

**NOWOŚCI  
W ŚWIATOWEJ  
LITERATURZE  
GÓRNICZEJ**

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

**Zespół współpracujący**

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 3/2023**

**Rok Wydania XXXIX**

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
WYKAZ CZASOPISM .....	6
01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE .....	7
03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU .....	7
06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE.....	8
07. OBUDOWA ŚCIANOWA.....	10
10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH .....	10
11. TRANSPORT KOŁOWY.....	11
13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY .....	11
17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI.....	12
19. TRANSPORT PIONOWY.....	12
20. PRZERÓBKA MECHANICZNA.....	13
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU	13
24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN .....	18
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA.....	19
27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII .....	24
30. MATERIAŁY SPRAWOZDAWCZE.....	28
31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA.....	28
INDEKS AUTORSKI.....	38
INDEKS PRZEDMIOTOWY .....	42

## **WSTĘP**

Kwartalnik „Nowości w Światowej Literaturze Górniczej” stanowi źródło informacji bibliograficznej o szeroko pojętej tematyce z obszaru mechanizacji górnictwa, inżynierii środowiska i automatyki. Zamieszczono w nim 82 pozycje opracowane w III kwartale 2023 r.

„Nowości...” są udostępnioną w Open Access wersją danych zawartych w bazie Prolib-Bibliografia REGA (artykułów, monografii, rozdziałów z monografii, referatów z materiałów konferencyjnych).

## WYKAZ CZASOPISM

**A**rch. Gór. — 2023 nr 2

**B**ezp. Pr. — 2023 nr 6-8

Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór. — 2023 nr 7-9

**E**nergies. — 2023 16(1), nr 16(15)

**G**ospod. Surow. Miner. — 2023 nr 3

Gór. Odkryw. — 2023 nr 1-2

**I**EEE Access. — 2023 nr 11

Inż. Miner. — 2023 nr 1, 185-188

**M**aterials. — 2023 nr 16(12)

Min. Mach. — 2023 nr 2

**N**apędy Sterow. — 2023 nr 7/8, 6, 9

**Z**esz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz. — 2023 nr 171-173, 175-176

## 01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE

Zob. też poz.: 8, 9, 11, 19, 21, 23, 24, 27, 28, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 4, 40, 42, 43, 46, 5, 56, 6, 60, 61, 62, 69, 7, 70, 71, 73, 75, 78.

1. **BOROWICZ A.:** Modernizacja procedur decyzyjnych oprogramowania użytkowego jednolitej bazy danych geologicznych JBDG. / Borowicz A., Ślusarczyk G. // *Gór. Odkryw* - 2023, nr 1, s. 19-27, DOI:10.5604/01.3001.0053.7789.

Ilustracje. Bibliografia 4 poz.

1. Baza danych (JBDG) 2. Geologia 3. Dane 4. Rejestracja 5. Przepływ 6. Modernizacja 7. Informatyka 8. Wspomaganie komputerowe 9. Górnictwo odkrywkowe 10. POLTEGOR – Instytut

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono wybrane procedury decyzyjne bazy danych geologicznych JBDG związane z zarządzaniem bazą, transferem danych oraz połączeniami z bazą BDW, wzbogacone o dodatkowe rozwiązania programowe. Zmodernizowane procedury uwzględniają możliwości środowiska Windows, potrzeby przygotowania i przesyłania danych i służą do realizacji zadań geologiczno-górnicznych eksploatowanych złóż, głównie węgla brunatnego.

2. **TKACHUK V.:** Augmented and Virtual Reality Tools in Training Mining Engineers. / Tkachuk V., Yehkalo Y., Brovko D., Sobczyk W. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 137-146, DOI:10.29227/IM-2023-01-17.

Ilustracje. Bibliografia 40 poz.

1. Wiedza 2. Kadry 3. Szkolenie 4. Informatyka 5. Wspomaganie komputerowe 6. Rzeczywistość wirtualna (Rzeczywistość rozszerzona; wzmocniona - Augmented Reality) 7. Górnictwo 8. Ukraina

**Streszczenie autorskie:** Przejście na inteligentne wydobywanie znacznie zwiększyło wymagania dotyczące szkolenia nowoczesnych inżynierów górnictwa, co wymaga cyfryzacji tego procesu. Bazując na badaniach naukowych, technologia wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości jest najskuteczniejsza i najbezpieczniejsza. W artykule przedstawiono metody wykorzystania technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości w szkoleniu inżynierów górnictwa. Metody są z powodzeniem wdrażane w laboratoriach Krzyworoskiego Uniwersytetu Narodowego (Ukraina) i okazały się skuteczne podczas nauczania na odległość w kontekście pandemii COVID-19 i rosyjskiej agresji militarnej na Ukrainę. Niemniej jednak potrzebne są dalsze badania naukowe, aby wprowadzić nowoczesne technologie cyfrowe do kształcenia inżynierów górnictwa na uczelniach w celu ukształtowania konkurencyjnego i kompetentnego specjalisty.

### 03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

Zob. też poz.: 29, 34, 56

3. **BUKOWSKA M.:** Investigation of Geomechanical Properties of Carboniferous Rocks for Evaluating the Possibility of Energetic Use of Water and Methane from Hard Coal Mines. / Bukowska M., Bukowski P. // *Arch. Gór* - 2023, nr 2, s. 207-225, DOI:10.24425/ams.2023.146176.

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Geologia 3. Skała otaczająca 4. Wilgotność 5. Zawodnienie 6. Parametr 7. Pomiar 8. Badanie laboratoryjne 9. Pobieranie próbek 10. Kopalnia węgla 11. Likwidacja 12. Zatopienie 13. GIG

**Streszczenie autorskie:** This study aimed to indicate the variability range of parameter values describing the geomechanical properties of Carboniferous rocks depending on the moisture content of the laboratory sample. we assumed that the moisture content in the tested rock samples corresponds to various water saturation states in the rock mass. The states could be caused by complete and long-term drainage, water inflow, or the position of the rock sample to the ventilation ducts or the water table in flooded mine workings. In line with this assumption, measurements were made on samples of accompanying rock using two water saturation states of rock pores – moisture of samples, i.e., air-dried and capillary saturation states. Laboratory surveys were also made for the state of moisture of the coals obtained in the process of immersion of the sample in water. The air-dried state of rocks as standard in geomechanical tests in laboratories was compared with the surroundings of mining excavations, mostly ventilated ones, located within a long-term preserved depression cone, especially in hydrogeological covered areas. we used the capillary saturation state to demonstrate significant changes in the values of basic geomechanical parameters under the influence of the water from the surface and higher aquifers, circulating in the rock mass near groundwater reservoirs. Capillary saturation was the closest to natural moisture in the rock mass drained from free water. The coefficient of changes in the geomechanical properties of rocks associated with the change in moisture content and the transition of rocks from the air-dried state to the capillary saturation state was determined. The parameter was suitable for simulating probable changes in the values of geomechanical parameters of rocks and approximating the laboratory moisture content to the conditions occurring in the rock mass. Linear relationships were also developed with very good or good, and sometimes satisfactory coefficient determinations.

### 06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE

Zob. też poz.: 25, 39, 70, 74

4. **BOŁOZ Ł.:** Methods and Test Benches for Cutting Tools Testing — A Review. / Bołoz Ł., Biały W. // *Energies* - 1996-1073 2023, 16(1), 445, s. 1-17, DOI:10.3390/en16010445

Ilustracje. Bibliografia 72 poz.

1. Urabianie mechaniczne 2. Skrawanie 3. Organ urabiający 4. Narzędzie skrawające 5. Nóż stożkowy 6. Trwałość 7. Zużycie 8. Ścieranie 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. Konstrukcja 12. AGH 13. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Mechanical mining is a widely used method of separating materials from the face to obtain a useful mineral (e.g., coal, metal ores, salts, and diamonds), to make underground workings (e.g., mine galleries, tunnels, and underground garages), level roads, shape slopes, or to dig ditches. Mechanical mining is applied in the mining branch, tunnelling, road, and construction industries. Depending on the mechanical properties of the rocks, most frequently described by uniaxial compression strength, various machines and tools are used. The methods of mining high-strength abrasive rocks that have been used and developed in recent years are particularly applicable to the mining of copper, gold, tungsten, platinum ores, diamond deposits, and tunnelling. In addition to rock strength, the effectiveness of the mining process is affected by abrasiveness, which influences the rate of abrasive tool wear. Therefore, in various research and development centres, but also in production companies, tools are tested on unique stands. Tests are carried out to determine the cutting resistance and assess the wear rate. This article reviews methods and benches for testing mining tools, conical picks, and discs. Various solutions for testing single tools and cutting heads have been presented. The analysis conducted has revealed that despite the large number and great diversity of different test benches, there are no appropriate methods and stands for testing the wear rate of materials intended for mining tools.

5. **CHRZAN T.:** Obliczenie optymalnej średnicy otworu strzałowego z uwzględnieniem właściwości wytrzymałościowych i akustycznych urabianej skały oraz energii zastosowanego materiału wybuchowego (MW). /Chrzan T.// *Gór. Odkryw* - 2023, nr 1, s. 13-17, DOI:10.5604/01.3001.0053.7787.

Ilustracje. Bibliografia 9 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. MW 3. Strzelanie 4. Otwór strzałowy 5. Parametr 6. Średnica 7. Dobór 8. Obliczanie 9. Górnictwo odkrywkowe 10. POLTEGOR – Instytut

**Streszczenie autorskie:** Artykuł dotyczy nowego sposobu obliczenia optymalnej średnicy otworu strzałowego. Sposób ten uwzględnia właściwości wytrzymałościowe i akustyczne urabianej skały oraz energię zastosowanego MW. Przedstawiono stan obecny doboru średnicy otworów strzałowych. Na podstawie przykładów, które odzwierciedlają rzeczywiste warunki wytrzymałościowe i akustyczne urabianej w złożu bazaltu i dolomitu skały przeprowadzono obliczenia. Obliczenia te wykazały, że błąd względny określenia stosowanej średnicy w stosunku do optymalnej wynosi od -2% do +6,6%. Tak duża dokładność określenia średnicy optymalnej potwierdza prawidłowość zastosowanej zależności, która może być stosowana w praktyce.

6. **CHRZAN T.:** Określanie maksymalnej poziomej radialnej częstotliwości drgań w złożu, spowodowanej parasejsmiczną poziomą falą radialną w polu bliskim podczas urabiania bloku skalnego strzelaniem. / Chrzan T., Szymanowicz S. // *Gór. Odkryw* - 2023, nr 1, s. 4-7, DOI:10.5604/01.3001.0053.7761.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. MW 3. Strzelanie 4. Otwór strzałowy 5. Drgania 6. Akustyka 7. Prędkość 8. Parametr 9. Obliczanie 10. POLTEGOR – Instytut

**Streszczenie autorskie:** Sposób określania maksymalnej poziomej radialnej częstotliwości drgań w złożu spowodowaną parasejsmiczną poziomą falą radialną w polu bliskim podczas urabiania bloku skalnego strzelaniem polega na zastosowaniu prędkości fali parasejsmicznej na radialnym kierunku X i częstotliwości poziomej radialnej drgań złoża w czasie strzelania oraz obliczenia na tej podstawie maksymalnej poziomej radialnej częstotliwości drgań w badanym złożu. Pomiarów są wykonywane w punktach pomiarowych przed czołem urabianego bloku skalnego. Pomiarów wykonuje się, po odpaleniu ładunku materiału wybuchowego umieszczonego w jednym rzędzie otworów strzałowych urabianego strzelaniem bloku skalnego. Sposób ten znajdzie zastosowanie w górnictwie odkrywkowym, do określenia czasu odpalenia następnego otworu, czyli czasu zwłoki między strzałowej [ms] powodującej wygaszenie drgań spowodowanych odpaleniem poprzedniego otworu.

7. **DWORZAK M.:** Occupational Risk Management Method for Quarry Blasting Operations Based on Modified FMECA Algorithm. / Dworzak M. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 241-249, DOI:10.29227/IM-2023-01-30.

Ilustracje. Bibliografia 51 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. MW 3. Strzelanie 4. BHP 5. Stanowisko robocze 6. Stanowisko obsługi 7. Zagrożenie 8. Wypadkowość 9. Ryzyko 10. Zarządzanie 11. Wspomaganie komputerowe 11. Program 13. Algorytm (FMECA) 14. Górnictwo skalne 15. Warunki górnictwo-geologiczne 16. AGH

**Streszczenie autorskie:** Ocena ryzyka zawodowego stanowi jedno z podstawowych wymagań prawnych stawianych pracodawcy oraz fundament prewencji wypadkowej. W przypadku prac charakteryzujących się powtarzalnymi czynnościami i niewielką zmiennością środowiska pracy, wykonanie oceny ryzyka zawodowego wraz z okresową kontrolą poziomu ryzyka wydaje się wystarczające i spełnia wymagania stawiane przez prawo. Rozważając prace strzałowe w kamieniołomach, warunki górnicze i geologiczne, stosowana technologia i metody strzelania, środki strzałowe i inicjujące są zmiennymi, które mogą wpływać na poziom bezpieczeństwa pracy. Ponadto zmienne występujące w trakcie robót strzałowych powodują, że ocena ryzyka zawodowego i jej wyniki są trudne do wdrożenia na poziomie operacyjnym. Rozwiązaniem tego problemu może być zarządzanie ryzykiem zawodowym poprzedzone szczegółową analizą zagrożeń i towarzyszących im ryzyk, które może pozwolić na projektowanie i zarządzanie robotami strzałowymi z uwzględnieniem ryzyka zawodowego pracowników. Artykuł prezentuje metodę wspierającą zarządzanie ryzykiem zawodowym w robotach strzałowych w odkrywkowym górnictwie skalnym opartą na modyfikowanym algorytmie FMECA. Zaproponowana metoda pozwala na systematyczne podejście do identyfikowania ryzyk zawodowych i wskazuje na kluczowe zagrożenia zawodowe, dla których powinny zostać w szczególności zastosowane działania profilaktyczne. Ograniczenie ryzyka zawodowego może być osiągnięte na etapie projektowania robót



strzałowych poprzez zmianę technologii lub organizacji pracy w oparciu o dostępne możliwości dla danego zakładu górniczego, a wybór charakteru rodzaju zmian jest wspierany przez zaproponowany w niniejszym artykule algorytm.

## 07. OBUDOWA ŚCIANOWA

8. **SZURGACZ D.:** Granica wytrzymałości konstrukcji zmechanizowanej obudowy ścianowej na przykładzie badań numerycznych. / Szurgacz D., Chyrowski P., Trzop K. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 9, s. 2-8.

Ilustracje. Bibliografia 28 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Obciążenie 4. Odształcenie 5. Naprężenie 6. Wytrzymałość 7. Obliczanie 8. Modelowanie 9. MES 10. Badanie symulacyjne 11. PGG 12. OUG Katowice

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono badania, których celem jest analiza wytrzymałości granicznych konstrukcji obudowy zmechanizowanej. Przeprowadzono je z wykorzystaniem metody elementów skończonych. W oparciu o wyniki badań zaproponowano model spełniający normy bezpieczeństwa.

9. **TRZOP K.:** Monitorowanie położenia zmechanizowanej obudowy w warunkach ściany wydobywczej. / Trzop K., Rozmus A., Szurgacz D., Maślanka J., Bazan Ł., Wojnar N., Rosół M. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 7/8, s. 20-23.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Podpora hydrauliczna 4. Ciśnienie 5. Parametr 6. Monitoring 7. Czujnik (bezprzewodowy) 8. Badanie eksploatacyjne 9. Wspomaganie komputerowe 10. Program 11. Badanie symulacyjne 12. MES

**Streszczenie autorskie:** Sekcja obudowy zmechanizowanej stanowi jedną z głównych maszyn kompleksu ścianowego. Obudowa górnicza zabezpiecza pracę załogi oraz pełni rolę transportową, odpowiadając bezpośrednio za przemieszczanie się maszyny urabiającej i przenośnika ścianowego w kierunku kalizny węglowej. Prawidłowa praca sekcji i jej bezawaryjność jest wyzwaniem w procesie produkcji węgla kamiennego. Artykuł prezentuje wyniki badań systemu monitoringu ciśnienia i położenia zmechanizowanej obudowy ścianowej w warunkach rzeczywistych. System, oprócz pomiaru ciśnienia w układzie podpornościowym obudowy, monitoruje parametry nachylenia poszczególnych elementów sekcji oraz określa jej wysokość w wyrobisku ścianowym. W artykule przedstawiono oprogramowanie systemu do wizualizacji ciśnienia oraz parametrów geometrycznych obudowy oraz omówiono sposób pracy układu pomiarowo - rejestrującego. Badania stanowiskowe w warunkach dołowych przeprowadzono dzięki transmisji danych pomiarowych z zainstalowanego układu na powierzchnię zakładu.

## 10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSTAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH

10. **CIEŚLIK Ł.:** Rozwój podziemnego transportu przenośnikami taśmowymi na wyranych przykładach wdrożonych w LW "Bogdanka" S.A. / Cieślik Ł., Kochaj P., Osowski D., Cunkusz P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 9, s. 18-21.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Przenośnik taśmowy (PIOMA-1200 Bg) 2. System 3. Trasa przenośnika 4. Efektywność 5. Wydajność 6. Optymalizacja 7. Przesyp 8. Wysyp 9. Skała płonna 10. Separacja 11. Przesiewacz wibracyjny 12. LW Bogdanka SA

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono elementy układu transportu podziemnego z wykorzystaniem przenośników taśmowych, których wdrożenie w LW „Bogdanka” S.A. miało wpływ na rozwój jego funkcjonalności i efektywności. Dzięki temu możliwe było użytkowanie pod ziemią urządzeń zapewniających wydajności transportowe wynoszące do 4300 t/h urobku w ciągach odstawy głównej oraz zdolności separacji skały płonnej od urobku w procesie transportu, realizowanego pod ziemią wynoszące do 3000 t/d. Perspektywy na przyszłość to rozbudowa systemu przenośników umożliwiających transport załogi do miejsc pracy oraz rozwój systemu zarządzania transportem przez operatora znajdującego się na powierzchni.

11. **WÓJCICKI M.:** Identification of dynamic forces in the chain during the steady operation of a rescue scraper conveyor. / Wójcicki M., Wieczorek A.N., Nieśpiałowski K. // *Min. Mach* - 2023, nr 2, s. 119-131, DOI:10.32056/KOMAG2023.2.4.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Przenośnik zgrzeblowy 2. Koło łańcuchowe 3. Eksploatacja 4. Zużycie 5. Ścieranie 6. Obciążenie dynamiczne 7. Parametr 8. Pomiar 9. Czujnik 10. Badanie laboratoryjne 11. Stanowisko badawcze 12. Obliczanie 13. KOMAG 14. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** The article presents a study of the dynamic forces occurring in the chain of a rescue scraper conveyor during its steady operation. It describes the characteristics of the test stand in the form of a scraper conveyor for investigating dynamic forces in the chain, moreover, the results of these tests are presented. Based on the values obtained during the dynamic tests, the characteristic parameters of the above-mentioned measurements were determined.

