

**NOWOŚCI  
W ŚWIATOWEJ  
LITERATURZE  
GÓRNICZEJ**

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

**Zespół współpracujący**

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 2/2023**

**Rok Wydania XXXIX**

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
WYKAZ CZASOPISM .....	6
01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE .....	7
03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU .....	9
05. MASZYNY URABIAJĄCE .....	9
07. OBUDOWA ŚCIANOWA .....	10
08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERA- NIE ŚCIANOWE .....	11
13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY .....	11
15. PRACE POMOCNICZE. URZĄDZENIA POMOCNICZE .....	12
17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI .....	13
18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY .....	13
19. TRANSPORT PIONOWY .....	14
20. PRZERÓBKA MECHANICZNA .....	14
21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA .....	16
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTA- NIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU .....	17
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA .....	29
27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII .....	38
30. MATERIAŁY SPRAWOZDAWCZE .....	43
31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA .....	43
INDEKS AUTORSKI .....	48
INDEKS PRZEDMIOTOWY .....	52

## **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 II 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

*Acta Montan. Slovaca.* — 2023 nr 1  
*Appl. Sci.* — 2023 nr 13(9)  
*Arch. Gór.* — 2023 nr 1

*Bezp. Pr.* — 2023 nr 3-5  
*Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór.* — 2023 nr 3-6

*Electronics.* — 2023 nr 12(3)  
*Energies.* — 2023 nr 16(1), 16(3), 16(9)

*Gospod. Surow. Miner.* — 2023 nr 2

*Int. J. Coal Sci. Technol.* — 2023 nr 10

*Min. Mach.* — 2023 nr 1., 1

*Napędy Sterow.* — 2023 nr 3-4

*Sustainability.* — 2023 nr 15(3), 15(9)

*World Coal.* — 2022 nr 1; 2023 nr 1

*Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* — 2023 nr 171

## MATERIAŁY NA KONFERENCJĘ

*KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice* — 2023

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

Zob. też poz.: 10, 11, 12, 13, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 41, 42, 46, 47,48, 51, 54, 57, 59, 6, 60, 61, 65, 68, 7, 73, 74, 77, 78, 79

1. **Cyfrowy bliźniak w Przemysle 4.0.** - czym jest technologia digital twin? / *Napędy Sterow* - 2023, nr 3, s. 10-12.

Ilustracje.

1. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) (IoT - Internet Rzeczy) 2. Matematyka 3. Modelowanie 4. Wspomaganie komputerowe 5. Program (Simultus) 6. Przyrząd pomiarowy (Cyfrowy bliźniak - Digital Twin) 7. Przemysł 8. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 9. Multiprojekt Automatyka Sp. z o.o.

**Streszczenie autorskie:** Cyfrowy bliźniak to technologia oparta w dużej mierze na symulacjach, modelach matematycznych, sztucznej inteligencji i Internecie Rzeczy. Idealnie sprawdza się w firmach produkcyjnych. Użycie tej technologii pozwala zaoszczędzić czas, pieniądze i usprawnia procesy produkcyjne. Czwarta rewolucja przemysłowa sprawiła, że coraz więcej przedsiębiorstw dąży do zastosowania digital twin w swojej organizacji. Co dają digital twin i jak mogą pomóc w pracy?

2. **GIERLOTKA S.:** Początki szkolnictwa górniczego. / *Gierlotka S. // Napędy Sterow* - 2023, nr 3, s. 89-90.

Ilustracje.

1. Zaplecze naukowo-badawcze 2. Kadry 3. Wiedza 4. Nauka (szkolnictwo górnicze) 5. Szkolenie 6. Górnictwo 7. Historia górnictwa

**Streszczenie autorskie:** W okresie powojennym, gdy młody człowiek chciał w Polsce zdobyć zawód górnika, zgłaszał się do jednej z licznych Zasadniczych Szkół Górniczych. Kwalifikacje górnicze zdobywał w ciągu trzech lat nauki. Szkolenie odbywało się w kilku specjalnościach potrzebnych w kopalni. Jeśli miał dalszą chęć do nauki, mógł swoją wiedzę pogłębić w technikum górniczym, a potem na wyższej uczelni technicznej. Gdy został już studentem i zdał egzaminy z kursu matematyki, miał szansę zostać inżynierem górnikiem.

