

INŻYNIERIA BUDOWNICTWO

Oprogramowanie inżynierskie do
Geotechniki i Tunelowania

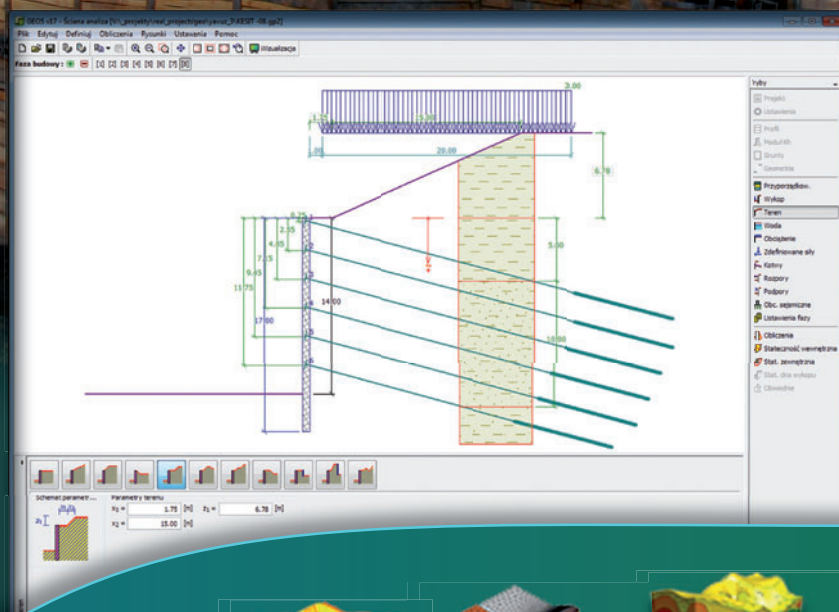
mmgeo
www.mmgeo.pl



GEO5



Nowa wersja demonstracyjna
bez żadnych ograniczeń

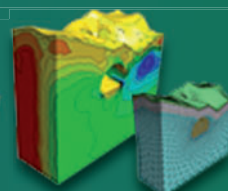
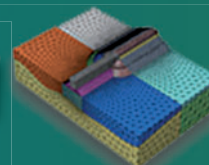
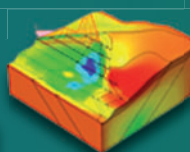
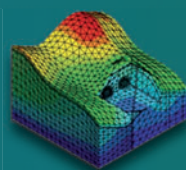


Analiza stateczności
Projektowanie głębokich wykopów
Projektowanie konstrukcji oporowych
Projektowanie fundamentów
Analiza osiadań gruntu
Cyfrowe modelowanie terenu
Analiza zaawansowanych
zagadnień geotechnicznych

Wyłączny dystrybutor w Polsce:

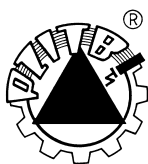
MMGEO
ul. Relaksowa 33/110
02-796 Warszawa

tel.: +48 501 700 981
tel./fax.: +48 22 648 27 87
email: info@mmgeo.pl



MIDAS GTS
Geotechnical & Tunnel analysis System

Program MES 2D i 3D do analizy
zagadnień geotechnicznych i tunelowania.



SPIS TREŚCI

strona

Od redakcji 122

ZAGADNIENIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

Z. Szweda, A. Zybura – Określenie trwałości konstrukcji żelbetonowych na podstawie badań migracji chlorków w polu elektrycznym 123

W. Raczewicz, D. Michałowska-Maziejuk – Badania korozji zbrojenia w elementach betonowych metodą impulsu galwanostatycznego 129

A. Biegus – Awaria stalowego dachu hali produkcyjno-magazynowej spowodowana pożarem 133

A. Żaboklicki, Z. Owsiak – Przyczyny stanu awaryjnego dachu hali przemysłowej 138

PORADNIK KONSTRUKTORA

M. Giżejowski, L. Kwaśniewski, S. Wierzbicki, W. Juszczyk – Bezpieczeństwo stalowych konstrukcji szkieletowych w aspekcie normalizacji projektowania w sytuacjach wyjątkowych 142

MOSTY

P. Poneta, M. Kulpa, L. Własak, T. Siwowski – Koncepcja i badania innowacyjnego dźwigara mostowego z kompozytów FRP 147

TEORIA I BADANIA

E. Szmigiera, M. Szadkowska – Wpływ wybranych rozwiązań konstrukcyjnych na nośność dwugłęziowych słupów stalowo-betonowych 152