## 11. TRANSPORT KOŁOWY

12. **KONSEK R.:** Układ zasilania i sterowania podwieszonoego ciągnika akumulatorowego typu CA-190. / Konsek R., Walisko R., Krawczyk A. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 7/8, s. 60-63.

Ilustracje. Bibliografia 1 poz.

1. Lokomotywa akumulatorowa (CA-190) 2. Zasilanie elektryczne 3. Napęd elektryczny 4. Silnik elektryczny 5. Akumulator elektryczny (typu BWZA, WOLTER) 6. Konstrukcja

7. Innowacja 8. Sterowanie 9. Parametr 10. Pulpit sterowniczy 11. Kolej podwieszona 12. Kolej jednoszynowa 13. BECKER WARKOP

**Streszczenie autorskie:** W artykule scharakteryzowano układ zasilania i sterowania podwieszonego ciągnika akumulatorowego CA-190 zasilanego z akumulatora litowego typu VOLTER. Ciągnik akumulatorowy CA-190 z akumulatorem litowym typu VOLTER jest innowacyjną konstrukcją wpisującą się w aktualne tendencje rozwojowe transportu w światowym górnictwie. Własne źródło zasilania eliminuje stosowanie przewodów zasilania elektrycznego bądź hydraulicznego, które ograniczały zasięg stosowania ciągnika. Nowatorskim rozwiązaniem jest sposób ładowania akumulatora w czasie postoju, bezpośrednio z kopalnianej sieci elektroenergetycznej. Stosowanie akumulatorów jako źródła energii ogranicza negatywny wpływ na atmosferę kopalnianą poprzez brak emisji spalin oraz znaczne zmniejszenie generowanego hałasu i ciepła. Wdrożenie ciągników CA-190 przyczynia się do zwiększenia efektywności wykonywanych prac oraz wpływa na poprawę bezpieczeństwa pracy załóg górniczych i ergonomii pracy. W artykule przedstawiono system sterowania ciągnika CA-190 oraz kierunki jego dalszego rozwoju.

### 13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

Zob. też poz.: 12

13. **PIŻYK D.:** Sterowanie zdalne układem wciągników hydraulicznych podwieszonych kolejek spalinowych. / Piżyk D., Spakowski L. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 8, s. 14-18.

Ilustracje. Bibliografia 2 poz.

1. Kolej podwieszona 2. Kolej jednoszynowa 3. Napęd elektryczny 4. Akumulator elektryczny (litowy) 5. Transport materiałów 6. Wciągnik 7. Sterowanie elektrohydrauliczne 8. Sterowanie zdalne 9. Sygnał (radiowy) 10. KWK Borynia-Zofiówka 11. OUG Rybnik

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono działania podjęte w zakładzie górnym, mające na celu poprawę efektywności i bezpieczeństwa transportu podziemnego w zakresie eksploatowanych kolejek podwieszonych. W wyniku tych działań w JSW S.A. KWK „Borynia-Zofiówka-Bzie” Ruch Borynia wprowadzono rozwiązania umożliwiające zdalne (bezprowadowe) sterowanie wciągnikami przez operatora, który w czasie załadunku i rozładunku materiałów przebywa w bezpiecznej odległości.

### 17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

Zob. też poz.: 51

14. **SZŁĄZAK N.:** Wykorzystanie wody dołowej w odbiorze i wykorzystaniu ciepła skraplania z podziemnych układów klimatyzacji w kopalniach. / Szlązak N., Obracaj D., Korzec M. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 225-234, DOI:10.29227/IM-2023-01-28.

Ilustracje. Bibliografia 26 poz.

1. Klimatyzacja (grupowa) 2. Chłodnica 3. Agregat 4. Woda kopalniana 5. Ciepło (Odprowadzenie) 6. Odzysk 7. Energia ciepła 8. Proces technologiczny 9. AGH 10. Projekt

**Streszczenie autorskie:** Stosowanie różnych systemów chłodzenia powietrza w kopalniach podziemnych wynika z trudnych warunków klimatycznych panujących na stanowiskach pracy. Podziemne instalacje chłodnicze z agregatami sprężarkowymi są szeroko stosowane w systemach chłodzenia powietrza. Sprawne działanie agregatów chłodniczych zależy od właściwego odprowadzania ciepła skraplania. Moc chłodnicza i lokalizacja instalacji chłodniczej mają największy wpływ na podjęcie decyzji o odprowadzeniu ciepła skraplania do powietrza lub wody. W artykule skoncentrowano się na zastosowaniu urządzeń chłodniczych abudowanych w wyrobiskach podziemnych. Przedstawiono rozważania dotyczące ograniczeń przekazywania ciepła skraplania do powietrza kopalnianego oraz warunki sprzyjające wykorzystaniu wody dołowej w odbiorze ciepła skraplania z układów klimatyzacji. Omówiono uwarunkowania i możliwości wykorzystania ciepła odpadowego zawartego w pompowanej na powierzchnię wodzie dołowej.

## 19. TRANSPORT PIONOWY

15. **ROKITA T.:** System przetwarzania oraz magazynowania energii na przykładzie urządzeń transportu specjalnego w szybie Regis w Kopalni Soli "Wieliczka" SA. Rokita T., Trójca P., Pasek R., Rozwadowski K. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 8, nr 2-6.

Ilustracje. Bibliografia 4 poz.

1. Transport pionowy 2. Szyb (Regis) 3. Wyciąg szybowy 4. Jazda ludzi (Dźwig towarowo-osobowy PT21-40-19) 5. Napęd elektryczny 6. Modernizacja 7. Energia elektryczna Magazynowanie 9. Akumulator 10. Przetwornica częstotliwości 11. Charakterystyka techniczna Oszczędność 13. Ekonomiczność 14. Kopalnia Soli Wieliczka SA

**Streszczenie autorskie:** Artykuł przedstawia planowaną modernizację urządzeń transportu specjalnego w szybie Regis w zakresie zabudowy systemu przetwarzania i magazynowania energii elektrycznej.

16. **TYTKO A.:** System wielowarstwowego nawijania lin na bębny linowe. / Tytko A., Olszyna G. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 7, s. 10-16.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Wyciąg szybowy 2. Wyciąg do głębinia 3. Maszyna wyciągowa jednobębnowa 4. Bęben linowy 5. System (LEBUS) 6. Lina wyciągowa 7. Konstrukcja 8. Nawijanie liny (wielowarstwowe) Trwałość 10. Zużycie 11. Ścieranie 12. AGH

**Streszczenie autorskie:** Górnicze wyciągi szybowe stosunkowo rzadko wyposażane są w maszyny wyciągowe z bębnami z wielowarstwowym nawijaniem lin. Dla wyeliminowania możliwości zakleszczania się liny przy takim nawijaniu stosuje się np. wykładziny typu LEBUS z rowkowaniem równoległym bębna na części jego obwodu z dwoma przejściami skośnymi. System ten zapewnia, że lina jest nawijana i odwijana spokojnie, w sposób, który nawet czterokrotnie zwiększa jej trwałość. Niewłaściwy montaż wykładzin z układem rowkowania równoległego i skośnego może jednak prowadzić do destrukcji liny. Prawidłowy ich montaż to

taki, w którym strefy rowków skośnych muszą znaleźć się naprzeciwko siebie, a wszystkie kliny muszą być odpowiednio wykonane i zamontowane. Maszyny bębnowe z wielowarstwowym nawijaniem wymagają stosowania specjalnych konstrukcji lin stalowych. Preferuje się liny o dużej sztywności poprzecznej, bazujące na rdzeniach stalowych typu IWRC lub z tworzyw sztucznych odpornych na odkształcenia poprzeczne. Wszystkie warunki do zastosowania na bębnie maszyny z wykładziną LEBUS spełniają liny konstrukcji 34 x 7-FC lub 35 x 7-WSC, a także liny konstrukcji NOTORPLAST i liny Turboplast.

## 20. PRZERÓBKA MECHANICZNA

Zob. też poz.: 10, 21

17. **MALEC M.:** Przyjazna dla środowiska przeróbka surowców mineralnych – przegląd referatów zaprezentowanych podczas konferencji naukowo-technicznej KOMEKO 2023. / Malec M., Stańczak L. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 285-297, DOI:10.29227/IM-2023-01-35.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Proces technologiczny 3. Modernizacja 4. Innowacja 5. Odpady przemysłowe 6. Składowanie 7. Wykorzystanie 8. Ochrona środowiska 9. Rozwój zrównoważony 10. Konferencja (KOMEKO 2023, Przyjazna dla środowiska przeróbka surowców mineralnych) 11. Sprawozdanie

**Streszczenie autorskie:** Artykuł stanowi przegląd wybranych referatów zaprezentowanych podczas konferencji KOMEKO 2023, zorganizowanej w Szczyrku przez Instytut Techniki Górniczej KOMAG w dniach od 27 do 29 marca br. Ich tematyka dotyczyła m.in. innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych w zakresie przeróbki mechanicznej surowców mineralnych, racjonalnego gospodarowania odpadami zgodnie z wymaganiami Zielonego Ładu, wytwarzania wodoru i kompozytów geopolimerowych z odpadów pogórnich, wzbogacania odpadów oraz kruszyw zawierających pierwiastki ziem rzadkich czy też recyklingu odpadów zawierających lit. Dużym zainteresowaniem uczestników konferencji KOMEKO 2023 cieszył się panel dyskusyjny poświęcony zautomatyzowanemu, zeroodpadowemu zakładowi przeróbczemu. Szczególną uwagę zwrócono na temat zagospodarowania odpadów wydobywczych w Polsce w świetle wyzwań europejskiej gospodarki o obiegu zamkniętym oraz na temat bezpieczeństwa eksploatacji maszyn i urządzeń przeróbczych w aspekcie wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Konferencja naukowo-techniczna KOMEKO 2023 stanowiła forum interesującej wymiany wiedzy i doświadczeń zawodowych między naukowcami, producentami maszyn i urządzeń przeróbczych, a ich użytkownikami reprezentującymi sektor producentów surowców mineralnych. O sukcesie konferencji świadczą ożywione i owocne dyskusje między wszystkimi interesariuszami procesu przeróbki surowców mineralnych.

## 22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU

Zob. też poz.: 17, 49, 69, 76

18. **ANDRUSIKIEWICZ W.:** Niebezpieczne odpady wtórne z instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych. / Andrusikiewicz W. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 275-283, DOI:10.29227/IM-2023-01-34.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Odpady komunalne 4. Odpady wtórne 5. Odpady niebezpieczne 6. Spaliny 7. Popiół 8. Zagospodarowanie 9. Wykorzystanie Składowanie 11. Utylizacja 12. Energetyka 13. Energia cieplna 14. Spalanie 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** Odpady towarzyszą człowiekowi od zawsze. W miarę postępu ewolucyjnego człowieka zmieniała się nie tylko jakość odpadów, ale także ich ilość. Już w starożytności podejmowano próby uporządkowania kwestii odpadów, co poprzez stulecia skutkowało różnymi regulacjami prawnymi. Ostatnie 150 lat to gwałtowny rozwój technik i technologii mających na celu rozwiązania problemów związanych z odpadami, w tym także komunalnymi. Wymusiły to m. in. rewolucja przemysłowa, której towarzyszył gwałtowny rozwój miast związany ze wzrostem liczby mieszkańców, a w konsekwencji wzrosła ilość wytwarzanych odpadów. Aktualne działania, szczególnie w Unii Europejskiej, zmierzają w kierunku maksymalnego wykorzystania odpadów, ograniczając ich składowanie na wysypiskach na rzecz ponownego zagospodarowania. Jednym z elementów w tym łańcuchu działań jest spalanie odpadów komunalnych, które pozwala na istotne ograniczenie ilości odpadów kierowanych na wysypiska. Problemem są jednak odpady wtórne, będące produktami spalania, które są klasyfikowane jako odpady niebezpieczne. Po poddaniu ich odpowiedniej obróbce docelowo trafiają na składowiska odpadów niebezpiecznych, które mimo stosowania zaawansowanych zabezpieczeń stanowią potencjalne zagrożenie dla środowiska.

19. **BOCZKOWSKI A.:** Assessment of the acoustic efficiency of road investments in the stage of developing noise protection programs in cities. / Boczkowski A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 173, s. 53-67, DOI:/10.29119/1641-3466.2023.173.4.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Zagrożenie 3. Hałas 4. Źródło hałasu 5. Transport powierzchniowy (drogowy) 6. Pole akustyczne (Mapa akustyczna) 7. Wskaźnik 8. Obliczanie 9. UE 10. Dyrektywa 8. P.Śl

**Z artykułu:** The currently introduced methodology for determining the order of tasks performed in the creation of noise protection programs requires the use of the NHA index based on noise level intervals expressed by the LDWN index. This index was introduced for the first time in the IV round of acoustic mapping, and therefore its application has yet to be tested in practice. The introduction of this index is associated with the view that noise nuisance does not necessarily have to depend on the size of the permissible level exceedance. This view is somewhat correct, but on the other hand, it remains in conflict with the fact that the

permissible noise values vary depending on the function and purpose of residential areas. According to the author, the first priority should be to eliminate exceedances of the permissible noise values in urban areas, and only then deal with noise understood in terms of nuisance. Therefore, the article presents a concept for calculating indexes to support decision-making in the development of schedules for noise reduction investment implementation. The presented concept is largely based on already known index definitions, but the method of their calculation has been adapted to current techniques and calculation methodologies used in the development of strategic noise maps. Additionally, the applied method of weighting the population exposed to noise exceeding the permissible values means that not only the number of people but also the size of the permissible level exceedance determined by the LDWN and LN indexes affects the order of investment implementation. The application of the proposed indexes for estimating the effectiveness and acoustic efficiency of noise reducing investments allows for additional consideration of the level of noise exceedance. The index prioritizes investments that limit exposure for the same population size but at a higher level of exceedance by ranking them higher. The issue described in the article now requires practical verification, which will be possible due to the ongoing development of noise protection programs in cities as a part of the IV round of acoustic mapping.

20. **CIEPIELA M.:** Transboundary Air Pollution in the Krakow Agglomeration Using the HYSPLIT Model. / Ciepiela M., Sobczyk W. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 161-167, DOI:10.29227/IM-2023-01-20.

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powietrze 3. Pył o frakcji wdychalnej (PM10) 4. Zanieczyszczenie (transgraniczne - z pożaru lasów) 5. Monitoring 6. Pomiar 7. Modelowanie 8. Wspomaganie komputerowe 9. Program (HYSPLIT) 10. Baza danych (FIRMS) 11. AGH

**Streszczenie autorskie:** Celem badań była analiza danych pomiarowych pyłów zawieszonych PM10 na terenie aglomeracji krakowskiej oraz wykonanie modelu trajektorii wstecznych mas powietrza w celu określenia, czy i w jakim stopniu zjawiska naturalne, takie jak pożary lasów poza granicami Polski, wpływają na stopień zanieczyszczenia powietrza. W artykule opisano proces dyspersji zanieczyszczeń w atmosferze ziemskiej oraz zasady monitoringu powietrza w aglomeracji krakowskiej. Celem badań była analiza danych pomiarowych pyłów zawieszonych PM10 na terenie aglomeracji krakowskiej oraz wykonanie modelu trajektorii wstecznych mas powietrza w celu określenia, czy i w jakim stopniu zjawiska naturalne, takie jak pożary lasów poza granicami Polski, wpływają na stopień zanieczyszczenia powietrza. W artykule opisano proces dyspersji zanieczyszczeń w atmosferze ziemskiej oraz zasady monitoringu powietrza w aglomeracji krakowskiej. Do opracowania posłużono się danymi pomiarowymi z 2022 r. z dziesięciu stacji monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, znajdujących się na terenie Aglomeracji Krakowskiej, gdzie wytypowano dwa epizody zwiększonego stopnia zanieczyszczenia pyłami zawieszonymi PM10. Bazując na oprogramowaniu HYSPLIT, który wykorzystuje wsteczne trajektorie powietrza, przeprowadzono symulację napływu zanieczyszczeń transgranicznych. Następnie analizując system informacji o pożarach FIRMS, podjęto się próby udokumentowania, iż uwzględnione źródła zanieczyszczeń miały pochodzenie naturalne, a działalność człowieka w żaden sposób nie decydowała o emisji i jej wielkości opracowania posłużono się danymi pomiarowymi

z 2022 r. z dziesięciu stacji monitoringu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, znajdujących się na terenie aglomeracji krakowskiej, gdzie wytypowano dwa epizody zwiększonego stopnia zanieczyszczenia pyłami zawieszonymi PM10. Bazując na oprogramowaniu HYSPLIT, który wykorzystuje wsteczne trajektorie powietrza, przeprowadzono symulację napływu zanieczyszczeń transgranicznych. Następnie analizując system informacji o pożarach FIRMS, podjęto się próby udokumentowania, iż uwzględnione źródła zanieczyszczeń miały pochodzenie naturalne a działalność człowieka w żaden sposób nie decydowała o emisji i jej wielkości.

21. **JĄSKOWSKI W.:** Monitoring of the Extent of Surface Waters of an Inactive Post-Flotation Reservoir as an Element of its Safety Assessment. / Jaśkowski W. // *Inż. Miner-* 2023, nr 1, s. 299-306, DOI:10.29227/IM-2023-01-36.

Ilustracje. Bibliografia 14 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Flotacja 4. Składowanie 5. Zbiornik (wodny) 5. Zagrożenie 7. Odkształcenie 8. Osiadanie 9. Parametr 10. Pomiar 11. Monitoring 12. Geodezja 11. Górnictwo rud 14. AGH

**Streszczenie autorskie:** Składowisko odpadów poflotacyjnych stanowi jeden z ważnych elementów w pociesie produkcji miedzi. Nieodłącznym elementem eksploatacji składowiska jest ściśle z nią związane, prowadzone systematycznie badania i obserwacje kontrolne. Głównie są to geodezyjne pomiary deformacji obwałowań i powierzchni terenu na przedpolu składowiska, hydrologiczne obserwacje stanów wód w korpusie obwałowania i bliskim jego przedpolu. W artykule przedstawiono metody i wyniki monitoringu geodezyjnego nieczynnego już składowiska odpadów wydobywczych Gilów oraz technologie stosowane w monitorowaniu zasięgu zalewiska nadosadowego.

22. **JĘDRUSIAK R.:** From waste to value: recovering critical raw materials from urban mines in the European Union and United States. / Jędrusiak R., Bielowicz B., Drobnik A. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 3, s. 43-63, DOI:10.24425/gsm.2023.147557.

