

Streszczenia

MAREK CAŁA, PIOTR CZAJA, DANUTA FLISIAK, MICHAŁ KOWALSKI

Ocena zagrożenia zapadliskowego wybranych komór KS „Wieliczka” w oparciu o obliczenia numeryczne • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Do prognozowania stopnia zagrożenia powierzchni terenu zapadliskami wywołanymi zawałem płytko zlokalizowanych komór w Kopalni Soli „Wieliczka” wykorzystuje się kryterium opracowane przez T. Ryncarza. Oparte jest ono na założeniu, że w stropie wyrobiska powstaje strefa zawału, przemieszczająca się w kierunku powierzchni. W artykule wykazano, że znacznie skuteczniejszym narzędziem prognozowania zagrożenia zapadliskowego może być numeryczne, przestrzenne modelowanie procesów zachodzących w otoczeniu komór solnych, z wykorzystaniem wiarygodnych wartości parametrów wytrzymałościowych, deformacyjnych i reologicznych masywu skalnego oraz rzeczywistych wymiarów wyrobisk i ich rozmieszczenia w górotworze, czego nie uwzględnia kryterium Ryncarza. W pracy przedstawiono wyniki obliczeń numerycznych programem FLAC3D, z zastosowaniem metody redukcji wytrzymałości na ścinanie dla dwóch wybranych rejonów, typowanych dotychczas jako stwarzające zagrożenie zapadliskowe: pojedynczej komory Neustadter oraz układu komór Rainer I Górny, Rainer I Dolny i Skoczylas. Na podstawie analizy uzyskanych wyników i obliczonych wartości wskaźników stateczności pokazano, że zagrożenie powierzchni deformacjami nieciągłymi w rejonie rozpatrywanych komór jest mało prawdopodobne.

Słowa kluczowe: stateczność komór, przestrzenne obliczenia MES

MAREK CAŁA, MARIAN PALUCH, ANTONI TAJDUŚ

Nieliniowe deformacje izotropowej sfery grubościennnej • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Paliwa ciekłe i gazowe lub inne płyny mogą być magazynowane w naziemnych lub podziemnych zbiornikach o różnych kształtach. Tutaj zajęto się zbiornikami o kształcie kulistym. Założono, że ściany (obudowa) zbiornika wykonane są z materiału opisanego przez potencjał Mooney’a. W przypadku zbiorników naziemnych, ich ściany będą podlegały obciążeniu wewnętrznemu pochodzącemu od magazynowanego płynu. Obciążenie zewnętrzne zbiornika naziemnego (ciśnienie atmosferyczne) będzie stosunkowo niewielkie. Dla zbiorników podziemnych, zarówno obciążenie wewnętrzne (od magazynowanego płynu) jak i obciążenie zewnętrzne (od górotworu) mogą przyjmować zróżnicowane wartości. W zależności od lokalizacji zbiornika, jego gabarytów oraz pierwotnego stanu naprężenia w górotworze, obciążenie zewnętrzne może być większe lub mniejsze od obciążenia wewnętrznego. Z tych względów, w artykule przedstawiono rozwiązanie ogólne dla czterech przypadków różniących się obciążeniem zbiornika. Zaprezentowane rozwiązania mogą znaleźć zastosowania we wstępnych stadiach projektowania naziemnych i podziemnych kulistych zbiorników magazynowych.

Słowa kluczowe: projektowanie zbiorników podziemnych, nieliniowa teoria sprężystości

JANUSZ CHMURA

Zabezpieczające prace górnicze w obiektach archeologicznych — zabezpieczenie jaskini w Oblazowej • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Badania archeologiczne prowadzone w dolinie Białki w Jaskini Oblazowa, prowadzone w latach 1985–95 przyniosły wiele niezwykłych odkryć. Najciekawsze znaleziska to najstarszy na świecie bumerang wykonany z ciosów mamuta oraz wiele przedmiotów o znaczeniu magicznym dla człowieka prehistorycznego. Znaleziska te datowane

są na 30 tys. lat p.n.e. Po kilku latach przerwy w badaniach, rozpoczęto przygotowania do następnego etapu prac archeologicznych, mających na celu dotarcie do skalnego dna jaskini. Muszą one jednak być poprzedzone pracami zabezpieczającymi w tym obiekcie. Obecny stan techniczny jaskini zagraża bezpieczeństwu przebywających w niej ludzi. Wykonano więc projekt zabezpieczenia wyrobiska. Miał on za zadanie stabilizację ociosów i stropu jaskini. Prace zostały tak zaprojektowane, by nie zaburzyły pierwotnego wystroju wyrobiska, jednocześnie zapewniając pełne bezpieczeństwo osób przebywających w jej wnętrzu a widoczne elementy zabezpieczenia zostały zamaskowane i niewidoczne po zakończeniu robót. Zastosowane materiały miały odpowiednie certyfikaty, dopuszczające je do użycia w trudnych warunkach i są neutralne w stosunku do otaczającego środowiska.