3. **MALEC M.:** Negotiations as an important element of research projects' commercialization processes in the domain of mining machines. / *Malec M., Stańczak L. // Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 171, s. 33-52, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.3.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Zaplecze naukowo-badawcze 2. Praca naukowo-badawcza 3. Innowacja 4. Projekt 5. Wdrożenie (Komerccjalizacja) 6. Negocjacje 7. Badanie naukowe (studium przypadku) 8. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 9. Górnictwo 10. KOMAG

**Z artykułu:** The Authors concentrated their publication on the role of negotiations in commercialization processes of innovative research projects results. Their expertise is based on scientific and professional experience gained at the KOMAG Institute of Mining Technology. Six examples of research projects were chosen for highlighting crucial aspects of negotiation processes. As at present more and more businessmen are aware of efficient techniques of negotiations, it seems to be pragmatic to show their advantages and disadvantages. A good knowledge of human reactions, human behaviour and so-called body language is extremely helpful. Special attention is paid to characteristic features of negotiations presented as the case-studies. Due to such an approach, it has been possible to formulate some guidelines facilitating the negotiation process and enabling to avoid mistake.

4. **MITKA K.:** Zastosowanie druku 3D przy produkcji maszyn elektrycznych z wykorzystaniem metody FDM. / Mitka K. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 3, s. 67-71.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Druk 3D (SLA, LOM, SLS, SLM, EBM, FDM, JM, 3DP, DLP, LENS) (RP - Rapid Prototyping, RM - Rapid, RT - Rapid Tooling, Rapid Modeling) 2. Rozwój 3. Proces technologiczny 4. Części maszyn 5. Maszyna elektryczna 6. Górnośląski Instytut Technologiczny

**Streszczenie autorskie:** W ostatnich latach technologia produkcji addytywnej (additive manufacturing), zwana powszechnie drukiem 3D, przechodzi dynamiczny rozwój, a zainteresowanie przemysłu tą technologią rośnie – nie tylko jako metodą szybkiego prototypowania (rapid prototyping), lecz także jako sposobem wykonywania gotowych obiektów. W niniejszym artykule omówiono rodzaje druku 3D, w szczególności metodę Fused Deposition Modelling (FDM), a także przedstawiono zastosowanie technologii druku 3D w kontekście produkcji maszyn elektrycznych.

5. Robotyzacja i automatyzacja. Tak się zaczyna 4.0. /*Napędy Sterow* - 2023, nr 4, s. 64-71.

Ilustracje.

1. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) (IoT - Internet Rzeczy) 2. Wspomaganie komputerowe 3. Przedsiębiorstwo 4. Kadry 5. Automatyzacja 6. Robotyzacja 7. Grupa PTWT

**Z artykułu:** Robotyzacja i automatyzacja połączona z zaawansowaną obróbką danych i ich efektywną, cyfrowo zorganizowaną wymianą – to najprostsza z definicji Przemysłu 4.0. Tym samym – bez robotów i automatów nie ma Przemysłu 4.0. Jednocześnie – o czym niekiedy zapominamy, sama robotyzacja linii produkcyjnej czy fakt wykorzystywania automatów pakujących czy transportowych nie wyczerpują oczywiście hasła Industry 4.0. Podobnie jak prosta automatyzacja z wykorzystaniem aplikacji towarzyszących produkcji czynności, określanych jako biurowe lub procedur obsługi klienta.

### 03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

Zob. też poz.: 14

6. **FELONENKO S.:** Justification of rational parameters of the support mounting device of the roadheader. / Felonenko S., Trofymova O. // *Min. Mach* - 2023, nr 1, s. 58-67, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.6.

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Obudowa zmechanizowana chodnikowa 2. Obudowa tymczasowa 3. Obudowa łukowa 4. Podpora 5. Montaż 6. Wysięgnik 7. Prace pomocnicze (Prace ręczne) 8. Strop 9. Wytrzymałość 9. Współczynnik 11. Obliczanie 12. Modelowanie 13. Wspomaganie komputerowe 14. Ukraina

**Streszczenie autorskie:** An expert assessment of the existing means of keeping roof rocks in the area of work of people and machines was carried out. On the basis of computer modeling of the processes of interaction of rocks of mine workings with arched design options, variants of the design of the roof and their elements for temporary fastenings support are proposed. The parameters of the four sectional supports are presented. Temporary arched support was used in the area of operation of the roadheader, which helps to reduce a number of technological operations and the use of manual labor and to increase the safety of service personnel. The results of research aimed at the design improvement of the machine are described. The obtained parameters are checked by calculations and design solutions. The results can be applied in the passage of subway tunnels and other similar workings, in the construction of tunnels of roads and railways. The design of the device has the ability to adjust in height depending on the condition of the roof of the workings.

