

## Streszczenia

---

ZBIGNIEW BESTYŃSKI, KAZIMIERZ THIEL

**Badania geofizyczne w rozpoznaniu warunków geotechnicznych budowy tuneli** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Wybór optymalnej trasy i konstrukcji tunelu wymaga rozpoznania geotechnicznego stosunkowo dużego obszaru jego potencjalnej lokalizacji. Rozpoznanie takie jest możliwe do wykonania odpowiednio dobranym zestawem metod geofizycznych. W rozpoznaniu geofizycznym masywów fliszowych, budujących południową część obszaru Polski, najbardziej efektywne okazały się badania sejsmiczne i elektrooporowe. Badania te umożliwiają rozpoznanie podstawowych charakterystyk fliszu, tzn. jego litologii i tektoniki. Liczne badania geofizyczne wykonane na terenie Karpat fliszowych dla potrzeb geotechniki wykazały również, że parametry geofizyczne charakteryzujące flisz, tzn. prędkość fal sejsmicznych i oporność elektryczna, są wystarczające do opisu jego właściwości geotechnicznych wyrażonych klasą geotechniczną. Formułę na określenie geofizycznego wskaźnika klasyfikacji geotechnicznej, nazwanego KFG, określono metodami statystyki matematycznej w taki sposób, aby był on równoważny liczbie klasyfikacyjnej RMR Z.T. Bieniawskiego. Wskaźnik KFG z powodzeniem zastosowano do wyboru tras i techniki drążenia sztolni hydrotechnicznych. Zastosowano go również do rozpoznania tras tuneli komunikacyjnych projektowanych w Karpatach fliszowych. Metody sejsmiczna i elektrooporowa okazały się również skuteczne w rozpoznaniu osadów wodno-lodowcowych występujących wzdłuż trasy tunelu projektowanego w Gdańsku.

**Słowa kluczowe:** klasyfikacja geotechniczna RMR, klasyfikacja geofizyczna KFG, prędkość fal sejsmicznych, oporność elektryczna, formacja fliszowa

KAZIMIERZ BUJAKOWSKI, JERZY CHWASTEK, JERZY MIKOŁAJCZAK

**Budownictwo tunelowe, przejścia podziemne i parkingi w Krakowie dziś i w przyszłości** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Kraków w ostatnich latach stał się miejscem budowy wielkich przedsięwzięć drogowych, których projekty sięgają lat 70. i 80. Znikły wokół przebudowanego Dworca Głównego obiekty nieprzynoszące chwały miastu, a w ich miejsce powstało Krakowskie Centrum Komunikacyjne z tunelami podziemnymi dla ruchu kołowego i szynowego. Polityka inwestycyjna miasta zmierza do radykalnej poprawy sytuacji drogowej poprzez realizację nowych tras komunikacyjnych i przebudowę istniejących układów komunikacyjnych włącznie z budową tuneli. Elementem poprawiającym miejską sieć drogową są budowane przejścia oraz parkingi podziemne. Realizowane inwestycje poprawiają stan powietrza atmosferycznego oraz klimat akustyczny w ciągu głównych ulic Krakowa.

**Słowa kluczowe:** uciążliwość komunikacyjna, trasy komunikacyjne, tunel drogowy, podziemne przejście, podziemny parking

MAREK CAŁA, SEBASTIAN OLESIAK

**Analiza stateczności zboczy drugiej kwatery nowego składowiska odpadów komunalnych w Zakopanem** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Niniejszy artykuł jest kontynuacją prac związanych ze składowiskiem odpadów komunalnych w Zakopanem. Pierwsza praca dotyczyła przyczyn uszkodzenia wału oporowego kwatery pierwszej i zawierała propozycje na-

prawy [1]. W artykule opisano proces weryfikacji projektu dotyczącego kwatery drugiej składowiska. Praca ukazuje współpracę pomiędzy projektantem a jednostką naukowo-badawczą, która ma na celu optymalizację projektu konstrukcji geoinżynierskiej, tak by nie dopuścić do sytuacji niebezpiecznej dla środowiska naturalnego i użytkowników składowiska odpadów komunalnych.

**Słowa kluczowe:** geotechnika, analiza stateczności, badania laboratoryjne, geotechniczne badania polowe

JANUSZ CHMURA, GRZEGORZ KŁYS, ANDRZEJ J. WÓJCIK

**Ochrona unikatowego ekosystemu oraz ograniczenia w zagospodarowaniu Podziemi Tarnogórsko-Bytomskich**  
• Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie to rozległy i skomplikowany system wyrobisk, będących wynikiem kilkusetletniej (od XII wieku) eksploatacji górniczej rud metali. Łączna długość chodników, komór i wybierek wynosi ponad 300 km — jest to jeden z największych systemów podziemnych na świecie. Jest on połączony z powierzchnią ziemi pięcioma sztolniami odwadniającymi oraz licznymi szybami i odsłonięciami w okolicznych kamieniołomach. W ciągu kilkuset lat w podziemnym systemie wytworzył się unikatowy mikroklimat oraz różnorodna szata naciekowa. Z uwagi na dogodne warunki osiedliły się tutaj nietoperze, wykorzystując ten labirynt jako miejsce zimowej hibernacji oraz schronienie w okresie letnim. Wśród nietoperzy doliczono się ośmiu gatunków. Występuje tu m.in. nocek duży (*Myotis myotis*) oraz gacek brunatny (*Plecotus auritus*), dla którego jest to największe zimowisko w Europie.

**Słowa kluczowe:** Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie, obszary przyrodniczo-kulturowe, ochrona przyrody

MIROSLAW CHUDEK, STANISŁAW DUŻY, GRZEGORZ DYDUCH, ARKADIUSZ BĄCZEK

**Problemy nośności stalowej obudowy odrzwiowej wyrobisk korytarzowych użytkowanych w długim okresie**  
• Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Ponad 90% wyrobisk korytarzowych w kopalniach węgla kamiennego wykonanych jest w obudowie stalowej. Obudowa ta często poddana jest intensywnym, agresywnym wpływom środowiska kopalnianego, powodując powolny spadek nośności konstrukcji. W artykule na tle geomechanicznych i technicznych problemów utrzymania stateczności stalowej obudowy odrzwiowej wyrobisk korytarzowych użytkowanych w długim okresie przedstawiono wyniki badań *in situ* korozji stalowych odrzwi obudowy ŁP. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań przedstawiono charakterystyczne cechy procesu korozji oraz ich wpływ na nośność konstrukcji.

