

80 lat PZITB (1934–2014)

INŻYNIERIA BUDOWNICTWO

geotechnical software suite

GEO5

Programy do analizy i projektowania
zagadnień geotechnicznych

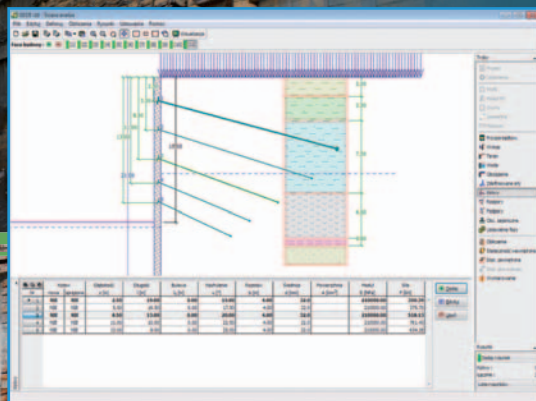
GEO5 wersja 18

Ściana analiza - wymiarowanie przekrojów
żelbetowych i stalowych

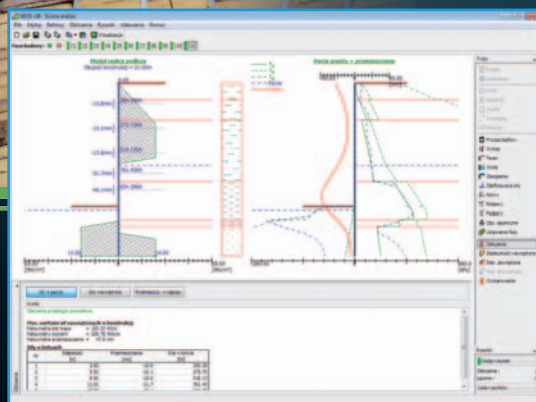
Pał - analiza nośności poziomej pali metodą Bromsa

Ściany - nowe typy fundamentów
pod konstrukcjami oporowymi
(ławy fundamentowe, pale)

Ściana analiza - nowe katalogi ścianek szczelnych
(Larsen Knysen, Arcelor Mittal)



Nowa wersja
GEO5
wkrótce!



mmgeo

Wyłączny dystrybutor w Polsce:

MMGEO
ul. Relaksowa 33/110
02-796 Warszawa

tel.: +48501700981
tel./fax.: +48226482787
email: info@mmgeo.pl



SPIS TREŚCI

strona

R. Trykosko – Słowo przewodniczącego PZITB. 479

ZAGADNIENIA MATEMATYCZNE I KONSTRUKCYJNE

A. Halicka, D. Franczak-Balmas, Ł. Jabłoński – O historii budowy i uszkodzeniach żelbetowego zbiornika na wodę po 85 latach użytkowania. 480

M. Pieńko, A. Robak – Przykłady nietypowych konstrukcji rusztowań. 484

T. Godycki-Ćwirko, K. Nagrodzka-Godycka, P. Piotrkowski – Kopia Dworca Morskiego w Gdyni przyczynkiem do rozwoju żelbetowych powłok cienkościennych w Europie. 487

J. Kawecki – Nowelizacja norm dotyczących wpływu drgań na budynki i ludzi w budynkach. 492

J. Bogusławska-Kozłowska, J. Jeruzal, J. Szer – O skuteczności i trwałości napraw dźwigarów z drewna klejonego warstwowo. 496

PORADNIK KONSTRUKTORA

K. Flaga – Rola skurczu w żelbetowych elementach konstrukcyjnych. 499

K. Rykaluk – Obliczanie współczynnika konstrukcyjnego $c_s c_d$ w projektowaniu kominów stalowych. 506

A. Sroka-Burdzińska – Wymiarowanie dźwigarów dwutrapezowych z drewna klejonego warstwowo według PN-EN 1995-1-1. 511

TEORIA I BADANIA

M. Giżejowski, Z. Stachura – O potrzebie zmian współczynników cząściowych w projektowaniu konstrukcji stalowych. 516

P. Górski – Badanie tłumienia drgań wysokiego komina przemysłowego metodą losowego dekrementu. 523

KRONIKA

H. Michalak, S. Pyrak – Jubileusz Profesora Kazimierza Flagi w Politechnice Krakowskiej. 529

KONFERENCJE NAUKOWE

A. Zybura – XIX konferencja naukowo-techniczna KONTRA 2014 „Trwałość budowlanej i ochrona przed korozją. 533

A. Zybura – Nagroda im. prof. Władysława Danileckiego w roku 2014. 534

J. Bzówka – XIV konferencja naukowa doktorantów Wydziałów Budownictwa. 535

WSPOMNIENIE

J. Wiśniowski – Śp. dr inż. Henryk Raszka (1937-2014). III okładka

RECENZJE. II okładka, 515, 536

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, pokój 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 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 2750 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.