Słowa kluczowe: badania archeologiczne, zabezpieczenia górnicze, metody specjalne

JANUSZ CHMURA, TADEUSZ MIKOŚ

Średniowieczny kolektor sanitarny w Przemysłu jako element podziemnej trasy turystycznej • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Od kilku lat przygotowywane są plany budowy podziemnej trasy turystycznej łączącej piwnice kilku budynków w rejonie przemyskiego Rynku. Pomysł udostępnienie piwnic i połączenie ich w cały podziemny system komunikacyjny wraz z towarzyszącym mu zabytkowym kolektorem kanalizacyjnym stworzy niezwykle atrakcyjny ciąg turystyczny, handlowo-gastronomiczny jak również dydaktyczno-poznawczy. Zakładane w etapie pierwszym rozwiązanie zmierza do połączenia piwnice Ratusza Miejskiego z wyjściem na płytę Rynku oraz przejściem do piwnic budynku Rynek 11. Powstanie więc ciekawy ciąg turystyczny pokazujący fragment podziemnego miasta.

Słowa kluczowe: inżynieria miejska, podziemne trasy turystyczne

JANUSZ CHMURA, ANDRZEJ WÓJCIK

Adaptacja dąbrowskiej „Sztygarki” na podziemną trasę turystyczną • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Kopalnia Ćwiczebna w Dąbrowie Górniczej przez lata była miejscem gdzie uczniowie szkół górniczych mieli możliwość zapoznania się z urządzeniami i technologiami stosowanymi przy eksploatacji podziemnej. Obecnie „Sztygarka” jest specyficznym obiektem górniczym, który może i powinien spełniać funkcje obiektu muzealnego. Wykreowanie obiektu zabytkowego, w tym kopalni doświadczalnej, jest bardzo trudnym zadaniem. W grę wchodzi zarówno względy ekonomiczne (odpowiednie zabezpieczenie i adaptacja wyrobisk), jak i dostosowanie do obowiązujących w tego typu obiektach przepisów prawa geologiczno-górniczego i budowlanego. Przy planowanym wykorzystaniu obiektów przemysłowych, należy zwrócić uwagę na specyfikę obiektu. Efektem tych działań będzie przekształcenie typowego obiektu przemysłowego w atrakcyjny obiekt turystyczny, muzealny, dydaktyczny promujący zabytki postindustrialne i historię przemysłowego regionu.

Słowa kluczowe: historia górnictwa, muzeum miejskie „Sztygarka”, podziemna trasa turystyczna

MIROŚLAW CHUDEK, HENRYK KLETA, ANDRZEJ WOJTUSIAK, MIROŚLAW DARIUSZ CHUDEK

Obudowa szybów w warunkach znacznych ciśnień deformacyjnych górotworu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W przypadku występowania znacznych ciśnień deformacyjnych górotworu na obudowę szybów praktycznie niemożliwe jest zabezpieczenie wyłomu szybowego za pomocą typowych konstrukcji obudowy sztywnej. Szczególnie znacznych ciśnień deformacyjnych należy się spodziewać w przypadku szybów przechodzących przez grube warstwy soli zalegających na dużych głębokościach, na których pierwotne ciśnienia pionowe przekraczają wytrzymałość soli na ściskanie. Ze zwiększonymi ciśnieniami deformacyjnymi należy się liczyć również w przypadku wpływu na szyb deformacji od eksploatacji górniczej. W artykule przedstawiono rozwiązanie konstrukcyjne obudowy szybowej wykorzystujące jej nośność do hamowania pełzania skał otaczających już od momentu wykonania tej obudowy oraz rozwiązanie obudowy umożliwiające pełzanie ociosu przy zachowaniu stałej średnicy szybu.

Słowa kluczowe: górnictwo, szyby, obudowa

JERZY CIEŚLIK, JERZY FLISIAK, ANTONI TAJDUŚ

Analiza warunków stateczności wybranych komór KS „Wieliczka” na podstawie przestrzennych obliczeń numerycznych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule zaprezentowano wyniki przestrzennych obliczeń numerycznych dotyczące warunków stateczności wybranych komór KS „Wieliczka”. W pierwszej części zaprezentowano efekty przestrzennego odwzorowania kształtu i orientacji komór w bezpośrednim otoczeniu komór Warszawa, Wisła i Budryka. Drugą część stanowi analiza wyników obliczeń stanu naprężenia i odkształcenia górotworu solnego w analizowanym rejonie oraz odpowiedź na pytanie, jaki wpływ na stateczność komór trasy turystycznej mają komory je otaczające.