**Słowa kluczowe:** budowle podziemne, stalowa obudowa podatna, korozja

PIOTR CZAJA, JOANNA HYDZIK

**Koncepcja nowej obudowy szybów górniczych głębionych w sztucznie zamrożonym górotworze**  
• Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Stosowanie w budownictwie nowych materiałów o znacznie zwiększonej wytrzymałości oraz zmniejszonym współczynnikiem przewodzenia ciepła jest powszechne. Przynosi wiele korzyści ekonomicznych i pośrednio ekologicznych. Wprowadzenie materiałów nowej generacji do budownictwa podziemnego może również w znaczący sposób wpłynąć na zmiany w konstrukcji obudów wyrobisk przynosząc określone korzyści. Artykuł prezentuje koncepcję nowej obudowy szybów wykonywanych w warunkach sztucznego zamrożenia górotworu. Istota pomysłu polega na zastosowaniu nowych materiałów o wyższych niż dotychczas wytrzymałościach i znacząco niższym współczynnikiem przewodzenia ciepła w miejsce zwykłych betonów żwirowych. Mniejszy strumień ciepła przechodzącego przez obudowę pozwoli na podwyższenie temperatury w przodku szybowym powyżej zera, czyli poprawi komfort pracującej w nim załogi i jednocześnie pozwoli zmniejszyć intensywność mrożenia biernego. Idea obudów o większym oporze cieplnym może być zastosowana również do obniżenia strumienia ciepła wpływającego z górotworu do powietrza wentylacyjnego, prowadząca do oszczędności w stosowaniu klimatyzacji.

**Słowa kluczowe:** głębienie szybu, obudowa szybu, betony wysokowartościowe

DANUTA DOMAŃSKA, ANDRZEJ WICHUR

**Możliwości wykorzystania pomiarów inklinometrycznych do oceny stateczności skarp** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Znaczenie bezpieczeństwa skarp dla życia ludzkiego i dla gospodarki powoduje, że obiekty te obejmuje się bieżącą kontrolą (monitoringiem), wykonywaną m.in. przy użyciu pomiarów inklinometrycznych. W celu pełnego wykorzystania wyników pomiarów bardzo ważna jest ich prawidłowa interpretacja. Podstawę do analizy stanu przebiegu przemieszczeń poziomych osi otworu inklinometrycznego uzyskany z pomiarów. Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano dwie metody szacowania stateczności skarpy (zbocza): metodę redukcji wartości współczynnika sprężystości gruntu oraz metodę analizy stanu wyężenia górotworu w osi otworu inklinometrycznego i jego związku ze statecznością skarpy. Uzyskana w ten sposób krytyczna wartość przemieszczenia poziomego jest miarodajna przy ocenie stateczności skarpy (zbocza) w oparciu o wyniki pomiarów inklinometrycznych.

**Słowa kluczowe:** pomiary inklinometryczne, skarpy, ocena stateczności

STANISŁAW DUŻY

**Zachowanie się odrzwi stalowej obudowy podatnej w warunkach deformacyjnych ciśnień górotworu w świetle obserwacji dołowych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W warunkach występowania deformacyjnych ciśnień górotworu powszechnie stosowana jest stalowa obudowa odrzwiowa podatna. W stosowanych modelach pracy obudowy przyjmuje się symetryczne deformacje obudowy powodowane jednoczesnym przemieszczeniem w obu zamkach odrzwi. Obserwacje dołowe wykazują, że deformacje nawet sąsiednich odrzwi mogą się wyraźnie różnić, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym. W artykule przedstawiono wyniki obserwacji zachowania się odrzwi obudowy stalowej podatnej w wyrobisku przygotowawczym w strefie wpływu eksploatacji górniczej, na podstawie których stwierdzono, że stalowa obudowa odrzwiowa podatna w trakcie użytkowania wyrobiska ulega deformacjom w zakresie swej podatności oraz plastycznych odkształceń poszczególnych elementów, w części odrzwi deformacje miały cechy deformacji obudowy sztywnej, deformacje obudowy charakteryzują się asymetrią, często przemieszczenia występują tylko w jednym zamku, a przebieg deformacji poszczególnych odrzwi wzdłuż wybiegu wyrobiska wskazuje na jej nierównomierność, którą można w przybliżeniu porównać do przebiegu falowego.

**Słowa kluczowe:** budowe podziemne, wyrobiska przygotowawcze, stalowa obudowa podatna, nośność

SŁAWOMIR FABICH, BOGDAN KOKOT, JACEK KULICKI, MARCIN SZŁĄZAK

**Obudowa tubingowa szybów w LGOM. Przyczyny uszkodzeń obudowy, stosowana profilaktyka zapobiegania uszkodzeniom oraz metody napraw** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Na terenie kopalń LGOM funkcjonuje obecnie 29 szybów. We wszystkich z nich na odcinku utworów trzeciorzędu oraz górnych warstw pstręgo piaskowca funkcjonuje obudowa tubingowa. Obudowa ta pomimo wielu niepodważalnych zalet ulega obecnie stopniowej destrukcji wskutek przejmowania przez nią znaczących deformacji górotworu, będących konsekwencją wpływów od prowadzonej eksploatacji złoża. Występujące uszkodzenia dotyczą kolumn tubingowych szybów najstarszych (okres funkcjonowania ponad 35 lat) o średnicy 6,0 m, ze szczelinami pikotażowymi. Uszkodzeniom o charakterze kompresyjnym ulegają przede wszystkim segmenty tubingowe zabudowane na szczelinach pikotażowych. Podstawową metodą naprawy uszkodzonych segmentów tubingowych jest ich wzmocnienie poprzez wbudowywanie w przestrzeń międzyzebrowe indywidualnie dopasowywanych, żeliwnych wkładek wzmacniających o różnorodnej konstrukcji, zależnej od charakteru uszkodzenia. Obecnie, wobec coraz większej skali oddziaływania eksploatacji na obudowy szybów, istotnego znaczenia nabierają działania profilaktyczne mające na celu ograniczenie ich skutków na obudowie. Pierwszym kierunkiem podejmowanych działań jest dobór odpowiedniego systemu eksploatacji złoża w bezpośrednim sąsiedztwie granic filarów ochronnych, tak by ograniczyć do minimum wpływy z nią związane. Drugi kierunek działań to przygotowanie kolumny tubingowej na bezpieczne przejmowanie wpływów od prowadzonej eksploatacji. I tu realizuje się działania idące w kierunku wzmocnienia lub upodatnienia kolumny tubingowej w rejonach szczelin pikotażowych.

