności cementowni „grupy szczecińskiej” na architekturę Pomorza Zachodniego wymaga dalszych badań.

SZEWCZYK P.: **Wzmacnianie obciążonych belek zespolonych stalowo-betonowych.**

Na przykładzie ścieżki równowagi statycznej omówiono najważniejsze etapy procesu wzmacniania konstrukcji znajdującej się pod obciążeniem. Zagadnienie przedstawiono na przykładzie belki zespolonej stalowo-betonowej, wzmacnianej przez dospawanie stalowego płaskownika do półki dolnej dwuteownika walcowanego.

HEBDA L., MAJEWSKI M.: **O możliwościach ochrony zbrojenia w konstrukcjach żelbetonowych.**

Omówiono mechanizm ochrony katodowej zbrojenia w konstrukcjach żelbetonowych. Przedstawiono metody ochrony zbrojenia w ujęciu zharmonizowanych norm europejskich. Zaprezentowano praktyczne rozwiązania techniczne w zakresie ochrony katodowej stosowane w innych krajach oraz w Polsce.

BOCHENEK M., GARBALIŃSKA H.: **Badania sorpcji kapilarnej betonu komórkowego.**

Omówiono metody i warunki badania sorpcji kapilarnej oraz zestawiono współczynniki sorpcji betonu komórkowego dostępne w literaturze i otrzymane w badaniach własnych. Badania własne przeprowadzono tradycyjną metodą wagometryczną. Obejmowały one betony komórkowe czterech klas gęstości.

WYGOCKA-DOMAGAŁO A., DZIUBEK A.: **Wpływ warunków dojrzewania na kapiarność zapraw cementowych zbrojonych włókna polipropylenowymi.**

Przedstawiono wyniki badań kapilarnego podciągania wody czterech zapraw cementowych wykonanych na bazie dwóch różnych cementów i alternatywnie modyfikowanych włókna PP. Próbkę każdej z zapraw kondycjonowano w czterech różnych warunkach temperaturowo-wilgotnościowych sprzyjających tworzeniu się różnorodnych struktur porowatości.

MIECZKOWSKI P., BUDZIŃSKI B.: **Wpływ katalizatora metaloorganicznego na właściwości betonu asfaltowego.**

Jedną z możliwości poprawy właściwości materiałów wykorzystywanych do budowy nawierzchni dróg jest stosowanie katalizatorów metaloorganicznych. Opisane badania wykonano na stosowanym w skali technicznej katalizatorze wyprodukowanym w USA („Chemcrete”) oraz produktach polskich. Wyniki badań świadczą o dużej skuteczności katalizatorów krajowych. Dodatkową zaletą stosowania tego rodzaju katalizatorów jest obniżenie lepkości asfaltu.

STOLARSKA A., STRZAŁKOWSKI J., WOJCIECHOWSKA J.: **Ocena możliwości poprawy bilansu energetycznego budynku jednorodzinnego.**

Przedstawiono wyniki analiz dotyczących termomodernizacji budynku jednorodzinnego. Oceniano, czy jest możliwe poprawienie stanu energetycznego, jak też zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery z procesu spalania węgla kamiennego. Zaproponowano wariantowe rozwiązania termomodernizacji budynku.

NOWAK R.: **O doświadczeniach w badaniach modeli murowych nadproży ostrołukowych.**

Omówiono wyniki badań nośności nadproży ostrołukowych. Zwrócono uwagę na istotny wpływ warstw muru wokół nadproża w analizie nośności oraz procesów zniszczenia.

HORSZCZARUK E.: **O projektowaniu estakad kolei dużych prędkości w Chinach.**

Przedstawiono podstawowe założenia dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w budowie linii kolei dużych prędkości (KDP) w Chinach. Opisano dwa rozwiązania projektowe konstrukcji estakad, z podaniem typowych przekrojów i wymiarów gabarytowych prefabrykowanych płyt nośnych oraz filarów.

COUFAL R., OLSZEWSKA M.: **Analiza parametrów konsolidowanego podłoża nasypem z gruntu rodzimego na Ostrowie Grabowskim w Szczecinie.**

Opisano metodę wyznaczania modułu ściśliwości konsolidowanych gruntów organicznych nasypem przeciążającym na podstawie modelu Meyer'a. Na podstawie przedstawionej metody obliczono moduł ściśliwości konsolidowanych gruntów organicznych nasypem przeciążającym na Ostrowie Grabowskim w Szczecinie.

MEYER Z., ŻARKIEWICZ K.: **Mechanizm formowania się oporu poboczny przy podstawie pala określony na podstawie badań laboratoryjnych.**

Opór poboczny jest kluczowym elementem w projektowaniu pali. Niewłaściwa interpretacja oporu poboczny pala może być przyczyną przeszacowania nośności pala. Przedstawiono analizę formowania się oporu poboczny przy podstawie pala opartą na wynikach badań laboratoryjnych.

TARNAWSKI M.: **Niestandardowe badania presjometryczne.**

Sposoby wykonywania badań presjometrem *Ménarda* i interpretacji ich wyników są znormalizowane. Można je jednak także realizować w sposób niestandardowy. Poddano tu analizie wyniki badań cyklicznych i długotrwałych przeprowadzonych ostatnio w Polsce na potrzeby praktyki inżynierskiej. Oceniono, że badania w cyklach odciażenie – obciążenie mogą posłużyć dokładniejszemu określeniu wartości modułów presjometrycznych, a dzięki badaniom długotrwałym można lepiej opisać zjawiska pełzania gruntu.

