

**NOWOŚCI  
W ŚWIATOWEJ  
LITERATURZE  
GÓRNICZEJ**

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

**Zespół współpracujący**

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 3/2024**

**Rok Wydania XL**

## SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	3
WYKAZ CZASOPISM.....	4
01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE.....	5
03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU .....	6
06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE.....	9
08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE.....	9
17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI.....	10
19. TRANSPORT PIONOWY .....	10
20. PRZERÓBKA MECHANICZNA.....	12
21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA .....	13
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU .....	14
24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN .....	17
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA .....	18
27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII .....	23
31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA.....	26
INDEKS AUTORSKI.....	29
INDEKS PRZEDMIOTOWY .....	33

## WSTĘP

Kwartalnik „Nowości w Światowej Literaturze Górniczej” stanowi źródło informacji bibliograficznej o szeroko pojętej tematyce z obszaru mechanizacji górnictwa, inżynierii środowiska i automatyki.

Numer zawiera 50 pozycji ze źródeł otrzymanych ostatnio przez Sekcję Informacji Naukowo-Technicznej w Instytucie Techniki Górniczej KOMAG.

„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

*Appl. Sci.* — 2024 nr 14(11), 14(13)

*Bezp. Pr.* — 2024 nr 5

*Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górn.* — 2024 nr 5, 6, 7, 8

*Energies.* — 2024 nr 17(11), 17(13)

*Eng. Geol.* — 2024 nr 336

*Inż. Miner.* — 2024 T.2, T.2., T. 2., 2; 2024. T.2 nr 1

*Materials.* — 2024 nr 17(13)

*Min. Mach.* — 2024 nr 2

*Napędy Sterow.* — 2024 nr 7-8

*Sensors.* — 2024 nr 24 (13)

*Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* — 2024 nr 196

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

Zob. też poz.: 6, 7, 11, 12, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 3, 30, 32, 35, 36, 41, 48

1. **DYCZKO A.:** Cybersecurity of IT/OT systems in key functional areas of a mining plant operating on the basis of the idea of INDUSTRY 4.0. / Dyczko A. // *Min. Mach* - 2024, nr 2, s.139-164, DOI:10.32056/KOMAG2024.2.5 2719-3306.

Ilustracje. Bibliografia 18 poz.

1. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) 2. Internet 3. (Cyberatak) 4. Cyberbezpieczeństwo 5. Zagrożenie 6. Zwalczanie 7. Zapobieganie 8. System 9. Wdrażanie 10. Zarządzanie 11. JSW 12. PAN

**Streszczenie autorskie:** The article is based on practical experience and research, presenting the author's concept of applying the principles of cybersecurity of IT/OT systems in key functional areas of a mining plant operating based on the idea of INDUSTRY 4.0. In recent years, cyberspace has become a new security environment, which has introduced significant changes in both the practical, and legal and organizational aspects of the operation of global security systems. In this context, it is particularly important to understand the dynamics of this environmental change (both in the provisions of the NIS 2 directive and the KSC Act) [1]. Building a legal system as a national response to the opportunities and challenges related to its presence in cyberspace was an extremely complex task. This results not only from the pace of technological change, but also from the specificity of the environment and its "interactivity". The trend in international law that has emerged during COVID-19 and the current geopolitical situation is to treat organizations from the mining and energy sector as one of the important actors in national and international relations [2]. The new regulations introduce and expand international cooperation between individual entities and regulate security strategies and policies, which should take into account the recommendations of the Ministry of Climate and Environment, with particular emphasis on, among others, ensuring the continuity of system operation, handling security incidents and constantly increasing awareness of cybersecurity and cyber threats. It should not be forgotten that threats in cyberspace represent a different class of organizational challenges, largely similar to those posed by other asymmetric threats such as terrorism. Their common feature is that they require less hierarchical and more flexible solutions on state structures. Cybersecurity, both socially and technologically, with all its consequences, emerges as one of the most important concepts of the security paradigm at the national and international level.

2. **MALEC M.:** The use of internet and social media as marketing tools in commercialization of research results. / Malec M., Stańczak L., Drózdź-Szeflińska M. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2024, nr 196, s. 293-305, DOI:10.29119/1641-3466.2024.196.19.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Zaplecze naukowo-badawcze
2. Praca naukowo-badawcza (Komerccjalizacja)
3. Wiedza (Transfer wiedzy)
4. Badanie naukowe
5. Internet (Social media)
6. Przedsiębiorstwo
7. Instytut badawczy
8. Marketing
9. Zarządzanie
10. KOMAG

### 03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

3. **CYRAN K.:** Microfabrics impact on rock salt geomechanical diversity – an experimental investigation. / Cyran K., Toboła T., Kamiński P. // *Eng. Geol* - 2024, nr 336, 107566, DOI:10.1016/j.enggeo.2024.107566.

Ilustracje. Bibliografia 66 poz.

1. Mechanika górotworu
2. Geomechanika
3. Kopalnia soli
4. Sól kamienna
5. Parametr
6. Pomiar
7. Badanie laboratoryjne
8. Pobieranie próbek
9. Przestrzeń poeksploatacyjna
10. Magazynowanie
11. KOMAG
12. AGH

**Streszczenie autorskie:** Geomechanical studies of rock salt serve as the foundation for designing and ensuring the long-term stability of storage caverns. Research conducted in recent years has shown that rock salt exhibit highly variable mechanical parameters. Even macroscopically similar rock salt samples from the same formation have very different mechanical parameters in standard strength tests. In this paper, the effect of microfabrics on the mechanical behaviour of rock salt was studied using a uniaxial compression device with simultaneous observation under a microscope. The tests were carried out on rock salt samples, previously tested on standard uniaxial compression (UCS). Tested samples showed different strength values despite macroscopic similarity and similar anhydrite content. The tests revealed that the microfabrics, such as fluid inclusions and anhydrite crystals distributed along the halite grain boundaries, play a significant role in the strength of a rock salt sample. Four types of grain boundaries were recognized in both group of samples: (1) dominated by anhydrite crystals with a small number of fluid inclusions (FIs), (2) with FIs prevailing over anhydrite crystals, (3) only with FIs, and (4) without anhydrite crystals or FIs. The experimental uniaxial compression tests in microscale (mUCS) showed that the damage process is initiated by FIs activity at the halite grain boundaries and consists of three main stages. The samples dominated by anhydrite crystals at halite grain boundaries were characterised by the highest mUCS. Conversely, if FIs prevail at the grain boundaries the lowest mUCS values were registered. Therefore, anhydrite crystals located along halite grain boundaries influenced the mechanical behaviour and deformation process. On the contrary, anhydrite crystals dispersed within halite grains had no impact on failure and mechanical parameters. The experiment showed that apart from impurity content, the distribution of these impurities within halite grains should be examined during geomechanical evaluation of rock salt samples. Thus, the overall strength of rock salt samples determined in standard test results from the local variations of petrological features in micro- and macro scale.

4. **FICEK P.:** Konwergencja wyrobiska utrzymywanego w jednostronnym otoczeniu zrobów z zastosowaniem odmiennych systemów kotwienia wysokiego w warunkach PGG S.A. / Ficek P. // *Napędy Sterow* - 2024, nr 7-8, s. 71-75.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Chodnik badawczy 2. Obudowa chodnikowa 3. Obudowa odrzwiowa 4. Obudowa podporowa 5. Obudowa kotwiowa 6. Kotwienie stropu (wysokie) 7. Kotew (strunowa) 8. Kotew iniekcyjna 9. Mechanika górotworu 10. Odkształcenie (Konwergencja) 11. Pomiar 12. PGG

**Streszczenie autorskie:** Wykonywanie wyrobisk związane jest z naruszeniem pierwotnej równowagi w masywie skalnym. Zmianie ulega pierwotny stan naprężenia. Od wtórnego stanu naprężenia zależy stan wyęźnienia masywu skalnego, który z kolei ma wpływ na procesy jego deformowania. Rola wysokiego kotwienia górotworu z wykorzystaniem kotwi strunowych dla wzmacniania obudów podporowych w polskim górnictwie węgla kamiennego systematycznie rośnie. Jest to związane głównie z koniecznością zwiększania nośności systemów obudowy podporowej wobec coraz trudniejszych warunków obciążeniowych powodowanych głównie wzrostem głębokości, rozbudowaną tektoniką i wpływami eksploatacji dokonanej w aktualnie wybieranych złożach. Nie bez znaczenia jest tu także fakt stosowania coraz większych przekrojów wyrobisk, powodowany zarówno względami energomaszynowymi, jak i wentylacyjnymi. W artykule przedstawiono konwergencję chodnika 341-badawczego w jednostronnym otoczeniu zrobów ściany 314 w pokładzie 206/1 w KWK Piast-Ziemowit Ruch Ziemowit przy zastosowaniu odmiennych systemów kotwienia wysokiego.

5. **KAMIŃSKI P.:** Method for Underground Mining Shaft Sensor Data Collection. / Adamek A., Będkowski J., Kamiński P., Pasek R., Pełka M., Zawiaślak J. // *Sensors* - 2024, nr 24 (13), 4119, s.1-17, DOI:10.3390/s24134119.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Górnictwo 2. Kopalnia 3. Geodezja 4. System 5. Mapowanie 6. Skaner 7. Wspomaganie komputerowe 8. Dane 9. (Chmura punktów) 10. Parametr 11. Pomiar 12. KOMAG 13. AGH

**Streszczenie autorskie:** The motivation behind this research is the lack of an underground mining shaft data set in the literature in the form of open access. For this reason, our data set can be used for many research purposes such as shaft inspection, 3D measurements, simultaneous localization and mapping, artificial intelligence, etc. The data collection method incorporates rotated Velodyne VLP-16, Velodyne Ultra Puck VLP-32c, Livox Tele-15, IMU Xsens MTi-30 and Faro Focus 3D. The ground truth data were acquired with a geodetic survey including 15 ground control points and 6 Faro Focus 3D terrestrial laser scanner stations of a total 273,784,932 of 3D measurement points. This data set provides an end-user case study of realistic applications in mobile mapping technology. The goal of this research was to fill the gap in the underground mining data set domain. The result is the first open-access data set for an underground mining shaft (shaft depth -300 m).

6. **KAMIŃSKI P.** Determination of the Ground Reaction Curve for an Elasto-Plasto-Fractured Rock Mass. / Kamiński P., Otto A., Dawidziuk P., Malinowski L., Stecula K., Dyczko A. // *Appl. Sci* - 2076-3417 2024, nr 14(13), 5409, s. 1-22, DOI:10.3390/app14135409.

Ilustracje. Bibliografia 39 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Obciążenie 4. Naprężenie 5. Odkształcenie (Konwergencja) 6. Wytrzymałość 7. Obliczanie 8. Modelowanie 9. Algorytm 10. Szyb 11. Wentylacja 12. KWK Knurów 13. KOMAG 14. PBSz SA 15. PAN 16. P.Śl.