HALICKA A., FRAN CZAK-BALMAS D., JABŁOŃSKI Ł.: **O historii budowy i uszkodzeniach żelbetowego zbiornika na wodę po 85 latach użytkowania.**

Zbiornik wykonała w Lublinie w latach 1925-1929 firma amerykańska. Jest to podziemny dwukomorowy zbiornik prostopadłościenny. Na podstawie danych historycznych i oryginalnych rysunków konstrukcyjnych odtworzono historię zbiornika: uszkodzenia na etapie budowy oraz wzmocnienia przez częściowe posadowienie na palach. Kolejne spękania zbiornika, stwierdzone w ostatnich latach, przypisano podniesieniu się zwierciadła wody gruntuwej.

PIEŃKO M., ROBAK A.: **Przykłady nietypowych konstrukcji rusztowań.**

Przedstawiono problematykę związaną z wykorzystaniem rusztowań do prac remontowych i wznoszenia skomplikowanych konstrukcji budowlanych. Omówione rusztowania są konstrukcjami znacznie różniącymi się od standardowych rozwiązań występujących w katalogach producentów rusztowań. Mają one skomplikowaną geometrię i nietypowy sposób zakotwienia.

GODYCKI-ĆWIRKO T., NAGRODZKA-GODYCKA K., PIOTRKOWSKI P.: **Kopuła Dworca Morskiego w Gdyni przyczynkiem do rozwoju żelbetowych powłok cienkościennych w Europie.**

Podano rys historyczny projektowania i realizacji pierwszych żelbetowych powłok cienkościennych w Europie. Omówiono rozwiązanie powłoki kopuły Dworca Morskiego w Gdyni zrealizowanej w 1933 r. przez polską firmę. Kopuła była pierwszą wielościenną cienkościenną kopułą na rzucie prostokątnym. Przedstawiono wybrane zagadnienia z analizy wytrzymałościowej przeprowadzonej przez autorów artykułu, umożliwiającej ocenę stanu technicznego kopuły i możliwości jej dalszego użytkowania.

KAWECKI J.: **Nowelizacja norm dotyczących wpływu drgań na budynki i ludzi w budynkach.**

Opisano rezultaty badań nad nowelizacją normy PN-B-02170:1985 dotyczącej oceny wpływu drgań na budynki i normy PN-B-02171:1988 odnoszącej się do wpływu drgań na ludzi w budynkach, w ujęciu przydatnym dla budownictwa.

BOGUSŁAWSKA-KOZŁOWSKA J., JERUZAL J., SZER J.: **O skuteczności i trwałości napraw dźwigarów z drewna klejonego warstwowo.**

Przedstawiono wyniki badań skuteczności i trwałości zastosowanych metod naprawy uszkodzonych w czasie eksploatacji konstrukcji dźwigarów z drewna klejonego warstwowo, stanowiących konstrukcję hal widowiskowo-sportowych w Łodzi, Zgierzu, Spale i Bełchatowie.

FLAGA K.: **Rola skurczu w żelbetowych elementach konstrukcyjnych.**

Przybliżono problem skurczu betonu jako zjawiska fizykochemicznego, ściśle związaneego z procesem wiązania i dojrzewania betonu oraz z procesem wymiany wilgoci z otoczeniem przez dojrzewający czy dojrzwały już beton. Przedstawiono przykłady obliczania odkształceń i naprężeń skurczowych, a także sił wewnętrznych w elementach żelbetowych wywołanych przez skurcz betonu, które mogą wpłynąć na stany graniczne nośności, a przede wszystkim użytkowalności. Zwrócono uwagę na przypadki, w których jest konieczne zastosowanie zbrojenia przeciwskurczowego.

RYKALUK K.: **Obliczanie współczynnika konstrukcyjnego $c_s c_d$ w projektowaniu kominów stalowych.**

Przedstawiono sekwencyjnie normową procedurę obliczania współczynnika konstrukcyjnego $c_s c_d$ kominów stalowych, który jest konieczny do ustalenia oddziaływania wiatru. Podano tablice ułatwiające obliczanie – osobne współczynnika rozmiarów budowli c_s i osobne współczynnika dynamicznego c_d . Procedurę zilustrowano przykładem liczbowym.

SROKA-BURDZIŃSKA A.: **Wymiarowanie dźwigarów dwutrapezowych z drewna klejonego warstwowo według PN-EN 1995-1-1.**

Omówiono wymiarowanie dźwigarów dwutrapezowych z drewna klejonego warstwowo w zakresie sprawdzenia stanu granicznego nośności oraz stanu granicznego użytkowalności. Zamieszczono przykład obliczeniowy.

GIŻEJOWSKI M., STACHURA Z.: **O potrzebie zmian współczynników częściowych w projektowaniu konstrukcji stalowych.**

Przedstawiono zagadnienia oceny współczynników częściowych do nośności w projektowaniu konstrukcji stalowych w stanie granicznym nośności. Uwzględniono najnowsze statystyki empiryczne, dane z literatury oraz tradycję projektowania konstrukcji ujętą w normach amerykańskich i polskich. Podano wnioski praktyczne.