Ilustracje. Bibliografia 81 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady komunalne 3. Utylizacja 4. Spalanie 5. Popiół 6. Odzysk 5. Energia cieplna 8. Surowiec mineralny (krytyczny) 9. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 10. Przepis prawny 11. UE 12. USA 13. AGH 14. Uniw. Śl

**Streszczenie autorskie:** Odpady komunalne stanowią globalny problem i są wytwarzane we wszystkich krajach na całym świecie. W Unii Europejskiej i Stanach Zjednoczonych powszechną metodą utylizacji odpadów nienadających się do procesów recyklingu jest ich termiczne spalanie z odzyskiem energii. W wyniku tego procesu generowane są pozostałości procesowe, takie jak popioły denne, stałe pozostałości z oczyszczania spalin i popioły lotne. Badania wykazały, że te odpady mogą być potencjalnym źródłem surowców krytycznych. Analiza dostępnej literatury dowodzi, że pozostałości z instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych zawierają większość surowców krytycznych ważnych dla gospodarki USA i UE. Analiza przepływu materiałów wykazała, że zawartość miedzi pierwiastkowej w pozostałościach



może wynosić rocznie 29 000 Mg (USA) i 51 000 Mg (Ue), a ilość metali ziem rzadkich w pozostałościach przewyższa ich wydobycie w UE. W przypadku innych pierwiastków, ich zawartość może przewyższać wydobycie nawet o ponad 300%. Odzyskiwanie pierwiastków jest jednak trudne ze względu na ich agregację. Heterogeniczna natura pozostałości i liczne interakcje między różnymi składnikami oraz technikami spalania mogą komplikować proces odzysku. Instalacje specjalizujące się w przetwarzaniu pozostałości muszą przetwarzać jak najwięcej odpadów, aby ich odzysk był opłacalny. Jednak politycy z UE i USA wprowadzają nowe regulacje prawne w celu zwiększenia dostępności surowców krytycznych. W UE planowane są nowe przepisy wymagające, aby minimum 15% rocznego zużycia surowców krytycznych pochodziło z recyklingu. Dlatego innowacyjne technologie odzysku surowców krytycznych z odpadów mają szanse na uzyskanie dotacji na badania i rozwój.

23. **KĘSKA A.:** The influence of combustion of various types of hard coal on the level of pollutant emission. / Kęska A., Jatowczyk-Borkowska I. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 3, s. 217-230, DOI:10.24425/gsm.2023.147554.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powietrze 3. Zanieczyszczenie 4. Węgiel kamienny 5. Spalanie (Niska emisja) 6. Parametr 7. Pomiar 8. Badanie laboratoryjne 9. Pobieranie próbek 10. P.Wroc

**Streszczenie autorskie:** Zmiany klimatyczne, do których prowadzi działalność człowieka, są wynikiem emisji zanieczyszczeń do środowiska. Jednym ze źródeł powstawania szkodliwych związków jest spalanie paliw stałych w kotłach grzewczych. Przyczyniają się one do występowania chorób układu oddechowego i krążenia, alergii, nowotworów oraz zaburzeń rozwojowych u dzieci. Przeprowadzono pomiary stężeń tlenu węgla, tlenków azotu, dwutlenku siarki oraz węglowodorów ze spalania próbek węgla kamiennego przeznaczonego do opału w piecach domowych z wykorzystaniem analizatora spalin wyposażonego w czujniki elektrochemiczne. Próbkę spalano w piecu badawczym górnociągowym. Wyniki badań wskazują, że średnie sumaryczne stężenie badanych zanieczyszczeń emitowanych ze spalania węgla typu 32 oraz 33 jest o ponad 20% niższe w porównaniu z emisją ze spalania węgla typu 31. Ponadto, poziom tlenu węgla, którego dopuszczalne stężenie objęte jest normami emisji kominowych, podczas spalania węgla typu 32 oraz 33 wykazało znacznie niższe wartości względem typu 31. Zatem, jednym ze sposobów lokalnego obniżenia emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw stałych w przydomowych kotłach grzewczych może okazać się właściwy wybór typu węgla kamiennego. Zanim nastąpi całkowite odejście od stosowania pieców węglowych w gospodarstwach domowych, co przyniesie znaczną poprawę stanu zdrowia ludzi w relatywnie krótkim czasie, można wprowadzić lokalne przepisy ograniczające emisje w miejscach, gdzie przekraczane są wskaźniki jakości powietrza.

24. **PIECH M.:** Wpływ obiektu górniczego na środowisko na przykładzie Kopalni Węgla Kamiennego LW Bogdanka (Polska). / Piech M., Sobczyk W. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 155-159, DOI:10.29227/IM-2023-01-19.

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Ochrona środowiska (OOS - ocena oddziaływania na środowisko) 2. Górnictwo 3. Szkody górnicze 4. Powierzchnia kopalni 5. Odkształcenie 6. Odpady górnicze 7. Składowanie 8. Zanieczyszczenie 9. Rekultywacja 10. Rewitalizacja 11. Planowanie 12. Prognozowanie 13. Badanie naukowe (AHP) 14. KWK Bogdanka 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** Podstawowym kryterium właściwego funkcjonowania obiektów przemysłowych jest utrzymaniu równowagi w środowisku przyrodniczym. Działalność górnicza zawsze oddziałuje negatywnie na elementy środowiska: na litosferę, hydrosferę, atmosferę i biosferę. Zdarza się, że obszary górnicze sąsiadują z terenami chronionymi i przyrodniczo cennymi. Wydobycie węgla kamiennego wywołuje długotrwałe i często nieodwracalne zmiany w przyrodzie. Dlatego tak ważne jest prowadzenie konsekwentnej rekultywacji terenów zdegradowanych. Podejmując działalność górniczą, przedsiębiorstwa zobowiązane są do zidentyfikowania opisanego przewidywanych wpływów na środowisko przyrodnicze. Ocena oddziaływania na środowisko powinna zawierać dane na temat wpływu na glebę, powietrze, wodę, krajobraz i na człowieka. W artykule przeprowadzono ocenę wpływu oddziaływania eksploatacji złóż węgla kamiennego na środowisko przyrodnicze z wykorzystaniem wielokryterialnej metody AHP i macierzy Leopolda. Stwierdzono znaczące oddziaływanie analizowanych wpływów w przypadku zajęcia powierzchni, składowania odpadów i działań ekultywacyjnych. Natomiast nie odnotowano negatywnego wpływu kopalni węgla kamiennego na obszary chronione, co jest następstwem długofalowych działań proekologicznych zakładu.

25. **SHCHOKIN V.:** Methodology for Determining Emissions of Pollutants into Atmospheric Air by Open-Pit Mining Works. / Shchokin V., Yezhov V., Shchokina O., Sobczyk W. // *Inż. Miner* - 2023, nr 185-188, DOI:10.29227/IM-2023-01-23.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powietrze 3. Zanieczyszczenie 4. Zapylenie 5. Prognozowanie 6. Pomiar 7. Górnictwo odkrywkowe 8. Górnictwo rud 9. Wybieranie 10. Technologia wybierania 11. Strzelanie 12. Wiercenie 13. Transport 14. Ukraina 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** W ostatnich latach w górnictwie zaszły istotne zmiany wskaźników jakościowych i ilościowych środków technicznych i materiałów stosowanych podczas odkrywkowego wydobycia rudy żelaza. Zaktualizowano parki techniczne załadunku i rozładunku oraz sprzętu transportowego, pojawiły się nowe rodzaje materiałów wybuchowych. Obecnie nie ma metod obliczania emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z nowoczesnych urządzeń górniczych. W 1989 r. opracowano „Metodykę obliczania emisji substancji szkodliwych z kamieniołomów z uwzględnieniem niestacjonarności ich procesów technologicznych”, która obecnie nie uwzględnia już ww. czynników i wymaga rewizji i uzupełnień. „Metodyka wyznaczania emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego przez kopalnie odkrywkowe” powstała na podstawie „Metodyki obliczania emisji substancji szkodliwych z wyrobisk z uwzględnieniem niestacjonarności ich procesów technologicznych” z 1989 r. W ostatnich latach zostały przeprowadzone instrumentalne pomiary zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego podczas różnych procesów technologicznych w wyrobiskach na hałdach i składowiskach odpadów. Opracowana „Metodyka wyznaczania emisji zanieczyszczeń do powietrza przez roboty odkrywkowe” zawiera aktualne do dziś dane z metodyki z 1989 roku, dane dotyczące charakterystyki technicznej i parametrów urządzeń stosowanych obecnie przez kopalnie odkrywkowe (z prac wydobywczych), a także wyniki badań naukowych prowadzonych przez Instytut Badawczy Bezpieczeństwa i Ekologii Pracy w Przemysle Górniczo-Hutniczym Krzyworońskiego Uniwersytetu Narodowego. Podstawą opracowania „Metodyki wyznaczania emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego przez zakłady

odkrywkowe” jest potrzeba określenia wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z nowoczesnych procesów technologicznych i urządzeń kopalni odkrywkowej.

26. **SZŁĄZAK N.:** The Impact of Methane Emitted from Coal Deposits on the State of the Atmosphere. / Szlązak N., Swolkiń J. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 213-224, DOI:10.29227/IM-2023-01-27.

Ilustracje. Bibliografia 15 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powietrze 3. Klimat 4. Zagrożenie 5. Zanieczyszczenie 6. Dwutlenek węgla 7. Metan (Emisja) 8. Kopalnia węgla 9. Odmetanowanie 10. Węgiel 11. Wybieranie 12. Dane statystyczne 13. WUG 14. GIOŚ 15. Polska 16. Świat 17. AGH

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono analizę emisji metanu do atmosfery, ilości metanu wychwyconego i wykorzystanego, a także metanu uwolnionego z systemu odmetanowania. Wyniki są następnie porównywane z danymi pochodzącymi z Wyższego Urzędu Górniczego (WUG) oraz Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (E-PRTR), który w Polsce prowadzony jest przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Dodatkowo, na podstawie danych o emisji gazów cieplarnianych z UNFCCC i JSW S.A., w artykule określono wpływ metanu emitowanego z jej kopalń na atmosferę w skali europejskiej i światowej.

## 24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN

Zob. też poz.: 11

27. **MASCENIK J.:** Monitoring of belt floating under controlled belt transmission load. / Mascenik J., Coranic T., Ruzbarsky J., Krenicky T. // *Min. Mach* -2023, nr 2, s. 107-118, DOI:10.32056/KOMAG2023.2.3.

Ilustracje. Bibliografia 11 poz.

1. Przekładnia pasowa 2. Koło pasowe 3. Ruch 4. (Ślizganie) 5. Naprężenie 6. Wytrzymałość 7. Parametr 8. Monitoring 9. Czujnik 10. Badanie laboratoryjne 11. Stanowisko badawcze 12. Uniw. Koszyce

**Streszczenie autorskie:** The paper focuses on experimental monitoring of tightening and floating of the belt at controlled loading of belt gear. In general, the belt gear is referred to as friction gear in practice the primary function of which is to transfer the performance as a consequence of frictional forces occurring between a driven belt pulley, a driving belt pulley and a flexible element. In experimental measurements, the flexible element is represented by a V-belt. The main advantages of the belt gears are peripheral speed, flexible engagement, silent running, vibration absorption and their price. Standard operation of the belt gear requires correct belt tightening which is achieved by movement of a pulley and a tension roll. At the same time, the belt tightening can be achieved by changing the spacing of the shaft axes used in experiments. In the case of belt gears use, specific principles must be observed. The principles include tightening of the belt with particular force which represents, in fact, primary condition of transmission of motion and force. At rest, the tension of both belt parts is identical. Complex

analysis of belt gears was followed by experimental measurements on the stands designed for testing and monitoring of belt gears. For the purposes of monitoring of the belt floating there was a system designed which used a high precision sensor to measure distance between the belt and the sensor. At the same time, a device designed to determine the belt tightening was used as well. All measurements were analysed and collected data and facts were used to determine dependencies possible to be applied when the monitored parameters are evaluated. The results of experimental monitoring of the selected parameters at controlled loading of the belt gear can be useful in practice for designing, checking and maintenance operations.

28. **MYSZKA D.:** Abrasive Wear Resistance of Ultrafine Ausferritic Ductile Iron Intended for the Manufacture of Gears for Mining Machinery. / Myszka D., Wieczorek A.N., Skołek E, Borowski T., Kotwica K., Kalita M., Kruk R., Nuckowski PM. // *Materials* - 1996-1944 2023, nr 16(12), 4311, DOI:10.3390/ma16124311.

Ilustracje. Bibliografia 57 poz.

1. Przekładnia zębata 2. Koło zębate 3. Materiał konstrukcyjny 4. Żeliwo (ADI)  
5. Odporność 6. Zużycie 7. Ścieranie 8. Tarcie 9. Para ciarna 10. Badanie laboratoryjne  
11. Stanowisko badawcze 12. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 13. P.Warsz 14. P.Śl  
15. AGH 16. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** The purpose of this study was to experimentally determine the abrasion wear properties of ausferritic ductile iron austempered at 250 °C in order to obtain cast iron of class EN-GJS-1400-1. It has been found that such a cast iron grade makes it possible to create structures for material conveyors used for short-distance transport purposes, required to perform in terms of abrasion resistance under extreme conditions. The wear tests addressed in the paper were conducted at a ring-on-ring type of test rig. The test samples were examined under the conditions of slide mating, where the main destructive process was surface microcutting via loose corundum grains. The mass loss of the examined samples was measured as a parameter characteristic of the wear. The volume loss values thus obtained were plotted as a function of initial hardness. Based on these results, it has been found that prolonged heat treatment (of more than 6 h) causes only an insignificant increase in the resistance to abrasive wear.

## 25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA

Zob. też poz.: 19, 3, 56, 7

29. **CEMPIEL E.:** Assessment of damage causes of monumental objects located in mining areas – case study. / Cempiel E., Strzałkowski P., Ścigała R., Bryt-Nitarska I. // *Arch. Gór-* 2023, nr 2, s. 187-205, DOI:10.24425/ams.2023.146175.

Ilustracje. Bibliografia 45 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odształcenie 5. Budownictwo 6. Mechanika górotworu 7. Geologia 8. Wodonośność 9. P.Śl 10. PAN

**Streszczenie autorskie:** The paper presents an example illustrating the problems of assessing the causes of damage that occurred to building structures located in mining and post-mining area. It is frequently necessary to determine whether probable damages came from other, non-mining causes or were caused by underground mining. This issue is particularly significant when it comes to monumental, historical objects because the cost of repairs is typically very high. The purpose of this work is to demonstrate, using the magnificent church as an example, that damage to building objects situated in mining areas does not necessarily result from mining activities. As a result, every such situation should be thoroughly evaluated to determine whether such a relationship exists. For the assessment of such a conclusion, multidirectional studies in the frame-work of this work were carried out: hydrogeological, mining and technical factors that cause the damage to the church building in question were analysed

30. **GRESZTA A.:** Model odzieży ciepłochronnej z funkcją termoregulacji, wykorzystującej aerożel i materiały przemiany fazowej (PCM) – badania wstępne. / Greszta A., Dąbrowska A., Młynarczyk M., Kobus M. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 6, s. 21-27.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Temperatura niska 4. Odzież ochronna (Kurtka ciepłochronna) 5. Materiał konstrukcyjny (PCM - materiały przemiany fazowej; aerożel) 6. Parametr 7. Ciepło 8. Pomiar 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze (manekin termiczny) 11. Komora (badawcza) 12. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Dobór odzieży ciepłochronnej dla pracowników, którzy wykonują czynności o różnym wydatku energetycznym lub są narażeni na znaczne zmiany temperatury podczas pracy, stanowi istotny problem. Aby ograniczyć obciążenie cieplne pracowników oraz poprawić ergonomię odzieży, w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym opracowano model innowacyjnej kurtki ciepłochronnej z dodatkiem wysokoizolacyjnego, lekkiego aerożelu oraz PCM. Opracowaną odzież oceniano pod względem ciepłochronności (izolacyjności cieplnej) oraz efektywności chłodzenia na podstawie wyników badań gęstości strumienia ciepła z manekina termicznego. Uzyskane zwiększenie wartości strumienia ciepła w obszarach z PCM bezpośrednio po założeniu kurtki świadczy o efekcie chłodzenia manekina, aczkolwiek efekt ten utrzymuje się tylko przez ok. 5-10 minut. Wyniki izolacyjności cieplnej wskazują, że działanie aerożelu jest najbardziej skuteczne w tych obszarach kurtki, w których występuje on samodzielnie (bez PCM).

31. **GRODZICKA A.:** Assessing risky behavior based on survey research among mine rescuers. / Grodzicka A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 172, s. 253-269. DOI:10.29119/1641-3466.2023.172.16.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. BHP 2. Ratownictwo górnicze 3. Akcja ratownicza 4. Zagrożenie (zachowania ryzykowne) 5. Badanie naukowe 6. Ankieta 7. P.Śl

32. **GRODZICKA A.:** Marking of escape routes in mining excavations – results of pilot test. / Grodzicka A., Plewa F., Krause M., Rozmus M., Michalak D. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 176, s. 129-152, DOI:10.29119/1641-3466.2023.176.9.

Ilustracje. Bibliografia 64.

1. BHP 2. Ratownictwo górnicze 3. Akcja ratownicza (Ewakuacja) 4. Droga uciezkowa 5. Znak (piktogram) 6. Kolor 7. Oświetlenie 8. Dobór 9. Widoczność 10. Badanie laboratoryjne 11. Badanie naukowe 12. (Literatura) 13. Ankieta 14. UE 15. Normalizacja 16. P.Śl 17. KOMAG

**Z artykułu:** When an evacuation takes place, easiness of wayfinding affects evacuees' safety. Escape routes have to be marked in a way that guarantees their identification in conditions that affect visibility, like blackout or smoke. Related obligations, rules and recommendations are formally set out in applicable regulations and standards. Following them does not guarantee most effective evacuation, due to a variety of circumstances in which the evacuation takes place. Literature research shows that finding best solutions as regards marking of escape way is a subject of a number of studies covering among others: own de-sign of signs; placement of signs; application of flashing lights and illumination. Many of the studies presented in the papers prove that it is possible to develop own ideas - also as alternative to the solutions that comply with regulations and standards - that bring good results. As regards marking of escape ways in underground coal mines, there are separate regulations, which was shown for the USA, European Union, and – at national level – for Poland. In Poland, provisions of the regulation that set out rules for marking of escape routes do not imply use of safety signs defined in the Polish Standards, which opens window for implementation of a variety of solutions meeting one mandatory requirement – providing effective aid to evacuees in any possible conditions, including lack of visibility. Authors of this paper carried out an experiment focused on perceived visibility of lit signs in different colors (white, green, blue, red), in smoky conditions, in a mine rescue training gallery. Observation was carried out at three distances from a sign. Two shapes of different complexity were used: a square and an arrow. The shapes were formed with use of a LED tape, on a white board. The rescuers taking part in the experiment found white-lighted signs most visible and blue-lighted signs least visible, in case of both shapes. However, red or green color was indicated to apply if identification of the shape would be the criterion of assessment. Usability of the research results does not limit to underground coal mines.