Słowa kluczowe: stateczność komór, przestrzenne obliczenia MES

PIOTR CZAJA

Ocena rozwiązań projektowych likwidacji szybów zastosowanych w procesie restrukturyzacji polskiego górnictwa węglowego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Znaczące zmiany w potencjale wydobywczym polskiego przemysłu górniczego charakteryzowały się dużą liczbą zlikwidowanych zakładów górniczych oraz szczególnie dużą ilością zlikwidowanych szybów. W polskim górnictwie na przestrzeni ostatnich 30 lat zlikwidowano całkowicie 35 kopalń węgla kamiennego, co pociągnęło za sobą konieczność likwidacji 392 szybów, z czego 41 w kopalniach rud metali oraz 7 w kopalniach soli. Pozostałe zlikwidowane szyby należały do kopalń węgla kamiennego. W tej sytuacji polskie górnictwo było w ostatnim półwieczu najpierw doskonałym poligonem dla polskiej szkoły budowy szybów i nieco później podobnym poligonem ich masowej likwidacji. Warto ten wielki bagaż doświadczeń odnotować i zachować dla przyszłych pokoleń inżynierów kreujących obraz i kształt polskiego górnictwa. Praca niniejsza jest wstępnym etapem przeprowadzenia oceny rozwiązań projektowych zastosowanych przy realizacji tych wielkich przemian.

Słowa kluczowe: likwidacja szybów, restrukturyzacja górnictwa

PIOTR CZAJA, JOANNA HYDZIK, DANIEL WAŁACH

Ekonomiczne aspekty stosowania betonu wysokowartościowego w budownictwie podziemnym • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Betony wysokiej wytrzymałości można zastosować do wykonywania obudowy wyrobisk podziemnych, tj. szybów, komór oraz tuneli. Szczególnie, w przypadku obudowy szybów, zdominowanej obecnie przez beton zwykły, wprowadzenie betonu wysokowartościowego, pozwoliłoby na całkowitą zmianę podejścia do projektowania i wykonywania tych wyrobisk. Niniejsza praca prezentuje wyniki analizy teoretycznych możliwości zmniejszenia kosztów obudowy szybu po wprowadzeniu w miejsce betonu zwykłego C25/30 betonu wysokowartościowego C70/85.

Słowa kluczowe: beton wysokowartościowy, obudowa szybu, koszty budowy szybu

DANUTA DOMAŃSKA

Wykorzystanie pomiarów sklerometrycznych do określenia parametrów wytrzymałościowych obudów szybowych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Wyznaczenie bieżącej nośności obudowy szybowej na podstawie badań, stanowi podstawę do oceny stateczności wyrobiska w trakcie jego eksploatacji. W niniejszej pracy odniesiono się do nieniszczących pomiarów sklerometrycznych, sygnalizując ogólne zasady ich wykonywania i sposób szacowania wytrzymałości obudowy w oparciu o uzyskane wyniki. Za bardzo istotny z punktu widzenia dokładności metody, uznano właściwy dobór związku korelacyjnego pomiędzy wytrzymałością materiału obmurza i liczbą odbicia, uznając za racjonalne oparcie go na badaniach na maszynie wytrzymałościowej próbek pobranych z rozpatrywanej konstrukcji.

Słowa kluczowe: obudowa szybu, badania sklerometryczne, stan techniczny

STANISŁAW DUŻY

Elementy diagnostyki i metody oceny stanu konstrukcji budowli podziemnych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Celem analizy jakości jest określenie wielkości i rozkładu odchyżeń od wartości projektowych parametrów charakteryzujących wyrobisko korytarzowe. Cel ten realizuje się poprzez pomiary wytypowanych parametrów charakteryzujących jakość konstrukcji we wszystkich fazach istnienia budowli. Specyfikacja parametrów charakteryzujących jakość wykonania konstrukcji zależy od charakteru analizowanej konstrukcji oraz stosowanej metody oceny jej stateczności. Wymagania w zakresie systemów jakości w projektowaniu, wykonaniu, w próbach odbiorowych, użytkowaniu i konserwacji oraz likwidacji budowli powinny regulować zasady odpowiadające wymaganiom normy PN-ISO 9001-9003. W artykule omówiono wymagania w zakresie zarządzania jakością we wszystkich fazach istnienia budowli wskazując na możliwe do wykorzystania metody i narzędzia.

Słowa kluczowe: górnictwo, budowle podziemne, zarządzanie jakością

LUDWIK FIUTKA, BRONISŁAW POWROŚLO

Modernizacja szybu „Zygmunt” KWK „Murcki” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Artykuł omawia pełny zakres przeprowadzonych prac górniczych, budowlanych, mechanicznych i elektrycznych związanych z przeprowadzeniem modernizacji szybu „Zygmunt” w celu zmiany jego roli z szybu wentylacyjnego na szyb wentylacyjno-materiałowy z klatką wielkogabarytową. Zadanie wykonane było przez konsorcjum firm: Prinzbud-5 Sp. z o.o. i Przedsiębiorstwo Budowy Szybów SA. Obejmowało ono: modernizację maszyny wyciągowej i wieży szybowej, przebudowę elementów zbrojenia szybu, wykonanie i przebudowę wyrobisk górniczych wraz z zabudową urządzeń na poziomach, wykonanie infrastruktury na powierzchni. Wykonane prace zakończono pozytywnym odbiorem i dopuszczeniem urządzeń do ruchu.