**Streszczenie autorskie:** Polish National Standards for underground excavation support design outline the deformational pressure model for assessing loads acting on the support systems of deep underground excavations. They distinguish two different rock mass models, highlighting the pivotal role of the critical longitudinal strain of the rock mass in appropriate model selection. A comparison between the design method given by Polish Standards and the widely recognized convergence–confinement method, consisting of a ground reaction curve (GRC), longitudinal displacement profile (LDP), and support characteristics curve (SCC), reveals the advantages of the latter in capturing the three-dimensional nature of underground excavations. The following study presents a method for establishing a GRC curve for the elasto-plasto-fractured rock mass model, featured in Polish Standards, demonstrating its applicability through analyses of a typical circular roadway under varying rock mass conditions. Practical implications are discussed, including the design of yielding steel arches as the primary support system and the calculation of safety factors for both the support system and the surrounding rock mass, considered as a natural support component. Overall, the study contributes to a deeper understanding of the actions of rock masses in the vicinity of excavations located at great depths. Furthermore, it provides practical insights for engineering applications.

7. **LABANT S.:** Analysis of Height Stability of Object Points of Monolithic Construction. / Labant S., Staňková, Šustek P., Leicher P., Jadviščoková T., Hulano- Vám., Brůna V., Rákay S. // *Inż. Miner* - 2024, T. 2., nr 1, S. 7-16, DOI:0.29227/IM-2024-01-87.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Powierzchnia kopalni 3. Stabilność 4. Odkształcenie 5. Osiadanie 6. Zagrożenie 7. Budownictwo 8. Geodezja 9. Parametr 10. Pomiar 11. Obliczanie 12. Czechy 13. Słowacja

**Streszczenie autorskie:** Pomiaru geodezyjne mają na celu monitorowanie zachowania obiektów i zapobieganie różnym stopniom ich niefunkcjonalności lub zniszczeniu. Mierzac przemieszczenia pionowe, monitoruje się stabilność wysokości budynku monolitycznego w odniesieniu do poprzednich etapów pomiaru. Pomiaru przeprowadzono przy użyciu niwelatora cyfrowego Leica DNA03 oraz pasków kodowych invar GPCL2 o długości 2 m. Punkty obiektu stabilizowano głównie w konstrukcji nośnej budynku, lecz w miejscach problematycznych konieczna była także stabilizacja w stropie. Punkty obiektowe w suficie mierzono za pomocą specjalnego metalowego uchwytu do zawieszania łat poziomujących. Po wstępnej weryfikacji zmierzonych wysokości i tego, czy spełniają one kryteria dokładności, następuje obróbka, po której następuje zastosowanie modelu Gaussa-Markowa opartego na metodzie poprawek najmniejszych kwadratów. Oszacowania nieznanymi parametrów z pomiarów etapowych posłużyły do obliczenia różnic wysokości obserwowanych punktów, które charakteryzują zachowanie obiektu monolitycznego. Znaczące zmiany wysokości wykryto na podstawie dokładności szacowanych wysokości, określając, czy reprezentują one znaczne spadki, czy po prostu kumulację błędów pomiarowych. Zmiany wysokości punktów obiektu zwizualizowano graficznie w 1D jako szeregi czasowe spadku oraz w 2D jako izolinie przemieszczeń pionowych na podstawie planu piętra monolitycznego budynku.



## 06. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE

8. **PATLA S.:** Meandry określania wpływu robót strzałowych na otoczenie zakładów górniczych surowców skalnych. / Patla S., Solatycka D. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 7, s. 2-10.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. Strzelanie 3. Zagrożenie 4. Wypadkowość 5. Górnictwo skalne 6. Górnictwo odkrywkowe 7. POLTEGOR – Instytut

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono zagadnienie związane z określaniem szkodliwych robót strzałowych na otoczenie w odkrywkowych kopalniach surowców skalnych w postaci: rozrzutu odłamków skalnych, działania powietrznej fali uderzeniowej i drgań parasejsmicznych. Omówiono sposoby określania stref zagrożeń w ujęciu prawnym i w oparciu o pomiary. W części dotyczącej rozrzutu odłamków skalnych przedstawiono czynniki mające wpływ na to zagrożenie oraz możliwości ich niekontrolowanej zmiany. Wskazano również różnice w pojęciach "rozrzut odłamków skalnych" i "zasięg strefy zagrożenia rozrzutem odłamków skalnych".

## 08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

9. **PIWOWAR S.:** Advance rams of longwall powered roof supports – modernization. / Piwowar S. // *Min. Mach* - 2024, nr 2, s. 119-128, DOI: 10.32056/KOMAG2024.2.3 2719-3306

Ilustracje. Bibliografia 10 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Przesuwnik 4. Siłownik hydrauliczny 5. Prowadnica 6. Remont 7. Modernizacja 8. Kontrola techniczna 9. Normalizacja 10. Metal Sonic

**Streszczenie autorskie:** Powered roof support consists of repeatable units of support, set to load in the rock mass between the roof and the floor. Their task is a correct protection of the working, of the machines/devices and workers. Its compact design, a big extent of the roof coverage and a unit control ensure a correct and economic operation of a longwall. A walkway in front of the legs ensures safety and a big comfort for the working crew. Supports meet all the safety and ergonomics requirements according to the PN-EN 1804-1,2,3 Standards concerning safety and ergonomics of constructions. They meet basic safety requirements for machines and components according to the 98/37/EU Directive and basic requirements for devices and protective systems to be used in the spaces where an explosion hazard occurs according to the 94/9/EU Directive as devices of Group I, M2 Category. The main objective of this article is a presentation of a repair of a powered roof support subassembly such as an advance ram.

## 17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

10. **STASIOWSKI D.:** Modernizacja układu zrzutu ciepła i klimatyzacji grupowej w PGG S.A. Oddział KWK ROW Ruch Rydułtowy. / Stasiowski D., Gatnar A., Napiórkowski M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 8, s.2-7.

Ilustracje.

1. Klimatyzacja (grupowa) 2. Powietrze kopalniane 3. Chłodzenie 4. Modernizacja 5. Efektywność 6. Ekonomiczność 7. OUG Rybnik 8. KWK Rydułtowy

**Streszczenie autorskie:** Artykuł przedstawia proces wprowadzania zmian techniczno-organizacyjnych w układzie zrzutu ciepła i klimatyzacji grupowej w KWK "ROW" Ruch Rydułtowy. Podstawową przesłanką wprowadzania tych zmian jest ekonomia, czyli całościowe podejście do procesów schładzania wyrobisk górniczych wraz z ich optymalizacją oraz poprawa komfortu i bezpieczeństwa pracy. Modernizacja ma ponadto na celu osiągnięcie jak najlepszych efektywności, energooszczędności i niezawodności.

11. **SZYMICZEK J.:** Regulacja przewietrzania za pomocą tam regulacyjnych zabudowanych w rejonowym prądzie powietrza odprowadzanego do szybu wydechowego w trakcie eksploatacji i likwidacji ściany jako element profilaktyki poż. na przykładzie ściany M-2 w pokł. 502/1 w KWK ROW Ruch Jankowice. / Szymiczek J., Słowik A., Przeliorz P. // *Napędy Sterow* - 2024, nr 7-8, s. 89-96.

Ilustracje.

1. Wentylacja kopalniana 2. Regulacja 3. Powietrze kopalniane 4. Przepływ 5. Tama wentylacyjna 6. Parametr 7. Pomiar 8. Obliczanie 9. Ściana 10. Likwidacja 11. BHP 12. Zagrożenie 13. Pożar kopalniany 14. KWK Jankowice

**Streszczenie autorskie:** Zgodnie z obowiązującymi przepisami (§ 176 Rozp. ME z dnia 23 listopada 2016 r.) regulację przewietrzania prowadzi się tamami regulacyjnymi umieszczonymi na początku prądów rejonowych. Regulacja przewietrzania z zastosowaniem [...] tam regulacyjnych zabudowanych w grupowych lub rejonowych prądach powietrza odprowadzanego do szybu wydechowego jest dopuszczalna za zgodą KRZG, który określa warunki jej prowadzenia. W artykule przedstawiono doświadczenia kopalni w zakresie zastosowania tam regulacyjnych zabudowanych w prądzie powietrza odprowadzanym do szybu wydechowego, co umożliwiło bezpieczną eksploatację i likwidację ściany prowadzonej w bliskiej odległości od sąsiedniego rejonu w zakresie zminimalizowania przepływów zrobowych między rejonami, a tym samym zmniejszenia zagrożenia pożarowego.

## 19. TRANSPORT PIONOWY

Zob. też poz.: 6, 50,

12. **ROZWADOWSKI K.:** Results of stress measurements on the guide rail supporting beams in a hoisting installation operated in the shaft Regis in relation to modelling data. / Rozwadowski K., Konewecki A., Pasek R., Molski S. // *Min. Mach* - 2024, nr 1,

s. 90-107, DOI:10.32056/KOMAG2024.2.1 2719-3306.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Wyciąg szybowy 2. Szyb (Regis) 3. Konstrukcja 4. Stal 5. Naprężenie 6. Obciążenie 7. Pomiar 8. Wspomaganie komputerowe 9. Modelowanie 10. MES 11. Elektrometal SA 12. AGH

**Streszczenie autorskie:** Presently the hoisting installation operated in the Wieliczka Salt Mine is mostly used for transporting visitors to the underground mine sections. It comprises two elevators which are able to effectively transport groups of up to 42 people during a single ride. Design objectives developed prior to its mounting at the shaft bottom and observations made by maintenance engineers clearly indicate that the guiding system in the shaft is very stiff and so deformations are in fact negligible. The components of the guiding system which have the highest stiffness are bunton beams, designed in accordance with pertinent regulations having relevance to hoisting installations. To verify the rationale of implementing the stiff steelwork frame, the digital model of the steelwork frame was created and numerical procedures were applied, taking into account the maximal design loads and operational loads. Numerical results were validated through measurements of real stress values at selected components of the guiding system in the hoisting installation operated in the shaft "Regis", under variable operating conditions. The analysis of measurement data allows a preliminary evaluation of structural parameters of the car frame, highlighting the potential of reducing the mass of components selected to be optimised. Keywords: measurements, mine hoist, FEM, stress, shaft steelwork.

13. **SKRZYDŁO A.:** Nietypowe roboty budowlane w nadszybiu szybu Kolejowy I Pompowni Siemianowice SRK S.A. / Skrzydło A., Rawicka M. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Gór - 2024*, nr 7, s.11-16

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. Szyb 2. Nadszybie 3. Pompownia 4. Budownictwo górnicze 5. Przebudowa 6. WUG 7. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono niecodzienną inwestycję przeprowadzoną w Pompowni Siemianowice Oddziału CZOK SRK S.A., uzasadniając konieczność jej wykonania oraz opisując trudności, jakie trzeba było przezwyciężyć, aby bezpiecznie przeprowadzić planowane roboty budowlane.

14. **TRÓJCA P.:** Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa osób w kopalniach poprzez zastosowanie autonomicznego zasilania oraz dodatkowego napędu maszyn wyciągowych. / Trójca P., Skowronek P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór - 2024*, nr 8, s. 8-14.

Ilustracje. Bibliografia 1 poz.

1. Szyb 2. Wyciąg szybowy 3. Maszyna wyciągowa 4. Zasilanie 5. Zasilanie awaryjne 6. Agregat 7. BHP 8. Zagrożenie 9. Akcja ratownicza (Ewakuacja) 10. MWM Elektro Ltd 11. WUG

**Streszczenie autorskie:** W artykule zaprezentowano ilościowe zestawienie górniczych wyciągów szybowych oraz wymagania przepisów dotyczące ewakuacji i zasilania maszyn wyciągowych w przypadku zaniku głównego napięcia zasilania oraz umożliwiające ewakuację ludzi z szybu do najbliższego poziomu lub prowadzenie ruchu wyciągu szybowego w sposób ciągły, przy ograniczonych parametrach ruchowych. Przedstawiono rozwiązania zakładające zabudowę dodatkowego napędu na etapie modernizacji maszyn wyciągowych i dobudowę przedmiotowych podzespołów do eksploatowanych układów napędowych maszyn wyciągowych.