33. **KLIMASZEWSKA W.:** Bezpieczeństwo pracy w gospodarce cyfrowej w ujęciu Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (EU-OSHA), / Klimaszewska W. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 8, s. 12-16.

Ilustracje.

1. BHP 2. Przedsiębiorstwo 3. Rynek 4. Gospodarka 5. Biomechanika (Egzoszkielec) 6. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) 7. (Cyfryzacja) 8. Robotyzacja 9. Zagrożenie 10. Identyfikacja 11. CIOP

**Z artykułu:** Gospodarka cyfrowa sama w sobie nie jest ani dobra, ani zła. Zachowanie równowagi pomiędzy wyzwaniem a możliwościami wynikającymi z cyfryzacji zależy od właściwego wykorzystania rozwiązań technicznych oraz sposobu zarządzania nimi i ich uregulowania w kontekście społecznych, politycznych i gospodarczych tendencji, takich jak demograficzne

zmiany w zasobach siły roboczej, stan gospodarki, postawy społeczne, zarządzanie umiejętnościami.

34. **KRUKOVSKYI O.P.:** Supporting a Mine Working with a Shelter in Various Mining and Geological Conditions. / Krukovskiy O., Krukovska V. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 45-52, DOI:0.29227/IM-2023-01-05.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. BHP 2. Kopalnia węgla 3. Zagrożenie 4. Zapobieganie 5. Komora (schronienia) 6. Konstrukcja 7. Mechanika górotworu 8. Skała otaczająca 9. Obudowa górnicza 10. Obudowa kotwiova 11. Dobór 12. Naprężenie 13. Odkształcenie 14. Obliczanie 15. Modelowanie 16. Ukraina

**Streszczenie autorskie:** Schrony służą do ochrony górników przed narażeniem na szkodliwe gazy oraz do pracy ratowników. Schrony takie budowane są w niszy przylegającej do wyrobiska kopalnianego. Celem pracy jest numeryczne badanie stanu naprężeń masywu węglowo-skalnego z wyrobiskiem i osłoną, jego stateczności w różnych warunkach górniczo-geologicznych i przy różnych układach obudowy. Wykonano symulację numeryczną stanu naprężeń masywu węglowo-skalnego z wyrobiskiem i schronem. Badano ich stabilność w różnych warunkach górniczych i geologicznych oraz przy różnych schematach podparcia. Pokazano, że w miarę upływu czasu skały przykonturowe odciążają się od naporu skał, a wokół wyrobiska i schronu rozszerza się obszar zwiększonej różnicy składowych tensora naprężeń. Prowadzi to do powstawania pęknięć o różnym stopniu intensywności. Gdy kopalnia współpracująca ze schronem jest prowadzona na płytkiej głębokości w twardych skałach, do ich podparcia wystarcza podstawowy schemat, składający się głównie z metalowych ram i bariery żelbetowej. Jeżeli skały macierzyste są słabsze, stabilność wyrobiska kopalnianego i osłony jest zerwana i konieczne jest wzmocnienie ich podparcia kotwami skalnymi. W rejonie kotwionym skały znajdują się w stanie trójosiowego ściskania, nad wyrobiskiem i schronem tworzy się łuk kotwowy, co zapobiega przemieszczaniu się skał stropowych do wyrobiska i zwiększa jego stateczność. Wraz ze wzrostem głębokości eksploatacji zmniejsza się stabilność wyrobiska górniczego, powiększa się strefa odkształceń niesprężystych w ścianach kopalni, obciążenie podpory wzrasta. Dla łuku kotwioowego formowanego w stropie kopalni wymagane są podpory w ścianach wyrobiska i schronu. W tym celu montowane są boczne kotwy skalne. Zastosowanie odpowiedniego schematu podparcia prowadzi do 2,5-krotnego zmniejszenia powierzchni strefy odkształceń niesprężystych oraz 2,6-krotnej powierzchni strefy odciążonej od parcia skał. W związku z tym dobierane są takie schematy obudowy wyrobiska i osłony, które zapewniają ich stabilność w rozważanych warunkach górniczo-geologicznych.

35. **LEWANDOWSKI Z.:** Górniczy światłowodowy system pomiaru temperatury. / Komunikat. // *Bezp. Pr. Górn* - 2023, r 8, s. 19-21.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Pożar kopalniany 4. Zapobieganie 5. Temperatura 6. Monitoring 7. Pomiar ciągły 8. Czujnik temperatury 9. Światłowód 10. System (GŚPT - górniczy światło- wodowy system pomiaru temperatury) 11. Konstrukcja 12. PGG

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono przyczyny i doświadczenia z zastosowania górniczego światłowodowego systemu pomiaru temperatury w PGG S.A. Oddz. KWK „Mysłowice-Wesoła”.

36. **MAJCHRZYCKA K.:** Aplikacja Time4Mask wspomagająca dobór sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem i monitorowanie czasu jego stosowania. / Majchrzycka K., Okrasa M. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 6, s. 13-20, DOI: 10.54215/BP.2023.06.12.Majchrzycka

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie (Bioaerozol) 3. Zapobieganie 4. Wyposażenie osobiste (ochrona układu oddechowego) 5. Półmaska 6. Dobór 7. Wspomaganie komputerowe 8. Aplikacja (Time4Mask) 9. Interfejs 10. Czas (bezpiecznego noszenia maski) 11. Monitoring 12. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono opracowaną w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym (CIOP-PIB) aplikację Time4Mask, wspomagającą dobór sprzętu ochrony układu oddechowego przed bioaerozolem i pozwalającą na monitorowanie czasu stosowania tego sprzętu w wybranych środowiskach pracy (np. hodowli zwierząt, oczyszczalniach ścieków, sortowniach odpadów). Syntetycznie opisano podstawowe funkcjonalności aplikacji, w tym możliwość wizualizacji treści o charakterze szkoleniowym. Przedstawiono zwłaszcza, metodą „krok po kroku”, działanie aplikacji w wersji mobilnej – na urządzeniach z systemami iOS i Android. Bezpłatna wersja aplikacji jest dostępna na stronie CIOP-PIB oraz w sklepach internetowych Apple App Store i Google Play.

37. **MAKOWSKI K.:** Ocena skuteczności filtracji półmasek filtrujących wobec nanoaerozolu zredukowanego tlenku grafenu. / Makowski K., Owczarek O., Brochocka A. // *Bezp. Pr*- 2023, nr 8, s. 17-21, DOI:10.54215/BP.2023.08.16.Makowski

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. BHP 2. Aerozol (nanocząsteczki) 3. (Grafen) 4. Zagrożenie 5. Wyposażenie osobiste 6. Zapobieganie 7. Półmaska 8. Charakterystyka techniczna 9. Parametr 10. Pomiar 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono skuteczność filtracji półmasek filtrujących klasy FFP2 i FFP3 wobec nanocząstek zredukowanego tlenku grafenu. Sprzęt ochrony układu oddechowego został wybrany spośród wielu produktów powszechnie dostępnych na rynku. Pomiary penetracji przeprowadzono z użyciem 0,02-proc. zawiesiny wodnej zredukowanego tlenku grafenu przy przepływie nanoaerozolu 95 l/min. Wartość penetracji odczytywano dla cząstek o wielkości do 100 nm. Przedstawione wyniki badań pokazują, że stosowana obecnie klasyfikacja półmasek filtrujących według normy EN 149:2001+A1:2009, oparta na standardowych aerozolah testowych, nie ma przełożenia na ochronę przed nanoaerozolami zredukowanego tlenku grafenu. W przypadku zbadanych półmasek filtrujących wartości penetracji nanocząstek zredukowanego tlenku grafenu dla większości próbek przekroczyły dopuszczalny zakres określony we wspomnianej normie. W związku z tym konieczne jest opracowanie wytycznych doboru sprzętu ochrony układu oddechowego przeznaczonego do stosowania w warunkach obecności nanocząstek, w tym zredukowanego tlenku grafenu.



38. **MATUSZ M.:** Dobre praktyki zakładu górniczego wdrażane na rzecz zrównoważonego rozwoju. / Matusz M., Bryła A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 8, s. 7-13.

Ilustracje.

1. Górnictwo odkrywkowe 2. Zarządzanie 3. Ochrona środowiska 4. Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna) 5. BHP 6. Socjologia 7. Psychologia 8. Lafarge Cement

**Streszczenie autorskie:** W artykule opisano doświadczenia i działania wdrożone w zakładzie górniczym Cementowni Małogoszcz - Lafarge Cement S.A. w ramach strategii zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem jej bardzo obszernego filara „Dobre Miejsce Pracy i Społeczności”. Przedstawiono najważniejsze aspekty działalności kopalni, począwszy od nowoczesnych technologii w zakresie urabiania, załadunku i transportu surowca skalnego, poprzez nowatorskie rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska (aplikacje na telefon czy dedykowane platformy internetowe), a kończąc na budowaniu zaufania wśród społeczności lokalnej.

39. **MIREK A.:** Współcześnie stosowane metody aktywnej profilaktyki tapaniowej w polskich kopalniach węgla kamiennego. / Mirek A., Błaszczuk A., Dzik G. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2023, nr 7, s. 2-9.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Tąpanie 5. Zwalczenie 6. Zapobieganie 7. Strzelanie 8. MW 9. Otwór strzałowy 10. WUG

**Streszczenie autorskie:** Eksploatacji węgla kamiennego w Polsce towarzyszy zagrożenie tapaniami. Wypracowane metody profilaktyki tego zagrożenia skutecznie ograniczają częstotliwość występowania tapani i minimalizują skutki wstrząsów. W artykule scharakteryzowano zakres stosowania poszczególnych metod aktywnej profilaktyki tapaniowej w latach 2017- 2021. Analiza zebranych danych wskazuje, że w praktyce górniczej w większości wykorzystywane są metody ukierunkowane na dezintegrację środowiska skalnego w sąsiedztwie zagrożonych wyrobisk za pomocą materiałów wybuchowych (głównie strzelania torpedujące i strzelania wstrząsowe).

40. **MOCEK K.:** Proper control of working conditions as a stimulator for reducing the incidence of pneumoconiosis in the coal mining industry. / Mocek K., Mocek P. // *Min. Mach* - 2023, nr 2, s. 93-106, DOI:10.32056/KOMAG2023.2.2.

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Choroba zawodowa 4. Ryzyko 5. Prognozowanie 6. Warunki pracy 7. Zapylenie 8. Pył o frakcji wdychalnej 9. Pomiar 10. Dane statystyczne 11. Badanie naukowe 12. Ankieta 13. P.Ś

**Streszczenie autorskie:** Statistical data on occupational diseases recorded by the Institute of Occupational Medicine in Lodz, Poland, indicate a renewed increase in the number of cases of pneumoconiosis in Poland in recent years, especially in the PKD section of mining and quarrying industries. At the same time, in 2018 as a result of the implementation of

directives of the European Parliament and the Council of the European Union, the changes were introduced to the Polish legislation in the area of protection of workers from the risk of exposure to carcinogenic or mutagenic agents related to the respirable fraction of crystalline silica found, among others, in mine dust. As a result of these solutions, since 2020 we have seen a spike in the number of miners employed in conditions of risk of carcinogenic dust. These facts indicate that despite the wide measurement of harmful factors in coal mines, the effectiveness of preventive measures taken does not bring tangible benefits, and OSH services have problems with the proper assessment of industrial dust hazards at workplaces. In the article, based on surveys, diagnostic (health) tests of workers and verification of the risk assessment methods used, the authors try to point out the most common mistakes made in estimating the level of risk associated with exposure to industrial dust.

41. **OGRODNIK R.:** Ocena stanu bezpieczeństwa pracy w oparciu o analizę wypadkowości w górnictwie. / Ogrodnik R., Kęsek M. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 251-257, DOI:10.29227/IM-2023-01-31.

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. BHP 2. Stanowisko robocze 3. Stanowisko obsługi 4. Zagrożenie 5. Wypadkowość 6. Wskaźnik 7. Obliczanie 8. Dane statystyczne 9. Górnictwo 10. Polska 11. AGH

**Streszczenie autorskie:** Głównym celem pracy jest przedstawienie poziomu wypadkowości w polskim górnictwie oraz uzyskanie odpowiedzi m.in. na następujące pytania: jak przedstawiają się w ostatniej dekadzie wskaźniki wypadkowości oraz w jakich rodzajach górnictwa występuje najwięcej wypadków przy pracy? Chcąc zrealizować cele pracy, dokonano analizy danych statystycznych z lat 2013-2022 pochodzących z Wyższego Urzędu Górniczego oraz Głównego Urzędu Statystycznego. Analizę danych przeprowadzono dla całego górnictwa jak również dla poszczególnych jego rodzajów tj. górnictwa podziemnego, odkrywkowego otworowego. Oprócz analizy wypadkowości bezwzględnej, wykorzystano również analizę wskaźnikową ze szczególnym uwzględnieniem wskaźników częstości wypadków przy pracy: ogółem, ciężkich i śmiertelnych. W pracy zdefiniowano również podstawowe pojęcia dotyczące wypadków przy pracy.

42. **PAWŁOWSKA Z.:** Warunki pracy platformowej według wybranych ogólnoeuropejskich badań kwestionariuszowych. / Pawłowska Z. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 7, s. 20-23, DOI:10.54215/BP.2023.07.15.Pawlowska

Ilustracje. Bibliografia 11 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. (Praca platformowa) 4. Badanie naukowe (Colleem, EIGE) 5. Ankieta 6. UE 7. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Wśród badań kwestionariuszowych dostarczających informacji na temat warunków pracy platformowej w Unii Europejskiej na uwagę zasługują przede wszystkim: badanie COLLEEM, przeprowadzone w latach 2017 i 2018 przez Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (JRC) w partnerstwie z Dyrekcją Generalną ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Włączenia Społecznego, oraz badanie EIGE, przeprowadzone w 2020 r. przez Europejski Instytut ds. Równości Kobiet i Mężczyzn. W artykule przedstawiono sposób realizacji tych badań, ich zakres przedmiotowy w odniesieniu do warunków pracy platformowej oraz przykłady uzyskanych ocen tych warunków.

43. **SUMIŃSKA S.:** Rola ćwiczeń oddechowych w regulacji poziomu stresu i nastroju – przegląd badań. / Sumińska S. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 7, s. 16-19, DOI: 10.54215/BP.2023.07.14.Suminska

Ilustracje. Bibliografia 36 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Kadry 4. Zagrożenie (Stres) 5. Zapobieganie 6. Zwalczanie (ćwiczenia oddechowe) 7. Badanie naukowe 8. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W artykule zaprezentowano związek pomiędzy regularnym praktykowaniem powolnego oddychania (tytułowych ćwiczeń oddechowych) a nastrojem i poziomem stresu, a także bezpośrednie efekty, jakie przynosi wykonanie kilkuminutowego ćwiczenia polegającego na spowolnieniu tempa oddechu. Wyjaśniono, czym są ćwiczenia oddechowe oraz omówiono wyniki różnych badań dotyczących powolnego oddechu i jego wpływu na nastrój człowieka. Wiele z tych badań ujawnia, że odpowiednie ćwiczenia oddechowe przyczyniają się do poprawy nastroju i samopoczucia oraz spadku objawów napięcia i lęku, co przekłada się na lepsze funkcjonowanie człowieka w środowisku pracy, w tym na wzrost jego efektywności i satysfakcji z pracy. Z punktu widzenia firmy oznacza to z kolei mniejsze koszty wynikające z błędów popełnianych przez pracowników.

44. **SWINIARSKA-TADLA A.:** Jak kopalnie stały się jeziorami. / Swiniarska-Tadla A.

// *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 7, s. 38-44.

Ilustracje.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo odkrywkowe 3. Szkody górnicze 4. Przestrzeń poeksploatacyjna 5. Rekultywacja (Rewitalizacja) 6. Zbiornik (wodny)

45. **TOKARSKI, T.:** Narzędzia do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy – zasady wyznaczania kwalifikatorów ICF. / Tokarski T. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 8, s.22-25, DOI:10.54215/BP.2023.08.17.Tokarski.

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. BHP 2. Kadry (Zdolność do wykonywania określonej pracy) 3. Pomiar (ocena funkcjonalnej zdolności do pracy) 4. (Kwalifikator ICF) 5. Badanie naukowe 6. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Ocena zdolności do wykonywania pracy jest bardzo istotnym elementem w aspekcie powrotu do życia zawodowego osoby po chorobie lub wypadku czy osoby z niepełnosprawnością. W artykule przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące opracowanych narzędzi do oceny funkcjonalnej zdolności do pracy oraz normy kwalifikacyjne, które umożliwiają m.in. wyznaczenie kwalifikatorów ICF na podstawie badań wykonywanych za pomocą tych narzędzi. Opracowane normy są udostępniane bez dodatkowych opłat i pozwalają na szerokie zastosowanie wspomnianych narzędzi ze względu na niskie koszty ich wykonania.

## 27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII

Zob. też poz.: 12, 13, 15, 18, 19, 35, 67, 9

46. **Bezprzewodowe** sieci czujników. / (Fragment jest częścią książki: Bezprzewodowe sieci czujników w Internecie Rzeczy, E. Niewiadomska-Szynkiewicz, M. Marks, P. Arabas A. Sikora, Wydawnictwo Naukowe PWN SA) E. Niewiadomska-Szynkiewicz, M. Marks, P. Arabas, A. Sikora // *Napędy Sterow* - 2023, nr 6, s. 47-54.

1. Przyrząd pomiarowy 2. Czujnik (bezprzewodowy) 3. Sieć sensoryczna 4. Sieć komputerowa (ad hoc, WSN, WSA, MANET) 5. Sztuczna inteligencja (IoT - Internet Rzeczy) 6. Internet 7. Łączność bezprzewodowa 8. Łączność radiowa

**Streszczenie autorskie:** Sieci są wszędzie, otaczają nas, są w nas samych. Ludzkość od zarania dziejów tworzyła sieci społeczne. Z czasem stawały się one coraz bardziej złożone i rozległe. To one w ogromnym stopniu zdecydowały o przetrwaniu naszego gatunku. W miarę rozwoju techniki człowiek zaczął budować sieci, które bezpośrednio łączyły nie ludzi, lecz inteligentne urządzenia, a nowoczesne sieci komputerowe objęły swoim zasięgiem cały świat.

47. **HYLLA P.:** Overview of Hybrid Energy Storage Systems Combined with RES in Poland. / Hylla P., Trawiński T., Polnik B., Burlikowski W., Prostański D. // *Energies* - 2023, nr 16(15), 5792, s. 1-20, DOI:10.3390/en16155792.