### 05. MASZYNY URABIAJĄCE

7. **KOTWICA K.:** Development of Longwall Shearers' Haulage Systems as an Alternative to the Eicotrack System Used Nowadays. / Kotwica K., Stopkła G., Wieczorek A.N., Kalita M., Bałaga D., Siegmund M. // *Energies* - 1996-1073 2023, nr 16(3), 1402, s. 1-19, DOI:10.3390/en16031402.

Ilustracje. Bibliografia 29 poz.

1. Kombajn ścianowy 2. Posuw bezciągnowy (Eicotrack, Flextrack, KOMTRACK) 3. Koło zębate 4. Zęby 5. Zębátka 6. Współpraca 7. Naprężenie 8. Odkształcenie 9. Zużycie 10. Wytrzymałość 9. Odkształcenie 12. Pomiar 13. Czujnik 14. Badanie laboratoryjne 15. Stanowisko badawcze 16. Projekt (KOMTRACK) 17. KOMAG 18. AGH 19. P.ŚI

**Streszczenie autorskie:** Longwall shearers' haulage system of the Eicotrack type, used most often nowadays, is presented in this article. Its disadvantages, causing problems with a correct operation of mechanized longwall shearer systems, are discussed. The concept of the innovative Flextrack, which should reduce the occurrence of the disadvantages mentioned above, is described. A course and research results, connected with rig tests of the Flextrack haulage system functionality, are presented. Measurement results of wear and stresses, obtained for the Eicotrack

and Flextrack haulage systems, are compared and presented. Based on an analysis of the obtained results, a modified version of the Komtrack haulage system was suggested and manufactured. This haulage system was tested in the field conditions, similar to underground conditions in a mine coal longwall. The obtained results confirmed its full functionality and lack of problems experienced in the case of the Eicotrack and Flextrack systems. At present, the Komtrack system is tested in a coal longwall in Piast coal mine, where comparative tests with the Eicotrack system are conducted. The big part of the results presented in this article was developed as part of the research project KOMTRACK jointly implemented by KOMAG Institute of Mining Technology, AGH University of Science and Technology, Łukasiewicz Research Network—Cracow Institute of Technology, Specodlew Innovative Foundry Company and Polish Mining Group Inc., co-financed by the European Regional Development Fund (Contract No. POIR.04.01.04-00-0068/17).

## 07. OBUDOWA ŚCIANOWA

8. **BORSKA B.:** Human Factors in the Development of the Hydraulic System of the Powered Roof Support. / Borska B., Szurgacz D., Pokorny J., Zhironkin S., Zhironkina O. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 27-37, DOI:10.46544/AMS.v28i1.03.

Ilustracje. Bibliografia 56 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Bezpieczeństwo 3. Rozwój 4. Wydajność 5. Poprawa 6. Czynniki ludzkie 7. Badanie naukowe (ankieta) 8. KWK Ruda 9. PGG 10. Czechy 11. Rosja

**Streszczenie autorskie:** The growing demand for mineral resources, including hard coal, requires the continuous improvement and development of technologies to improve safety, productivity and performance. The implementation of automation and digitization in mines has been ongoing for several years. Machinery and equipment development and improvement is also ongoing. The authors discuss the development and improvement of powered roof support, which is a critical part of the longwall system. The powered roof support is responsible for the safety of equipment and people working in the longwall. It supports the face and immediate roof and moves the longwall system forward as the shearer removes the coal and the roof collapsing (goafing) behind the shields. The aim of this study was to examine the human factors involved in the development and improvement of the hydraulic support system of powered roof support. The research was carried out among employees in hard coal mines using mainly surveys. The research allowed the authors to examine and analyze the information provided by the miners concerning powered roof support in the era of Industry 4.0 (the Fourth Industrial Revolution). According to the research findings, miners expect improvement in the reliability of the powered roof support, and they want the key operating parameters, especially the required load capacity, to be monitored in real-time so adjustments and improvements can be made. The results of the research point out the needs and expectations of miners. Their opinions should determine the direction and any research gaps into powered roof support.



## 08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

9. **BAK P.:** Minimizing the time of breaks and stoppages of mining faces as an opportunity to increase the volume of mining and the efficiency of mines. / Bąk P., Turek M. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 2, s. 177-194, DOI: 10.24425/gsm.2023.145890.