B. Goszczyńska, W. Trąmpczyński, K. Bacharz, M. Bacharz, J. Tworzewska, P. Tworzewski – Doświadczalna analiza odkształceń przestrzennych belek żelbetonowych z zastosowaniem skanera optycznego 3D 156

Sz. Sobczyk – Pewien sposób optymalnego doboru wysokości stalowej blachownicy o zmiennym przekroju środknika 160

KONFERENCJE NAUKOWE

D. Bęben, W. Anigacz – VII międzynarodowa konferencja na temat trwałości obiektów mostowych w Nowym Jorku 163

W. Skowroński – XII sympozjum „Ochrona obiektów budowlanych przed wilgocią, korozją biologiczną i ogniem” 164

K. Białek – 18. międzynarodowa konferencja mechaniki gruntów i inżynierii geotechnicznej oraz V międzynarodowa konferencja młodych geotechników 166

Z. Pisarek – X konferencja naukowa „Połączenia i węzły w konstrukcjach metalowych i zespolonych” 167

Z ŻYCIA PZITB

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa w sprawie samodzielnego funkcjonowania technicznych w budownictwie 169

M. Jasad, M. Szyda – Z działalności Komitetu Młodej Kadry PZITB 169

SAMORZĄD ZAWODOWY

Stanowisko Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w sprawie ustawy o deregulacji niektórych zawodów 171

KRONIKA

M. Giżejowski, M. Gwóźdź, A. Kozłowski – Jubileusz 85-lecia urodzin Profesora Janusza Murzewskiego i 80-lecia urodzin Profesora Zbigniewa Mendery 172

Jubileusz 75-lecia urodzin Profesora Wiesława Wojewódzkiego w Politechnice Warszawskiej 174

M. Kapela – Śp. dr inż. Tadeusz Kulas (1941-2014) 176

Śp. dr inż. Grzegorz Słowek (1946-2013) 177

PRASA TECHNICZNA

M. K. – Połączenia klejone rur z węzłami stalowymi w konstrukcjach stalowych 178

RECENZJE II okładka, 132, 137, 141, 170, 178

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 MNiSW 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.zgpzibt.org.pl

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny dr inż. Stefan Pyrak, zastępca redaktora naczelnego prof. dr inż. Wojciech Włodarczyk, sekretarz redakcji mgr inż. Monika Kubisiak, redaktorzy tematyczni: prof. dr hab. inż. Marian Giżejowski, prof. dr hab. inż. Stanisław Kuś, dr hab. inż. Hanna Michalak – prof. PW, mgr inż. Piotr Rychlewski, prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski, 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 3500 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.

Tegoroczna XIX ogólnopolska konferencja „Warsztat pracy projektanta konstrukcji” (26-29 marca 2014 r.) w Szczyrku jest poświęcona problematyce napraw i wzmocnień konstrukcji budowlanych. Organizatorem jest Oddział PZITB w Gliwicach we współpracy z Oddziałami w Bielsku-Białej, Katowicach i Małopolskim w Krakowie. Komitetowi Organizacyjnemu przewodniczy dr inż. Ireneusz Józwiak.

Wyrażamy nadzieję, że zeszyt zainteresuje naszych Czytelników, a także uczestników konferencji WPPK w Szczyrku.

SZWEDA Z., ZYBURA A.: Określenie trwałości konstrukcji żelbetonowych na podstawie badań migracji chlorków w polu elektrycznym.

Trwałość konstrukcji żelbetonowych oszacowano, wyznaczając czas do momentu wystąpienia zagrożenia zbrojenia korozją. Okres ten określono według rozwiązania równania dyfuzji z uwzględnieniem doświadczalnie uzyskanej wartości współczynnika dyfuzji na podstawie badań migracji chlorków w polu elektrycznym. Badano zarówno beton zwykły, jak i wysokowartościowy.

RACZKIEWICZ W., MICHAŁOWSKA-MAZIEJUK D.: Badania korozji zbrojenia w elementach betonowych metodą impulsu galwanostaticznego.

Przedstawiono wyniki badań procesu korozji zbrojenia w betonie z wykorzystaniem metody pomiaru impulsu galwanostaticznego. Badano próbki wykonane przy użyciu cementu CEM I oraz CEM IIIA. Pomiaru wykonywano w trzech etapach, uwzględniających zmiany w postępie korozji po cyklach mrożenia próbek w roztworze NaCl.