Ilustracje. Bibliografia 83 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna (Elektrownia szczytowo-pompowa) 3. Źródło odnawialne 4. Magazynowanie 5. Magazyn energii 6. Akumulator elektryczny 7. Wodór 8. (Hybrydowy magazyn energii) 9. Proces technologiczny 10. KOMAG 11. P.ŚI

**Streszczenie autorskie:** This article reviews the most popular energy storage technologies and hybrid energy storage systems. With the dynamic development of the sector of renewable energy sources, it has become necessary to design and implement solutions that enable the maximum use of the energy obtained; for this purpose, an energy storage device is suggested. The most popular methods of electric energy storage are described, with an indication of the features of each technology, along with the presentation of the advantages and disadvantages of a given storage reservoir. Next, hybrid energy storage systems are presented along with their suggested applications and advantages resulting from the hybridization of technologically diverse energy storage systems.

48. **JENDRUŚ R.:** Assessment of the Determined Ground Compaction of Anthropogenic Soil Containing Hard Coal Mine Waste using the DPSH Dynamic Probe. / Jendruś R., Pach G., Stozik G. // *Arch. Gór* - 0860-7001 2023, nr 2, s. 227-249, DOI:10.24425/ams.2023.146177.

Ilustracje. Bibliografia 56 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Skład ziarnowy 5. Gęstość 6. Parametr 7. Pomiar 8. Sonda (DPSH) 9. Powierzchnia kopalni 10. Rekultywacja (Rewitalizacja) 11. Budownictwo 12. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** The shortage of investment areas may be at least partially satisfied by the development of reclaimed post-mining areas. these are often subsidence zones levelled with hard coal mine waste or reclaimed sub-level old dumps of this waste. From the geotechnical point of view, such grounds represent anthropogenic grounds containing mine waste, and they are considered as possessing unfavourable properties in terms of the foundation of building structures. the paper initially presents the analysis of the properties of waste from the hard coal mining industry, emphasising that they expose several beneficial properties enabling their safe use. the second part of the article is devoted to the determination of soil density using the dPSH probe. It has been found that the applicable standards lack complex relationships that would allow for a reliable interpretation of the measurement results in a wide range of soil types. the last part presents exemplary results of measurements made with the dPSH probe at a construction site. The obtained results allowed for the formulation of several conclusions regarding the possibility of building on a ground made of hard coal waste and the use of dynamic sounding to assess the geotechnical properties of such anthropogenic soil.

49. **MARZĄŁEK-KOTZUR I.:** Environmental sustainability and energy management during the war crisis. / Marzątek-Kotzur I. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz - 2023*, nr 175, s. 322-333, DOI:10.29119/1641-3466.2023.175.20.

Ilustracje. Bibliografia 47 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Ochrona środowiska 4. Klimat 5. Rozwój zrównoważony 6. Zagrożenie (Wojna) 7. Rosja 8. Ukraina 9. UE 10. Świat 11. P.Śl

**Z wstępu:** The issues addressed in this article are merely an exemplification of the problems, concerning further development of energy and implementation of the concept of environmental sustainability, caused by the unjustified invasion of Ukraine by the Russian Federation. From the analysis of the available information, it can be concluded that, on the one hand, the effect of this aggression on the realization of the concept of sustainable development may be to accelerate, for example, decarbonization, but, on the other hand, it is a very complex problem, as it may cause a crisis, the scale and consequences of which we are not yet able to determine. First of all, it seems that the European Union is too entangled in supplies from Russia, and the construction of gas connections independent of Russia, will not happen in a short time, which may cause various problems. Certainly, the abandonment of Russian fuel supplies will make energy more expensive, at least for a while, which will affect the economy and livelihood of people around the world. In this context, sustainable development cannot be limited to political strategies and attempts to operationalize them. The basis for solving emerging environmental, social and economic problems is the formation of the right type of social awareness, called sustainability consciousness. This is because it is easier to implement the principles of sustainable development if we have the openness and involvement of the entire society, which is not accustomed to treating nature instrumentally. It is about responsibility in the broadest sense. After all, sustainable development is directed toward action for future

generations. Acting responsibly "for the future" means being ready to accept the consequences of one's own actions and behavior. It is not only about the civil-legal space, but also a reference to technological actions, the consequences of which are spread over many generations. Active responsibility is for those who are ready to arouse imagination-rich perspicacity and also sensitivity to become explorers of new forms of responsibility (Marszałek-Kotzur, 2019). In addition, only the interaction of the spheres of science, politics, business and society as a whole can produce tangible results in realizing the basic concept of sustainable development. The lack of free access to cheap energy resources is an opportunity for European science and industry, for which it can become a flywheel to accelerate development. However, unity and solidarity of the West is essential in this regard, which must consistently respond to Russian aggression with one voice. Russia's takeover of Ukraine and, in the long run, the subjugation of our part of the European Union, would mean the end of the pursuit of Europe's climate neutrality and the further realization of the idea of sustainable development (OF, 2022). This article is intended to highlight the problems arising in this context and encourage detailed research.

50. **OWCZARZY A.:** Nowa seria przeciwwybuchowych silników ognioszczelnych (wg ATEX) w klasie sprawności IE3. / Owczarzy A. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 6, s. 42-43.

Ilustracje.

1. Napęd elektryczny 2. Silnik elektryczny 3. Konstrukcja 4. Ognioszczelność 5. Iskrobezpieczność (Obudowa przeciwwybuchowa) 6. Dyrektywa (ATEX) 7. CELMA INDUKTA SA

**Streszczenie autorskie:** Ogólnoświatowy trend ograniczania emisji szkodliwych gazów, będących skutkiem ubocznym procesów wytwarzania energii (np. z węgla), jest głównym bodźcem do poszukiwania nowych źródeł energetycznych (m.in. odnawialnych) oraz ulepszania aktualnych urządzeń i procesów przemysłowych w celu ograniczenia zużycia produkowanej energii.

51. **POLAK A.:** Ograniczenie prądów łożyskowych. / Polak A., Przybyłka J. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 7/8, s.42-44.

Ilustracje. Bibliografia 5 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Silnik elektryczny 3. Łożysko 4. Wał 5. Eksploatacja 6. Zużycie (Prądy łożyskowe) 7. Zapobieganie 8. Patent (Pat.229377 pt: 'Uzwojenie dodatkowe w maszynie elektrycznej) 9. Konstrukcja 10. Badanie laboratoryjne 11. Wentylator lutniowy 12. DAMEL S.A.

**Streszczenie autorskie:** Pasożytnicze zjawiska występowania prądów i napięć wałowych w maszynach elektrycznych często powodują uszkodzenia elementów układu napędowego, takich jak: sprzęgła, łożyska i wały. W artykule przedstawiono nowatorską metodę eliminacji prądów i napięć wałowych. Opisano zastosowane rozwiązania, które pozwoliły na zbudowanie modelowego silnika napędu wentylatora.

52. **RANOSZ R.:** Analiza efektywności finansowej przedsiębiorstw sektora paliwowego w dobie przemian energetycznych. / Ranosz R., Jakóbczyk J., Palmowska K. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 259-266, DOI:10.29227/IM-2023-01-32.

Ilustracje. Bibliografia 27 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Przedsiębiorstwo 4. Zarządzanie 5. Finanse  
6. Ekonomiczność 7. Analiza ekonomiczna 8. Finanse (Kapitał własny) 9. Zysk  
10. Efektywność 11. Wskaźnik (ROE, ROA) 12. Świat 13. AGH

**Streszczenie autorskie:** Celem niniejszego artykułu jest zbadanie podstawowych wielkości finansowych dla przedsiębiorstw sektorów produkujących energię elektryczną z następujących źródeł: z paliw kopalnych, nuklearnej, wodnej, słonecznej, wiatrowej oraz geotermalnej i biomasy. Badane wielkości finansowe to: zysk netto, poziom aktywów oraz kapitału własnego. Na podstawie tych wielkości dokonano obliczenia podstawowych wskaźników rentowności tj.: ROA i ROE. Wyniki badań jednoznacznie wskazują, iż przedsiębiorstwa z sektora bazującego na produkcji energii z paliw kopalnych osiągają najgorsze wyniki zarówno rentowności, jak i nominalnego wyniku netto. Jednocześnie są spółkami, które posiadają największy poziom aktywów. Z drugiej strony przedsiębiorstwa z sektora energii wiatrowej okazały się być najbardziej efektywnymi zarówno pod kątem rentowności kapitału własnego, jak i aktywów przy jednoczesnym najniższym poziomie aktywów.

53. **RANOSZ R.:** Analiza zużycia energii pierwotnej na świecie w kontekście przemian energetycznych. / Ranosz R., Jakóbczyk J., Palmowska K. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 235-240, DOI:10.29227/IM-2023-01-29.

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Zapotrzebowanie 4. Zużycie 5. Paliwo 6. Węgiel  
7. Ropa naftowa 8. Gaz ziemny 9. Elektrownia jądrowa 10. Źródło odnawialne 11. Energia słoneczna 12. Elektrownia wiatrowa 13. Biomasa 14. Produkcja 15. Dane statystyczne  
16. Analiza danych 17. Wskaźnik (PKB) 18. Polska 19. Europa 20. Świat 21. AGH

**Streszczenie autorskie:** Celem niniejszego artykułu jest zbadanie konsumpcji energii w podziale na konsumpcję bazującą na źródłach nieodnawialnych, takich jak: węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny i energia nuklearna oraz konsumpcję bazującą na odnawialnych źródłach energii, takich jak: energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna i z biomasy. Przeprowadzone badania wykazały, że zużycie energii pierwotnej stale rośnie, podczas gdy rozwój energetyki odnawialnej wciąż nie nadąża za tempem tego wzrostu (mimo, iż z roku na rok jej udział w całkowitym miksie energetycznym rośnie). Przyczyną tej sytuacji jest w głównej mierze fakt, iż w wielu krajach gospodarka nadal oparta jest na konwencjonalnych źródłach energii, w niektórych z nich konsumpcja energii pierwotnej ulega wręcz znacznemu wzrostowi (jak ma to miejsce np. w Chinach). Z tego też powodu, sensownym wydaje się być podejmowanie różnego rodzaju przedsięwzięć zmierzających w kierunku obniżenia przez poszczególne kraje zużycia energii pierwotnej, co jak wykazał rok 2019, jest jak najbardziej możliwe.

54. **ROSSA R.:** Wpływ podwojenia liczby faz uzwojenia na wybrane parametry 3-fazowego silnika synchronicznego z magnesami trwałymi, na przykładzie silnika napędu eKIT dla pojazdów elektrycznych. / Rossa R., Bogatyte P. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 6, s. 56-61.

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. Napęd elektryczny (eKIT)
2. Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi - IPMSM)
3. Prototyp
4. Konstrukcja
5. Wirnik (wewnętrzny)
6. Uzwojenie (trójfazowe, sześciofazowe)
7. Pole magnetyczne
8. Parametr (Obwód elektromagnetyczny)
9. Obliczanie
10. MES
11. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** W artykule opisano wpływ podwojenia liczby faz w silniku synchronicznym z magnesami trwałymi na wybrane parametry elektryczne i mechaniczne silnika, na przykładzie silnika napędu eKIT przeznaczonego dla elektrycznie napędzanych pojazdów dostawczych o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t i mobilnych maszyn specjalnych. Szczegółowo przedstawiono konstrukcję uzwojenia w wariacie 3-fazowym i sposób przekształcenia 3-fazowego uzwojenia symetrycznego w dwugwiazdowe asymetryczne uzwojenie 6-fazowe. Następnie przedstawiono wyniki obliczeń elektromagnetycznych i porównano wybrane parametry elektryczne i mechaniczne silników w wariantach z 3- i 6-fazowym uzwojeniem twornika.

55. Rynek fotowoltaiki w Polsce. / Streszenie raportu IEO "Rynek fotowoltaiki w Polsce w 2023 r." // *Napędy Sterow* - 2023, nr 6, s. 37-39.

Ilustracje.

1. Energetyka
2. Rynek
3. Polska
4. Energia elektryczna
5. Źródło odnawialne
6. Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne)
7. Rozwój
8. Moc
9. Prognozowanie
10. Dane statystyczne
11. Raport

56. **SIERODZKI P.:** Iskrobezpieczne pneumatyczne źródło sejsmiczne do monitorowania i obrazowania górotworu w górnictwie podziemnym. / Sierodzki P., Remiorz L., Ćwiękała M., Krawiec K. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 7/8, s. 82-87.

Ilustracje. Bibliografia 5 poz.

1. Aparatura kontrolno-pomiarowa (wzbudnik drgań WZB-2)
2. Konstrukcja
3. Schemat blokowy
4. Iskrobezpieczność
5. Zawór (pneumatyczny)
6. Sterowanie
7. Badanie laboratoryjne
8. Stanowisko badawcze
9. Badanie eksploatacyjne
10. Mechanika górotworu
11. BHP
12. Zagrożenie
13. Tąpanie
14. Sejsmometria
15. Geologia
16. Projekt (INGEO)
17. EMAG

**Streszczenie autorskie:** Do najbardziej zagrożonych tąpaniami i wyrzutami skał i gazów rejonów kopalń w Polsce należą rejonu ścian wydobywczych, w których podejmowane są próby wczesnego wykrywania tych zagrożeń z wykorzystaniem metod aktywnego prześwietlania rejonu ścian wydobywczych. Dotychczas były one realizowane głównie z wykorzystaniem małych ładunków wybuchowych, co nie zawsze jest możliwe ze względu na duże zagrożenie gazowe i obostrzenia z tym związane. Powszechne jest oczekiwanie na umożliwienie w przyszłości bezpiecznego i tańszego prześwietlania górotworu na bieżąco z wykorzystaniem iskrobezpiecznych lekkich mobilnych pneumatycznych wzbudników podczas wydobywania, w celu wczesnego wykrywania miejsc koncentracji naprężeń charakteryzujących się zmianami prędkości rozchodzenia się wzbudzanych fal sejsmicznych, towarzyszących niebezpiecznym odkształceniom górotworu, które mogą prowadzić do zagrożeń.



57. **SOBEL A.:** System sterowania mocą bierną w elektrowni fotowoltaicznej Rzezawa 60 MW. / Sobel A., Brocki M. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 7/8, s. 46-48.

Ilustracje.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Źródło odnawialne 4. Energia słoneczna (PV) (Fotowoltaika) 5. (Elektrownia fotowoltaiczna Rzezawa) 6. Moc (60kW) 7. Moc bierna 8. Sterowanie 9. Sterownik (centralny) 10. OPA ROW sp. z o.o.

**Zartykułu:** Fotowoltaika jest jednym z najszybciej rozwijających się rodzajów odnawialnych źródeł energii, a przy tym jest przyjaznym i najmniej inwazyjnym dla środowiska rozwiązaniem. Eksploatacja nowo powstających instalacji fotowoltaicznych, zarówno mikroinstalacji jak i tych największych o mocach przekraczających kilkadziesiąt, a nawet kilkaset megawatów spotyka się z różnego rodzaju problemami.

### 30. MATERIAŁY SPRAWOZDAWCZE

Zob. też poz.: 17

58. Transformacja wyzwaniem dla przemysłu. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 6, 62-63.

Ilustracje.

1. Targi (ITM INDUSTRY EUROPE) 2. Sprawozdanie

**Streszczenie autorskie:** To były cztery dni pełne spotkań, inspirujących rozmów, debat i pokazów. Ofertę niemal siedmiuset wystawców targów ITM INDUSTRY EUROPE (z czego połowę stanowiły firmy globalne i z zagranicy) doceniło 15.156 zwiedzających profesjonalistów. Na stoiskach nie brakowało innowacji technologicznych i premierowych rozwiązań. Przede wszystkim jednak ekspozycja i program targów odzwierciedliły, jak zmienia się przemysł i jak powinny wyglądać fabryki przyszłości.

### 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

Zob. też poz.: 22, 33, 38, 49, 52

59. **BIELENIN J.:** 120 lat kopalni "Brzeszcze". Pierwsze dekady - kłopoty i sukcesy. / Bielenin J. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 8, s. 43-48.

Ilustracje. Bibliografia 3 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. KWK Brzeszcze 3. Rozwój 4. Historia górnictwa

60. **CHMIELA A.:** The method for preliminary estimation of expenditures and time necessary for liquidation of a mining plant. / Chmiela A., Smoliło J. // *Min. Mach* - 2023, nr 2, s. 85-92, DOI:/10.32056/KOMAG2023.2.1.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Kopalnia węgla 4. Restrukturyzacja 5. Likwidacja 6. Czas 7. Finanse 8. Efektywność 9. Koszt 10. Planowanie 11. Optymalizacja 12. Zarządzanie

13. Dane statystyczne 14. Parametr 15. SRK SA

**Streszczenie autorskie:** A comprehensive scientific approach will facilitate rationalization processes and minimization of mine liquidation costs. The study, based on a statistical analysis of liquidation processes in 19 mining plants from 2015 to 2023, proposes a method for preliminary estimation of costs and time of potential liquidation of hard coal mines. The method can be used for preliminary estimation of mine liquidation costs and as a cost management tool. The method does not refer directly to the liquidation processes used in SRK S.A. therefore, it can also be used by any entity in mine liquidation process as a comparative tool for detailed and multi-criteria estimation of the costs of planned mine liquidation.

61. **DERE A.M.:** E-learning as a system for disseminating knowledge about sustainability development management in a chemical enterprise. / Dereń A.M., Skonieczny J. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 172, s.165-173, DOI:10.29119/1641--3466.2023.172.10.

Ilustracje. Bibliografia 15 poz.

1. Wiedza 2. Kadry 3. Szkolenie 4. Wspomaganie komputerowe 5. (E-learning; platforma e-learningowa) 6. Przedsiębiorstwo 7. Rozwój zrównoważony 8. Uniw.Wroc

Z artykułu: The concept of sustainable development is particularly important in the era of knowledge society and economy, because knowledge is a factor in the development of individuals, organizations and the entire economy. The concept of sustainable development implemented by companies in the chemical industry is part of the knowledge management model, based on the acquisition, discounting and protection of knowledge. A practical tool for implementing this knowledge management model is the e-learning platform recommended by the authors. Building and implementing an e-learning platform is a change that needs to be properly communicated and carried out in the organization. It is a process that should be preceded by a detailed strategic analysis in several key areas: business needs resulting from the emergence of the problem, its solution, analysis of recipients and stakeholders or partners (PESTEL analysis) and available resources. The e-learning platform is an innovative method of knowledge sharing and a stimulator of human resources development in the company, adapted to the individual capabilities of a given employee. Effective implementation of the skills development strategy in the organization requires the use of a modern e-learning platform that offers a sufficiently wide range of functionalities. The platform will largely automate the repetitive tasks of HR departments, enable tracking of training progress made by employees of the organization and will identify possible gaps in knowledge and competences, both in the individual and team dimension.

62. **FUKSA D.:** The Method for Assessing the Impact of Variable Coal Demand on the Efficiency of Mine Operations. / Fuksa D. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 267-273, DOI:10.29227/IM-2023-01-33.