## 20. PRZERÓBKA MECHANICZNA

15. **BARON R.:** Separation of Materials Containing Rare Earth Elements using Screening and Magnetic Separation. / Baron R., Friebe P., Matusiak P., Kowol D., Suponik T., Lutyński M. // *Inż. Miner* - 2024, T.2., nr 1, s. 227-234, DOI:10.29227/IM-2024-01-113.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Przeróbka mechaniczna 2. Separator magnetyczny 3. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 4. Proces technologiczny 5. Badanie laboratoryjne 6. Stanowisko badawcze 7. KOMAG 8. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono badania wybranych materiałów mające na celu określenie zawartości pierwiastków ziem rzadkich (REE) oraz próbę ich wzbogacania. Materiałem badawczym była zawiesina węglowa, która jest produktem odpadowym z eksploatacji zakładu przerobczego zamkniętej kopalni węgla kamiennego. Badania nad testami wzbogacania REE przeprowadzono z wykorzystaniem separacji magnetycznej. Analizy laboratoryjne określające zawartość REE w pobranych próbkach przeprowadzono z wykorzystaniem techniki spektrometrii mas z jonizacją plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-MS). Przeprowadzenie tych badań przez Instytut Techniki Górniczej KOMAG jest kontynuacją prac związanych z ekonomiczną przydatnością odpadów górniczych oraz określeniem nowego źródła odzysku REE. Poprzednie prace badawczo-rozwojowe wykazały zawartość REE (skand 40,49 ppm) w badanych zawiesinach węglowych. Wynikiem przeprowadzonych prac jest określenie ekonomicznej użyteczności odzysku REE z badanych odpadów.

16. **KOWO D.:** Increasing the Efficiency of Froth Flotation to Maximize Production of Coking Coal Concentrates in the Aspect of Sustainable Management of Natural Resources. / Kowol D., Matusiak P., Jendrysik S., Czardybon A., Ignasiak K., Bigda J. // *Inż. Miner* - 2024, T. 2, nr 1, s. 125-133, DOI:0.29227/IM-2024-01-101.

Ilustracje. Bibliografia 38 poz.

1. Przeróbka mechaniczna 2. Flotacja (pianowa) 3. Proces technologiczny 4. Efektywność 5. Nadawa 6. Węgiel koksowy 7. Badanie laboratoryjne 8. Stanowisko badawcze 9. Parametr 10. Dobór 11. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Węgiel koksowy z uwagi na jego ograniczoną dostępność oraz rolę i znaczenie stali jako surowca, który jest niezbędnym materiałem wykorzystywanym praktycznie we wszystkich gałęziach przemysłu, znajduje się od wielu lat na liście surowców

krytycznych w UE. W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych wpływu wybranych czynników (parametry nadawy, parametry procesowe, odczynnik) na skuteczność procesu flotacji, powszechnie stosowanej metody wzbogacania drobnych ziaren węgla koksowego. Duża liczba zmiennych i znaczące różnice w wynikach wyraźnie wskazują na konieczność prowadzenia szczegółowych badań przed każdym nowym zastosowaniem technologii wzbogacania flotacyjnego. Efektem tych badań powinien być dobór parametrów gwarantujących maksymalizację produkcji z punktu widzenia racjonalnej i zrównoważonej gospodarki zasobami przy zminimalizowaniu negatywnego oddziaływania efektów tego procesu na środowisko.

17. **TOKARCZYK J.:** Virtual Prototyping of Bulk Material Preparation Devices in Mining Using Multiphysics Simulations. / Tokarczyk J., Kowol D., Szewreda K., Matusiak P. // *Appl. Sci* - 2076-3417 2024, nr 14(13), 5903, DOI:10.3390/app14135903.

Ilustracje. Bibliografia 64 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Przesiewanie 3. Mielenie 4. Kruszenie 5. Proces technologiczny 6. Wspomaganie komputerowe 7. Modelowanie 8. MES 9. MED 10. Badanie symulacyjne (CFD) 11. Obliczanie 12. Prototypowanie 13. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** This paper presents the process of virtual prototyping of bulk material preparation devices in mining using numerical simulations of multi-physics phenomena. The discrete element method (DEM), meshless method (MFree), and computational fluid dynamics (CFD) were used in the calculation process. The importance of the extraction process and the practical application of DEM in various industries are discussed. The main contact models between particles and how structural material wear is modelled in DEM are presented. The structure of the computational models in DEM and CFD environments is presented. For the validation of the bulk material computational model, bench tests were carried out to determine the material properties (aggregate: five grades, 0–16 mm; coal concentrate: five grades, 2–32 mm; and so-called raw coal, grade 2–8 mm). The bulk density and angle of natural repose were measured, along with determination of the internal and external friction coefficients. Simulations corresponding to the laboratory tests were carried out. Numerical calculations were carried out for the side chute (results—velocities of the particles, compressive forces in the particles, determination of the wearing process) and for the coke classification line (two lines were assessed according to different aggregate sizes and densities of the bulk material). These multi-physics calculations required a combination of DEM-MFree and DEM-CFD methods. Based on the obtained results, it was possible to evaluate the performance and efficiency of the assessed machines.

## 21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

18. **OSIŃSKI P.:** Micro- and Macroscopic Analysis of Fatigue Wear of Gear Wheel Top Layer—An Impact Analysis of Thermochemical Treatment. / Osiński P., Dudziński W., Deptuła A., Łuszczyna R., Kalita M. // *Materials* - 1996-1944 2024, nr 17(13), 3203, s. 1-21, DOI:10.3390/ma17133203.

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Napęd hydrauliczny 2. Pompa olejowa 3. Pompa zębata 4. Powłoka ochronna 5. Zmęczenie 6. Zużycie 7. Tribokorozja 8. Pękanie 9. Trwałość 10. Diagnostyka techniczna 11. Badanie naukowe 12. Stanowisko badawcze 13. Parametr 14. Pomiar 15. P.Wroc 16. KOMAG 17. P.ŚI

**Streszczenie autorskie:** Today, there are many diagnostic methods and advanced measurement techniques enabling the correct diagnosis and assessment of the type and degree of wear of cogwheels (gears, pumps, etc.). The present study presents an analysis of the surface defects of a cogwheel of an oil pump prototype (3PW-BPF-24). The test object operated for a certain number of hours under controlled operating and environmental parameters. The damage to the surface layer was caused by fatigue phenomena and previous thermo-chemical treatment. On the basis of the significant percentage share (~30%) of residual austenite in the volume of the diffusion layer, a hypothetical conclusion was drawn about the suboptimal parameters of the thermo-chemical treatment process (in relation to the chemical composition of the analyzed pinion). A large number of research studies indicate that the significant presence of residual austenite causes a decrease in tooth surface hardness, the initiation of brittle cracks, a sharp decrease in fatigue strength, an increase in brittleness and a tendency to develop surface layer cracks during operation. High-resolution 3D scans of randomly selected pitting defects were used in the detailed study of the present work. It was indicated that the analysis of the morphology of surface defects allowed some degree of verification of the quality of the heat/chemical treatment. The martensitic transformation of residual austenite under controlled (optimum) repeated heat treatment conditions could significantly improve the durability of the pinion (cogwheel). In the case analyzed, the preferred treatment was the low-temperature treatment. The paper concludes with detailed conclusions based on the microscopic and macroscopic investigations carried out.

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

Zob. też poz.: 40, 49, 7

19. **APOSTU I.M:** An Overview of Sustainable Mining Practices for Ecological Rehabilitation of Degraded Lands in the Rovinari Mining Basin (Romania). Case Study: North Peșteana Interior Dump. / Apostu I.M., Lazar M., Faur F., Traista E. // *Inż. Miner* - 2024. T.2, nr 1, s. 235-245, DOI:0.29227/IM-2024-01-114.

Ilustracje. Bibliografia 38 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Gleba 4. Zanieczyszczenie 5. Rekultywacja (Rewitalizacja) 6. Kopalnia odkrywkowa 7. Rumunia

**Streszczenie autorskie:** Górnictwo odkrywkowe, niezależnie od charakteru złoża i rodzaju eksploatacji (ciągła lub nieciągła), powoduje długotrwałe negatywne skutki dla środowiska. Natychmiast widoczne efekty są związane ze zmianami morfologii i krajobrazu: zanik szaty roślinnej i wierzchniej warstwy gleby na całej powierzchni wyrobiska, rozwój głębokich odkrywek, pojawienie się składowisk odpadów, budowa obiektów, dróg technologicznych itp. Prowadzone jest odsłanianie złoża poprzez usunięcie roślinności i usunięcie gleby, a następnie wydobycie materiału ze stropu złoża, jest to działanie destrukcyjne mające negatywne

konsekwencje dla środowiska w tym lokalnych siedlisk fauny. W dłuższej perspektywie, skutki mogą być trudno odwracalne lub nieodwracalne. Elementem środowiska, który ucierpi najbardziej górnictwa jest gleba, a wraz z nią cały ekosystem na tym obszarze. Gleba jest zasobem, który jest bardzo trudny do regeneracji. Naturalne tworzenie się gleby zajmuje dużo czasu, dziesiątki i setki lat. Dlatego ważne jest znalezienie i zastosowanie rozwiązań pozwalających na utrzymanie lub poprawę jego jakości gleby, wspieranie procesu pedogenezy poprzez stosowanie zrównoważonych praktyk. Niektóre z tych praktyk można stosować już podczas działalności wydobywczej. Celem przedstawionych badań jest znalezienie i zarekomendowanie najlepszych rozwiązań możliwych do zastosowania różnych etapach cyklu życia kopalni, które stosowane łącznie pełnią rolę synergistyczną oraz niezwykle wpływ na proces pedogenezy i czas jego trwania. Dlatego bardzo ważne jest zaprojektowanie działalności wydobywczej od otwarcia do zamknięcia, biorąc pod uwagę likwidację budynków, rekultywację i ponowne zazielenienie terenów zdegradowanych.

20. **BERANEK J.:** Mining Activities in the České Středohoří Mountains Protected Landscape Area. / Beranek J., Sládek V., Kapica R., Jadviščíková T., Smelik S., Smeliková M., Kutil L., Laštůvková M., Brůna V. // *Inż. Miner* - 2024, T. 2., nr 1, s. 17-24, DOI: 10.29227/IM-2024-01-88.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Ochrona środowiska (Obszar Chronionego Krajobrazu) 2. Zagrożenie 3. Kopalnia odkrywkowa 4. Kamieniołomy 5. Szkody górnicze 6. Zapobieganie 7. Bariery ochronne 8. Czechy

**Streszczenie autorskie:** Obszar Chronionego Krajobrazu Gór České Středohoří (zwany dalej ČSM PLA) jest bez wątpienia wyjątkowy ze względu na rzeźbę wulkaniczną, przyrodę ożywioną i działalność człowieka – szczególnie górnictwem. Istnieją tu dwa rodzaje kamieniołomów, ze względu na ich status, tj. opuszczone (w zdecydowanej większości), jak i czynne. Jeśli chodzi o rodzaj kamienia, możemy wyróżnić trzy zasadnicze typy – skały wulkaniczne (krystaliczne), osady kredowe, a nawet trzeciorzędowy węgiel. Większość działalności górniczej, szczególnie związanej z budową średniowiecznych miast i wsi, została porzucona już dawno temu, lecz niektóre nowoczesne kamieniołomy nadal działają jako źródło najwyższej jakości materiałów budowlanych i kruszonego kamienia, który jest wykorzystywany do budowy i utrzymania dróg i linii kolejowych. Będąc w rękach prywatnych, kamieniołomy te w znacznym stopniu szkodzą krajobrazowi, a nawet zagrażają bliskiemu otoczeniu, oddziaływując niszcząco na budynki i środki transportu publicznego. Sytuacja ta prowadzi do instalowania barier ochronnych, szczególnie nad liniami kolejowymi i drogami. Z drugiej strony, PLA odczuwa wpływ transportu. Przed ukończeniem autostrady D8 (i naprawą po osuwisku w 1914 r.) prawie cały tranzyt międzynarodowy koncentrował się wzdłuż rzeki Łaby. Z ekologicznego punktu widzenia było „w porządku”, ale autostrada poprowadzona przez najmniej wartościową część PLA wywołała utrzymujące się animozje.