**Słowa kluczowe:** obudowa tubingowa szybów, uszkodzenia, sposoby naprawy, profilaktyka

KAZIMIERZ FLAGA, KAROL RYŻ

**Obszary aktywności dydaktycznej Katedry Budowy Mostów i Tuneli Politechniki Krakowskiej w zakresie komunikacyjnych budowli podziemnych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono charakterystykę działalności dydaktycznej Katedry Budowy Mostów i Tuneli Politechniki Krakowskiej w obszarze komunikacyjnego budownictwa podziemnego. Działalność ta została opisana na tle historycznych przemian strukturalnych Katedry Budowy Mostów i Tuneli od początku istnienia Politechniki Krakowskiej, tzn. od 1945 roku. Charakterystyka aktywności dydaktycznej obejmuje: tematykę i rodzaje zajęć, prace dyplomowe, wycieczki dydaktyczne, konferencje naukowo-dydaktyczne, wykorzystywane zasoby internetowe, przygotowane skrypty i wydawnictwa. Zwrócono uwagę na ciągle podejmowane wysiłki w kierunku profilowania problematyki dydaktycznej na aktualne potrzeby rynku inwestycyjnego w Polsce. Podkreślono potrzebę ustawicznego kształcenia w kontekście szybkiego rozwoju przedmiotowej dyscypliny. Wieloletnie wysiłki dydaktyczne Katedry w obszarze komunikacyjnego budownictwa podziemnego pozytywnie weryfikują osiągnięcia absolwentów działających zarówno w kraju jak i za granicą.

*Słowa kluczowe:* komunikacyjne budownictwo podziemne, dydaktyka, wzmianki historyczne, tematyka i rodzaj zajęć, prace dyplomowe, wycieczki dydaktyczne, konferencje naukowo-dydaktyczne, zasoby internetowe, skrypty i wydawnictwa

NINA FOTIEVA, NIKOLAY BULYCHEV,  
SERGEY ANTZIFEROV, ANDREY SAMMAL, PETR DEEV

**Stan naprężenia obudów tuneli wielokrotnych, wykonanych w obszarach miejskich z zastosowaniem iniekcji** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W prezentowanym artykule opisano metodę projektowania obudów tuneli wielokrotnych o przekroju kołowym wykonywanych w obszarach zabudowanych z użyciem iniekcji gruntu, opracowaną w Państwowym Uniwersytecie w Tule. Metoda pozwala na określenie stanu naprężenia i nośności obudowy tuneli pod obciążeniem ciężaru własnego gruntu oraz budynków lub konstrukcji na powierzchni wykonanych przed drażeniem tunelu lub po jego wydrążeniu. Metoda oparta jest na analitycznych rozwiązaniach płaskich problemów teorii sprężystości i jest uzupełniona specjalną techniką przybliżonego uwzględniania przestrzennego charakteru obciążeń powierzchniowych spowodowanych ograniczonymi wymiarami budynków w kierunku osi tunelu oraz ich wzajemnym usytuowaniem. To przybliżone podejście oraz możliwość zastosowania liniowych rozwiązań w obliczeniach obudów tuneli została zweryfikowana przez porównanie wyników otrzymanych z danych pochodzących z fizycznego i trójwymiarowego nieliniowego modelowania numerycznego. Opracowano odpowiednie oprogramowanie i przedstawiono przykłady obliczeń.

*Słowa kluczowe:* tunele wielokrotne, obudowa, grunt, iniekcje, budynek, naprężenia, nośność

WOJCIECH GRODECKI

**Doświadczenie przedsiębiorstwa WARBUD SA w dziedzinie budownictwa podziemnego** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono niektóre dokonania przedsiębiorstwa WARBUD SA w zakresie wykonawstwa obiektów podziemnych metodami odkrywcowymi, a w szczególności metodą ścian szczelinowych. Opisano realizację stacji metra warszawskiego A15 „Ratusz” i A19 „Marymont”, a także sposoby wykonania podziemnych kondygnacji budowli kubaturowych. Podkreślono oryginalność rozwiązań technologicznych, decydujących o sukcesie wykonawców, oraz korzyści techniczne i ekonomiczne wynikające z tych rozwiązań. Wskazano na potencjał firmy dotyczący możliwości wykonawczych ścian szczelinowych oraz na perspektywę współpracy ze spółką Solétanche Polska, działającą wraz z WARBUD SA w ramach francuskiego holdingu spółek budowlanych — VINCI Construction.

*Słowa kluczowe:* budownictwo podziemne, metody odkrywkowe, ściany szczelinowe

WOJCIECH GRODECKI, ANNA SIEMIŃSKA-LEWANDOWSKA

**Kształcenie kadr inżynierskich w dziedzinie budownictwa podziemnego na Politechnice Warszawskiej** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule podano informacje o programie kształcenia inżynierów budownictwa lądowego na specjalizacji Mosty i Budowle Podziemne w zakresie budownictwa podziemnego. Przedstawiono siatkę godzin przedmiotów kierunkowych obowiązkowych i wybieralnych na studiach I i II stopnia.

*Słowa kluczowe:* budownictwo podziemne, kształcenie, programy studiów

WŁODZIMIERZ HAŁAT

**Rozwiązywanie belek z wykorzystaniem funkcji Heaviside'a i Diraca** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Zastosowanie rachunku symbolicznego CAS (ang. *Computer Algebra System*) pozwala na rozwiązywanie zagadnień, które można opisać równaniami matematycznymi w sposób dokładny. Zastosowanie metody zaproponowanej przez A. Clebscha — przy zachowaniu pewnych warunków sposobu zapisu — upraszcza rozwiązywanie zginanych belek. Pozwala ono również na wprowadzenie do rozwiązywanych zagadnień funkcji Heaviside'a i Diraca związanych z teorią dystrybucji. Funkcje te w połączeniu z abstrakcyjnym operatorem różniczkowania oznaczonym symbolem  $D$  pozwalają w zwarty sposób na zapisanie w języku rachunku symbolicznego i wykonywanie obliczeń związanych ze zginaniem belek.

*Słowa kluczowe:* rachunek symboliczny CAS, metoda A. Clebscha, funkcje Heaviside'a i Diraca, abstrakcyjny operator różniczkowania  $D$ , zginanie belek

WŁODZIMIERZ HAŁAT

**Zastosowanie komputerowego rachunku symbolicznego do zagadnień zginania belek** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Systemy obliczeniowe zwane CAS (ang. *Computer Algebra System*) zajmują szczególne miejsce wśród pakietów programów wspomagających prace naukowo-techniczne. Mają one szerokie możliwości rozwiązywania zaawansowanych zadań z różnych dziedzin inżynierskich, w tym także problemów związanych z geotechniką i budownictwem. Za pomocą rachunku symbolicznego przedstawiono wpływ podparcia na wartości: sił reakcji, momentów zginających, sił tnących, kątów ugięcia i linii ugięcia w zginanych belkach. Otrzymane rozwiązania, w postaci symbolicznych wzorów matematycznych, zostały zobrazowane wykresami. Wykresy z konieczności narysowane zostały na wartościach liczbowych, a nie symbolicznych.

*Słowa kluczowe:* pakiety CAS, rachunek symboliczny, zginane belki, reakcje, momenty zginające, siły tnące, kąty ugięcia, linia ugięcia

EVA HRUBEŠOVÁ, ZDENĚK KALÁB, ROBERT KOŘÍNEK, PETR ŽŮREK

**Monitoring geotechniczny i modelowanie matematyczne w średniowiecznej Kopalni „Jeronym” (Republika Czeska)** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono metody geotechnicznego monitoringu oraz wyniki pierwszego etapu modelowania matematycznego w średniowiecznej kopalni „Jeronym” w Republice Czeskiej. Modelowanie matematyczne dla określenia stanu naprężenia-odkształcenia i stanu stateczności w sześciu odcinkach komory K2 zostało wykonane przy użyciu programu Plaxis.