Ilustracje. Bibliografia 14 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Przedsiębiorstwo 3. Kopalnia węgla 4. Zarządzanie 5. Produkcja 6. Wydobywanie 7. Sprzedaż 8. Zapotrzebowanie 9. Klient 10. Optymalizacja 11. Planowanie 12. Prognozowanie 13. Obliczanie (Monte Carlo) 14. Algorytm (SIMPLEX) 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** Zaprezentowana w artykule metoda oparta jest na symulacji Monte Carlo i obejmuje badanie wpływu wahań losowych zapotrzebowania na efektywność kopalń oraz ich grup (spółek). Dla losowych wahań zapotrzebowania przyjęto rozkład normalny, a przedstawione warianty analizy uwzględniają: przyjęcie wartości oczekiwanej i dyspersji według danych retrospektywnych; przyjęcie najbardziej prawdopodobnego błędu prognozy wynikającego z formuł predykcyjnych; uwzględnienie skorelowanych zmian zapotrzebowania. Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci histogramów stopnia dźwigni operacyjnej. Pozwalają one przewidywać, jak będzie kształtował się stopień dźwigni operacyjnej kopalń, jak również umożliwia oszacować, w którym kierunku zmiany te będą postępować i z jakim prawdopodobieństwem. Opracowana i zweryfikowana na realnych przykładach analiza wrażliwości stanowi przydatny element racjonalizacji procesów decyzyjnych.

63. **GIERLOTKA S.:** Kopalnictwo złota i jego historia. / Gierlotka S. // *Napędy Sterow-* 2023, nr 9, s. 46-47.

Ilustracje.

1. Złoże 2. Złoto 3. Zasoby 4. Wydobycie 5. Kopalnia złota 6. Historia górnictwa

**Z artykułu:** Złoto dzięki swej pięknej barwie, połyskowi, odporności na korozję oraz rzadkie występowanie w przyrodzie stało się pieniądzem i miernikiem wartości dóbr. Było też powodem wojen i zdrady oraz celem podróży geograficznych. Z jednej strony był to symbol radości i dostatku, ale też metal nieszczęść, smutku i płaczu.

64. **GRZEŚ B.:** Managing an agile organization – key determinants of organizational agility.

/ Grześ B. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 172, s. 272-288, DOI:10.29119/1641-3466.2023.172.17.

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Przedsiębiorstwo 2. Organizacja 3. Zarządzanie 4. Rozwój (VUCA) 5. Czynniki ludzkie 6. Kadry 7. Kierownictwo 8. Badanie naukowe 9. (Literatura) 10. WSB Merito w Warszawie

**Z artykułu:** Organizational agility is therefore a broad concept and requires a multidimensional consideration, both in terms of the organization's ability to deal with external and internal challenges. At the same time, the view on agility and the organization's ability to quickly adapt to changes should be considered in the context of operational, organizational, technological and competence agility. Only such a view gives a full picture of agility. In the center, however, there is always a man with his competences - knowledge, skills and attitude towards changes - a man with his ability to be agile. Whether and how the organization will be ready to cope with the changes taking place around it, and thus what level of agility it will be able to demonstrate, depends on the openness to this human agility and agile competences possessed by people who create this organization. There will be as much agility in the organization as there will be openness to agility in the people who create it. This is a factor that, in the opinion of the author of this study, is crucial in defining the ability to agile transformation of an organization.

65. **GRZYWNOWICZ K.:** Wycena wartości ekonomicznej zdecentralizowanego przedsiębiorstwa górniczego. / Grzywnowicz K., Kustra A., Ogrodnik R. // *Inż. Miner - 2023*, nr 1, s. 203-212, DOI:10.29227/IM-2023-01-26.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Górnictwo 2. Przedsiębiorstwo (Wartość) 3. Ekonomiczność 4. Finanse 5. Prognozowanie 6. Obliczanie 7. (DCF, FCFE, EVA, SOTP) 8. AGH

**Streszczenie autorskie:** W niniejszej pracy przeprowadzono badania literaturowe z zakresu wartości przedsiębiorstwa. Zaprezentowano podział wartości ze względu na metody ich kalkulacji wyróżniając metody majątkowe, rynkowe oraz ekonomiczne. Szczegółowo opisano metody szacowania wartości ekonomicznej, wyróżniając metody bazujące na przyszłych przepływach pieniężnych DCF oraz EVA, która oparta jest na kapitale zainwestowanym. Artykuł został uzupełniony o metodologię SOTP, która pomimo szerokiego zastosowania dzięki podziałowi wyceny na poszczególne segmenty działalności, dające szczegółowe informacje o generowaniu wartości. Zakończeniem pracy jest przeprowadzona wycena wartości ekonomicznej zdecentralizowanego przedsiębiorstwa górniczego. Wykazała ona, iż metody DCF oraz EVA są tożsame a także ukazała użyteczność metody SOTP w przedsiębiorstwach wielosegmentowych jako narzędzia wyceny.

66. **HRYHORIEV Y.:** Dominant Determinants of Adaptation of the Mining Complex in the Conditions of a Dynamic Environment, Inżynieria Mineralna. / Hryhoriev Y., Lutsenko S., Joukov S. // *Inż. Miner - 2023*, nr 1, s. 15-22, DOI:10.29227/IM-2023-01-02.

Ilustracje. Bibliografia 31 poz.

1. Górnictwo odkrywkowe 2. Kopalnia odkrywkowa 3. Przedsiębiorstwo 4. Kompleks antropotechniczny 5. Zarządzanie 6. Planowanie 7. Ochrona środowiska 8. Odpady przemysłowe 9. Składowanie 10. Ukraina

**Streszczenie autorskie:** Współczesne uwarunkowania biznesowe coraz wyraźniej pokazują dynamikę otaczającego świata. Takie zmiany czynników ekonomicznych, technologicznych, społecznych i ekonomicznych muszą być brane pod uwagę przy planowaniu i projektowaniu działalności górniczej. W artykule proponuje się potraktowanie rejonu górniczego jako kompleksu antropotechnicznego z punktu widzenia podejścia systemowego. Opracowano strategię zarządzania kopalnią odkrywkową i na jej podstawie podano nomogramy do praktycznego wykorzystania. Na tej podstawie zaproponowano mechanizm adaptacyjny. Jego zasadą jest przyjmowanie zestawu narzędzi adaptacyjnych dla każdej rangi zespołu antropotechnicznego. Podano doświadczenia w stosowaniu tych narzędzi w warunkach górniczych Krzywego Rogu, w szczególności wykorzystanie zagospodarowanej przestrzeni do składowania nadkładu z innych odkrywek, wspólnego składowania odpadów poflotacyjnych i skał płonnych itp. Zaproponowano podejście do wyodrębnienia etapów i wskaźników adaptacji według proponowanego mechanizmu.

67. **HUBERT W.:** Territorial trauma or modernization experience? The Kraków Metropolitan Area and Silesia as case studies affected by intensive energy transition processes. / Hubert W., Kowalik W., Komorowska A., Kryzia D., Pełowska M., Gawlik L. // *Gospod. Surow. Miner - 2023*, nr 3, s. 125-148, DOI:10.24425/gsm.2023.147552.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Restrukturyzacja 3. Likwidacja 4. Energetyka 5. (Transformacja energetyczna) 6. Socjologia 7. Psychologia (Stres terytorialny) 8. Ekonomia 9. Badanie naukowe 10. Śląsk 11. Krakowski Obszar Metropolitalny 12. PAN 13. AGH

**Streszczenie autorskie:** Transformacja energetyczna jest procesem oddziaływującym na całe regiony, nie tylko zmieniając panujące w nich warunki społeczno-gospodarcze, ale przede wszystkim tworzy nowe ramy funkcjonowania dla ich mieszkańców. Zmiany, które zachodzą, określić można mianem stresu terytorialnego, który jest czynnikiem wpływającym nie tylko na dobrostan psychiczny mieszkańców, ale oddziałującym również na kondycje ekonomiczną, demograficzną, technologiczną i ekologiczną regionów. Artykuł stanowi prezentację częściowych wyników prac badawczych prowadzonych w ramach projektu ENTRANCES. Autorzy dokonują porównania dwóch regionów intensywnych węglowo: Krakowski Obszar Metropolitalny (obszar wysokiej emsj) oraz Śląsk (obszar górniczy). Badanie przedstawia także zestawienie wyników dwóch analizowanych komponentów i tym samym metod badawczych: (1) identyfikacji i usystematyzowania sytuacji stresu społeczno-kulturowego (komponent analizujący wydarzenia istotne z punktu transformacji regionów z lat 1945–2022) oraz oszacowanie jego znaczenia na warunki rozwoju w regionach; (2) oceny zdolności adaptacyjnych mieszkańców na podstawie ich przywiązania do miejsca, indywidualnych strategii adaptacji, rozwiązywania napięć oraz poziomu satysfakcji życiowej (komponent socjopsychologiczny).

68. **HYCNAR E.:** The multi-raw material documentation as the basis for a comprehensive and rational use of mineral deposit resources on the example of the area of the Belchatów lignite deposit. Hycnar E., Ratajczak T., Uberman R. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 3, s. 27-42, DOI:10.24425/gsm.2023.147560.

Ilustracje. Bibliografia 27 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Węgiel brunatny 3. Złoże 4. Dokumentacja 5. Wykorzystanie 6. Optymalizacja 7. Ekonomiczność 8. Koszt 9. KWK Belchatów

**Streszczenie autorskie:** Krajowe złoża węgla brunatnego, w tym również złoża belchatów, zalicza się do odmian wielokopalinowych i wielosurowcowych. Zapewnienie możliwości wykorzystania znaczącej części wszystkich kopalin występujących w tego typu złożach powinno być jednym z priorytetowych zadań realizowanych przez kopalnię. W czasie kilkudziesięciu lat funkcjonowania Kopalni Węgla brunatnego belchatów, w oparciu o własne doświadczenia związane z dokumentowaniem i eksploatacją zarówno kopaliny głównej, jak i kopalni towarzyszących, a także składników górotworu, które nie są kopalinami stałymi, kopalnia ta wypracowała nowe podejście do problemu kompleksowego wykorzystania zasobów złoża. treść artykułu jest próbą odpowiedzi na pytanie: czy obowiązujące przepisy prawa gwarantują kompleksowe i racjonalne wykorzystanie złóż kopalin, których zasoby są nieodnawialne? Na przykładzie obszaru złoża węgla brunatnego Belchatów dokonano analizy kompleksowego i racjonalnego wykorzystania zasobów kopalin. Wskazano, że przyczyny niedostatecznego wykorzystania zasobów mineralnych wynikają z braku odpowiednich rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych i finansowych. Szczególną uwagę zwrócono na konieczność modyfikacji procedur koncesyjnych na oszukiwanie, dokumentowanie i wydobywanie

kopalin. Racjonalne wydaje się wprowadzenie koncesji wielosurowcowych, które są ważnym elementem gospodarki w obiegu zamkniętym. Dlatego sformułowano propozycje wprowadzenia dodatkowych regulacji prawnych oraz instrumentów o charakterze ekonomiczno-finansowym. Będą one w stanie zagwarantować kompleksowe i racjonalne wykorzystanie większości zasobów mineralnych występujących w złożu.

69. JĄDERKO-SKUBIS K.: Challenges in the area of green economy and green transformation in regard to the development of environmental technologies. / Jąderko-Skubis K., Zawartka P., Kruczek M. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* - 2023, nr 175, s. 193-214, DOI:10.29119/1641-3466.2023.175.13.

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Przedsiębiorstwo 2. Zarządzanie 3. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 4. Zielona Transformacja) 5. Ochrona środowiska 6. Energia elektryczna 7. Źródło odnawialne (Transformacja energii) 8. Magazynowanie 9. Górnictwo 10. Restrukturyzacja 11. Likwidacja 12. Badanie naukowe 13. Ankieta 14. GIG

**Z artykułu:** The results of the performed analyses enabled to identify the prospective lines of the development of environmental technologies in the framework of the transformation towards green growth as well as to delineate the areas for future research. Within the context of the Silesia Province as the analyzed research area, adjusting the economy of the mining sub-regions to follow the path of green, intelligent as well as digital growth appears as the key challenge to the development. The Province of Silesia which is the most coal-dependent region in the European Union must face not only the urgent energy issues associated with the transformation processes but also the spatial and social challenges. In particular, it means that the system management and the monitoring of economic, technological and social phenomena are necessary within the course of the transition process. Taking into account the enormous scale of the challenges to be addressed, the Silesia Province transition to climate neutral economy will be a demanding multi-dimensional task requiring phased implementation of the changes. The analyses conducted within the framework of the research enabled to distinguish the most important trends and to place them within the process of the Silesia Province green transformation. The dominating importance was attributed to the energy generation and energy storage technologies as well as those technologies which are directly connected with decarbonization, i.e. CCS (Carbon Capture and Storage) and CCU (Carbon Capture and Utilization). The current challenges induce the necessity to modify the existing local business models as well as the regional and national raw material and energy resource base along a wider application of innovative, pro-ecological solutions in the high-emission and energy intensive sectors. Consequently, the improvement of energy efficiency constitutes a significant area of activities connected with the process of green transformation. The awareness of the emerging challenges associated with the transition as well as of the future potential enables to make the most of the transformation process and to accentuate all its benefits. In order to be successfully implemented, the current transformation necessitates comprehensive and proven knowledge to build flexible models and the technological know-how which constitute the foundation of sustainable, just and economically efficient low-emission economy.

70. **KORSKI, J.:** Imperative vs. Declarative Modeling of Industrial Process. The Case Study of the Longwall Shearer Operation. / Brzychczy E., Szpyrka M., Korski J., Nalepa G. // *IEEE Access* - 2023, nr 11, s.54495-54508, DOI:10.1109/ACCESS.2023.3281304.

Ilustracje. Bibliografia 51 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Przedsiębiorstwo 3. Kopalnia węgla 4. Zarządzanie 5. Wydobywanie 6. Węgiel kamienny 7. Urabianie 8. Kombajn ścianowy 9. Proces (process mining) 10. Modelowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Baza danych (Eksploracja danych - data mining) 13. Projekt (CHIST-ERA Pacmel) 14. AGH 15. KOMAG 16. UJ

**Streszczenie autorskie:** Process modeling is an important and necessary step for further analysis and monitoring of industrial processes. In the process modeling two main paradigms exist, namely imperative and declarative ones. In our work, we analyzed information potential of these model paradigms regarding to conformance checking task of real-life industrial process – longwall shearer operation carried out in an underground coal mine. The objective of our work was an analysis of selected imperative and declarative models to discover which approach is more appropriate from a practical point of view, taking into consideration criteria formulated by the domain expert. The first novelty of our work rely on real life industrial sensor data analysis and creation of event log with heuristic approach for case ID identification and labeling with expert rules. In parallel, we created prescribed process models. As representatives of imperative and declarative languages, we have selected the Petri nets and Declare models, respectively. We created two Petri nets (with Inductive and Heuristic Miner) and seven declarative models differ in restriction power. Due to the better description of the ideal cycle, to the further analysis and conformance checking task, we selected the Petri net created by Heuristic Miner. After the process model creation, we compared selected Petri net with Declare models using the natural language approach and constraints hierarchy. Based on created similarity measures, we choose one declarative model to conformance checking task and comparison with Petri net due to formulated quantitative and qualitative criteria. As main artifact in the conformance checking task, we used obtained real event log. Evaluation of the created models indicates that in the case of the longwall shearer operation monitoring, the declarative model better captures the necessary information to decision-makers than the Petri net, thus being more appropriate for practical use.

71. **KOTELSKA J.:** Digital transformation as new challenge for organisation and its environment. / Kotelska J., Lis M. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 172, s.324-354, DOI:10.29119/1641-3466.2023.172.21.

Ilustracje. Bibliografia 80 poz.

1. Przedsiębiorstwo 2. Organizacja 3. Zarządzanie 4. Rozwój 5. Informatyka 6. Technologia 7. (Cyfryzacja) 8. Transfer wiedzy 9. Baza danych (Big Data) 10. Badanie naukowe 11. Ankieta 12. WSB

72. **KOTWICA K.:** Od Katedry Maszyn Górniczych do Katedry Inżynierii Maszyn i Transportu - 100 lat historii. / Kotwica K. // *Napędy Sterow* -

Ilustracje.

1. Zaplecze naukowo-badawcze 2. Praca naukowo-badawcza 3. AGH 4. Historia górnictwa

**Streszczenie autorskie:** W tym roku mija 100 lat od momentu powstania Katedry Maszyn Górniczych, której sukcesorem jest obecnie Katedra Inżynierii Maszyn i Transportu. W tym czasie Katedra kształcą kadry inżynierskie wielokrotnie przyczyniła się swoimi działaniami do rozwiązywania trudnych problemów technicznych i rozwoju przemysłu wydobywczego oraz innych jego gałęzi w Polsce jak również na świecie, wpisując się w strategię powołanej przez marszałka Piłsudskiego Akademii Górniczo-Hutniczej. Ten piękny jubileusz stwarza okazję do podsumowania osiągnięć Katedry w działaniach na rzecz polskiego przemysłu, jak również nakreślenia perspektyw do dalszego rozwoju i aktywizacji młodych naukowców do współpracy z przemysłem.

73. **KOWAL B.:** Marketing cyfrowy w branży surowcowej – Case Study. / Kowal B., Świątek I. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 321-326, DOI:10.29227/IM-2023-01-39.

Ilustracje. Bibliografia 29 poz.

1. Surowiec mineralny 2. Przedsiębiorstwo 3. Zarządzanie 4. Rynek 5. Marketing 6. Wspomaganie komputerowe 7. (Cyfryzacja) 8. (Media społecznościowe) 9. Strona internetowa 10. Badanie naukowe (studium przypadku) 11. AGH

**Streszczenie autorskie:** Działania podejmowane przez obecnie działające przedsiębiorstwa w ramach marketingu cyfrowego stają się coraz bardziej ich codziennością. Od czasu pandemii stanowią główną formę kontaktu z klientem, dlatego są tak niezmiernie ważne w działalności każdego przedsiębiorstwa. Niniejszy artykuł przedstawia przeprowadzoną analizę działań marketingowych prowadzonych przez wybrane pięć przedsiębiorstw surowcowych w zakresie marketingu cyfrowego. Badania objęły trony internetowe oraz aktywności analizowanych przedsiębiorstw w mediach społecznościowych. Pokazały jakie działania są podejmowane przez przedsiębiorstwa, czy osiągają one wysoki poziom zaangażowania odbiorców na portalach, na których istnieją oraz co należałoby zrobić, aby wykorzystanie marketingu cyfrowego było skuteczniejsze.