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Wybieranie ścianowe 2. Kombajn ścianowy 3. Wydobywanie 4. Efektywność 5. Zagrożenie 6. Przerwy 7. Postój 8. Identyfikacja 9. Warunki górniczo-geologiczne 10. Produkcja 11. Poprawa 9. Badanie naukowe 13. AGH 14. GIG

**Streszczenie autorskie:** Znaczącym problemem dotyczącym efektywnego funkcjonowania branży górnictwa węgla kamiennego, szczególnie w odniesieniu do przedsiębiorstw górniczych i kopalni zlokalizowanych na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, są wysokie koszty prowadzonej eksploatacji. Wynika to z wielu przyczyn, wśród których istotne miejsce zajmuje nieefektywne wykorzystanie czasu pracy przodków wybierkowych. Niezadawalające wykorzystanie czasu pracy spowodowane nieplanowanymi postojami przodków wybierkowych jest istotną przyczyną tego, że wykorzystanie potencjału produkcyjnego zabudowanych w nich kosztownych, nowoczesnych kompleksów zmechanizowanych, o możliwości produkcji około 1000–1500 ton w ciągu godziny, jest stosunkowo niewielkie. Znaczącą przyczyną tego jest występowanie dużej liczby przerw w ciągłości ich pracy, spowodowanych głównie awariami urządzeń, wpływami niekorzystnych uwarunkowań geologiczno-górnictwa lub postojami technologicznymi. W artykule poruszono problematykę niezadawalającego poziomu wykorzystania efektywnego czasu pracy w przodkach wybierkowych (ścianach) w polskich kopalniach węgla kamiennego. Główną przyczyną tego jest występowanie dużej liczby nieplanowanych postojów i przerw, czasem trwających nawet po kilka dni. Ich wyeliminowanie lub przynajmniej zredukowanie znacząco przyczyniłoby się do poprawy istniejącej sytuacji. Warunkiem tego jest jednak rzetelne przeprowadzenie analiz mających na celu szczegółową identyfikację przyczyn ich powstawania. Zaproponowano do tego wykorzystanie trzech metod – wielokryterialnej metody hierarchicznej analizy problemów decyzyjnych AHP, opracowanie diagramu Pareto-Lorenza oraz metody 5 Whys. Przedstawiono także przykłady ich praktycznego zastosowania.

## 9. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

10. **ŚWIDER J.:** An Overview of Possibilities of Increasing the Permissible Speed of Underground Suspended Monorails for Transporting People in the Conditions of Polish Underground Mining. / Świder J., Szeferda K., Tokarczyk J., Plewa F., Grodzicka A., Kędzia K. // *Energies* - 1996-1073 2023, nr 16(9), 3703, s. 1-26, DOI:10.3390/en16093703.

Ilustracje. Bibliografia 35 poz.

1. Transport pomocniczy 2. Kolej podwieszona 3. Kolej jednoszynowa 4. Jazda ludzi 5. Prędkość 6. Hamowanie bezpieczeństwa 7. BHP 8. Ergonomia 9. Obciążenie 10. Badanie symulacyjne 11. Wspomaganie komputerowe 12. Program (MATLAB/SIMULINK) 13. Algorytm (hamowania sekwencyjnego) 14. Schemat blokowy 15. Badanie laboratoryjne 16. Stanowisko badawcze 17. P.Śl 18. KOMAG 19. P.Wroc.

**Streszczenie autorskie:** The permissible speed of suspended monorails in underground mines is determined by the internal regulations of each country and depends on the type of transportation. In the case of passenger transportation, the maximal driving speed in Polish underground mining regulations is 2 ms<sup>-1</sup>. Regarding the higher permitted driving speed in other countries, it is reasonable to consider changes to these regulations that would raise the permitted speed limit. Increasing the permissible travel speed would improve the efficiency of mining operations because of the significant reduction in the inefficient working time of miners traveling on the monorail from the shaft to their place of work. However, at the same time, an increase in the permissible speed of travel results in higher values of forces and accelerations affecting both the crew riding the train and the underground working infrastructure (the suspended route, slings, and arches yielding support). The results of the series of works carried out at the KOMAG Institute of Mining Technology to assess the impact of increasing the speed on the safety of both the crew and the mine infrastructure are presented in this article. For this purpose, several numerical simulations were conducted, considering the emergency braking of the suspended monorail during which the overloads are the greatest. The result of the simulations was the analysis of the effects of driving and emergency braking of the suspended monorail with increased travel speed on the following: the overloads acting on the crew being transported and the forces acting on the suspended monorail route, including the forces in each sling. Next, a potential solution for improving safety was developed. The development of the algorithm for an innovative method of sequential emergency braking of the monorail in the case of passenger transportation was one of the important solutions.