BIEGUS A.: Awaria stalowego dachu hali produkcyjno-magazynowej spowodowana pożarem.

Przedstawiono badania nośności stalowej konstrukcji dachu hali uszkodzonej w wyniku pożaru oraz sposób jego naprawy. W trakcie pożaru płatwie i belki główne dachu zostały trwale zdeformowane, a dachowe płyty warstwowe uległy całkowitemu zniszczeniu. Pożar spowodował bardzo duże straty materialne, gdyż zniszczeniu uległy też urządzenia produkcyjno-technologiczne o dużej wartości. Obiekt został niepoprawnie zaprojektowany, zarówno w wyjątkowej sytuacji obliczeniowej (tj. pożaru), jak i w trwałej sytuacji obliczeniowej.

ŻABOKLICKI A., OWSIAK Z.: Przyczyny stanu awaryjnego dachu hali przemysłowej.

Przedstawiono problematykę diagnostyki technicznej żelbetonowej konstrukcji dachu hali przemysłu metalurgicznego użytkowanej przez okres 60 lat. Celem diagnostyki było określenie stopnia bezpieczeństwa konstrukcyjnego oraz eksploatacyjnego dachu w warunkach dalszej eksploatacji obiektu przemysłowego. Przeprowadzono badania betonu płyt dachowych korytkowych oraz oparcia prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych na stalowej konstrukcji dachowej. Podano propozycje prac rehabilitacyjnych i remontowych dachu hali.

GIŻEJOWSKI M., KWAŚNIEWSKI L., WIERZBICKI S., JUSZCZYK W.: Bezpieczeństwo stalowych konstrukcji szkieletowych w aspekcie normalizacji projektowania w sytuacjach wyjątkowych.

Na tle syntezy zagadnień dotyczących modelu niezawodności uwzględnionego w eurokodach przedstawiono problematykę związaną z projektowaniem stalowych konstrukcji budynków w sytuacjach wyjątkowych, związanych z lokalnym uszkodzeniem groźącym wystąpieniem katastrofy postępującej. Przedstawiono wymagania dotyczące projektowania konstrukcji, jej kluczowych elementów i węzłów.

PONETA P., KULPA M., WŁASAK L., SIWOWSKI T.: Koncepcja i badania innowacyjnego dźwigara mostowego z kompozytów FRP.

Przedstawiono wyniki wstępnych badań dźwigara mostowego wykonanego z kompozytów FRP, który jest przewidziany do stosowania w szczególności w kładkach dla pieszych. Omówiono syntetyczną koncepcję dźwigara kompozytowego, wyniki badań materiałowych, technologię produkcji, analizę numeryczną oraz niektóre wyniki badań wytrzymałościowych dźwigara.

SZMIGIERA E., SZADKOWSKA M.: Wpływ wybranych rozwiązań konstrukcyjnych na nośność dwugąsziowych słupów stalowo-betonowych.

Podano wyniki badań mających na celu opracowanie rozwiązań konstrukcyjnych, upraszczających technologię wykonywania dwugąsziowych słupów stalowo-betonowych, które były przedmiotem wcześniejszych doświadczeń. Przekrój badanych słupów składał się z dwóch kształtowników HEA 160 wypełnionych betonem, połączonych przewiązkami. Celem badań było sprawdzenie wpływu wyeliminowania przewiązek na nośność i odkształcalność słupów.

GOSZCZYŃSKA B., TRĄMPCZYŃSKI W., BACHARZ K., BACHARZ M., TWORZEWSKA J., TWORZEWSKI P.: Doświadczalna analiza odkształceń przestrzennych belek żelbetonowych z zastosowaniem skanera optycznego 3D.

Do prowadzenia nieliniowych analiz konstrukcji żelbetonowych jest niezbędne obliczanie sztywności i zależności moment – krzywizna elementów. Analiza ta wymaga licznych uproszczeń, gdyż sztywność silnie zależy od zarysowania elementu. Dlatego rozwiązania teoretyczne powinny być poddawane weryfikacji doświadczalnej. Przedstawiono możliwość prowadzenia weryfikacji z zastosowaniem skanera optycznego 3D.

SOBCZYK Sz.: Pewien sposób optymalnego doboru wysokości stalowej blachownicy o zmiennym przekroju środkowym.

Opisano podstawowe założenia gradientowo-iteracyjnej metody optymalizacji oraz podano jej ogólny sposób stosowania. Przedstawiono problem optymalnego kształtowania statycznie niewyznaczonej belki stalowej. Nowa metoda obliczeń optymalizacyjnych umożliwia szybkie określanie rozwiązania optymalnego.