21. **GIERLOTKA M.:** Wyznaczanie względnych współczynników amplifikacji dla wartości szczytowych przyspieszenia drgań gruntu w oparciu o relację tłumienia dla wybranego rejonu GZW. / Gierlotka M., Misz K., Rozmus A. // *Napędy Sterow* - 2024, nr 7-8, s. 58-63.

Ilustracje. Bibliografia 11 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Odształcenie 4. Sejsmometria 5. Drgania 6. Pomiar 7. Tłumienie 8. Współczynnik 9. Obliczanie 10. Dane statystyczne 11. BHP 12. Tapanie 13. KWK Wesoła 14. PGG

**Streszczenie autorskie:** Na obszarze górniczym KWK Mysłowice-Wesoła od maja 2007 roku prowadzona jest ciągła rejestracja drgań gruntu pochodzących od wstrząsów indukowanych działalnością górniczą za pomocą trójskładowych stanowisk sejsmometrycznych. W oparciu o zbiór danych sejsmometrycznych uzyskanych z rejestracji wysokoenergetycznych wstrząsów górotworu podjęto próbę wyznaczenia parametrów relacji tłumienia drgań sejsmicznych z uwzględnieniem amplifikacji tych drgań przez przypowierzchniowe warstwy geologiczne. Amplifikacja to efekt zwiększania wartości amplitud drgań sejsmicznych rejestrowanych na powierzchni terenu, zależny od parametrów warstw przypowierzchniowych, takich jak gęstość, miąższość, prędkość propagacji i typ fal sejsmicznych. Do estymacji współczynnika amplifikacji wykorzystano analizę regresji wielokrotnej oraz model relacji tłumienia Joyner'a-Boore'a.

22. NGUYEN H.: Method of Predicting Surface Subsidence Caused by Underground Mining: A Review. / Nguen H.D., Tran T.D., Le C.V., Pietrzyk S. // *Inż. Miner* - 2024, T. 2, nr 1, s. 41-46, DOI:10.29227/IM-2024-01-91.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odształcenie 5. Osiadanie 6. Prognozowanie 7. Sieć neuronowa 8. Wietnam 9. AGH

**Streszczenie autorskie:** W ostatnich latach nastąpił globalny wzrost zapotrzebowania na energię, a wydobycie podziemnych mineralnych źródeł energii, takich jak węgiel, odgrywa znaczącą rolę w zaopatrzeniu w energię. Jednak wydobycie tych zasobów naturalnych zawsze wiąże się z wieloma wyzwaniem i ryzykiem. W procesie tym powstały duże puste przestrzenie, powodując brak równowagi pierwotnego stanu naprężeń w ziemi i powodując deformacje terenu na powierzchni. Dlatego zapewnieniu skutecznej ekstrakcji muszą towarzyszyć środki bezpieczeństwa. Wśród nich kluczowym zadaniem jest przewidywanie osiadań powierzchni na skutek eksploatacji podziemnej. W artykule przedstawiono przegląd dotychczasowych metod prognozowania osiadań górniczych oraz zakres ich zastosowania. W rezultacie dokonano syntezy różnych metodologii stosowanych w różnych regionach świata. Wreszcie, wyniki tych badań mogą dostarczyć wskazówek do ustalenia zasadniczych wymagań dotyczących stosowania technologii prognozowania przemieszczeń powierzchni w wyniku górnictwa podziemnego.

23. PHA V.C: Application of Terrestrial Laser Scanning and Global Navigation Satellite System in the Mining Area. / Pham V.C., Lipecki T., Vo N.D., Pietrzyk S. // *Inż. Miner* - 2024, T.2, nr 1, s. 55-61, DOI: 10.29227/IM-2024-01-93.

Ilustracje. Bibliografia 44 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Osiadanie 5. Deformacja 6. Prognozowanie 7. Mapowanie 8. Wspomaganie komputerowe 9. Skanowanie 10. Laser 11. Geologia 12. Górnictwo odkrywkowe 13. Wietnam 14. AGH

**Streszczenie autorskie:** Technologie naziemnego skanowania laserowego (TLS) i globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS) są coraz bardziej powszechne w pracach



związanych z kartowaniem geodezyjnym, odgrywając znaczącą rolę w zadaniach geodezyjnych w kopalniach, takich jak tworzenie map do obliczania objętości, monitorowanie przemieszczeń i deformacji powierzchni i konstrukcji nad wyrobiskami górniczymi. Obecnie prowadzonych jest wiele badań nad zastosowaniem tych technologii w różnych aspektach prac geodezyjnych w kopalniach. W artykule dokonana została synteza tych badań w celu oceny efektywności zastosowania technologii GNSS i TLS w górnictwie. Autorzy dokonali przeglądu 44 artykułów/projektów z ostatnich lat i stwierdzają, że technologie te bardzo szybko się rozwijają, a dokładność pomiaru współrzędnych i wysokości wzrasta do poziomu pojedynczych milimetrów zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym.

24. **RZECZYCKI T.:** Pogórniczne akweny - siedlisko ciekawych gatunków roślin i zwierząt. Rzeczycki T. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Gór* - 2024, nr 6, s. 41-43.

Ilustracje

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Szkody górnicze 4. Rekultywacja (Rewitalizacja) 5. Zbiornik wodny (Akwen) 6. Roślinność

**Streszczenie autorskie:** Na terenie Polski nie brakuje różnego rodzaju zbiorników wodnych, które powstały w miejscu prowadzenia działalności górniczej i stały się siedliskiem cennych gatunków roślin czy zwierząt. Część z nich znajduje się na obszarach objętych różnymi formami ochrony prawnej, takimi jak: rezerwat przyrody, użytek ekologiczny, zespół przyrodniczo-krajobrazowy czy park krajobrazowy.

25. **ZDYBEK T.:** Zagospodarowanie terenu pogórniczego na przykładzie złoża kruszywa i muzeum minerałów. / Zdybek T., Stróż P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 7, s.32-35.

Ilustracje.

1. Górnictwo 2. Kruszywo 3. Kopalnia 4. Likwidacja 5. Rekultywacja 6. Rewitalizacja 7. Przestrzeń poeksploatacyjna 8. Wykorzystanie

**Streszczenie autorskie:** Niemal w każdym regionie naszego kraju występują złoża kruszywa naturalnego. Wiele z nich położonych jest w bardzo malowniczym otoczeniu. Jednym z takich złóż jest "Dęborzyn-Wisłoka", które znajduje się w terasie Wisłoki. W tym miejscu dolinę tej rzeki od wschodu ograniczają wzniesienia Pogórza Strzyżowskiego, a od zachodu teren wznosi się ponad 160 m zalesionym, stromym zboczem. Wzgórze to należy już do Pogórza Ciężkowickiego i jest jednym z wielu, jakie ciągną się dalej na zachód. Wisłoka ma tu charakter średniej rzeki wyżynnej z nieuregulowanymi brzegami. W 2011 r. utworzono specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 "Wisłoka z dopływami" (PLH180052), który objął swym zasięgiem siedliska sąsiadujące na całej długości ze złożem.

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

Zob. też poz.: 18

26. **GÓRAL T.:** The influence of technological parameters of plasma cutting on the quality and surface roughness when cutting thick steel sheets. / Góral T., Dzienniak D. // *Min. Mach* - 2024, nr 2, s. 108-128, DOI:10.32056/KOMAG2024.2.2 2719-3306

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Części maszyn 2. Materiał konstrukcyjny 3. Stal 4. Cięcie 5. Urządzenie pomocnicze (przecinarka plazmowa) 6. Efektywność 7. Parametr 8. Dobór 9. AGH

**Streszczenie autorskie:** The purpose of this study was to analyze the effect of selected parameters on the quality of plasma cutting. The main parameter studied was the cutting speed and how it affects the roughness of the cut surface. The second parameter analyzed was the current intensity adjusted depending on the thickness of the material being cut, which also has a significant effect on the surface quality of the metal being cut. The evaluation of the quality of the cut surface was carried out on 8, 20, 30, and 35 mm thick sheets of S235JR grade steel. Several samples were selected from each thickness for measurement and testing. The samples were cut with a MAGNUM CUT 160 plasma cutter. The results show that the current intensity and the speed of the torch pass have a significant effect on the quality of the cut surface.

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

Zob. też poz.: 11, 14, 21, 39, 41, 8

27. **ADAMUS-WŁODARCZYK A.:** Wpływ promieniowania jonizującego na materiały stosowane w ŚOI przeznaczonych dla służb ratowniczych PSP. / Adamus Włodarczyk A., Irzmańska E., Majchrzycka K., Długosz-Lisiecka M. // *Bezp. Pr* - 2024, nr 5, s. 21-25. Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Akcja ratownicza 4. (Straż pożarna) 5. Odzież ochronna 6. Zagrożenie 7. Promieniowanie (jonizujące) 8. Radioaktywność 9. Badanie naukowe 10. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W zakresie obowiązków straży pożarnej są m.in. działania operacyjne związane ze zdarzeniami radiacyjnymi, w tym polegające na: identyfikacji źródła zagrożenia, ratowaniu ludzi, zwierząt i mienia, zabezpieczeniu terenu i wstępnej dekontaminacji skażonego terenu. Podczas wykonywania tych czynności konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej, które mają zapewnić wysoki stopień bezpieczeństwa strażakom. Takie środki mogą być wielokrotnie narażone na oddziaływanie szkodliwego promieniowania jonizującego i innych szkodliwych związków chemicznych związanych z zaistniałym zdarzeniem. Działanie promieniowania jonizującego na materiały polimerowe i tekstylne wywołuje pierwotne i wtórne procesy fizykochemiczne, prowadzące do nieodwracalnych zmian chemicznych, które mogą wpływać na właściwości ochronne tych materiałów. Dlatego z punktu widzenia bezpieczeństwa pracowników straży pożarnej istotne jest ustalenie wpływu promieniowania i procedur związanych z dekontaminacją na zachowanie skuteczności działania środków ochrony indywidualnej.

28. **KAMIŃSKA J.:** Ergonomia stanowisk pracy wyposażonych w monitory ekranowe. / Kamińska J. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 5, s. 6-8.

Ilustracje. Bibliografia 10 poz.