74. **KUŚNIERZ B.:** Eksploatacja otworowa złóż siarki rodzimej metodą podziemnego wytapiania. / Kuśnierz B. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 7, s. 17-22.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Górnictwo 2. Złoże 3. Siarka 4. Wybieranie (otworowe) 5. Technologia wybierania 6. Historia górnictwa 7. WUG

**Streszczenie autorskie:** Na ziemiach polskich siarka znana była już w X w. Pierwsze miejsce jej wydobycia stwierdzono w rejonie Swoszowic koło Krakowa. W latach 1415-1921 na ziemiach polskich istniały cztery ośrodki wydobycia siarki, których łączna produkcja szacowana jest na ok. 200 tys. ton. Po II wojnie światowej poszukiwania doprowadziły do odkrycia złóż siarki w rejonie Tarnobrzegu. W następstwie tego, m.in. w kopalni „Grzybów”, rozpoczęto (w 1966 r.) eksploatację siarki metodą podziemnego wytapiania, stosując dostosowaną do złóż pokładowych metodę Frascha. W metodzie tej konstrukcja odwiertu eksploatacyjnego składa się z pięciu elementów: kolumn okładzinowych: wstępnej i technicznej oraz kolumn eksploatacyjnych:



wodnej, siarkowej i powietrznej. Kolumną wodną tłoczona jest woda technologiczna o temperaturze ok. 160°C pod ciśnieniem 0,8-0,9 MPa. Kolumna siarkowa odbiera wytopioną siarkę o temperaturze 140-150°C. Odwierty eksploatacyjne wiercone są w siatce trójkątnej 45 x 45 m i w przypadku reeksploracji - 45 x 60 m. Odprężanie złoża prowadzi się odwiertami odprężającymi znajdującymi się na przedpolu frontu eksploatacyjnego. Głównym kryterium przy ustalaniu wskaźnika odprężania złoża jest zachowanie równowagi pomiędzy ciśnieniem złożowym a ciśnieniem wytwarzanym przez skały nadkładu. Dla kopalni „Osiek” wskaźnik odprężania powinien mieścić się w granicach 35-70% ilości wody zatłoczonej do złoża.

75. **MICHNA A.:** Production management as one of the dimensions of the Industry 4.0 implementation. / Michna A., Kruszewska J. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz - 2023*, nr 171, s. 79-99, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.6.

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Przedsiębiorstwo (MŚP) 2. Produkcja 3. Zarządzanie 4. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) 5. Wdrażanie 6. Planowanie 7. Efektywność 8. Badanie naukowe 9. (Literatura) 10. P.Śl

**Z artykułu:** Industry 4.0 solutions are intended to optimize and streamline processes, give the ability to manage them in real time and on the basis of real and available data, so that, as a result, production processes can be realized faster, production batches can be adapted more flexibly to changing customer requirements and the economic situation of the environment. Changes concerning the production area in terms of modern technological solutions are inevitable and ubiquitous. However, the variation depending on the size of the organization and the business sector means that the access, capabilities and use of Industry 4.0 solutions are not homogeneous (Amaral, Peças, 2021). Designed, based on detailed literature research, the tool illustrates the elements and stages of implementation of each dimension within the “Production Management” area. Designed for use in small and medium-sized enterprises, it fits into the aforementioned research gap. A further elaboration of the levels of implementation of Industry 4.0 solutions in the other functional areas of the organization listed above, along with their implementation dimensions, will provide the opportunity to conduct a comprehensive study. This tool can also be successfully used in the future when performing a self-assessment of the organization at the time of making decisions related to the implementation of modern technologies, while allowing the generation of new ideas. Given the limitations of this tool (number and selected functional areas, and selected dimensions), it is necessary to carry out a pilot study on the basis of which guidelines will be developed for its possible correction and improvement.

76. **PIĄTKOWSKA M.:** Rola i znaczenie dokumentacji geologicznej złoża w ochronie złóż kopalni. / Piątkowska M., Perkowski P. // *Gór. Odkryw - 2023*, nr 2, s. 4-9, DOI:10.5604/01.3001.0053.7791.

Ilustracje. Bibliografia 9 poz.

1. Górnictwo 2. Polska 3. Geologia 4. Surowiec mineralny 5. Złoże 6. Zasoby 7. Dokumentacja 8. Przepis prawny 9. Prawo górnicze 10. Ochrona środowiska 11. Ministerstwo Klimatu

**Streszczenie autorskie:** W artykule opisano proces ujawniania udokumentowanych złóż kopalin w aktach planowania przestrzennego, omówiono kompetencje organów administracji geologicznej w ramach współdziałania w procesie kształtowania ładu przestrzennego oraz kompetencje wojewody w zakresie ochrony złóż kopalin. Ponadto przedstawiono kluczowe orzeczenia sądów administracyjnych, które stanowią ważne uzupełnienie obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony złóż kopalin. Stanowią one punkt wyjścia do udzielenia odpowiedzi na pytania: jak treść dokumentacji geologicznej złoża wpływa na zapisy aktów planowania przestrzennego oraz na co warto zwrócić uwagę przy opracowywaniu rozdziału dotyczącego ochrony złóż kopalin w dokumentacji geologicznej złoża. Odpowiedzi na te pytania zyskują szczególnego znaczenia w kontekście projektowanych zmian przepisów prawa, dotyczy to zarówno nowelizacji ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (P.g.g. UD 280), jak również ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (u.p.z.p. UD 369). Natomiast niezależnie od tego, czy projektowane zmiany wejdą w życie, właściwe opracowanie rozdziału dotyczącego ochrony złóż kopalin w dokumentacji geologicznej, zwiększa szansę na zabezpieczenie złoża kopaliny i jego przyszłą eksploatację.

77. **SKAŁECKA-KLIMKIEWICZ N.:** Nikiszowiec – fundament bogatej, wielowiekowej tradycji górniczej. / // *Gór. Odkryw* - 2023, nr 1, s. 36-42, DOI:10.5604/01.3001.0053.7790.

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Historia górnictwa 4. Budownictwo (Zabytek - Nikiszowiec) 5. POLTEGOR – Instytut

**Streszczenie autorskie:** W 1978 r. Nikiszowiec został wpisany do rejestru zabytków. Jest bardzo interesujący miejscem na Szlaku Zabytków Techniki. Spacer po Nikiszowcu to podróż sentymentalna do górniczego świata początków XX wieku. Ceglana zabudowa stanowi estetyczny i praktycznie funkcjonalny teren dzielnicy robotniczej.

78. **SNOPKOWSKI R.:** The Use of Stochastic Modeling and Simulation to Optimize the Mining Processes. / Snopkowski R., Sukiennik M., Napieraj A. // *Inż. Miner* - 2023, nr 1, s. 306-311, DOI:10.29227/IM-2023-01-37.

Ilustracje. Bibliografia 18 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Przedsiębiorstwo 3. Kopalnia węgla 4. Zarządzanie 5. Produkcja 6. Wydobywanie 7. Optymalizacja 8. Modelowanie 9. Badanie symulacyjne (stochastyczne) 10. Obliczanie (Rozkład prawdopodobieństwa) 11. AGH

**Streszczenie autorskie:** Celem artykułu jest analiza możliwości i korzyści, jakie daje użycie metody modelowania i symulacji stochastycznej w optymalizacji procesów produkcyjnych. W artykule przedstawiono ogólną charakterystykę modelowania i symulacji oraz zaprezentowano przykłady modeli stochastycznych wybranych procesów produkcyjnych realizowanych w kopalniach węgla kamiennego w Polsce. Przedstawiona analiza pozwoliła na sformułowanie wniosku, że metoda modelowania i symulacji stochastycznej jest jedną z metod, którą warto stosować jako narzędzie wspomagające optymalizację procesów. Jej najważniejszą cechą jest umożliwianie analizy procesu, które bez względu na zakres czasowy trwania, mogą być weryfikowane w ciągu kilku minut. W konsekwencji można przeanalizować

wiele wariantów działania przed właściwym wprowadzeniem ich do realizacji w warunkach rzeczywistych.

79. **SOKOŁOWSKI J.:** Dokumentowanie zasobów wód leczniczych, termalnych i solanek w świetle zmieniających się przepisów prawa geologicznego i górniczego. / Sokołowski J. // *Gór. Odkryw* - 2023, nr 2, s. 27-35, DOI:10.5604/01.3001.0053.7794.

Ilustracje. Bibliografia 64 poz.

1. Górnictwo 2. Geologia 3. Złoże 4. Surowiec mineralny 5. Woda pitna (lecznicza) 6. Zasoby 7. Dokumentacja 8. Prawo górnicze 9. Przepis prawny

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono ewolucję przepisów prawa geologicznego i górniczego w zakresie dotyczącym dokumentowania zasobów wód leczniczych, termalnych i solanek. Przez ponad sto lat ustawodawstwo dotyczące dokumentowania zasobów tych wód ulegało znaczącym zmianom, które niosły za sobą konsekwencje formalno-prawne dla procesu dokumentowania. W artykule zwrócono szczególną uwagę na trudności w stosowaniu wybranych przepisów prawa geologicznego i górniczego, wynikające z faktu zaliczenia wód leczniczych, termalnych i solanek do kopalin. Wskazano na konieczność dostosowywania prawa do zmieniających się realiów i sprostaniu nowym wyzwaniom wynikającym z potrzeby racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi, jak również zaakcentowano przywiązanie do krajowej tradycji stanowienia prawa. Poddano też krytycznej ocenie niektóre z zapisów prawa, mając jednak na uwadze specyficzny charakter wód, nieprzystający do uniwersalnych zasad sprawdzających się w przypadku innych kopalin, wskazując zarazem na dalszą potrzebę zmian przepisów prawa geologicznego i górniczego w zakresie dokumentowania wód podziemnych zaliczonych do kopalin.

80. **STEFANOWICZ J.:** Zasięg własności nieruchomości gruntowej i złóż kopalin w świetle orzecznictwa i doktryny. / Stefanowicz J., Szamałek K. // *Gór. Odkryw* - 2023, nr 2, s. 11-17, DOI:10.5604/01.3001.0053.7792.

Ilustracje. Bibliografia 15 poz.

1. Przepis prawny 2. Prawo górnicze 3. Geologia 4. Złoże 5. Własność 6. Kancelaria JURIS sp. z o.o. 7. Uniw. Warsz.

**Streszczenie autorskie:** Zagadnienie ścisłego rozgraniczenia granic przestrzennych nieruchomości gruntowej w górotworze, a zatem określenia jej dolnej granicy jest ciągle istotnym problemem teoretycznym i praktycznym. Ustawa prawo geologiczne i górnicze z 2011 r. przesądza bowiem w art. 10 jedynie o tym, które ze złóż kopalin należą do własności górniczej ergo do Skarbu Państwa, niezależnie od miejsca występowania złóż tych kopalin. Pozostałe złoża kopalin (niewymienione w art.10 ustawy pgg) należą do właściciela nieruchomości gruntowej, o ile w jej granicach się znajdują. Władztwo to jest jednak ograniczone dolną granicą nieruchomości gruntowej. Nie ma definicji lub uregulowanego sposobu (przesłanek i ustalania) na jakiej głębokości znajduje się ta granica. Normy prawa cywilnego odsyłają w tej sprawie do klauzuli generalnej opisującej, że dolna granica nieruchomości gruntowej zależy od społeczno-gospodarczego przeznaczenia gruntu. Dolna granica powinna każdorazowo być wyznaczona indywidualnie rozstrzygnięciem sądowym dla konkretnej nieruchomości gruntowej, w przypadku wątpliwości czy sporu. Autorzy analizują orzecznictwo sądów w tej

sprawie i wyciągają wnioski o niedoskonałości rozwiązań w polskim ustawodawstwie. Wskazują także we wnioskach de lege ferenda potrzeby zmian w przyszłości.

81. **STEFANOWICZ J.A.:** Regulations pertaining to the management of rock mass mineral resources. / Stefanowicz J.A. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 3, s. 5-26, DOI:10.24425/gsm.2023.147559.

Ilustracje. Bibliografia 35 poz.

1. Przepis prawny 2. Prawo górnicze 3. Inwestycja 4. Geologia 5. Złoże 6. Zasoby 7. Odpady przemysłowe 8. Ochrona środowiska 9. Zarządzanie 10. Polska 11. UE 12. Rozwój 13. Kancelaria JURIS sp. z o.o.

**Streszczenie autorskie:** Artykuł obejmuje ocenę regulacji gospodarowania zasobami górotworu w szerszym zakresie niż to dotychczas w literaturze przedmiotu miało miejsce. Istotne zmiany w kierunkach globalizacji i przekształcanie oraz zrywanie się dotychczasowych łańcuchów dostaw surowców, zmiany ich struktury, wymagają weryfikacji, zmian regulacji gospodarki surowcowej w poszczególnych krajach, nie tylko w Unii Europejskiej. W artykule zajęto się aktualnymi regulacjami w UE oraz ich zmianami w Polsce. W artykule przedstawiono problemy pojawiające się w toku prac nad konieczną reformą regulacji dotyczących m.in. polityki rozwoju, zagospodarowania przestrzennego, polityki surowcowej, geologii i górnictwa, ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami i wodami. Wykazano, że równolegle przygotowywane nowe strategie, polityki i regulacje, powinny być skorelowane z nową, horyzontalnie zintegrowaną koncepcją Rozwoju Kraju, czego brak. Powinno to wpływać na skuteczne zabezpieczanie bezpieczeństwa surowcowego kraju. Przedstawiono błędy, zarówno w założeniach, jak i procedurach przyjmowania tych dokumentów. Autor porusza także istotny problem konieczności wyważania konkurencyjnych wartości i dokonywania koniecznych wyborów w sytuacji konieczności jednoczesnego zastosowania danej regulacji do dwu konkurujących celów, np. złoża kopalin vs. wody, grunty rolne czy leśne, infrastruktura krytyczna, domy mieszkalne, inwestycje w sektor obronny. Autor wykazuje niezbędność zachowania racjonalnej, zrównoważonej gospodarki zasobami, przestrzenią kraju, ich ochrony, rozpoznawania oraz planowania gospodarowania nimi. Autor uzasadnia potrzebę przygotowania zupełnie nowej ustawy o randze kodeksu, kompleksowo i spójnie regulującej gospodarowanie zasobami górotworu, gruntami i wodami, ale też przestrzenią.

82. **SWINIARSKA-TADLA A.:** Na szlaku górniczych zabytków Hiszpanii. / Świniarska-Tadla A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 9, s. 38-42.

Ilustracje.

1. Górnictwo 2. Hiszpania 3. Kopalnia węgla 4. Kopalnia rud 5. Kopalnia złota 6. Historia górnictwa

**Z artykułu:** Hiszpania to przede wszystkim kraj słynący ze wspaniałych plaż, pysznego wina, doskonałej kuchni, tradycyjnego tańca i muzyki flamenco oraz wyjątkowej sztuki i kultury [...]. Hiszpania to także kraj szczytujący się bogatą historią górnictwa, sięgającą starożytnych czasów, której poznanie z powodzeniem tworzy ciekawą alternatywę dla popularnych, powszechnie znanych turystycznych atrakcji Półwyspu Iberyjskiego.

## INDEKS AUTORSKI

**A**ndrusikiewicz, W. 18

**B**azan, Ł. 9

Bielenin J. 59

Błaszczyk, A. 39

Boczkowski, A. 19

Bogatyrev P. 54

Bołoz, Ł. 4

Borowicz, Andrzej 1

Brocki M. 57

Bryła, A. 38

Bryt-Nitarska, I. 29

Bukowska, M. 3

Bukowski, P. 3

Burlikowski W. 47

**C**empiel, E. 29

Chmiela, A. 60

Chrzan, T. 5-6

Chyra D. 35

Ciepiela M. 20

Cieślik Ł. 10

Cynkusz, P. 10, 10

**Ć**więkała, M. 56

**D**ąbrowska, A. 30

Dereń, Aldona Małgorzata 61

Dworzak, M. 7

Dzik, G. 39

**F**uksa, D. 62

---

**G**arlej G. 35  
Gawlik, L. 67  
Gierlotka, S. 63  
Greszta, A. 30  
Grodzicka, A. 31-32  
Grześ B. 64  
Grzywnowicz, K. 65

**H**ryhoriev Y. 66  
Hubert W. 67  
Hycnar E. 68  
Hylla, Piotr 47

**J**akóbczyk J. 52-53  
Jaśkowski, W. 21  
Jąderko-Skubis K. 69  
Jendruś, R. 48  
Jędrusiak R. 22

**K**alita M. 28  
Kęsek, M. 41  
Kęska A. 23  
Klimaszewska W. 33  
Kobus, A. 30  
Kochaj P. 10  
Komorowska, A. 67  
Konsek R. 12  
Korski, J. 70, 70  
Korzec, M. 14  
Kotelska J. 71  
Kotwica, K. 28, 72  
Kował, B. 73  
Kowalik W. 67  
Krause, M. 32  
Krawczyk, A. 12  
Krawiec, K. 56  
Krenicky, T. 27  
Kruczek, M. 69  
Kruk, R. 28  
Krukovskiy, O.P 34  
Kruszewska J. 75  
Kryzia, D. 67  
Kuśnierz, B. 74

**L**ewandowski Z. 35

---

Lis, M. 71

**M**ajchrzycka, K. 36

Makowski, K. 37

Malec, Małgorzata 17

Marszałek-Kotzur I. 49

Mascenik J. 27

Maślanka, J. 9

Matusz M. 38

Michalak, Dariusz 32

Michna, A. 75

Mirek, A. 39

Młynarczyk, M. 30

Mocek K. 40

Mocek, P. 40

Myszka, D. 28, 28

**N**alepa G.J. 70

Napieraj, A. 78

Nieśpiałowski, Krzysztof 11

Nuckowski, P. 28

**O**bracaj, D. 14

Ogrodnik, R. 41

Okrasa M. 36

Olszyna, G. 16

Osowski, D. 10, 10

Owczarek O. 37

Owczarzy, A. 50

**P**ach, G. 48

Palmowska K. 52-53

Pasek, R. 15

Pawłowska, Z. 42

Pełowska, M. 67

Piątkowska M. 76

Piech M. 24

Piżyk D. 13

Plewa, F. 32

Polak, A. 51

Polnik, Bartosz 47

Przybyłka, J. 51

**R**anosz, R. 52-53

Ratajczak, T. 68

---

Remiorz L. 56  
Rokita, T. 15  
Rosół, R. 9  
Rossa, R. 54  
Rozmus, A. 9  
Rozmus, Magdalena 32  
Rozwadowski, K. 15  
Ruzbarsky, J. 27

**S**hchokin V. 25  
Sierodzki P. 56  
Skalecka-Klimkiewicz N. 77  
Smoliło J. 60  
Snopkowski, R. 78  
Sobczyk, W. 20, 24-25  
Sobel A. 57  
Sokołowski J. 79  
Spakowski. 13  
Stańczak, Lilianna 17  
Stefanowicz, J. 80  
Stefanowicz, J.A 81  
Strozik, G. 48  
Strzałkowski, P. 29  
Sukiennik, M. 78  
Sumińska S. 43  
Swiniarska-Tadla A. 44, 82  
Swolkień, J. 26  
Szamałek, K. 80  
Szlązak, N. 14, 26  
Szpyrka M. 70  
Szurgacz, D. 8-9  
Szymanowicz S. 6