SZWEDA Z., ZYBURA A.: Determination the durability of concrete structures based on the migration test of chloride ions.

The durability of concrete structures was estimated by calculating the time until the occurrence of a risk of reinforcement corrosion. This period was determined in accordance to solution of diffusion's equation with the use of the value of diffusion coefficient obtained in the migration test of chloride ions. The both ordinary and high strength concrete was tested.

RACZKIEWICZ W., MICHAŁOWSKA-MAZIEJUK D.: The measurements of reinforcement corrosion in concrete elements by galvanostatic impulse methods.

In the article there are the test results of the process of reinforcement corrosion in the concrete with the methods of galvanostatic impulse. The specimens which undergone the tests were the concrete specimens made of cement CEM I and CEM IIIA. The measurement were made in three stages taking into account the corrosion progress after freezing the specimens in NaCl solvent.

BIEGUS A.: Failure of the steel roof of the production and storage hall caused by fire.

The examination of steel roof structure resistance in the hall damaged due fire and the way of its repair has been performed. The total damaged has covered the sandwich plates, whereas the tubular purlins and double tee main beams have been permanently deformed. The fire has caused big financial losses owing to the damages of the expensive production-technological equipment. The has been incorrectly designed not only because of the exceptional fire action but also because of the load routine situation.

ŻABOKLICKI A., OWSIAK Z.: The reason for the failure condition of an industrial hall roof.

The article presents the engineering diagnostics of a reinforced concrete roof structure in a metallurgical plant hall, in use for 60 years. The objective of the diagnostics was to determine the degree of structural and operational safety of the roof, with the industrial building being further exploited. The conducted diagnostic research dealt with testing the concrete of channel roof slabs. It was also focussed on testing the safety of the prefabricated structure members on the steel roof structure. A complex evaluation of the engineering condition permitted defining the direction of the renovation and rehabilitation works of the hall roof.

GIŻEJOWSKI M., KWAŚNIEWSKI L., WIERZBICKI S., JUSZCZYK W.: Safety assessment of steel skeletal structures with reference to codification of design rules.

After giving the background of reliability model adopted in eurocodes, general issues of design of steelwork building structures in exceptional situations are dealt with, and aspects related to local damage resulting in a danger of progressive collapse are discussed. Requirements referred to a proper design of the whole structural system as well as its key elements and joints are presented.

PONETA P., KULPA M., WŁASAK L., SIWOWSKI T.: The concept and research on the innovative bridge girder made of FRP composites.

The main goal of the article is to describe the research on the use of FRP composites to build durable and reliable footbridge. The initial results of the research project for the development of the FRP based solution for a typical bridge girder, particularly designed for footbridges, have been presented. The paper shows briefly the technical concept, material testing results, production technology, FEM analysis as well as some girder testing results under static load.

SZMIGIERA E., SZADKOWSKA M.: Influence of selected construction solutions on bearing capacity of two-chord steel columns filled with concrete.

The paper presents first results of research which are aimed at formulating construction solutions to simplify technology of making two-chord steel columns filled with concrete, which were investigated in previous experiments. The cross-section of those columns, consisted of two battened I-shapes HEA 160, filled with concrete. The objective of the research was to determine the influence of battens elimination on bearing capacity and deformation of those elements.

GOSZCZYŃSKA B., TRĄMPCZYŃSKI W., BACHARZ K., BACHARZ M., TWORZEWSKA J., TWORZEWSKI P.: The experimental analysis of the spatial deformation of reinforced concrete beams with use of 3D optical scanner.

Calculation of the stiffness, or relation: the bending moment-curvature, of the reinforced concrete elements, is necessary to carry out the nonlinear analysis of structures. Because the rigidity of the element strongly depends on the level of cracking, such analysis requires a number of simplifying assumptions. Hence, the theoretical solutions have to be subjected to experimental verification. In the paper, the effective method to conduct such experimental verification, using optical scanner 3D, is shown.

SOBCZYK Sz.: A certain method of optimal selection of height of the steel plate girder with a variable section of the web.

The paper presents a gradient-iterative optimization method. Have been described the basic assumptions of the method and shows its general terms of use. The paper presents the problem of optimal modeling of statically indetermined steel beam. This article is example of use of the new method of optimizing calculation, which allows to find very quickly the optimal solution.