Słowa kluczowe: górniczy wyciąg szybowy, budownictwo górnicze, roboty budowlane

ROMAN KINASH

Badania zmęczeniowe zginanych belek żelbetowych częściowo sprężonych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Żelbetowe belki częściowo sprężone poddano obciążeniom statycznym i zmęczeniowym. Zbadano wpływ obciążeń zmęczeniowych na wytrzymałość oraz sztywność zginanych belek żelbetowych ze zbrojeniem częściowo sprężonym. Podano opis materiałów, konstrukcji badanych belek, metodyki badań doświadczalnych oraz przeprowadzono analizę otrzymanych wyników.

Słowa kluczowe: sprężenie częściowe, zmęczenie, belka żelbetowa

ZDZISŁAW B. KOHUTEK

Testowanie zgodności parametrów wytrzymałościowych betonu • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Po rozpoznaniu tematu w literaturze krajowej, wskazano zasady pobierania prób i oznaczania wytrzymałości betonu. Następnie opisano procedury i kryteria testowania zgodności wytrzymałości — według normy PN-EN 206-1. Treść zilustrowano przykładami liczbowymi, z uwzględnieniem zbioru pokrywających się i niepokrywających się wyników. Na zakończenie wyjaśniono konsekwencje nowego rozkładu ryzyka wadliwości. Artykuł zamyka cykl tematyczny dotyczący oceny zgodności parametrów betonu, na który składa się niniejsza publikacja oraz pozycja [6] z wykazu literatury w artykule.

Słowa kluczowe: beton, wytrzymałość, zgodność

KRZYSZTOF KOTWICA

Koncepcja maszyny zespołowej do drążenia minituneli o średnicy do 2500 mm w ośrodku skalnym o zróżnicowanych własnościach fizykomechanicznych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule przedstawiono koncepcję maszyny zespołowej opracowanej do zastosowania podczas drążenia minituneli o średnicy do 2500 mm w ośrodku skalnym o zróżnicowanych własnościach fizykomechanicznych. Przedstawiono modele modułów urabiających do zastosowania w urabianiu skał o różnych własnościach oraz moduły do przemieszczania i stabilizowania maszyny oraz odstawy urobku. Na podstawie tych modeli opracowano koncepcje maszyny zespołowej, wraz z przedstawieniem technologii jej pracy.

Słowa kluczowe: skała, własności fizykomechaniczne, minitunele, urabianie, maszyna zespołowa

ROBERT KOZŁOWSKI

Ostatnie doświadczenia tunelowe Przedsiębiorstwa Budowy Kopalń PeBeKa SA ze szczególnym uwzględnieniem zakończonej budowy I linii metra w Warszawie • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Artykuł przedstawia doświadczenia realizacyjne z kilku ostatnich lat działalności PeBeKa SA w zakresie budowy tuneli różnymi technologiami. Przedstawiono realizację tuneli wykonanych metodą odkrywkową, podstropową oraz górniczą. Szczególnie miejsce zajmuje zakończona realizacja I linii metra w Warszawie, gdzie na odcinku bielańskim realizowano roboty tunelowe w technologiach: tarczowej, w głębokim wykopie bronionym ścianką berlińską oraz z zastosowaniem ścian szczelinowych.

Słowa kluczowe: tunel, metro, tarcza, obudowa

J. ROBERT KUDELSKI, ZBIGNIEW REKUĆ

Wybrane zagadnienia dotyczące podziemnej architektury obronnej wynikiem w trakcie budowy tunelu kolektora E-1 na Żoliborzu i Nowym Mieście w Warszawie — odcinek ul. Zakroczyńska — Plac Inwalidów • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W trakcie budowy kanału Kolektora E-1 na terenie Żoliborza i Nowego Miasta natrafiono na fragmenty podziemnych obiektów co miało wpływ na zaburzenia realizowanej inwestycji. Prace terenowe potwierdziły przypuszczenia dotyczące istnienia na tym obszarze starych elementów sieci kanalizacyjnej oraz fortyfikacji, których istnienie nie zostało dokładnie ujęte na współczesnych planach instalacji podziemnych. W związku z tym wydaje się zasadne, by podobne inwestycje realizowane w historycznych miastach-twierdzach, już na etapie projektu, były konsultowane z ekspertami ds. podziemnej architektury obronnej. Pozwoli to zredukować ilość przeszkód wpływających na czasowe wykonanie harmonogramu prac.

Słowa kluczowe: fortyfikacja, technologia mikrotunelu, budownictwo podziemne

RAFAŁ KUSZYK, ANNA SIEMIŃSKA-LEWANDOWSKA

Ocena rozwoju niecki osiadań nad tunelem drążonym tarczą zmechanizowaną • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Podstawowym problemem przy budowie tuneli jest wyznaczenie zasięgu wywołanej drążeniem niecki osiadań i ustalenie jej wpływu na budynki oraz obiekty infrastruktury podziemnej i drogowej. W artykule zestawiono podejścia empiryczne stosowane w takiej analizie uwzględniające technologię drążenia nowoczesnymi tarczami zmechanizowanymi TBM i porównano je z dotychczasowymi doświadczeniami krajowymi.