*Słowa kluczowe:* średniowieczna kopalnia „Jeronym”, monitoring geotechniczny, modelowanie matematyczne, program obliczeniowy Plaxis

JOANNA HYDZIK, PIOTR CZAJA

**Betony lekkie jako elementy obudowy wstępnej szybów drażonych w sztucznie zamrożonym górotworze** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Zastosowanie betonów lekkich jako elementów izolacyjnych oraz izolacyjno-konstrukcyjnych na obudowę wstępną szybu w istotny sposób zmienia warunki wymiany ciepła pomiędzy zamrożonym górotworem a wnętrzem szybu. W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych, w których określono możliwość uzyskania tych betonów ze szczególnym uwzględnieniem wiązania oraz twardnienia w bezpośrednim kontakcie z zamrożonym górotworem.

*Słowa kluczowe:* obudowa szybu, beton lekki

JACEK JAKUBOWSKI, JACEK STYPULKOWSKI

**Analiza warunków stateczności tunelu w masywie skalnym o strukturze blokowej dla sytuacji tunelu metra w Nowym Jorku (rejon Manhattan)** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono wyniki symulacji numerycznej wpływu nieciągłości na warunki stateczności tunelu w rejonie stacji metra Manhattan w Nowym Jorku z zastosowaniem metody MSB. Jest to metoda (i program), która na podstawie statystycznego opisu systemu nieciągłości odwzorowuje strukturę bloków skalnych wokół tunelu i analizuje ją w ogólnym schemacie prób statystycznych Monte-Carlo. Dostępny obszerny i dokładny opis geologiczny umożliwił opracowanie statystycznego modelu systemu nieciągłości i przeprowadzenie serii symulacji warunków stateczności. Porównano wyniki obliczeń dla dwóch kierunków prowadzenia tunelu oraz dla tunelu nieobudowanego i w obudowie kotwowej. Relacje dotyczące geometrii, położenia i wielkości typowych niestatecznych bloków skalnych wokół tunelu umożliwiły porównanie wyników symulacji numerycznych z obserwacjami.

*Słowa kluczowe:* mechanika skal, symulacja statystyczna, symulacja numeryczna, teoria bloków, budownictwo podziemne, tunelowanie

PAWEŁ JEDNACZ

**Interpretacja i porównanie wyników sondowań CPTU oraz wybranych testów *in situ* w pyłach okolic Krakowa w odniesieniu do badań laboratoryjnych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Wyniki przeprowadzonych wstępnych badań pyłów z okolic Krakowa oraz ich interpretacja są przykładem niedostatku opisu tych gruntów w aspekcie ich wykorzystania do posadowień bezpośrednich. Artykuł ma na celu wskazanie niektórych problemów interpretacyjnych i konsekwencji błędnych interpretacji wyników badań polowych pyłów mimo ich dużej roli, jaką spełniają obecnie. Prace badawcze są w fazie początkowej i będą rozszerzone o kolejne badania polowe i analizy laboratoryjne.

*Słowa kluczowe:* badania polowe, sondowania CPT, pył, stopień plastyczności, interpretacja

TOMASZ KARNOWKA, WIESŁAW GRZYBOWSKI

**Rekonstrukcja obudowy podziemnego zbiornika urobku w KWK „Rydułtowy-Anna”** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Intensywna eksploatacja podziemnego zbiornika urobku w KWK „Rydułtowy-Anna” doprowadziła do znacznych uszkodzeń jego obudowy oraz leja zsykowego wykonanego na połączeniu starszej i nowszej części zbiornika. Problemy związane z naprawą wynikały z nietypowej konstrukcji zbiornika, utrudnionego dostępu do miejsc wymagających naprawy oraz braku możliwości wyłączenia wyrobiska z eksploatacji poza dniami wolnymi od pracy. W artykule przedstawiono zastosowaną technologię robót związanych z rekonstrukcją obudowy i leja zsykowego. Dla ich realizacji wykonano dodatkowy wlot technologiczny do zbiornika. Obudowę odtworzono z użyciem systemu naprawczego do betonu CT-95.

*Słowa kluczowe:* zbiornik urobku, rekonstrukcja obudowy

MACIEJ KĘDRACKI

**Prognozowanie osiadań powierzchni terenu spowodowanych budową tuneli** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Artykuł przedstawia propozycję oceny osiadań powierzchni terenu na skutek budowy tunelu. Po krótkim omówieniu osiadań powierzchni terenu na skutek tunelowania metodami tarczowymi została scharakteryzowana specyfika tunelowań metodą bezwykopową wraz ze wskazaniem oddziaływania jej na otaczające środowisko. Następnie zaprezentowano większość teorii i metod dotyczących szacowania osiadań powierzchni terenu na skutek tunelowania. Na zakończenie autor artykułu proponuje, by do prognozowania osiadań powierzchni terenu powstałych na skutek robót tunelowych prowadzonych w gruntach, zwłaszcza metodami bezwykopowymi, zastosować zależności wynikające z wyznaczania wskaźnika zagęszczenia.

**Słowa kluczowe:** tunelowanie przeciskowe, osiadania powierzchni, metoda tarczowa

ROMAN KINASZ

**Rezerwa wytrzymałości rygli systemu ramowego szkieletu żelbetowego** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Siły rozporowe, które powstają na podporach rygli systemu ramowego szkieletu żelbetowego czterokondygnacyjnego budynku magazynowego, mają pozytywny wpływ na ich pracę i skutkują zwiększeniem wytrzymałości. W trakcie wykonania inwentaryzacji budynku szkieletowego przeprowadzono ocenę charakteru rozkładu sił rozporowych na podporach rygli w obrębie wszystkich kondygnacji z uwzględnieniem właściwości przegubowego połączenia rygli ze słupami ramy. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły dodatni wpływ sił rozporowych na podporach rygli żelbetowych na zwiększenie ich wytrzymałości, co teoretycznie przewidzieli wcześniej inni badacze. Otrzymano istotne zwiększenia wytrzymałości żelbetowych rygli stropów (od 40 do 4%) w zależności od poziomu ich rozmieszczenia w ramie. Rygle dachu praktycznie nie mają rezerwy w stanie użyteczności wskutek dużego rozwarcia rys. Problem wyznaczenia i wykorzystania rezerwy wytrzymałości rygli szkieletu budynku jest ważnym zagadnieniem technicznym w budownictwie.