ANISZEWSKI A.: **Wpływ adsorpcji zanieczyszczeń na czystość wody gruntowej.**

Przeprowadzono szczegółową analizę praktycznych parametrów charakteryzujących zdolność adsorpcyjną przyjętego gruntu R_a i u_a/R_a . Te parametry obliczono na podstawie nowej serii pomiarowej z października 1982 r. Obliczone parametry porównano z dwiema wcześniej publikowanymi seriami pomiarowymi tego samego wybranego gruntu piaszczystego.

HAMBERG-FEDEROWICZ A.M.: **On the effects of the cement industry on the architecture of West Pomerania from the mid-nineteenth century.**

In the mid-nineteenth century near Szczecin was founded first German cement factory and it was a beginning of development of cement industry in region. Thanks to this in Szczecin's district, a number of innovative structures of reinforced concrete, including engineering constructions, roads and architectural elements and landscaping elements was build. Impact of cement plants activity creating so called „Szczecin's group” on architecture of Western Pomerania requires further research.

SZEWCZYK P.: **Strengthening of steel-concrete composite beams under load.**

On the basis of static equilibrium path the most important stages of strengthening structures under load were discussed. The problem was presented on the example of steel-concrete composite beam, which was strengthened by welding a steel plate to the bottom flange of the IPE profile.

HEBDA L., MAJEWSKI M.: **Possibility of reinforcement protection in concrete structures.**

The mechanism of cathodic protection of reinforcement in concrete structures was discussed. The methods of protection of reinforcement in terms of harmonized European standards was presented. Practical technical solutions in the field of cathodic protection applied in other countries and in Poland were presented.

BOCHENEK M., GARBALIŃSKA H.: **Capillary sorption measurements of autoclaved aerated concrete.**

There were presented methods and conditions of capillary sorption measurements and were included sorption coefficients of autoclaved aerated concrete available in the literature and obtained in the own experiment. The tests were performed using the traditional gravimetric method. They concerned four density classes of autoclaved aerated concrete.

WYGOCKA-DOMAGAŁO A., DZIUBEK A.: **Influence of curing conditions on capillarity of cement mortars modified with polypropylene fibres.**

The paper presents results of the research on capillary flow in four cement mortars prepared on the basis of two cements and alternatively modified by addition of polypropylene fibres. The samples of each of the four mortars were cured in four different hygrothermal conditions contributing to formation of diverse pore structures.

MIECZKOWSKI P., BUDZIŃSKI B.: **Influence of organometallic catalyst on the properties of asphalt concrete.**

One of the possibility to improve the properties of the materials used in road construction is the use of organometallic catalysts. The experiments were carried out on an industrial scale catalyst, produced in the USA (Chemcrete) and Polish test products. The results shows that effectiveness of national catalysts is high. An additional advantage of using this kind of modifier is to reduce the viscosity of bitumen.

STOLARSKA A., STRZAŁKOWSKI J., WOJCIECHOWSKA J.: **Assessment of possible improvements of energy balance of a detached house.**

The article presents the results of analysis of the thermal modernization of detached house. The evaluation was made whether the building shows the possibilities of improving the energy efficiency, as well as the reduction of carbon dioxide emission from coal burning. Different variants of thermomodernization solutions were proposed.

NOWAK R.: **Description of experimental tests of gothic arched lintels.**

Article presents new results from experimental tests of gothic arched lintels. Impact of brick layers near gothic arched lintels on strength and destruction process of gothic arched lintels is presented.

HORSZCZARUK E.: **On designing of bridges for high-speed rail in China.**

The basic assumptions for structural solutions used in construction of the high-speed railways (HSR) in China were presented in the paper. Two design solutions of the bridges structures were described, including typical cross-sections and dimensions of the pre-cast structural slabs and piers.

COUFAL R., OLSZEWSKA M.: **Analysis of consolidated soil parameters by embankment in Ostrów Grabowski in Szczecin.**

The article describes the method of determining compressibility of consolidated organic soil of the overloading embankment based on the Meyer's model. Based on this method a modulus of compressibility of consolidated organic soil on Ostrów Grabowski in Szczecin was calculated.

MEYER Z., ŻARKIEWICZ K.: **Mechanism of mobilizing skin friction near to the pile toe based upon laboratory research.**

Skin friction is the main part of pile capacity design. Wrong interpretation of skin friction may cause overestimation of pile load capacity. Paper presents analysis of skin friction mobilization near to the toe of the pile, based on results of laboratory research. The relationship between toe resistance and skin friction during static pile load test was analysed.

TARNAWSKI M.: **Nonstandard pressuremeter tests.**

Methods for *Ménard* pressuremeter testing and interpreting the results are normalized. However, they can also be carried out in a nonstandard way. The results of cyclic and long-term tests conducted recently in Poland for the needs of engineering practice have been analyzed here. It was noted that cyclic tests can be used for more accurate defining of pressuremeter modulus values, and the phenomenon of soil creep can be better understood through long-term tests.

ANISZEWSKI A.: **An impact of adsorption process on groundwater purity.**

The detailed analysis of practical parameters characterizing adsorption capacity of the accepted ground R_a and u_a/R_a was carried out. These parameters were calculated basing on the new measurement series from October 1982. The calculated parameters were also compared to the two earlier published measurement series of the same chosen sandy ground.