Słowa kluczowe: tarcze zmechanizowane, niecka osiadań, osiadania

TADEUSZ MAJCHERCZYK, ZBIGNIEW NIEDBALSKI, PIOTR MAŁKOWSKI

Analiza warunków geotechnicznych w otoczeniu tunelu drogowego w Lalikach • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule scharakteryzowano warunki geotechniczne przyjęte w projekcie oraz uzyskane w trakcie drążenia tunelu drogowego w Lalikach. Porównanie tych wyników wskazuje, że rozeznanie było szacunkowe i odbiegało od

rzeczywistych warunków występujących w trakcie drażenia. Dotyczy to przede wszystkim litologii, upadu warstw oraz przebiegu nieciągłości. Skuteczność pracy obudowy wstępnej określano za pomocą pomiarów konwergencji metodami geodezyjnymi w trzech różnych płaszczyznach. Analizie poddano wyniki badań dla trzech charakterystycznych pod względem litologii masywu przekrojów, gdzie stwierdzono przeważający udział warstw piaskowców, łupków ilastych i łupków ilastych laminowanych. Analiza pozwoliła na zweryfikowanie opracowanych dla fliszu karpackiego zależności empirycznych, określających całkowite osiadania reperów zainstalowanych w stropie drażonego tunelu. Funkcja wykładnicza uzależniająca dynamikę osiadań od czasu wydrążenia tunelu najdokładniej prognozuje wielkość możliwych przemieszczeń pionowych konturu tunelu, wykazując współczynnik korelacji r^2 równy ok. 92%.

Słowa kluczowe: drażenie tunelu, flisz karpacki, ocena warunków geotechnicznych, konwergencja tunelu

HANNA MICHALAK

Wybrane zagadnienia kształtowania konstrukcyjno-przestrzennego wielokondygnacyjnych garaży podziemnych w strefach śródmiejskich • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Zwiększające się potrzeby w zakresie zapewnienia niezbędnej liczby miejsc postojowych na pojazdy samochodowe stały się w ostatnich latach źródłem rozwoju obiektów o charakterze garażowym. W artykule dokonano syntezy zagadnień związanych z kształtowaniem konstrukcyjno-przestrzennym garaży podziemnych wznoszonych w warunkach zwartej zabudowy miejskiej oraz przedstawiono wyniki badań własnych dotyczących kształtowania konstrukcyjnego tych obiektów, a także wpływu ich realizacji na zabudowę sąsiednią.

Słowa kluczowe: garaże podziemne, kształtowanie architektoniczne, kształtowanie konstrukcyjne

MARIAN MICHAŁEK

Koncepcja technologii zabezpieczania wykopu dla płytko zlokalizowanych tuneli kolejowych formowanych w formach traconych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule przedstawiono koncepcję zabezpieczania wykopu dla umożliwienia wykonywania tunelu kolejowego prefabrykowanego w miejscu lokalizacji poprzez wypełnianie form traconych wraz z zastosowaniem systemu rozparcia ścian wykopu. Przedstawiono również zarys konstrukcji ułatwiających operowanie formami traconymi w wykopach.

Słowa kluczowe: budownictwo tunelowe, obudowa wykopów

MARIAN PALUCH

Korzyści płynące ze stosowania zasady prac wirtualnych na przykładzie mechaniki ogólnej • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Kierując się dewizą Johna Zimana: „Celem nauki jest zrozumienie, nie zaś gromadzenie danych i wzorów” pokazano jak ważną rolę odgrywa w Mechanice Ogólnej zasada prac wirtualnych. Prezentowane w pracy przykłady dowodzą, że zasada ta może być także stosowana w zagadnieniach górnictwa.

Słowa kluczowe: ciało materialne, więzy, równowaga ciała, równowaga sił, zasada prac wirtualnych

DOROTA PAWLUŚ

Laboratorium wirtualne do badań geotechnicznych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule ukazano nowe możliwości prowadzenia badań jaką dają laboratoria wirtualne. Systemy te umożliwiają zdalne wykonywanie pomiarów, prowadzenie obserwacji, badań laboratoryjnych, zdalne udostępnianie zaawanso-

wanej lub drogiej aparatury oraz wzajemną współpracę między ośrodkami badawczymi znajdującymi się w różnych miejscach na świecie. Następnie przedstawiono prace nad utworzeniem Geotechnicznego Laboratorium Wirtualnego (GLW) w Katedrze Geomechaniki Budownictwa i Geotechniki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Ma ono umożliwić pracownikom naukowym oraz studentom fizyczny dostęp do zasobów aparaturowych Katedry, programów obliczeniowych oraz bazy danych za pośrednictwem Internetu. GLW będzie funkcjonowało jako system realizujący zarówno zadania badawcze jak i dydaktyczne. W artykule opisano architekturę systemu, jego główne funkcje, realizowane zadania oraz zasoby sprzętowe i programowe wchodzące w jego skład.