**Słowa kluczowe:** siły rozporowe, rezerwa wytrzymałości, szkielet żelbetowy, systemy ramowe

ROBERT KLISOWSKI, ANDRZEJ SZUMIŃSKI

**Czynnik sprzężenia zwrotnego systemu sterowania maszyną wytrzymałościową a wyniki badań charakterystyk pozniszczeniowych próbek betonu** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Wybór czynnika sprzężenia zwrotnego do kontroli procesu obciążania próbki jest szczególnie istotny w badaniach pozniszczeniowych. Błędy popełnione w tym zakresie mogą w istotny sposób wpływać na uzyskane wyniki, a niejednokrotnie wręcz uniemożliwić prawidłowe wykonanie eksperymentu. Przeprowadzone badania pokazały, że parametry pozniszczeniowe próbek w zależności od wybranego sygnału sterującego maszyną wytrzymałościową mogą różnić się nie tylko ilościowo, lecz także jakościowo, wskazując na zachowanie się materiału według odrębnych klas zachowania się w fazie pokrytycznej.

**Słowa kluczowe:** własności pozniszczeniowe, czynniki sprzężenia zwrotnego

ZDZISŁAW B. KOHUTEK

**Testowanie zgodności parametrów betonu innych niż wytrzymałość — teoria i praktyka** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Testowanie zgodności parametrów opisujących właściwości betonu wprowadza do praktyki inżynierskiej norma europejska PN-EN 206-1. Poprzednia, krajowa regulacja normalizacyjna (PN-88/B-06250) praktycznie nie stawiała żadnych wymagań ani też nie precyzowała żadnych kryteriów w tym zakresie. Norma europejska przewiduje odrębną procedurę dla testowania zgodności parametrów wytrzymałościowych i odrębną dla właściwości innych niż wytrzymałość. W artykule opisano normowy tok monitorowania zgodności — osobno dla oznaczeń konsysten-

cji, osobno zaś — dla grupy oznaczeń gęstości betonu lekkiego lub ciężkiego, współczynnika w/c, zawartości cementu, zawartości powietrza oraz zawartości chlorków w betonie. Każda z opisywanych procedur zilustrowana została przykładem liczbowym.

**Słowa kluczowe:** beton, zgodność

OTAKAR KRÁSNÝ, VLADISLAV HORÁK

**Wzmocnienie obudowy istniejącego kolektora obciążonego dodatkowo nową konstrukcją podziemną** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Na wschodnim obrzeżu historycznego centrum miasta Brna, pomiędzy ulicami Benešova i Koliště, na terenie opuszczonej wagonowni, będzie realizowana budowa nowego wielofunkcyjnego obiektu CD Palace. Pod południowo-wschodnim narożnikiem planowanego obiektu przebiega obecnie odgałęzienie głębinowego kolektora „Malinovského náměstí”. W założeniu projektu obwodowe podziemne ściany sięgają lokalnie tylko 4,75 m nad węzłowie sklepienia istniejącego tunelu. Ze względu na niebagatelne oczekiwane dodatkowe obciążenie pod podstawą ściany (200 kPa) poddano w wątpliwość zachowanie obudowy kolektora. Jediną możliwą metodą prognozy zachowywania się takim sposobem obciążonego tunelu staje się metoda modelowania matematycznego.

**Słowa kluczowe:** kolektor, obudowa, rama, zbrojenie, modelowanie matematyczne

ROMAN ŁANOCHA

**Wpływ głębokości posadowienia wyrobiska na kształt oraz wielkość stref odspojonych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Ujęto zależność stateczności płaskiego stropu, przed i po jego pęknięciu, od własności skał i głębokości posadowienia wyrobiska oraz wyjaśniono tworzenie się sklepienia trapezowego. Dokonano przeglądu teorii sklepień. Teorie M.M. Protodiakonowa i P.M. Cymbarewicza zostały oparte na wspólnym, mało precyzyjnym wskaźniku zwięzłości, z pominięciem działania obciążenia na wykonany wyłom. Analizując teorię A. Sałustowicza, zwrócono uwagę na korzystny wpływ kształtu eliptycznego wyrobiska na obudowy murowe, betonowe i żelbetowe.

**Słowa kluczowe:** sklepienie, wyłom

DARIUSZ LYDŹBA, CEZARY MADRYAS

**Nauczanie budownictwa podziemnego i inżynierii miejskiej na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono system nauczania budownictwa podziemnego i inżynierii miejskiej na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej. Omówiono kursy prowadzone na I stopniu studiów i na stopniu drugim. Zwrócono uwagę na różny zakres tematyczny kursu Budownictwo podziemne i inżynieria miejska w zależności od specjalności, w której kształceni są studenci II stopnia. Szczegółowo omówiono zawartość wykładów prowadzonych dla studentów studiów magisterskich specjalności BPIM.

**Słowa kluczowe:** kształcenie, budownictwo podziemne, inżynieria miejska

TADEUSZ MAJCHERCZYK, ZBIGNIEW NIEDBALSKI, PIOTR MAŁKOWSKI

**Określenie lokalizacji chodnika przyścianowego w warunkach oddziaływania zrobów w pokładzie niżej leżącym** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono wyniki obliczeń numerycznych dotyczących lokalizacji chodnika przyścianowego, którego drażnienie planowane było w czynnej strefie zawałowej pokładu niżej leżącego. Uzyskane wnioski stanowiły podstawę do odsunięcia chodnika od zrobów z zachowaniem jak najmniejszych strat, a jednocześnie zacho-



wując warunki bezpieczeństwa. Prowadzone dotychczas roboty górnicze wskazują, że podana propozycja położenia chodnika przyscianowego względem zrobów była słuszna.

**Słowa kluczowe:** *górnictwo, geomechanika, stateczność wyrobisk*

TADEUSZ MIKOŚ, JANUSZ CHMURA

**Problemy techniczne odwodnienia, stabilizacji i modernizacji części zabytkowej twierdzy w Srebrnej Górze** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Twierdza srebrnogórska tworzy z malowniczo położonym poniżej miasteczkiem wyjątkowy kompleks turystyczny. Przez lata zapomniany i pozostawiony własnemu losowi obiekt forteczny znajduje się dziś w złym stanie technicznym i wymaga przeprowadzenia licznych prac zabezpieczających i zabiegów konserwatorskich. Tajemniczy klimat miejsca przyciąga amatorów różnych form turystyki i wypoczynku. Kilka lat temu Gmina Stoszowice powołała Forteczny Park Kulturowy w Srebrnej Górze. Działania te mają za zadanie uratowanie i adaptację do celów użytkowych tego niezwykle atrakcyjnego zabytku. Aktualnie stan techniczny twierdzy jest zły i w niektórych rejonach zagrożona jest jej stateczność. Główną przyczyną destrukcji murów fortu, zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych, jest występowanie efektu przemarzania wywołanego niekontrolowanym od wielu lat sływem wód opadowych. W artykule przedstawiono projektowane prace zabezpieczająco-rekonstrukcyjne zmierzające do zahamowania postępującego procesu zniszczenia wywołanego brakiem skutecznej i szczelnej izolacji przeciwo-padowej. Pozwoli to na udostępnienie tego niezwykle cennego zabytku.