1. BHP 2. Stanowisko obsługi (komputerowe) (Monitor ekranowy) 3. Ergonomia 4. Przepis prawny 5. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Urządzenia wyposażone w monitory ekranowe (DSE), są powszechnie wykorzystywane na wielu stanowiskach pracy - nie tylko podczas pracy biurowej. Używają ich również sprzedawcy w supermarketach i oddziałach pocztowych, operatorzy obrabiarek numerycznych czy kurierzy. Dane ESNER 2019 wskazują, że komputery są stale wykorzystywane w 86,6% przedsiębiorstw w UE-27. Postęp technologiczny, w tym zwłaszcza nabierająca tempa cyfryzacja, powoduje jednak zmianę sposobu pracy i powstanie nowych zagrożeń dla użytkowników, a to oznacza nowe wyzwania dla pracodawców i pracowników.

29. **KRZEMIŃSKA S.:** Narażenie strażaków na substancje chemiczne podczas pożaru. / Krzemińska S., Szewczyńska M., Jachowicz A. // *Bezp. Pr* - 2024, nr 5, s. 12-15.

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. BHP 2. Stanowisko obsługi 3. Stanowisko robocze 4. (Straż pożarna) 5. Akcja ratownicza 6. Odzież ochronna 7. Zanieczyszczenie (WWA) 8. Choroba zawodowa (Nowotwory) 9. Zwalczanie 10. Oczyszczanie 11. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Oddziaływanie szkodliwych substancji chemicznych, uwalnianych podczas pożarów, powoduje narażenie zdrowia strażaków. Substancje te – zwłaszcza wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, lotne związki organiczne oraz substancje per- i polifluoroalkilowe – mogą zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, co potwierdzają liczne badania. Substancje chemiczne występujące w warunkach pożaru osadzają się w postaci zanieczyszczeń na zewnętrznej powierzchni odzieży ochronnej strażaka i przedostają się do wewnętrznych warstw. Z tego względu po przeprowadzonych działaniach ratowniczych odzież ochronna wymaga odpowiedniego czyszczenia, które pozwala na usunięcie znacznej ilości substancji chemicznych oraz zapobiega ich oddziaływaniu na skórę i układ oddechowy. W artykule scharakteryzowano narażenie strażaków na substancje chemiczne (będące produktami spalania i emitowane podczas pożarów) oraz opisano proces czyszczenia odzieży ochronnej z zanieczyszczeń chemicznych.

30. **KUCZERA Z.:** Badania zapylenia powietrza w warunkach kopalnianych podczas pracy prototypu kompaktowego suchego odpylacza filtracyjnego. / Kuczera Z., Łuczak R., Życzkowski P., Szkudlarek Z., Kalita M., Krawczyk P., Chondrokostas P. // *Inż. Miner* - 2024, T.2, nr 1, s. 203-210, DOI:10.29227/IM-2024-01-110.

Ilustracje. Bibliografia 11 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Pył o frakcji wdychalnej 5. Zwalczanie 6. Zapobieganie 7. Odpylanie 8. Proces technologiczny 9. Odpylacz suchy 10. Odpylacz mokry 11. Parametr 12. Pomiar 13. Pyłomierz 14. Badanie naukowe 15. LW Bogdanka 16. AGH 17. KOMAG 18. P.Warsz.

**Streszczenie autorskie:** Artykuł dotyczy zagadnienia zastosowania innowacyjnego rozwiązania służącego do czyszczenia maszyn i urządzeń znajdujących się w wyrobiskach

górnictwa z zastosowaniem technologii UCT (Underground Cleaning Technology). Podczas czyszczenia podawana jest pod ciśnieniem mieszanina gazów składająca się w głównej mierze z dwutlenku węgla (suchy lód), który sublimując zwiększa efektywność czyszczenia. Podczas prac powstaje zapylenie powietrza wynikające z obecności w wyrobisku nagromadzeń pyłu węglowego i kamiennego oraz z emisji pyłów z procesu czyszczenia. W artykule przedstawiono wyniki pomiarów rozkładu zapylenia na stanowisku pracy oraz w jego otoczeniu. W procesie czyszczenia zastosowano aktywne sposoby redukcji zapylenia powietrza za pomocą suchego odpylacza filtracyjnego. Badaniem objęto również strumień powietrza na wlocie do odpylacza oraz na jego wylocie. Na podstawie wykonanych pomiarów in situ oceniono wpływ metody czyszczenia urządzeń górniczych na stan powietrza w wyrobisku oraz możliwości zastosowania technologii UCT w podziemnych zakładach górniczych.

31. **MAKOWSKI K.:** Tajemnice półmasek filtrujących. / Makowski K., Gołofit-Szymczak M., Nowak A., Brochocka A. // *Bezpr. Pr* - 2024, nr 5, s. 26-28.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Powietrze 4. Zanieczyszczenie 5. Zapylenie 6. Zwalczanie 7. Półmaska filtrująca 8. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W dzisiejszych czasach, gdy zanieczyszczenia powietrza stają się coraz większym zagrożeniem dla zdrowia, półmaski filtrujące są nieocenionym sprzętem ochrony przed cząstkami biologicznymi, takimi jak wirusy, bakterie czy grzyby. Ten niepozorny sprzęt pełni kluczową rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa naszych dróg oddechowych. Warto poznać tajniki oceny czystości biologicznej półmasek, by lepiej zrozumieć, z jaką skutecznością spełniają swoją funkcję ochronną.

32. **PIENTKA Ł.:** Doświadczenie z użyciem aparatów uciezkowych w kopalni. / Pientka Ł., Zych R., Słota K., Słota Z., Maciaszek M. // *Napędy Sterow* - 2024, nr 7-8, s. 64-68.

Ilustracje. Bibliografia 2 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Akcja ratownicza (Ewakuacja) 5. Wyposażenie osobiste 6. Aparat oddechowy uciezkowy (KA-60) 7. Ergonomia 8. Parametr 9. Czas 10. Pomiar 11. Badanie naukowe 12. Ankieta 13. PGG 14. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** W artykule podjęto próbę analizy możliwości określenia maksymalnego bezpiecznego czasu użycia aparatów uciezkowych w oparciu o przeprowadzone dołowe ćwiczenia uciezkowe zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 13794:2005. Uczestnikami testów symulujących ewakuację byli czterej pracownicy, o zróżnicowanych cechach fizycznych. Uczestnicy testu wypuszczani zostali na trasę w jednej grupie, w odległości od siebie ok. 2 m. Założono, że test zakończony zostanie po minimum 60 minutach lub z chwilą przekroczenia czasu ochronnego działania aparatu uciezkowego, jeżeli okaże się krótszy. Podczas testów symulujących ewakuację wrywkowo dokonywano pomiary pulsu za pomocą pulsometrów naręcznych oraz temperatury ciała (powierzchni skóry i błony bębenkowej) za pomocą termometrów elektronicznych. Wszystkie aparaty użyte do testów przekroczyły czas ochronnego działania wynoszący 60 minut. Test zakończono po ok. 84 minutach (dla KA-60). Nikt z uczestników testu do tego czasu nie zgłaszał jakichkolwiek problemów z funkcjonowaniem aparatów. Po wykonaniu testu przeprowadzono wywiad z jego uczestnikami odnośnie stanu samopoczucia, uwag dotyczących komfortu oddychania w aparacie uciezkowym, innych

spostrzeżeń. Uwagi naniesiono w odpowiednim miejscu w ankietach, które wypełniali uczestnicy badań. Na podstawie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników dokonano ich analizy.

33. **POKRZYWNIAK C.:** Wymagania unijnego rozporządzenia metanowego a możliwości przedeksploatacyjnego odmetanowania pokładów węgla (komunikat). / Pokrzywniak C., Nowak R. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górn* - 2024, nr 6, s. 10-13.

Ilustracje. Bibliografia 2 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Metan 4. Zapobieganie 5. Zwalczanie 6. Odzysk 7. Odmetanowanie (przedeksploatacyjne) 8. Otwór wiertniczy 9. Przepis prawny 10. UE 11. Dyrektywa

**Streszczenie autorskie:** W artykule przybliżono dotychczasowe doświadczenia w zakresie przedeksploatacyjnego odmetanowania pokładów węgla, na przykładzie zagospodarowania metanu z odwiertów G-1 i G-3K.

34. **PRZYBYSZ J.:** Jak zapewnić bezpieczeństwo w miejscach, gdzie może występować atmosfera wybuchowa? / Przybysz J., Borucka M., Mizera K., Gajek A. // *Bezp. Pr* - 2024, nr 5, s. 18-20.

Ilustracje. Bibliografia 14 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Atmosfera wybuchowa 5. Wybuch 6. Ryzyko 7. Ocena 8. Zwalczanie 9. Zapobieganie 10. Dane statystyczne 11. Przepis prawny 12. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Podczas pracy pracownicy są narażeni na wiele zagrożeń - od najmniej widocznych, tj. wirusów i bakterii, do ekstremalnie niebezpiecznych katastrof przemysłowych. W artykule skoncentrowano się na wybuchach w zakładach przemysłowych oraz czynnikach wpływających na ich powstanie, aby pracodawcy i pracownicy byli w stanie zniwelować ewentualne zagrożenie.

35. **SIERODZKI P.:** Pneumatyczne źródło sejsmiczne do monitorowania prędkości fal sejsmicznych w warunkach podziemnej eksploatacji węgla. / Sierodzki P., Remorz L., Isakow Z., Czarny R., Cwiękała M. // *Inż. Miner* - 2024, T.2, nr 1, s. 175-180, DOI:10.29227/IM-2024-01-106.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Tąpnięcie 4. Prognozowanie 5. Zapobieganie 6. Naprężenie 7. Pomiar 8. Sejsmologia 9. System (ARES-5/E.) 10. Prototyp 11. Badanie naukowe 12. P.Śl 13.USA

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono koncepcję pneumatycznego wzbudnika fal sejsmicznych oraz pierwsze rezultaty testu prototypu. W założeniach, konstrukcja źródła ma być dostosowana do warunków podziemnej eksploatacji węgla tj. z zachowaniem wymogów iskrobezpieczeństwa. Wzbudzanie ma odbywać się w krótkich odstępach czasu, rzędu kilku minut, co umożliwi wysokorozdzielcze w czasie monitorowanie prędkości różnych typów fal sejsmicznych. Quasi ciągły pomiar pozwoli na dokładniejsze śledzenie zmian pola naprężeń w rejonie wydobywania zmniejszając tym samym ryzyko wystąpienia tąpnięcia. Projektowane źródło będzie współpracowało z systemem sejsmoakustycznym ARES-5/E.

36. **TOŚ P.:** HADES: Security and Monitoring System for Selected Technological Processes in Polish Underground Mining. / Toś P., Manowska A., Hassan M.W., Dyczko A. // *Min. Mach* - 2024, nr 2, s. 129-138, DOI:10.32056/KOMAG2024.2.4 2719-3306

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Monitoring 4. System (HADES) 5. Budowa modułowa 6. Czujnik 7. Wspomaganie komputerowe 8. (Transformacja cyfrowa) 9. Sterownik (PLC) 10. JSW 11. P.Śl. 12. PAN

**Streszczenie autorskie:** A mine cannot operate without environmental monitoring systems and basic mining machinery and equipment. In individual mines, these systems work in various configurations. Current information from these systems is visualized in the mine dispatch rooms. This article presents the basic structure of the visualization system, focusing on those most commonly used in our mines. It highlights that the diversity of monitoring systems used does not favor their unification and integration, aimed at providing the entrepreneur with essential data necessary for making crucial decisions related not only to the functioning of individual facilities within a company but, most importantly, the entire enterprise. The article introduces a new proprietary HADES visualization system program used in JSW SA mines. This program, named after the first microprocessor-based dispatching system implemented in Polish mines several decades ago, enables the entrepreneur to make key decisions regarding the operation of the entire coal company and its individual facilities.