Słowa kluczowe: wirtualne laboratorium, geotechnika

WOJCIECH PREIDL

Obiekty tunelowe na trasach galicyjskich kolei żelaznych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Nieszczęśliwe wypadki wojny prusko-austriackiej uzmysłowiły sztabowcom i działaczom gospodarczym ograniczone możliwości transportowe istniejących połączeń kolejowych obszaru ówczesnego Królestwa Galicji i Lodomerii z pozostałymi ziemiami wchodzącymi w skład monarchii c.k. Austriackiej. Zrodziła się koncepcja rozbudowy szlaków kolei żelaznych przecinających południkowo łańcuch Karpat i łączących istniejącą już linię kolejową z Krakowa poprzez Przemyśl ze Lwowem ze szlakami kolejowymi na terenie Królestwa Węgier. Budowa tych szlaków komunikacyjnych prowadzonych często w ekstremalnie trudnych warunkach terenowych łączyła się z koniecznością budowy licznych liniowych obiektów inżynierskich takich jak mosty, wiadukty i tunele. W artykule przedstawiono na podstawie dostępnych autorowi źródeł historię budowy, lokalizację i stan zachowania licznych tuneli wzniesionych podczas budowy tych szlaków komunikacyjnych. Omówiono zarówno te obiekty, które obecnie znajdują się na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej jak i te, które na skutek porozumień kończących II Wojnę Światową zawartych pomiędzy koalicjantami, zlokalizowane są na obszarze Ukrainy, Słowacji i Rumunii — ziemiach wchodzących kiedyś w skład Galicji.

Słowa kluczowe: tunele, kolej, historia, budownictwo podziemne

TADEUSZ REMBIELAK, JACEK KUDELA, JANUSZ ROSIKOWSKI, FRANCISZEK WALA

Iniekcyjne wzmocnienie górotworu poprzedzające przebudowę rozwidlenia wyrobiska korytarzowego jako sposób zapobiegania obwałom skał i skutkom tych obwałów • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Występujące w KWK „Piast” wody zmineralizowane powodują korozję obudowy wyrobisk korytarzowych. Dla zwiększenia bezpieczeństwa podczas prowadzenia przebudów rozwidleń wyrobisk korytarzowych zastosowano wyprzedzające iniekcyjne wzmocnienie górotworu w ich otoczeniu, zapobiegające zaistnieniu obwałów skał i skutkom tych obwałów. Przedstawiono przykładową technologię przebudowy rozwidlenia w KWK „Piast” na poziomie 500 m.

Słowo kluczowe: górnictwo, drażenie wyrobisk, wyprzedzające wzmocnienie górotworu, uszczelnianie i wzmocnianie, bezpieczeństwo pracy

TADEUSZ REMBIELAK, JACEK KUDELA, JAN KRELLA, JANUSZ ROSIKOWSKI, BOGDAN ZAMARLIK

Zwiększenie bezpieczeństwa podczas rozruchu ściany 375–1353 w KWK „Piast” na drodze iniekcyjnego wzmocnienia pokł. 209 przed jej czołem • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W KWK „Piast”, w celu bezpiecznego zazbrojenia i przeprowadzenia rozruchu ściany 375–1353 w pokładzie 209 zaprojektowano iniekcyjne wzmocnienie pokładu przed jej czołem. Zastosowanie iniekcyjnego wzmocnienia czoła ściany, wyeliminowało przemieszczanie się skał z ociosu i stropu do przecinki ściany podczas zazbrajania i rozruchu ściany, a tym samym cel pracy został osiągnięty.

Słowo kluczowe: górnictwo, wyprzedzające wzmocnienie górotworu, uszczelnianie i wzmocnianie, bezpieczeństwo pracy

KAROL RYŻ

Wybrane zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne budowy pierwszego w Polsce tunelu tramwajowego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W pracy przedstawiono charakterystykę konstrukcyjno-technologiczną pierwszego w Polsce tunelu tramwajowego w Krakowie. Tunel (1538 m) wraz ze stacjami stanowi element pierwszej w Krakowie linii szybkiego tramwaju. Tunel, będący budowlą płytką, ma niejednorodną konstrukcję. Na odcinku południowo-wschodnim zastosowano przekrój jednokomorowy, wykonywany w kilku technologiach. Pod ulicą Lubomirskiego wykorzystano Metodę Mediolańską. Ściany pionowe konstrukcji wykonano w postaci palisad z pali wierconych wielkich średnic, natomiast strop jest konstrukcją żelbetową, monolityczną. Przy wylocie tunelu przy Rondzie Mogiłskim wykorzystano technologię ścian szczelinowych. Odcinek w obrębie Dworca Kraków Główny (poziom -3) oraz pod ulicą Rakowicką wykonano techniką odkrywkową. Odcinek północno-zachodni, o konstrukcji dwukomorowej, monolitycznej wykonano Metodą Hamburgską, zabezpieczając ściany wykopów kotwionymi ścianami berlińskimi. Stację „Politechnika” realizowano metodą odkrywkową, w wykopie pod osłoną kotwionych ścian berlińskich, natomiast stacja „Dworzec Główny” została wykonana w wykopie szerokoprzestrzennym. Podano również informacje o zastosowanych w tunelu systemach gwarantujących wysoki poziom bezpieczeństwa eksploatacji obiektu.