**Słowa kluczowe:** *twierdza Srebrna Góra, zabezpieczenie i rekonstrukcja twierdzy, odwodnienie, izolacja*

MARTA PAJAŁ

**Ściana szczelinowa jako obudowa głębokiego wykopu na przykładzie realizacji dla budynku Edison w Krakowie** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule opisano podstawowe czynniki wpływające na wybór rodzaju obudowy głębokiego wykopu; wymieniono rodzaje stosowanych w Polsce obudów. Scharakteryzowano konstruowanie i wykonywanie ścian szczelinowych oraz możliwości ich realizacji. Przedstawiono wytyczne dotyczące projektowania prac monitorujących wpływ realizacji głębokiego wykopu na sąsiednie obiekty. W artykule scharakteryzowano budowę ściany szczelinowej, stanowiącej obudowę głębokiego wykopu, wykonanego w ramach realizacji budynku Edison w Krakowie. Przedstawiono warunki geotechniczne dla rozpatrywanej budowy. Opisano kolejne etapy robót przygotowawczych i właściwe prace realizacyjne ściany szczelinowej od chwili przygotowania placu budowy do rozpoczęcia głębień wykopu.

**Słowa kluczowe:** *ściana szczelinowa, obudowa głębokiego wykopu*

DOROTA PAWLUŚ

**Prognozowanie osiadań powierzchni terenu przy użyciu sieci neuronowych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Artykuł prezentuje wyniki pracy nad utworzeniem sieci neuronowej prognozującej osiadania powierzchni terenu na podstawie danych dotyczących planowanej eksploatacji, takich jak: głębokość i grubość pokładu, położenie, wielkość oraz kształt pola eksploatacyjnego, kąt zasięgu wpływów głównych oraz współczynnik eksploatacji. Do tworzenia sieci wykorzystano pakiet Statistica, natomiast dane do uczenia sieci uzyskano z modelu teoretycznego Budryka-Knothego. Prognozy uzyskane przez sieć, dla której otrzymano najlepsze dopasowanie wyników, przedstawiono na rysunkach 4 i 5. Aktualnie prowadzone są prace nad znalezieniem sieci lub zespołu sieci, które wyznaczałyby osiadania powierzchni dla obszaru zawierającego więcej niż jedno pole eksploatacyjne.

**Słowa kluczowe:** *osiadanie powierzchni terenu, sieci neuronowe*

RUDOLF PÖTTLER, FRANZ STARJAKOB, PAWEŁ SYSIK

**Interdyscyplinarne aspekty projektowania tuneli** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Projektowanie tuneli jest bardzo złożonym zagadnieniem z uwagi na konieczność uwzględnienia wielu aspektów projektowania (geologia, ochrona środowiska, geotechnika, bezpieczeństwo, organizacja ruchu, wentylacja, aspekty ekonomiczne, aspekty operacyjne). Projekt końcowy jest czymś więcej niż sumą poszczególnych części, wymaga interdyscyplinarnego procesu projektowego. W pierwszej części niniejszego artykułu omówiono czynniki decydujące o powodzeniu przedsięwzięcia projektowego linii kolejowych dużych prędkości. Firma ILF opracowuje własnymi siłami kompleksowe projekty tuneli. W artykule przedstawiono dalej wzajemne oddziaływania różnych aspektów projektowania na przykładzie projektów tuneli linii kolejowych dużych prędkości Hannover-Wurzburg, Cologne-Frankfurt, Nuremberg-Munich, które zostały oddane do użytku w czerwcu 2006 roku, oraz Ebensfeld-Erfurt, która jest na etapie projektowania oraz częściowo w trakcie budowy.

*Słowa kluczowe:* tunel, projekt, interdyscyplinarność, bezpieczeństwo, metody, analiza ryzyka

WOJCIECH PREIDL

**Katastrofa budowlana w tunelu Czernickim** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W maju 2007 roku mija okrągła rocznica katastrofy budowlanej, jaka miała miejsce w tunelu Czernickim na trasie Kolei Wilhelma (odcinek Nędza – Katowice Ligota). Tunel, wybudowany dużym nakładem pracy i pieniędzy, od samego początku sprawiał kłopoty budowniczym. Bardzo słabe grunty piaszczysto-ilasto-gipsowe już w trakcie drażenia komory tunelu wywierały obciążenie deformacyjne na obudowę wstępną drewnianą, powodując jej silne odkształcenia, łącznie z łamaniem stojaków podpierających strop i dźwigarów zabudowywanych poprzecznie. Tunel został oddany do użytku na początku 1857 roku. Deszczowa wiosna tego roku spowodowała duże nasiąknięcie gruntów wokół tunelu i ich upłynnienie. Na początku maja zaobserwowano pierwsze spękania obudowy ostatecznej tunelu, a 17 maja tunel uległ zawaleniu w swojej środkowej strefie. Bardzo ważna dla rybnickich kopalń linia kolejowa została zablokowana. W swojej książce Leon Peszel, cytując prof. Karola Wątoraka, pisze „... iż o wielkości panujących ciśnień można wnioskować z zachowania się obudowy tymczasowej sztolni. Z pomiaru wielkości ugięć, z ewentualnych złamań, względnie z wzajemnie wżerania się części tejże obudowy można określić wielkość ciśnień, panujących w danym przekroju” [7]. Słowa te zostały napisane w pierwszej połowie XX wieku, a więc prawie 70 lat po katastrofie, jaka miała miejsce w Czernicy, i gdy geomechanika i statyka budowli podziemnych stały na znacznie wyższym poziomie rozwoju niż w czasach Franza Rzihiy.

*Słowa kluczowe:* tunele, budownictwo podziemne, historia

KRYSTIAN PROBIERZ, PIOTR STRZAŁKOWSKI

**Specjalność studiów Budownictwo Podziemne i Ochrona Powierzchni na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W ramach pracy podano podstawowe informacje na temat specjalności studiowania Budownictwo Podziemne i Ochrona Powierzchni, prowadzonej na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej. Przedstawiono sylwetkę absolwenta specjalności oraz informacje o bazie dydaktycznej.

*Słowa kluczowe:* dydaktyka, Wydział Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, specjalność studiowania

TADEUSZ REMBIELAK, JAN KRELLA, JANUSZ ROSIKOWSKI, FRANCISZEK WALA

**Iniekcyjne wzmocnianie górotworu podczas przebudów rozwidleń wyrobisk korytarzowych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Występujące w KWK „Piaś” wody zmineralizowane powodują korozję obudowy wyrobisk korytarzowych. Z tego też powodu wykonywane są przebudowy tych wyrobisk. Dla zwiększenia bezpieczeństwa podczas prowadzenia przebudów rozwidleń wyrobisk korytarzowych zastosowano wyprzedzające iniekcyjne wzmocnianie górotwo-

ru w ich otoczeniu, zapobiegające zaistnieniu obwałów skał i skutkom tych obwałów. Przedstawiono również przykładową technologię przebudowy rozwidlenia w KWK „Piast”.