37. **WOJACZEK A.:** System antykolizyjny znaczącym elementem poprawy bezpieczeństwa w transporcie dołowym Wojacek A., Galowy G., Jakóbiński B. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górn* - 2024, nr 6, s.2-9.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Zwalczanie 5. Zapobieganie 6. System (antykolizyjny SYBET-Proxima) 7. Łączność radiowa 8. Kabina operatora 9. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 10. Kopalnia miedzi

**Streszczenie autorskie:** W kopalniach KGHM porusza się ok. 2200 samojezdnych maszyn dołowych. Ograniczona widoczność przestrzeni wokół maszyny z kabiny operatora stwarza często ryzyko kolizji z górnikiem lub z drugą maszyną. Jednym ze sposobów zwiększenia bezpieczeństwa przy pracy maszyn samojezdnych jest stosowanie w kopalniach systemów antykolizyjnych. Nie wszystkie znane z powierzchni sposoby rozwiązania tego problemu sprawdzają się jednak w warunkach dołowych. W artykule przedstawiono nowy system wspierania pracy operatora w zakresie antykolizji typu SYBET\_Proxima, przeznaczony przede wszystkim dla kopalń rud miedzi. Zwrócono uwagę na sposoby instalacji modułu radiowego tego systemu (pracującego w pasmie ISM 868 MHz) oraz monitora w kabinie operatora.

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

Zob. też poz.: 14, 23, 35, 36, 37, 5

38. **ANDRUSIKIEWICZ W.:** Możliwości magazynowania gazu ziemnego i energii w utworach solnych na terenie Polski. / // *Inż. Miner* - 2024, T.2., nr 1, s. 143-150, DOI:10.29227/IM-2024-01-103.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Energetyka 2. Polska 3. Bezpieczeństwo 4. Paliwo 5. Gaz ziemny 6. Magazynowanie 7. Przestrzeń poeksploatacyjna 8. Kopalnia soli 9. AGH

**Streszczenie autorskie:** Bezpieczeństwo energetyczne państwa to m.in. zabezpieczenie potrzeb odbiorców w zakresie paliw i energii. Jednym z elementów polityki energetycznej jest infrastruktura magazynowa, która umożliwia przechowywanie zapasów gazu ziemnego oraz paliw. Jest realizowana poprzez magazyny powierzchniowe i podziemne. Szczególnie ważna jest rola tych drugich z uwagi na oferowane pojemności, ale też możliwe do uzyskania parametry technologiczne procesu magazynowania. Jednym z dogodnych miejsc do budowy magazynów podziemnych gazu i paliw są złoża soli kamiennej, w których wykonywane są kawerny magazynowe. Polska z racji korzystnego dostępu do solnych formacji geologicznych posiada w tym zakresie duże możliwości budowy podziemnej bazy magazynowej zarówno dla gazu ziemnego, jak i dla paliw płynnych. Proces dekarbonizacji sektora energetycznego zmusza do poszukiwania nowych źródeł energii, które z czasem zastąpią w systemie energetycznym paliwa kopalne. Odpowiedzią na to wyzwanie stają się odnawialne źródła energii (woda, wiatr, słońce), których zaletą jest niewyczerpywalność, z drugiej zaś wadą ich niesterowalność z uwagi na uzależnienie od warunków klimatycznych/pogodowych. W artykule omówiono możliwości budowy kawernowych podziemnych magazynów gazu oraz energii, zwracając uwagę na te drugie, jako przyszłościowe rozwiązania konieczne do wykorzystania w systemie energetycznym. Na tle bazy zasobowej soli kamiennej wskazano miejsca potencjalnej lokalizacji przyszłych magazynów kawernowych.

39. **BADURA H.:** Extraction of methane from the closed mine "Moszczenica". / Badura H., Biały W. // *Min. Mach* - 2024, nr 2, s. 165-173, DOI:10.32056/KOMAG2024.2.6 2719-3306

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Źródło odnawialne 4. Metan 5. Odzysk 6. Odmetanowanie 7. Proces technologiczny 8. Dane 9. Kopalnia metanowa 10. Likwidacja 11. KWK Jastrzębie 12. KWK Moszczenica 13. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** Closed methane hard coal mines may become a source of methane used in the energy industry. There are many unliquidated tunnel workings left, they contain lot of

workings with a large capacity of free space, and a network of cracks formed in the rock mass. Release of methane to the atmosphere is practically reduced to zero. Closed mines can be a source of methane used to produce energy. This article presents the example of the "Moszczenica" mine as a source of methane, which is captured and converted into electricity and heat. Keywords: methane mine, methane drainage station, methane intake, electricity generation.

40. **GAJDZIK B.:** Renewable Energy Share in European Industry: Analysis and Extrapolation of Trends in EU Countries. / Gajdzik B., Nagraj R., Wolniak B., Bałaga D., Zurokomskaite B., Grebski WW. // *Energies* - 1996-1073 2024, nr 17(11), 2476. s. 1-38, DOI:10.3390/en17112476.

Ilustracje. Bibliografia 133 poz.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Polska 4. UE 5. Wykorzystanie 6. Źródło odnawialne 7. Przemysł 8. Zużycie 9. Rozwój 10. Planowanie 11. Prognozowanie 12. Obliczanie 13. Badanie naukowe 14. Ochrona środowiska 15. (Zielony Ład) 16. Klimat 17. Górnictwo węglowe 18. Reorganizacja 19. Likwidacja 20. P.ŚI 21. KOMAG 22. Litwa 23. USA

**Streszczenie autorskie:** The strategic objective of world climate policy is the decarbonization of industries, aiming to achieve "net-zero" emissions by 2050, as outlined in the European Green Deal and the Paris Agreement. This transition entails increasing the utilization of renewable energy sources (RES) in industrial energy consumption, thereby transforming economies from reliance on fossil fuels to sustainable alternatives. However, this shift poses a significant challenge for many EU countries, with varying degrees of success in adaptation. This paper investigates the process of decarbonizing industries by analyzing trends in the adoption of RES in EU countries and evaluating their progress toward climate targets. Utilizing time series analysis of production, total energy usage, and the proportion of renewables in industrial energy consumption, the study compares two groups of countries: longstanding EU members and newer additions. The aim is to forecast the trajectory of RES integration in industry and assess the feasibility of meeting the targets outlined in the European Green Deal. The findings reveal a considerable gap between the set targets and projected outcomes, with only a few countries expected to meet the EU's 2030 goals. This is highlighted by disparities in RES shares across member states, ranging from 0.0% to 53.8% in 2022. Despite notable increases in the absolute use of renewable energy, particularly in central and eastern European nations, substantial challenges persist in aligning industrial sectors with EU decarbonization objectives.

41. **JAGODA J.:** Routing Algorithm for Sensor Network Monitoring the Condition of Mining Equipment. / Jagoda J., Stankiewicz K., Bartoszek S., Rogala-Rojek J., Hetmańczyk M., Dymarek A. // *Appl. Sci* - 2076-3417 2024, nr 14(11), 4393, s. 1-17, DOI: 10.3390/app14114393.

Ilustracje. Bibliografia 43 poz.

1. Aparatura kontrolno-pomiarowa 2. Monitoring 3. Czujnik 4. Łączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) (Trasowanie) (Rój) 5. (Protokołu routingu) 6. Wspomaganie komputerowe (IoT- Internet Rzeczy) 7. Algorytm 8. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 9. Obudowa zmechanizowana 10. BHP 11. Zagrożenie 12. KOMAG 13. P.ŚI



**Streszczenie autorskie:** This paper presents a concept of a routing algorithm for a network of sensors monitoring the condition of machinery and equipment operating in areas at risk of methane and/or coal dust explosion. It was assumed that the proposed algorithm would find application in sensor networks monitoring, among other things, oil pressure in powered roof supports and the position of powered roof support elements. The results of a literature analysis was presented, which included the simulation of sensor network routing algorithms, including, among others, reactive algorithms, proactive algorithms and algorithms based on so-called swarm intelligence (SI). As a result of the analyses, several algorithms were selected and implemented in a prototype sensor network. The characteristics of each of these algorithms are described. The article includes a description of the commissioning work of the network, which consisted of between 3 and 30 nodes. An analysis of the collected measurement data obtained for each criterion of the performance evaluation of the routing algorithms is presented.

42. **OLKUSKI T.:** Importance of Fossil Fuels in Finland's Energy Mix. / Olkuski T., Zubień P. // *Inż. Miner* - 2024, T.2, nr 1, s. 197-202, DOI:10.29227/IM-2024-01-109.

Ilustracje. Bibliografia 27 poz.

1. Energetyka 2. Finlandia 3. Energia odnawialna 4. Energia jądrowa 5. Paliwo 6. Ropa naftowa 7. Import 8. Dane statystyczne 9. AGH

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono sytuację energetyczną Finlandii szczególnie nacisk kładąc na surowce energetyczne. We wstępie opisano położenie geograficzne Finlandii, ludność, system polityczny oraz zamożność społeczeństwa fińskiego na tle Unii Europejskiej. Zwrócono uwagę na stosunkowo niską emisję dwutlenku węgla zarówno ogólną, jak i przeliczoną na mieszkańca. Pokazano miks energetyczny, który w zdecydowanej większości bazuje na odnawialnych źródłach energii oraz na energetyce jądrowej, zwłaszcza w zakresie wytwarzania energii elektrycznej. Pomimo tego, że Finlandia od lat koncentruje się na zwiększaniu udziału odnawialnych źródeł energii w swoim miksie energetycznym, a także rozwija elektrownie jądrowe, w celu zapewnienia ciągłych dostaw energii, konieczny jest zarówno import samej energii elektrycznej, jak i surowców energetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem paliw kopalnych. Właśnie temu zagadnieniu poświęcono dużą część artykułu przedstawiając zużycie ropy naftowej, gazu ziemnego oraz węgla w latach 1980–2022. Pokazano też kierunki importu tych surowców, które uległy zmianie po napaści Rosji na Ukrainę. Zapewnienie ciągłych dostaw surowców energetycznych z państw stabilnych gospodarczo i politycznie zapewni Finlandii bezpieczeństwo energetyczne i możliwość rozwoju w kolejnych latach.