Słowa kluczowe: komunikacyjne budownictwo podziemne, budowle płytke, tunel tramwajowy, stacje podziemne, układy konstrukcyjne, ściany berlińskie, ściany palisadowe, ściany szczelinowe, metody budowy, metoda hamburgska, metoda mediolańska, systemy bezpieczeństwa

KRZYSZTOF STYPUŁA

Wybrane problemy ochrony zabudowy powierzchniowej przed drganiami generowanymi przez komunikację podziemną • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W pracy przedstawiono wybrane problemy wpływu drgań generowanych przez komunikację podziemną na budynki i ludzi w budynkach. Omówiono krótko diagnostykę tych wpływów. Podano algorytm analizy tych wpływów w przypadku realizacji inwestycji komunikacyjnych. Zaprezentowano przykładowe zastosowania wibroizolacji w konstrukcji nawierzchni szynowej w kolejowym tunelu średnicowym w Warszawie oraz na bielańskim odcinku warszawskiego metra, podając przykłady prognoz wpływów drgań wraz z ich późniejszą weryfikacją doświadczalną.

Słowo kluczowe: metro, drgania budynku, drgania komunikacyjne

MAREK SZEBESTA, WIESŁAW GRZYBOWSKI

Nietypowy projekt oraz technologia wykonania komory pomp na poziomie 950 m w KWK „Borynia” • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Budowa nowego poziomu wydobywczego 950 m w KWK „Borynia” spowodowała konieczność wykonania kompleksu wyrobisk górnich głównego zasilania i odwadniania tego poziomu. Jednym z wyrobisk wchodzących w skład tego kompleksu jest komora pomp głównego odwadniania. Z uwagi na znaczne wymiary przekroju poprzecznego wyrobiska, wynoszące w wymiarze ~50 m², jak i specyficzną konstrukcję obudowy z kształtownika V36, wykonanie komory wymagało opracowania nietypowej technologii wydrążenia tego wyrobiska. W artykule omówiono proces wykonywania całego kompleksu wyrobisk, od momentu zakończenia postępowania przetargowego, w wyniku którego zadanie zostało powierzone Rybnickiemu Zakładowi Robót Górnich (funkcjonującemu w strukturach Konsorcjum Przedsiębiorstw Robót Górnich i Budowy Szybów SA) do przekazania wykonanego kompleksu inwestorowi. Szczegółowo przedstawiona została nietypowa, wieloetapowa technologia drażenia komory pomp, wykonanej w obudowie specjalnej zamkniętej o szerokości 6,5 m i wysokości ponad 7,0 m (w świetle obudowy).

Słowa kluczowe: komora pomp, technologia, wykonawstwo, konsorcjum

HENRYK SZELĄG WIESŁAW KURDOWSKI

Cementy specjalne dla budownictwa podziemnego • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

W artykule omówiono właściwości cementów specjalnych i gotowych mieszanek betonowych opracowanych i wytwarzanych w Oddziale Mineralnych Materiałów Budowlanych ISCMOIB w Krakowie. Pokazane właściwości

podkreślają wyjątkowe cechy tych materiałów, gwarantujące trwałość konstrukcji w ekstremalnych warunkach obciążeń eksploatacyjnych i oddziaływania środowiska. Dotyczy to bardzo wysokich wytrzymałości, małej porowatości i korzystnego rozkładu porów, odporności na korozję chemiczną: chlorkową i siarczanową, mrozoodporności i kontrolowanych wartości bardzo niskiego skurczu i ekspansji dla odmian betonów ekspansywnych. Podane właściwości predysponują omawiane materiały do wykonywania i napraw konstrukcji betonowych w budownictwie infrastruktury drogowej ze szczególnym uwzględnieniem w aplikacjach budownictwa podziemnego, jak również w konstrukcjach przemysłu górniczego.

Słowo kluczowe: *cement ekspansywny, beton wysokowartościowy, skurcz, korozja ekspansja*

ANDRZEJ SZUMIŃSKI, ROBERT KLISOWSKI

Wpływ wieku próbek zaprawy cementowej na ich właściwości pozniszczeniowe • *kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria* • z. 3/1, 2009

Wyniki większości badań laboratoryjnych dotyczących pokrytycznego zachowania się betonów wskazują, że charakter procesu niszczenia materiału odpowiada klasie pierwszej według Wawersika co oznacza, że niszczenie przebiega w sposób stabilny. Badania, których wyniki prezentujemy prowadzone są w celu zweryfikowania tezy, że w materiałach o spoiwie cementowym (betony, zaprawy) stopień hydratacji zaczynu cementowego postępujący wraz z wiekiem materiału może powodować zmianę klasy pozniszczeniowego zachowania z pierwszej na drugą, co oznacza, że po przekroczeniu wytrzymałości na ściskanie, zakumulowana energia będzie wyzwalać się w sposób wybuchowy.