**Słowa kluczowe:** *górnictwo, drążenie wyrobisk, wyprzedzające wzmocnienie górotworu, uszczelnianie i wzmocnianie, bezpieczeństwo pracy*

JANUSZ RUSEK, TOMASZ SANOCKI

**Przedsiębiorstwo Budowy Szybów — nietypowe zadania w budownictwie szybowym** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W grudniu 2003 roku Kopex SA zawarł kontrakt na pogłębienie szybu głównego oraz wykonanie i wyposażenie wyrobisk towarzyszących w kopalni rudy miedzi i cynku Çayeli Bakir Isletmeleri w Turcji. W ramach zadania polegającego na udostępnieniu nowego poziomu wydobywczego od grudnia 2003 do sierpnia 2007 r. PBSz SA wykonał kompleksowe roboty w branży górniczej i mechanicznej. Zakres robót obejmował: pogłębienie o 286 m czynnego szybu wydobywczego o średnicy 5,5 m, wykonanie i wyposażenie komory podszybia, kieszeni skipowej, przekopu przenośnikowego, komory rozdzielni, pompowni głównej na nowym poziomie wydobywczym, głębieńszybików skośnych — przepustów rudy oraz wentylacyjnego, wydrążenie ok. 1000 m wyrobisk kamiennych z zastosowaniem torkretowanej obudowy kotwowej. Przy głębieńszybiku i szybików oraz wykonaniu obiektów towarzyszących i drążeniu wyrobisk w szerokim zakresie zastosowano technologie z wykorzystaniem otworów wielkośrednicowych wierconych oraz wykonanych z wykorzystaniem technik strzałowych. Zastosowane technologie pozwoliły zrealizować nietypowe zadania budownictwa podziemnego.

**Słowa kluczowe:** *szyb, pogłębianie szybu, szybiki skośne, szybik wentylacyjny, rurociąg paliwowy, otwory wielkośrednicowe, lunety zsypane*

WITOLD STACHOŃ, JANUSZ CHMURA

**Sylikatowe żywice organiczno-mineralne w budownictwie podziemnym i tunelowym** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Specyficzną grupą środków iniekcyjnych, szeroko obecnie stosowanych w budownictwie górniczym i tunelarstwie są organiczno-mineralne żywice sylikatowe. Ich wspólną cechą jest fakt, iż środowisko wodne nie ma wpływu na przebieg reakcji. W odróżnieniu od żywic poliuretanowych (PUR) nie przenoszą płomienia i należą do grupy żywic samogasnących. W artykule podano charakterystykę organiczno-mineralnych żywic sylikatowych oraz przykłady ich zastosowania.

**Słowa kluczowe:** *żywice sylikatowe, budownictwo podziemne, budownictwo tunelowe*

MAREK SZEBESTA, WIESŁAW GRZYBOWSKI

**Konsorcjum PRGiBSz SA — z tradycją w przyszłość** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Konsorcjum Przedsiębiorstw Robót Górniczych i Budowy Szybów SA jest firmą wywodzącą się z tradycji dawnych Przedsiębiorstw Robót Górniczych, których zadaniem była budowa i rozbudowa kopalń węgla kamiennego. W artykule przedstawiono aktualną strukturę organizacyjną Konsorcjum w aspekcie transformacji historycznych. Działania mające na celu skupienie w jednym podmiocie wiedzy i doświadczenia związanego z realizacją licznych skomplikowanych robót podziemnych i powierzchniowych mają przełożenie na aktualną kondycję ekonomiczną spółki — po okresie kryzysowym, który trwał w ostatnich latach w branży górniczej. Przykłady robót wykonanych oraz wykonywanych aktualnie pokazują potencjał wykonawczy, sprzętowy i technologiczny firmy. Liczne nagrody i wyróżnienia potwierdzają właściwy kierunek działań podejmowanych dla uczynienia z Konsorcjum firmy nowoczesnej, mającej perspektywę dalszego rozwoju. Głębokie zakorzenienie w tradycji górniczej stanowi podstawę dla realizacji celu nadrzędnego, którym jest spełnienie wymagań i oczekiwań odbiorców usług oraz załogi, uzyskanie ich zadowolenia oraz ciągły proces doskonalenia.

**Słowa kluczowe:** *konsorcjum, PRG, tradycja, przyszłość*

ANTONI TAJDUŚ, ANDRZEJ WICHUR

**Kształcenie kadr dla potrzeb budownictwa podziemnego w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Akademia Górniczo-Hutnicza należy do największych i najważniejszych wyższych uczelni technicznych w kraju; w rankingach zajmuje zawsze czołowe miejsca. Działalność dydaktyczna Uczelni prowadzona jest na 15 wydziałach oraz w dwóch międzywydziałowych szkołach. W artykule przedstawiono podstawowe zasady kształcenia kadr budownictwa podziemnego w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Wskazano na związki stosowanego systemu kształcenia z opcją środowiskową, traktującą jako punkt początkowy środowisko górnicze (górotwór). Zwrócono uwagę na pozytywną cechę systemu ułatwiającą pozyskanie pracy („uczelnia, która daje pracę”) oraz na krok w kierunku realizacji sylwetki geoinżyniera.

**Słowa kluczowe:** budownictwo podziemne, geoinżynieria, kształcenie kadr

PIOTR TRĘBACZKIEWICZ, MIECZYSLAW WINCH

**Spoiwa na bazie cementu ekspansywnego** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Spoiwa ekspansywne są materiałami spełniającymi wymogi kompatybilności cech napraw konstrukcji betonowych. Dzięki występującym w nim samonapreżeniom materiały te oddziałują na konstrukcje jeszcze przed zadziałaniem obciążeń wymuszających współpracę. Cecha ta posiada ogromne znaczenie w budownictwie podziemnym przy zabezpieczaniu odsłoniętego górotworu.

**Słowa kluczowe:** spoiwa ekspansywne, wyrobiska górnicze, obudowa górnicza, beton natryskowy, beton ekspansywny, mikrozbrojenie stalowe, mikrozbrojenie polipropylenowe, torkretowanie (natrysk na sucho), górotwór

JAN WALASZCZYK, DARIUSZ WIEWIÓRKA

**Analiza drgań powierzchni terenu wywołanych pękaniem warstw skalnych** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono komputerowe modelowanie pękania warstw stropowych w warunkach LGOM oraz wpływ tego pękania na powierzchnię terenu. Dokonano szeregu symulacji komputerowych i przeprowadzono cyfrową obróbkę otrzymanych wyników. Wyniki te przedstawiono w postaci funkcji przemieszczeń, prędkości i przyspieszeń w wybranych punktach modelu.