43. **OLKUSKI T.:** Woda jako źródło energii elektrycznej w Polsce. / Olkuski T. // *Inż. Miner* - 2024, T.2, nr 1, s. 219-226, DOI:10.29227/IM-2024-01-112.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Energetyka 2. Polska 3. Energia elektryczna 4. Produkcja 5. Elektrownia wodna 6. Dane statystyczne 7. AGH

**Streszczenie autorskie:** Woda jest niezbędnym składnikiem naszego życia. Odgrywa kluczową rolę we wszystkich procesach biologicznych, procesach przemysłowych, w rolnictwie, transporcie, wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła i w wielu innych dziedzinach życia. Celem artykułu

jest pokazanie znaczenia wody w produkcji energii elektrycznej w Polsce. Jak wiemy, energetyka wodna jest jedną z najstarszych form wykorzystywania energii. Już w starożytności wykorzystywana była na przykład do napędu młynów wodnych. W dzisiejszych czasach jej energetyczne wykorzystanie jest zupełnie inne. W Polsce energetyka wodna jest słabo rozwinięta. Moc zainstalowana w elektrowniach wodnych zawodowych wynosi zaledwie 2 292,2 MW, w tym w elektrowniach szczytowo-pompowych 1 792,3. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych wynosi w Polsce niecałe 2 TWh, co jest wielkością symboliczną, stanowiącą zaledwie 0,6% rocznej produkcji energii elektrycznej w naszym kraju. Polska posiada ponad 700 elektrowni wodnych, ale większość z nich to małe elektrownie wodne nie przekraczające 5 MW mocy. Największymi elektrowniami wodnymi w Polsce są: elektrownia Żarnowiec, elektrownia Porąbka-Żar oraz elektrownia Solina wchodząca w skład Zespołu Elektrowni Wodnych Solina – Myczkowce. Wszystkie te elektrownie są elektrowniami szczytowo-pompowymi. Według prognoz światowych pomimo gwałtownego rozwoju fotowoltaiki oraz energetyki wiatrowej energetyka wodna pozostanie do 2030 roku największym na świecie źródłem wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

## 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

Zob. też poz.: 2, 40

44. **BIELENIN J.:** Górnictwo na świecie. BHP wstrzymuje wydobywanie niklu w Australii Zachodniej. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 8, s. 26-27.

Ilustracje.

1. Górnictwo
2. Świat
3. Górnictwo rud
4. Nikiel
5. Kopalnia
6. Ekonomiczność
7. Likwidacja

**Streszczenie autorskie:** Na początku lipca BHP Group, największa na świecie spółka wydobywcza, ogłosiła, że od października tego roku zawiesi działalność związaną z wydobywaniem niklu w Australii Zachodniej. Przedsiębiorstwo tłumaczy swoją decyzję spadkiem cen tego metalu oraz problemami z nadpodażą na rynku światowym. Górnicy gigant zapowiedział, że do lutego 2027 r. dokona ponownej oceny opłacalności wydobywania niklu.

45. **BIELENIN J.:** Ze świata. Górnictwo na świecie. / Bielenin J. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Gór.* - 2024, nr 7, s.26-27.

Ilustracje.

1. Górnictwo
2. Świat
3. Innowacja

Mangan droższy od złota i miedzi. Cena rudy manganu, składnika niezbędnego do produkcji stali, wzrosła od początku roku o 44%, przewyższając wzrost cen miedzi (15%) i złota (12%). To następstwo spustoszenia, jakie w marcu br. miał cyklon tropikalny w północnej Australii. Kataklizm uderzył m.in. w przedsiębiorstwo Groote Eylandt Mining Co. (GEMCO), drugą co do wielkości kopalnię rudy manganu na świecie. Cyklon zniszczył kluczową infrastrukturę portową i transportową, co zmusiło kopalnię do wstrzymania eksportu wysokiej jakości rudy.

Prawdopodobnie dostawy pozostaną zawieszono do 2025 roku. Właścicielami GEMCO są South32 Ltd (60% akcji) i Anglo American (40% akcji).

46. **D'OBYRN K.:** Hydrogeological and Mining Considerations in the Design of a Pumping Station in a Shaft of a Closed Black Coal Mine. / d'obyrn K., Kamiński P., Cień D., Jendrysik S., Prostański D. // *Energies* - 1996-1073 2024, nr 17(13), 3297, DOI:10.3390/en17133297.

Ilustracje. Bibliografia 66 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Kopalnia 3. Likwidacja 4. Pompownia 5. Zagrożenie 6. Zawodnienie 7. Woda kopalniana 8. Woda (gruntowa) 9. Prognozowanie 10. Odwadnianie kopalni 11. KWK Wiczorek 12. KOMAG 13. AGH

**Streszczenie autorskie:** In an overwhelming number of cases, the closure of a coal mine in Poland, for safety reasons, requires the installation of a pumping station and systems for the drainage of inflowing water due to its connection via roadways, goaves, or water-leaking pillars with other adjacent active mines. Due to operational costs, stationary pumping stations are being replaced with submersible pumping stations, wherever the geological/mining conditions allow this. The key factors to be considered when designing a submersible pumping station include the estimated water influx and the storage and emergency reservoir fill-up time. If the water level in the emergency reservoir exceeds the level of the maximum ordinate, there is the risk of water flooding an adjacent active mine, which poses a serious safety risk to this mine. A pumping station design must ensure that water can be pumped out also in emergency situations and must ensure permanent control over the level of the water table. The pumped-out water, after potential treatment, can be utilized as technological water in industrial plants. In the designed pumping station, it is also feasible to establish underground pumped-storage hydropower. This would enable the storage of energy from renewable sources, thereby contributing to CO<sub>2</sub> emission reduction.

47. **FRUŻYŃSKI A.:** Historia kopalni węgla kamiennego "Centrum" ("Karsten Centrum", "Dymitrow") w Bytomiu. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 8, s.34-40.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Kopalnia węgla 4. Historia górnictwa

**Streszczenie autorskie:** 1 stycznia z mapy kopalń Górnośląskiego Okręgu Węglowego zniknęła KWK "Centrum, będąca częścią Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń Spółki Restrukturyzacji Górnictwa w Bytomiu. W ten sposób część zlikwidowanej kopalni nadal funkcjonuje, a pracujące w niej pompy chronią przed zalaniem Niecek Bytomską. Był to kolejny moment zwrotny w dziejach kopalni, która swoją historię rozpoczęła nie jako zakład pozyskujący węgiel kamienny, ale przedsiębiorstwo wydobywające rudę galmanu. Obszar ten eksploatowały kopalnie "Teresa" i "Apfel", które należały do utworzonej przez księcia Gwidona Henckela von Donnersmarcka spółki Schesische AG für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb (Śląskie Kopalnie i Cynkownie).

48. **HERNER K.:** Digitalizacja KWK Piekary jako przykład ratowania dziedzictwa post-industrialnego. / Herner K. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 8, s. 41-43.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Kopalnia węgla 4. Likwidacja 5. Wspomaganie komputerowe 6. (Digitalizacja) 7. (Chmura punktów) 8. KWK Piekary

**Streszczenie autorskie:** Pojęcie dziedzictwa kulturowego oznacza różne rzeczy dla różnych grup społecznych czy regionalnych, szczególnie w kontekście odzyskiwania tradycji lub krajobrazów kulturowych. Zmiany związane z rozwojem miast, globalizacją oraz tzw. ekopolityka często wiążą się z przekształcaniem cech charakterystycznych miast, a przede wszystkim ich krajobrazów kulturowych. Ten fakt szczególnie widoczny był po 1989 r., kiedy krajobrazy przemysłowe uległy głębokim przeobrażeniom, a w wielu przypadkach zostały zaniedbane i utraciły pierwotne wartości przemysłowe. Zjawisko to przyczyniło się do konieczności ponownego wykorzystania opuszczonych krajobrazów przemysłowych, wzmagając potrzebę poszerzenia interpretacji terminu dziedzictwa kulturowego, analizy wartości i znaczenia krajobrazów poprzemysłowych oraz opracowania nowych mechanizmów jego zachowania.

49. **RZECZYCKI T.:** Przykłady zagospodarowania nieczynnych kamieniołomów. / Rzeczycki T. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2024, nr 7, s. 36-38.

Ilustracje.

1. Górnictwo 2. Kopalnia odkrywkowa 3. Likwidacja 4. Rewitalizacja 5. Rekultywacja 6. Przestrzeń poeksploatacyjna 7. Wykorzystanie 8. Rekreacja

**Streszczenie autorskie:** Spośród wszystkich rodzajów nieczynnych kopalń z otoczenia najbardziej wyróżniają się były kamieniołomy. Wyrobiska dawnych odkrywkowych zakładów górniczych ze względu na swoje rozmiary, położenie czy wreszcie walory krajobrazowe stanowią zazwyczaj interesujące miejsce do zagospodarowania dla celów rekreacyjnych czy kulturowych. W Polsce jest wiele przypadków właśnie takiego wykorzystania dawnych kamieniołomów.

50. **SWINIARSKA-TADLA A.:** Śląskie szyby górnicze dawniej i dziś. Swiniarska-Tadla A. // *Bezp. Pr. Ochr. Środ. Górn* - 2024, nr 6. s. 32-40.

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Restrukturyzacja 4. Likwidacja 5. Szyb 6. Zagospodarowanie 7. Historia górnictwa

**Streszczenie autorskie:** Szyby kopalniane, niczym niemi strażnicy, górują nad ziemią, która od wielu lat dawała pracę i chleb, ale również zabierała życie górnikom. Dzisiaj wiele z tych charakterystycznych konstrukcji nie pełni już funkcji, dla których były budowane, lecz wciąż stanowią element architektury industrialnej i spełniają się w nowej roli. Każda z nich ma swoją, zazwyczaj bardzo ciekawą, historię. Część popada w ruinę, inne natomiast cieszą się drugim życiem w pogórnicznej rzeczywistości. Nie brakuje wśród nich prawdziwych perełek architektury o niebanalnej bryle i konstrukcji. Są warte by je ocalić, mimo że serce kopalń, dla których powstawały, dawno przestało bić. Najwięcej szybów kopalnianych znajdziemy oczywiście na Górnym Śląsku. Zapoznajmy się bliżej z niektórymi z nich.

## INDEKS AUTORSKI

**A**damek, A. 5  
Adamus-Włodarczyk A. 27  
Andrusikiewicz, W. 38  
Apostu I.M. 19

**B**adura, H. 39  
Bałaga, Dominik 40  
Baron, Rafał 15  
Bartoszek, Sławomir 41  
Beranek J. 20  
Będkowski, J. 5  
Biały, W. 39  
Bielenin J. 44-45  
Brochocka, A. 31

**C**hondrokostas P. 30  
Cyran, K. 3  
Czarny, R. 35

**Ć**więkała, M. 35

**d'**Obyrn, K. 46  
Deptuła, A. 18  
Drózdź-Szeflińska M. 2  
Dudziński, P. 18  
Dyczko, A. 1, 6  
Dyczko, Artur 36  
Dymarek, Andrzej 41  
Dzienniak D. 26

**F**icek, P. 4  
Friebe, Paweł 15  
Frużyński, A. 47

---

**G**ajdzik, B. 40  
Galowy, G. 37  
Gatnar, A. 10  
Gierlotka, M. 21  
Gołofit-Szymczak, M. 31  
Góral, T. 26  
Grebski W. 40

**H**assan, M.W 36  
Herner K. 48  
Hetmańczyk, M. 41

**I**rzmańska, E. 27  
Isakow, Z. 35

**J**achowicz A. 29  
Jagoda, Jerzy 41  
Jakóbiński B. 37  
Jendrysik, Sebastian 16, 46

**K**alita M. 18, 30  
Kamińska, J. 28  
Kamiński, P. 3, 5, 46  
Kamiński, Paweł 6  
Konewecki, A. 12  
Kowol, Daniel 15-17  
Krawczyk, P. 30  
Krzemińska, S. 29  
Kuczera, Z. 30

**L**abant S. 7  
Lutyński, Aleksander 15

**Ł**uczak, R. 30  
Łuszczyna, R. 18

**M**ajchrzycka, K. 27  
Makowski, K. 31  
Malec, Małgorzata 2  
Manowska, A. 36  
Matusiak, Piotr 15-17  
Misz, K. 21  
Molski, S. 12