**Ś**ciagała, R. 29  
Ślusarczyk, G. 1  
Świątek I. 73

**T**kachuk V. 2  
Tokarski, T. 45  
Trawiński, T. 47  
Trójca, P. 15  
Trzop K. 8-9  
Tytko, A. 16

**W**alisko R. 12  
Wieczorek, A.N 11, 28



---

Wojnar N. 9  
Wójcicki, Mateusz 11

**Z**awartka, P. 69

## INDEKS PRZEDMIOTOWY

(Cyfryzacja) 33, 71, 73  
(DCF, FCFE, EVA, SOTP) 65  
(E-learning; platforma e-learningowa) 61  
(Elektrownia fotowoltaiczna Rzezawa) 57  
(Grafen) 37  
(Hybrydowy magazyn energii) 47  
(Kwalifikator ICF) 45  
(Literatura) 32, 64, 75  
(Media społecznościowe) 73  
(Praca platformowa) 42  
(Ślizganie) 27  
(Transformacja energetyczna) 67  
(Zielona Transformacja) 69

### **A**erozol (nanocząsteczki) 37

AGH 4, 7, 14, 16, 18, 20-22, 24-26, 28, 41, 52-53, 62, 65, 67, 70, 72-73, 78

Agregat 14

Akcja ratownicza 31

Akcja ratownicza (Ewakuacja) 32

Akumulator 15

Akumulator elektryczny 47

Akumulator elektryczny (litowy) 13

Akumulator elektryczny (typu BWZA, WOLTER) 12

Akustyka 6

Algorytm (FMECA) 7

Algorytm (SIMPLEX) 62

Analiza danych 53

Analiza ekonomiczna 52

Ankieta 31-32, 40, 42, 69, 71

Aparatura kontrolno-pomiarowa (wzбудnik drgań WZB-2) 56

Aplikacja (Time4Mask) 36

### **B**adanie eksploatacyjne 9, 56

---

Badanie laboratoryjne 3-4, 11, 23, 27-28, 30, 32, 37, 51, 56  
Badanie naukowe 31-32, 40, 43, 45, 64, 67, 69, 71, 75  
Badanie naukowe (AHP) 24  
Badanie naukowe (Colleem, EIGE) 42  
Badanie naukowe (studium przypadku) 73  
Badanie symulacyjne 8-9  
Badanie symulacyjne (stochastyczne) 78  
Baza danych (Big Data) 71  
Baza danych (Eksploracja danych - data mining) 70  
Baza danych (FIRMS) 20  
Baza danych (JBDG) 1  
BECKER WARKOP 12  
Bęben linowy 16  
BHP 7, 30-43, 45, 56  
Biomasa 53  
Biomechanika (Egzoszkielec) 33  
Budownictwo 29, 48  
Budownictwo (Zabytek - Nikiszowiec) 77

## **CELMA INDUKTA SA 50**

Charakterystyka techniczna 15, 37  
Chłodnica 14  
Choroba zawodowa 40  
Ciepło 30  
Ciepło (Odprowadzanie) 14  
CIOP 30, 33, 36-37, 42-43, 45  
Ciśnienie 9  
Czas 60  
Czas (bezpiecznego noszenia maski) 36  
Czujnik 11, 27  
Czujnik (beprzewodowy) 9, 46  
Czujnik temperatury 35  
Czynnik ludzki 64

## **DAMEL S.A. 51**

Dane 1  
Dane statystyczne 26, 40-41, 53, 55, 60  
Dobór 5, 32, 34, 36  
Dokumentacja 68, 76, 79  
Drgania 6  
Droga uciezkowa 32  
Dwutlenek węgla 26  
Dyrektywa 19  
Dyrektywa (ATEX) 50

---

**E**fektywność [10](#), [52](#), [60](#), [75](#)  
Ekonomia [67](#)  
Ekonomiczność [15](#), [52](#), [65](#), [68](#)  
Eksploatacja [11](#), [51](#)  
Elektrownia jądrowa [53](#)  
Elektrownia wiatrowa [53](#)  
EMAG [56](#)  
Energetyka [18](#), [47](#), [49](#), [52-53](#), [55](#), [57](#), [67](#)  
Energia ciepła [14](#), [18](#), [22](#)  
Energia elektryczna [15](#), [49](#), [52-53](#), [55](#), [57](#), [69](#)  
Energia elektryczna (Elektrownia szczytowo-pompowa) [47](#)  
Energia słoneczna [53](#)  
Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) [55](#)  
Energia słoneczna (PV) (Fotowoltaika) [57](#)  
Europa [53](#)

**F**inanse [52](#), [60](#), [65](#)  
Finanse (Kapitał własny) [52](#)  
Flotacja [21](#)

**G**az ziemny [53](#)  
Geodezja [21](#)  
Geologia [1](#), [3](#), [29](#), [56](#), [76](#), [79-81](#)  
Gęstość [48](#)  
GIG [3](#), [69](#)  
GIOŚ [26](#)  
Gospodarka [33](#)  
Górnictwo [2](#), [24](#), [41](#), [65](#), [69](#), [74](#), [76](#), [79](#), [82](#)  
Górnictwo odkrywkowe [1](#), [5](#), [25](#), [38](#), [44](#), [66](#)  
Górnictwo rud [21](#), [25](#)  
Górnictwo skalne [7](#)  
Górnictwo węglowe [59-60](#), [62](#), [67-68](#), [70](#), [77-78](#)

**H**ałłas [19](#)  
Historia górnictwa [59](#), [63](#), [72](#), [74](#), [77](#), [82](#)  
Hiszpania [82](#)

**I**dentyfikacja [33](#)  
Informatyka [1-2](#), [71](#)  
Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industy 4.0)) [33](#), [75](#)  
Innowacja [12](#), [17](#)  
Interfejs [36](#)  
Internet [46](#)  
Inwestycja [81](#)  
Iskrobezpieczność [56](#)

---

Iskrobezpieczność (Obudowa przeciwybuchowa) 50

Jazda ludzi (Dźwig towarowo-osobowy PT21-40-19) 15

**K**adry 2, 43, 61, 64

Kadry (Zdolność do wykonywania określonej pracy) 45

Kancelaria JURIS sp. z o.o. 80-81

Kierownictwo 64

Klient 62

Klimat 26, 49

Klimatyzacja (grupowa) 14

Kolej jednoszynowa 12-13

Kolej podwieszona 12-13

Kolor 32

Koło łańcuchowe 11

Koło pasowe 27

Koło zębate 28

KOMAG 4, 11, 28, 32, 47, 70

Kombajn ścianowy 70

KOMEL 54

Komora (badawcza) 30

Komora (schronienia) 34

Kompleks antropotechniczny 66

Konferencja (KOMEKO 2023, Przyjazna dla środowiska przeróbka surowców mineralnych) 17

Konstrukcja 4, 12, 16, 34-35, 50-51, 54, 56

Kopalnia odkrywkowa 66

Kopalnia rud 82

Kopalnia Soli Wieliczka SA 15

Kopalnia węgla 3, 26, 34, 60, 62, 70, 78, 82

Kopalnia złota 63, 82

Koszt 60, 68

Krakowski Obszar Metropolitalny 67

KWK Bełchatów 68

KWK Bogdanka 24

KWK Borynia-Zofiówka 13

KWK Brzeszcze 59

**L**afarge Cement 38

Likwidacja 3, 60, 67, 69

Lina wyciągowa 16

Lokomotywa akumulatorowa (CA-190) 12

LW Bogdanka SA 10

**Ł**ączność bezprzewodowa 46

Łączność radiowa 46

Łożysko 51

---

## **M**agazyn energii 47

Magazynowanie 15, 47, 69

Marketing 73

Maszyna elektryczna 51

Maszyna wyciągowa jednobębnowa 16

Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 28

Materiał konstrukcyjny 28

Materiał konstrukcyjny (PCM - materiały przemiany fazowej; aerożel) 60

Mechanika górotworu 3, 29, 34, 56

MES 8-9, 54

Metan (Emisja) 26

Ministerstwo Klimatu 76

Moc 55

Moc (60kW) 57

Moc bierna 57

Modelowanie 8, 20, 34, 70, 78

Modernizacja 1, 15, 17

Monitoring 9, 20-21, 27, 35-36

MW 5-7, 39

## **N**apęd elektryczny 12-13, 15, 50

Napęd elektryczny (eKIT) 54

Naprężenie 8, 27, 34

Narzędzie skrawające 4

Nawijanie liny (wielowarstwowe) 16

Normalizacja 32

Nóż stożkowy 4

## **O**bciążenie 8

Obciążenie dynamiczne 11

Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 22

Obliczanie 5-6, 8, 11, 19, 34, 41, 54, 65

Obliczanie (Monte Carlo) 62

Obliczanie (Rozkład prawdopodobieństwa) 78

Obudowa górnicza 34

Obudowa kotwiowa 34

Obudowa zmechanizowana ścianowa 8-9

Ochrona środowiska 17-23, 25-26, 29, 38, 44, 48-49, 66, 69, 76, 81

Ochrona środowiska (OOS - ocena oddziaływania na środowisko) 24

Odkształcenie 8, 21, 24, 29, 34

Odmetanowanie 26

Odpady górnicze 24

Odpady komunalne 18, 22

Odpady niebezpieczne 18

Odpady przemysłowe 17-18, 21, 48, 66, 81

Odpady wtórne 18

---

Odporność 28  
Odzież ochronna (Kurtka ciepłochronna) 30  
Odzysk 14, 22  
Ognioszczelność 50  
OPA ROW sp. z o.o. 57  
Optymalizacja 10, 60, 62, 68, 78  
Organ urabiający 4  
Organizacja 64, 71  
Osiadanie 21  
Oszczędność 15  
Oświetlenie 32  
Otwór strzałowy 5-6, 39  
OUG Katowice 8  
OUG Rybnik 13

**P**.Śl 11, 19, 28-29, 31-32, 40, 47-49, 75

P.Warsz 28  
P.Wroc 23  
Paliwo 53  
PAN 29, 67  
Para ciarna 28  
Parametr 3, 5-6, 9, 11-12, 21, 23, 27, 30, 37, 48, 60  
Parametr (Obwód elektromagnetyczny) 54  
Patent (Pat.229377 pt: 'Uzwojenie dodatkowe w maszynie elektrycznej) 51  
PGG 8, 35  
Planowanie 24, 60, 62, 66, 75  
Pobieranie próbek 3, 23  
Podpora hydrauliczna 9  
Pole akustyczne (Mapa akustyczna) 19  
Pole magnetyczne 54  
Polska 26, 41, 53, 55, 60, 76-77, 81  
POLTEGOR – Instytut 1, 5-6, 77  
Pomiar 3, 11, 20-21, 23, 25, 30, 37, 40, 48  
Pomiar (ocena funkcjonalnej zdolności do pracy) 45  
Pomiar ciągły 35  
Popiół 18, 22  
Powierzchnia kopalni 24, 29, 48  
Powietrze 20, 23, 25-26  
Pożar kopalniany 35  
Półmaska 36-37  
Praca naukowo-badawcza 72  
Prawo górnicze 76, 79-81  
Prędkość 6  
Proces (process mining) 70  
Proces technologiczny 14, 17, 47  
Produkcja 53, 62, 75, 78  
Prognozowanie 24-25, 40, 55, 62, 65

---

Program [7](#), [9](#)  
Program (Hysplit) [20](#)  
Projekt [14](#)  
Projekt (CHIST-ERA Pacmel) [70](#)  
Projekt (INGEO) [56](#)  
Prototyp [54](#)  
Przedsiębiorstwo [33](#), [52](#), [61-62](#), [64](#), [66](#), [69-71](#), [73](#), [78](#)  
Przedsiębiorstwo (MŚP) [75](#)  
Przedsiębiorstwo (Wartość) [65](#)  
Przekładnia pasowa [27](#)  
Przekładnia zębata [28](#)  
Przenośnik taśmowy (PIOMA-1200 Bg) [10](#)  
Przenośnik zgrzeblowy [11](#)  
Przepis prawny [22](#), [76](#), [79-81](#)  
Przepływ [1](#)  
Przesiewacz wibracyjny [10](#)  
Przeźreń poeksploatacyjna [44](#)  
Przesyp [10](#)  
Przetwornica częstotliwości [15](#)  
Przyrząd pomiarowy [46](#)  
Psychologia [38](#)  
Psychologia (Stres terytorialny) [67](#)  
Pulpit sterowniczy [12](#)  
Pył o frakcji wdychalnej [40](#)  
Pył o frakcji wdychalnej (PM10) [20](#)

## **R**aport [55](#)

Ratownictwo górnicze [31-32](#)  
Rejestracja [1](#)  
Rekultywacja [24](#)  
Rekultywacja (Rewitalizacja) [44](#), [48](#)  
Restrukturyzacja [60](#), [67](#), [69](#)  
Rewitalizacja [24](#)  
Robotyzacja [33](#)  
Ropa naftowa [53](#)  
Rosja [49](#)  
Rozwój [55](#), [59](#), [71](#), [81](#)  
Rozwój (VUCA) [64](#)  
Rozwój zrównoważony [17](#), [49](#), [61](#)  
Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) [69](#)  
Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna) [38](#)  
Ruch [27](#)  
Rynek [33](#), [55](#), [73](#)  
Ryzyko [7](#), [40](#)  
Rzeczywistość wirtualna (Rzeczywistość rozszerzona; wzmocniona - Augmented Reality) [2](#)



---

**S**chemat blokowy 56  
Sejsmometria 56  
Sekcja obudowy 8-9  
Separacja 10  
Siarka 74  
Sieć komputerowa (ad hoc, WSN, WSA, MANET) 46  
Sieć sensoryczna 46  
Silnik elektryczny 12, 50-51  
Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi - IPMSM) 54  
Skala otaczająca 3, 34  
Skala płonna 10  
Skład ziarnowy 48  
Składowanie 17-18, 21, 24, 48, 66  
Skrawanie 4  
Socjologia 38, 67  
Sonda (DPSH) 48  
Spalanie 18, 22  
Spalanie (Niska emisja) 23  
Spaliny 18  
Sprawozdanie 17, 58  
Sprzedaż 62  
SRK SA 60  
Stanowisko badawcze 4, 11, 27-28, 37, 56  
Stanowisko badawcze (manakin termiczny) 30  
Stanowisko obsługi 7, 41  
Stanowisko robocze 7, 41  
Sterowanie 12, 56-57  
Sterowanie elektrohydrauliczne 13  
Sterowanie zdalne 13  
Sterownik (centralny) 57  
Strona internetowa 73  
Strzelanie 5-7, 25, 39  
Surowiec mineralny 73, 76, 79  
Surowiec mineralny (krytyczny) 22  
Sygnał (radiowy) 13  
System 10  
System (GŚPT - górniczy światłowodowy system pomiaru temperatury) 35  
System (LEBUS) 16  
Szkody górnicze 24, 29, 44  
Szkolenie 2, 61  
Sztuczna inteligencja (IoT - Internet Rzeczy) 46  
Szyb (Regis) 15

**Ś**cieranie 4, 11, 16, 28  
Śląsk 67  
Średnica 5

---

Świat 26, 49, 52-53

Światłowod 35

## **T**arcie 28

Targi (ITM INDUSTRY EUROPE) 58

Tąpanie 39, 56

Technologia 71

Technologia wybierania 25, 74

Temperatura 35

Temperatura niska 30

Transfer wiedzy 71

Transport 25

Transport materiałów 13

Transport pionowy (do 90°) 15

Transport powierzchniowy (drogowy) 19

Trasa przenośnika 10

Trwałość 4, 16

## **U**E 19, 22, 32, 42, 49, 81

UJ 70

Ukraina 2, 25, 34, 49, 66

Uniw. Koszyce 27

Uniw. Śl 22

Uniw. Warsz 80

Uniw.Wroc 61

Urabianie 70

Urabianie mechaniczne 4

Urabianie strzelaniem 5-7

USA 22

Utylizacja 18, 22

Uzwojenie (trójfazowe, sześćofazowe) 54

## **W**ał 51

Warunki górnico-geologiczne 7

Warunki pracy 30, 40, 42-43

Wciągnik 13

Wdrażanie 75

Wentylator lutniowy 51

Węgiel 26, 53

Węgiel brunatny 68

Węgiel kamienny 23, 70

Widoczność 32

Wiedza 2, 61

Wiercenie 25

Wilgotność 3

---

Wirnik (wewnętrzny) 54  
Własność 80  
Woda kopalniana 14  
Woda pitna (lecnicza) 79  
Wodonośność 29  
Wodór 47  
WSB 71  
WSB Merito w Warszawie 64  
Wskaźnik 19, 41  
Wskaźnik (PKB) 53  
Wskaźnik (ROE, ROA) 52  
Wspomaganie komputerowe 1-2, 7, 9, 20, 36, 61, 70, 73  
WUG 26, 39, 74  
Wybieranie 25-26  
Wybieranie (otworowe) 74  
Wyciąg do głębinienia 16  
Wyciąg szybowy 15-16  
Wydajność 10  
Wydobycie 62-63, 70, 78  
Wykorzystanie 17-18, 68  
Wypadkowość 7, 39, 41  
Wyposażenie osobiste 37  
Wyposażenie osobiste (ochrona układu oddechowego) 36  
Wysyp 10  
Wytrzymałość 8, 27

**Z**agospodarowanie 18  
Zagrożenie 7, 19, 21, 26, 33-35, 37, 39-41, 56  
Zagrożenie (Bioaerazol) 36  
Zagrożenie (Stres) 43  
Zagrożenie (Wojna) 49  
Zagrożenie (zachowania ryzykowne) 31  
Zakład przeróbki mechanicznej 17  
Zanieczyszczenie 23-26  
Zanieczyszczenie (transgraniczne - z pożaru lasów) 20  
Zaplecze naukowo-badawcze 72  
Zapobieganie 34-37, 39, 43, 51  
Zapotrzebowanie 53, 62  
Zapylenie 25, 40  
Zarządzanie 7, 38, 52, 60, 62, 64, 66, 69-71, 73, 75, 78, 81  
Zasilanie elektryczne 12  
Zasoby 63, 76, 79, 81  
Zatopienie 3  
Zawodnienie 3  
Zawór (pneumatyczny) 56  
Zbiornik (wodny) 21, 44

---

Złoto [63](#)  
Złoże [63](#), [68](#), [74](#), [76](#), [79-81](#)  
Znak (piktogram) [32](#)  
Zużycie [4](#), [11](#), [16](#), [28](#), [53](#)  
Zużycie (Prądy łożyskowe) [51](#)  
Zwalczanie [39](#)  
Zwalczanie (ćwiczenia oddechowe) [43](#)  
Zysk [52](#)

Źródło hałasu [19](#)  
Źródło odnawialne [47](#), [53](#), [55](#), [57](#)  
Źródło odnawialne (Transformacja energii) [69](#)

Żeliwo (ADI) [28](#)