**Słowa kluczowe:** geomechanika, dynamika, tapania, zjawiska falowe

DANIEL WAŁACH, JAN WITOSIŃSKI

**Korozja obudowy szybów górniczych w świetle badań niszczących i nieniszczących szybu „Antoni” KWK „Marcel”** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W 2006 r. autorzy artykułu przeprowadzili szereg badań niszczących i nieniszczących mających na celu określenie stanu technicznego obudowy szybów górniczych KWK „Marcel”. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań szybu „Antoni”. Dokonano oceny aktualnej nośności obudowy szybu w odniesieniu do jej rzeczywistej grubości oraz działających na nią obciążeń. Na podstawie wyników badań przeprowadzono analizę wzrostu stopnia korozji obudowy.

**Słowa kluczowe:** obudowa szybów górniczych, badania nieniszczące, badania szybów

ANDRZEJ WICHUR

**Uwagi o projektowaniu technologii zamrażania górotworu dla potrzeb głębinienia szybów** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Doświadczenia krajowe wskazują, że metoda zamrażania górotworu może być stosowana praktycznie we wszystkich warunkach geologiczno-górnicznych; jedynym ograniczeniem są tutaj koszty, które w wielu przypadkach czynią głębinienie tą metodą nieopłacalne. Nagromadzone wyniki badań i zapotrzebowanie na stosowanie tej tech-

nologii uzasadniają potrzebę opracowania udoskonalonych zasad projektowania technologii zamrażania górotworu dla głębienia szybów w warunkach zawodnionego nadkładu o dużej grubości. Zasady te powinny opierać się na opracowanych wcześniej wytycznych, które wykazały swą przydatność przy projektowaniu zamrażania górotworu w warunkach LZW.

**Słowa kluczowe:** zamrażanie górotworu, szyby górnicze, projektowanie technologii

ANDRZEJ WICHUR, MAREK BAJOREK, KORNEL FRYDRYCH

**Metoda sprawdzania podatności obudowy powłokowej** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Jednym z elementów projektowania obudowy powłokowej jest sprawdzenie jej podatności, które polega na wykazaniu, że konstrukcyjna podatność obudowy jest większa od wymuszonych przemieszczeń górotworu. W artykule wykazano, że występujący we wzorze (21) normy (PN-G-05600:1998) współczynnik liczbowy 0,9 posiada zróżnicowaną wartość zależną od parametrów mechanicznych górotworu i obudowy. Analizę przeprowadzono w oparciu o rozwiązanie podane w pracy [9] przy założeniu sprężystej pracy obudowy i górotworu. Obliczenia przeprowadzono dla 8 rodzajów górotworu scharakteryzowanych wartościami współczynnika zwięzłości według Protodiakonowa  $f = 1,5+5$  oraz dla 13 przekrojów obudowy według (PN-G-06010:1998) o polu przekroju w świetle wyrobiska w granicach od 10 do 53 m<sup>2</sup>. Wyniki pracy potwierdzają wysunięte przypuszczenia. Podana w normie (PN-G-05600:1998) wartość 0,9 odpowiada wartościom  $k$  uzyskanym dla współczynnika podatności obudowy  $k_2$  obliczonego ze wzoru (25). Jest to przypadek, w którym współczynnik podatności obudowy stanowi ok. 60% współczynnika podatności górotworu.

**Słowa kluczowe:** wyrobiska podziemne, obudowa powłokowa, podatność

ANDRZEJ WICHUR, KORNEL FRYDRYCH, AGNIESZKA ZIĘBA

**Badania porównawcze metod obliczania obciążeń obudowy wyrobisk korytarzowych niepoddanych działaniu wpływów eksploatacji górniczej** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Rozwój techniki budownictwa podziemnego w Polsce w okresie powojennym spowodował udoskonalenie techniki drążenia i obudowy wyrobisk podziemnych, a w szczególności konstrukcji obudowy podziemnych wyrobisk korytarzowych. Do wymiarowania konstrukcji obudów opracowano różnorodne metody obliczeń. W celu porównania tych metod przeprowadzono obliczenia dla 27 wariantów obliczeniowych. Uzyskane duże rozbieżności pomiędzy obliczonymi wartościami wynikają z braku weryfikacji tych wyników obliczeń z wynikami pomiarów obciążeń *in situ*. Wynika stąd, że nie można opierać się wyłącznie na wynikach obliczeń: konieczne jest prowadzenie pomiarów w warunkach kopalnianych.

**Słowa kluczowe:** wyrobiska korytarzowe, obudowa, obciążenia

ANDRZEJ WOJTUSIAK

**Zmagania z zagrożeniem wodnym szybów solnych w Bośni** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

W artykule przedstawiono historię zmagania się z poważnym zagrożeniem wodnym w kopalni soli w byłej Jugosławii. Niedostosowana do pracy w warunkach deformowania się górotworu obudowa szybów poddana została szybko narastającemu procesowi niszczenia. Szczególnie trudna sytuacja powstała wskutek przybliżenia się frontu niekontrolowanego ługowania soli w bezpośrednie sąsiedztwo szybu głównego, co spowodowało spękania i nieszczelności obudowy tubingowej. Zastosowana i wykonana już w warunkach zatapiania kopalni wewnętrzna obudowa stalowo-betonowa pozwoliła na przywrócenie szczelności i przedłużenie użytkowania kopalni o 20 lat.

**Słowa kluczowe:** szyby solne, zagrożenie wodne, szczelność obudowy, zabezpieczanie tubingów

JACEK ZYNEK, ANDRZEJ ANTOSZ

**Budowa sztolni pod masywem góry Chmielnik w Jeleniej Górze — Cieplicach** • Kwartalnik Górnictwo i Geoinżynieria • z. 3, 2007

Artykuł przedstawia etapy budowy sztolni pod masywem góry Chmielnik z opisem technologii wykonania, warunków naturalnych górotworu i zasad drążenia tuneli metodą strzałową. Przedstawiono powody wykonania elementów nieprzewidzianych w pierwotnej dokumentacji technicznej, a koniecznych dla bezpiecznej pracy obiektu.

Ze względu na trudne warunki lokalne sztolnia na całej długości została wykonana w obudowie klasy portalowej. Opracowanie stanowi zbiór najistotniejszych wiadomości teoretycznych i doświadczenia wykonawcy robót zapewniającego jakościowe, terminowe i bezpieczne prowadzenie prac. Wybudowana sztolnia służy do przeprowadzenia rurociągów wody uzdatnionej ze Stacji Uzdatniania Wody z jednej strony góry Chmielnik na drugą stronę do zbiorników zapasowo-wyrównawczych.

**Słowa kluczowe:** *Góra Chmielnik, sztolnia, PeBeKa SA, stacja uzdatniania wody w Jeleniej Górze, budowa sztolni metodą strzelniczą*