**N**apiórkowski, M. 10  
Nguyen, H. 22

Nowak, A. 31  
Nowak, R. 33

**O**lkuski, T. 42-43  
Osiński, P. 18

**P**asek, R. 5, 12  
Patla S. 8  
Pham, V.C 23  
Pientka L. 32  
Piwowar S. 9  
Pokrzywniak C. 33  
Prostański D. 46  
Przybysz J. 34

**R**awicka M. 13  
Remiorz L. 35  
Rogala-Rojek, Joanna 41  
Rozmus, A. 21  
Rozwadowski, K. 12  
Rzeczycki T. 24

**S**ierodzki P. 35  
Skowronek, P. 14  
Skrzydło, A. 13  
Słota, K. 32  
Słota, Z. 32  
Solatycka D. 8  
Stankiewicz K. 41  
Stańczak, Lilianna 2  
Stasiowski D. 10  
Stróż P. 25  
Suponik, T. 15  
Swiniarska-Tadla A. 50  
Szewczyńska M. 29  
Szewerda, Kamil 17  
Szkudlarek, Zbigniew 30  
Szymiczek J. 11

**T**oboła T. 3  
Tokarczyk, Jarosław 17  
Toś, P. 36  
Trójca, P. 14

**W**ojaczek, Antoni 37  
Wolniak, R. 40

**Z**awiślak, J. 5

Zdybek T. 25

Zubień P. 42

Życzkowski, P. 30



## INDEKS PRZEDMIOTOWY

(Chmura punktów) 5, 48  
(Cyberatak) 1  
(Digitalizacja) 48  
(Protokołu routingu) 41  
(Straż pożarna) 27, 29  
(Transformacja cyfrowa) 36  
(Zielony Ład) 40

**AGH** 3, 5, 12, 22-23, 26, 30, 38, 42-43, 46

Agregat 14

Akcja ratownicza 27, 29

Akcja ratownicza (Ewakuacja) 14, 32

Algorytm 6, 41

Ankieta 32

Aparat oddechowy ucieczkowy (KA-60) 32

Aparatura kontrolno-pomiarowa 41

Atmosfera wybuchowa 34

**B**adanie laboratoryjne 3, 15-16

Badanie naukowe 2, 18, 27, 30, 32, 35, 40

Badanie symulacyjne (CFD) 17

Bariery ochronne 20

Bezpieczeństwo 38

BHP 11, 14, 21, 27-37, 41

Budowa modułowa 36

Budownictwo 7

Budownictwo górnicze 13

**C**hłodzenie 10

Chodnik badawczy 4

Choroba zawodowa (Nowotwory) 29

Cięcie 26

CIOP 27-29, 31, 34

Cyberbezpieczeństwo 1

Czas 32  
Czechy 7, 20  
Części maszyn 26  
Czujnik 36, 41

**D**ane 5, 39  
Dane statystyczne 21, 34, 42-43  
Deformacja 23  
Diagnostyka techniczna 18  
Dobór 16, 26  
Drgania 21  
Dyrektywa 33

**E**fektywność 10, 16, 26  
Ekonomiczność 10, 44  
Elektrometal SA 12  
Elektrownia wodna 43  
Energetyka 38-40, 42-43  
Energia elektryczna 39-40, 43  
Energia jądrowa 42  
Energia odnawialna 42  
Ergonomia 28, 32

**F**inlandia 42  
Flotacja (pianowa) 16

**G**az ziemny 38  
Geodezja 5, 7  
Geologia 23  
Geomechanika 3  
Gleba 19  
Górnictwo 5, 25, 44-45, 49  
Górnictwo odkrywkowe 8, 23  
Górnictwo rud 44  
Górnictwo skalne 8  
Górnictwo węglowe 40, 46-48, 50

**H**istoria górnictwa 47, 50

**I**mport 42  
Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) 1  
Innowacja 45  
Instytut badawczy 2  
Internet 1  
Internet (Social media) 2

**J**SW 1, 36

- K**abina operatora 37  
Kamieniołomy 20  
Klimat 40  
Klimatyzacja (grupowa) 10  
KOMAG 2-3, 5-6, 15-18, 30, 40-41, 46  
Konstrukcja 12  
Kontrola techniczna 9  
Kopalnia 5, 25, 44, 46  
Kopalnia metanowa 39  
Kopalnia miedzi 37  
Kopalnia odkrywkowa 19-20, 49  
Kopalnia soli 3, 38  
Kopalnia węgla 47-48  
Kotew (strunowa) 4  
Kotew iniekcyjna 4  
Kotwienie stropu (wysokie) 4  
Kruszenie 17  
Kruszywo 25  
KWK Jankowice 11  
KWK Jastrzębie 39  
KWK Knurów 6  
KWK Moszczenica 39  
KWK Piekary 48  
KWK Rydułtowy 10  
KWK Wesola 21  
KWK Wieczorek 46
- L**aser 23  
Likwidacja 11, 25, 39-40, 44, 46, 48-50  
Litwa 40  
LW Bogdanka 30
- Ł**ączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) (Trasowanie) (Rój) 41  
Łączność radiowa 37
- M**agazynowanie 3, 38  
Mapowanie 5, 23  
Marketing 2  
Maszyna wyciągowa 14  
Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 37, 41  
Materiał konstrukcyjny 26  
Mechanika górotworu 3-4, 6-7  
MED 17  
MES 12, 17  
Metal Sonic 9  
Metan 33, 39  
Mielenie 17  
Modelowanie 6, 12, 17

Modernizacja 9-10  
Monitoring 36, 41  
MWM Elektro Ltd 14

**N**adawa 16  
Nadszybie 13  
Napęd hydrauliczny 18  
Napężenie 6, 12, 35  
Nikiel 44  
Normalizacja 9

**O**bciążenie 6, 12  
Obliczanie 6-7, 11, 17, 21, 40  
Obudowa chodnikowa 4  
Obudowa kotwiowa 4  
Obudowa odrzwiowa 4  
Obudowa podporowa 4  
Obudowa zmechanizowana 41  
Obudowa zmechanizowana ścianowa 9  
Ocena 34  
Ochrona środowiska 19, 21-24, 40  
Ochrona środowiska (Obszra Chronionego Krajobrazu) 20  
Oczyszczanie 29  
Odkształcenie 7, 21-22  
Odkształcenie (Konwergencja) 4, 6  
Odmetanowanie 39  
Odmetanowanie (przedeksploatacyjne) 33  
Odpylacz mokry 30  
Odpylacz suchy 30  
Odpylanie 30  
Odwadnianie kopalni 46  
Odzież ochronna 27, 29  
Odzysk 33, 39  
Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 15  
Osiadanie 7, 22-23  
Otwór wiertniczy 33  
OUG Rybnik 10

**P**.Śl 6, 13, 15, 18, 32, 35-36, 39-41  
P.Warsz 30  
P.Wroc 18  
Paliwo 38, 42  
PAN 1, 6, 36  
Parametr 3, 5, 7, 11, 16, 18, 26, 30, 32  
PBSz SA 6  
Pęknięcie 18  
PGG 4, 21, 32  
Planowanie 40

Pobieranie próbek 3  
Polska 38, 40, 43, 47-48, 50  
POLTEGOR – Instytut 8  
Pomiar 3-5, 7, 11-12, 18, 21, 30, 32, 35  
Pompa olejowa 18  
Pompa zębata 18  
Pompownia 13, 46  
Powierzchnia kopalni 7, 21-24  
Powietrze 31  
Powietrze kopalniane 10-11  
Powłoka ochronna 18  
Pożar kopalniany 11  
Półmaska filtrująca 31  
Praca naukowo-badawcza (Komerccjalizacja) 2  
Proces technologiczny 15-17, 30, 39  
Produkcja 43  
Prognozowanie 22-23, 35, 40, 46  
Promieniowanie (jonizujące) 27  
Prototyp 35  
Prototypowanie 17  
Prowadnica 9  
Przebudowa 13  
Przedsiębiorstwo 2  
Przemysł 40  
Przepis prawny 28, 33-34  
Przepływ 11  
Przeróbka mechaniczna 15-16  
Przesiewanie 17  
Przestrzeń poeksploatacyjna 3, 25, 38, 49  
Przesuwnik 9  
Pył o frakcji wdychalnej 30  
Pyłomierz 30

**R**adioaktywność 27  
Regulacja 11  
Rekreacja 49  
Rekultywacja 25, 49  
Rekultywacja (Rewitalizacja) 19, 24  
Remont 9  
Reorganizacja 40  
Restrukturyzacja 50  
Rewitalizacja 25, 49  
Ropa naftowa 42  
Roślinność 24  
Rozwój 40  
Rumunia 19  
Ryzyko 34

**S**ejsmologia 35

Sejsmometria 21  
Sekcja obudowy 9  
Separator magnetyczny 15  
Sieć neuronowa 22  
Siłownik hydrauliczny 9  
Skała otaczająca 6  
Skaner 5  
Skanowanie 23  
Słowacja 7  
Sól kamienna 3  
Stabilność 7  
Stal 12, 26  
Stanowisko badawcze 15-16, 18  
Stanowisko obsługi 29  
Stanowisko obsługi (komputerowe) (Monitor ekranowy) 28  
Stanowisko robocze 29  
Sterownik (PLC) 36  
Strzelanie 8  
System 1, 5  
System (antykolizyjny SYBET-Proxima) 37  
System (ARES-5/E.) 35  
System (HADES) 36  
Szkody górnicze 19-20, 22-24  
Szyb 6, 13-14, 50  
Szyb (Regis) 12

**Ś**ciana 11  
Świat 44-45

**T**ama wentylacyjna 11  
Tapanie 21, 35  
Tłumienie 21  
Tribokorozja 18  
Trwałość 18

**U**E 33, 40  
Urabianie strzelaniem 8  
Urządzenie pomocnicze (przecinarka plazmowa) 26  
USA 35, 40

**W**arunki pracy 27, 34  
Wdrażanie 1  
Wentylacja 6  
Wentylacja kopalniana 11  
Węgiel koksowy 16  
Wiedza (Transfer wiedzy) 2  
Wietnam 22-23  
Woda (gruntowa) 46

Woda kopalniana 46  
Wspomaganie komputerowe 5, 12, 17, 23, 36, 48  
Wspomaganie komputerowe (IoT - Internet Rzeczy) 41  
Współczynnik 21  
WUG 13-14  
Wybuch 34  
Wyciąg szybowy 12, 14  
Wykorzystanie 25, 40, 49  
Wypadkowość 8, 32, 37  
Wyposażenie osobiste 32  
Wytrzymałość 6

**Z**agospodarowanie 50  
Zagrożenie 1, 7-8, 11, 14, 20, 27, 30-37, 41, 46  
Zakład przeróbki mechanicznej 17  
Zanieczyszczenie 19, 31  
Zanieczyszczenie (WWA) 29  
Zaplecze naukowo-badawcze 2  
Zapobieganie 1, 20, 30, 33-35, 37  
Zapylenie 30-31  
Zarządzanie 1-2  
Zasilanie 14  
Zasilanie awaryjne 14  
Zawodnienie 46  
Zbiornik wodny (Akwen) 24  
Zmęczenie 18  
Zużycie 18, 40  
Zwalczanie 1, 29-31, 33-34, 37

**Ź**ródło odnawialne 40  
Źródło odnawialne 39