GÓRSKI P.: **Badanie tłumienia drgań wysokiego kominu przemysłowego metodą losowego dekrementu.**

Przedstawiono wyniki obliczeń liczby tłumienia drgań wysokiego kominu przemysłowego na podstawie pomiarów przemieszczeń w płaszczyźnie poziomej spowodowanych słabymi podmuchami wiatru. Pomiarzy wykonano techniką satelitarną GPS, a obliczenia – metodą losowego dekrementu. Omówiono podstawy teoretyczne zastosowanej metody i praktyczne aspekty mające wpływ na dokładność obliczeń.

HALICKA A., FRAN CZAK-BALMAS D., JABŁOŃSKI Ł.: **The history of erection and damage of concrete water tank after 85 years of use.**

In the paper the history of erection of concrete water tank built in Lublin in interwar period of XX century by American company is described. This tank is used up till now. It is underground cubicoid tank consisted of two chambers. On the basis of historical data and original drawings the history of damage occurred during erection of the tank was retraced as well as the manner of strengthening of the damaged tank. The next cracks were observed in the last years because of raising of underground water level.

PIEŃKO M., ROBAK A.: **Selected examples of nontypical scaffolding structures.**

The paper deals with scaffoldings used during repairs and erections of unusual building structures. Presented scaffolding structures significantly differ from typical solutions listed in the manufacturers catalogs. Such scaffoldings have very complex geometry and there are some difficulties related with anchoring.

GODYCKI-ĆWIRKO T., NAGRODZKA-GODYCKA K., PIOTRKOWSKI P.: **The dome of the Gdynia Seaport Building contribution to the development of thin-walled reinforced concrete shells in Europe.**

This article presents a historical outline the beginnings of the design and implementation of the first thin-walled concrete shells in Europe, closely related to the German designer, and the shell covering of the main hall of the Gdynia Seaport Building through the last 80 years. The ribbed shell was built in 1933 by a Polish company. The dome of the Gdynia Seaport Building was the first multiple thin-walled dome on a rectangular plan. It also presents selected issues of stress analysis carried out by the authors, allowing evaluation of the technical state and the opportunity to continue its use.

KAWECKI J.: **Amendments of standards for assessing the impact of vibration on buildings and on people in buildings.**

This paper describes the results of research of amendments to develop standards for assessing the impact of vibration on buildings and on people in buildings in terms suitable for civil engineering.

BOGUSŁAWSKA-KOZŁOWSKA J., JERUZAL J., SZER J.: **Effectiveness and durability of the methods used for the wooden laminated girders repair.**

The paper presents the research results of the effectiveness and durability of the methods used for the repair of the wooden laminated girders, which were damaged during the exploitation of construction – structure of sports and entertainment arenas located in Łódź, Zgierz, Spala and Bełchatów.

FLAGA K.: **The role of shrinkage of concrete in reinforced concrete structural elements.**

The paper describes problems related to shrinkage of concrete in terms of physico-chemical phenomena, which is related to maturing and hardening of the concrete and also the process of exchange of humidity by both maturing as well as hardened concrete. Procedures and examples of calculations of shrinkage strains and shrinkage stresses are presented. Additionally, calculations of internal forces due to shrinkage that can influence the ultimate limit state and more so serviceability limit states are also presented. Special focus is put on examples where skin reinforcement must be used.

RYKALUK K.: **Calculation of the structural factor $c_s c_d$ for steel chimneys.**

The paper presents a sequential standard procedure for calculating the structural factor $c_s c_d$, which is necessary to assess of the wind action. Tables are given to facilitate the calculation – a separate for the size building factor c_s and separate for the dynamic factor c_d . The procedure is illustrated numerical example.

SROKA-BURDZIŃSKA A.: **Design of double tapered beams made of glued laminated timber according to PN-EN 1995-1-1.**

This paper presents the design procedure of double tapered beams made of glued laminated timber according to PN-EN 1995-1-1, in the range of verifying the ultimate limit state and the serviceability limit state. This procedure was supplemented by a calculation example.

GIŻEJOWSKI M., STACHURA Z.: **On necessity of partial factors revision for design of steel structures.**

Problems related to the evaluation of resistance partial factors for the ultimate state design of steel structures according to Eurocodes are dealt with in this paper. The newly presented empirical statistics, literature data and the tradition in design according to Polish and North American codes are included. Practical conclusions are drawn for conducted analyses and comparisons.

GÓRSKI P.: **Investigations of vibrations damping of tall industrial chimney by random decrement method.**

In this paper, the calculation results of the vibrations damping ratio of the tall industrial chimney based on the measurements of horizontal displacements due to weak wind are presented. The measurements are made by using GPS technology. The calculations are made by Random Decrement Method. The theoretical basis of the applied method and some aspects which have an influence on the accuracy of the calculations were described.