Słowa kluczowe: *własności pozniszczeniowe, badania laboratoryjne, beton, zaprawa*

JAN WALASZCZYK, STANISŁAW HACHAJ, ANDRZEJ BARNAT

Analiza efektywności modelowania cyfrowego drgań budynku wywołanych wstrząsami górnictwymi • *kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria* • z. 3/1, 2009

Spowodowane eksploatacją górnictwem zjawiska dynamiczne (np. utrata stateczności górotworu) wywołują drgania zarówno samego górotworu jak i budynków usytuowanych na powierzchni. Prowadzone są liczne prace, których celem jest pomiar lub prognoza ww. wstrząsów oraz będących ich skutkiem drgań. Jednym ze sposobów prognozowania drgań jest modelowanie cyfrowe (np. metodą elementów skończonych). Modelowanie to obarczone jest licznymi ograniczeniami. Do najważniejszych z nich należą trudności w identyfikacji modelu cyfrowego górotworu oraz budynków przez co jakość uzyskiwanych wyników modelowania cyfrowego jest ciągle niewystarczająca. W pracy niniejszej jakość modelowania cyfrowego oceniono w oparciu o porównanie drgań budynku (modelowanego metodą elementów skończonych) z drzaniem rejestrowanymi odpowiednią aparaturą geofizyczną. Podstawą porównań drgań modelowych oraz pomierzonych stanowi ich analiza spektralna.

Słowa kluczowe: *wstrząsy górnicze, pomiar prędkości, modelowanie cyfrowe, analiza spektralna*

ANDRZEJ WICHUR

Zagadnienia projektowania obudowy długotrwałych wyrobisk podziemnych • *kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria* • z. 3/1, 2009

Budownictwo podziemne w Polsce doznało szybkiego rozwoju w okresie koniunktury w górnictwie, a pogarszające się warunki geologiczno-górnictwowe stały się stymulatorem do konstrukcji nowych rodzajów obudowy. Szczególną rolę odegrały konstrukcje nowych typów obudowy wyrobisk długotrwałych (szyby, przecznice, komory itp.). Praca stanowi przegląd podstawowych dokonań w tym zakresie. Przedstawione typy obudowy oraz metody ich obliczeń były rezultatem wieloletnich prac badawczych oraz doświadczeń praktycznych. W procesie projektowania zastosowano wiele modeli obliczeniowych. Związana z nimi praktyka projektowa pozwala na wykorzystanie opracowanych metod w obliczeniach statycznych innych budowli podziemnych, np. tuneli komunikacyjnych, hydrotechnicznych itp.

Słowa kluczowe: *długotrwałe wyrobiska podziemne, obudowa szybów, obudowa wyrobisk korytarzowych, projektowanie obudowy*

ANDRZEJ WICHUR, KORNEL FRYDRYCH, MACIEJ BOBER

Porównanie metod normatywnych projektowania obudowy stalowej łukowej podatnej stosowanej w podziemnych zakładach górniczych • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Obudowa złożona ze stalowych łuków podatnych jest obecnie uznawana za najbardziej odpowiedni typ konstrukcji do zabezpieczania długotrwałych wyrobisk korytarzowych w przypadku ich lokalizacji w skałach zwięzłych o średnio zaawansowanej tektonice i charakteryzujących się odpornością na działanie atmosfery kopalnianej. W artykule przedstawiono wyniki analizy porównawczej trzech „normatywnych” metod projektowania i doboru obudowy stalowej LP wyrobisk korytarzowych. Ogólnie wykonano obliczenia 81 zestawów danych dla każdej metody. Na podstawie otrzymanych wyników sporządzono wykresy obciążeń oraz rozstawu odrzwi obudowy. Z przeprowadzonej analizy wynika, że najszerze możliwości zastosowania, z wszystkich porównanych metod, ma metoda 3. Korzystając z niej można dokonać doboru obudowy wyrobisk korytarzowych, połączeń wyrobisk oraz skrzyżowań ścian z chodnikami przyścianowymi. Różnice uzyskanych wyników obliczeń obciążenia oraz rozstawu odrzwi obudowy, pomiędzy poszczególnymi metodami, należy tłumaczyć brakiem dostatecznej wiedzy na temat zjawisk zachodzących w górotworze w sąsiedztwie projektowanego wyrobiska, a w szczególności brakiem jej doświadczalnego potwierdzenia.

Słowa kluczowe: stalowa obudowa podatna, projektowanie obudowy, obciążenia

TOMASZ WIEJA, JANUSZ CHMURA

Metodologia prac projektowych i organizacyjnych przy adaptacji zabytkowych wyrobisk na podziemne trasy turystyczne • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3/1, 2009

Proces badania zabytkowych wyrobisk, ich zabezpieczania oraz udostępniania jako podziemnych, atrakcyjnych tras turystycznych wymaga licznych opracowań: naukowo-badawczych, technicznych, ekonomicznych i projektowych. Proces ten jest skomplikowany i złożony, a oprócz ostatecznego rezultatu, jakim jest projekt techniczny wykonawczy służący do realizacji prac budowlano-konserwatorskich, najistotniejsze są również uzyskane przy tym wyniki prac naukowo-badawczych.

Słowa kluczowe: dokumentacja projektowa, podziemne trasy turystyczne