## 15. PRACE POMOCNICZE. URZĄDZENIA POMOCNICZE

11. **KRAUZE K.:** Computer-Aided Selection of the Stabilising System Parameters of the Mobile Transport and Assembly Manipulator in Mining Excavations. / Krauze K., Klempka R., Mucha K., Wydro T. // *Arch. Gór* - 2023, nr 1, s. 3-18, DOI:10.24425/ams.2023.144314.

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. Urządzenie pomocnicze 2. Manipulator (MZT-M) 3. Wysięgnik 4. Stabilność 5. Parametr 6. Dobór 7. Obliczanie 8. Modelowanie 9. Model matematyczny 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (MATLAB) 12. Prace pomocnicze 13. Transport maszyn i urządzeń 14. Montaż 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** Shifting masses in a confined space in the company of other machines and devices, which limits the manoeuvring and transport area, poses a significant problem in every field of industry, especially with underground mining. The works involved in transporting and manoeuvring masses in underground workings are challenging and are most often performed using various auxiliary machines or manually. Hence the need arose to develop a device carrying out activities related to the shifting of masses with the assumed maximum value. The device was created as a result of cooperation between FAMA sp. z o.o. and the AGH University of Science and Technology in Kraków, Poland. The mining modular transport and assembly unit (MZT-M) enables assembling and transporting various masses, especially the elements of the roadway support in the face. The primary function of this device is its movement in the excavation along with the transported mass and delivering it to a specific place.

Therefore, an important issue is to ensure the module's stability in different phases of its operation (lifting, transport, manoeuvring, feeding, lowering) due to the limited space in the excavation. That is why an analytical model and specialised software were created to determine the design parameters of the device as a function of its operating phases, especially the counterweight's mass. As previously mentioned, an analytical model (physical, mathematical) with equations and applications written in Microsoft Visual Studio and Matlab was used for this purpose. It is beneficial at the design or construction changes stage. Calculation results are documented in the form of numerical summaries and graphs.

## 17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

12. **SZELKA M.:** Study of the Blade Shape Impact on the Improvement of Fan Efficiency Based on State-of-the-Art Prototyping Methods. / Szelka M., Drwięga A., Tokarczyk J., Szyguła M., Szewerda K., Banaś M., Kołodziejczyk K., Kędzia K. // *Energies* - 2023, nr 16(1), 542, DOI:10.3390/en16010542.

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Wentylacja 2. Wentylator osiowy 3. Wirnik 4. Łopatka wirnika 5. Konstrukcja 6. Sprawność 7. Wydajność 8. Poprawa 9. Badanie symulacyjne (CFD) 10. MES 11. Prototypowanie 12. Wspomaganie komputerowe 13. Program 14. Badanie laboratoryjne 15. Stanowisko badawcze 16. KOMAG 17. AGH 18. P.Wroc.

**Streszczenie autorskie:** The article discusses the process of designing and testing as well as their results, carried out in order to increase the efficiency of axial fans, implemented as part of the European project INESI. Modifications of existing solutions based on rapid prototyping methods were presented. Scanning, FEM and CFD numerical calculations and 3D printing were used for that purpose. Rapid prototyping involved the use of a steel blade base and 3D-printed complex aerodynamic shapes that were bonded to create completely new blades. After their installation on the new rotor, enabling the angle of attack adjusting, a number of verifying tests of the fan were carried out. The solution was successfully tested and the results are discussed in the article.

## 17. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY

Zob. też poz.: 28

13. **SMOLIŁO J.:** Projekt pilotażowego rozwiązania samowystarczalności energetycznej pompowni zabezpieczającej przed zalaniem sąsiednie zakłady górnicze. / Smoliło J., Morawski A., Gajdzik M., Chmiela A. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 4, s. 72-78.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Odwadnianie kopalni 2. Odwadnianie główne 3. Pompa 4. Energochłonność 5. Koszt 6. Poprawa 7. Modernizacja 8. Zasilanie elektryczne 9. Źródło odnawialne 10. Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) 11. Magazynowanie 12. Projektowanie 13. SRK SA

**Streszczenie autorskie:** W publikacji przeprowadzono analizę możliwości obniżenia kosztów działalności pompowni wód kopalnianych i przedstawiono rozwiązania jej niezależności energetycznej. Największym komponentem kosztów utrzymania pompowni są nakłady na zakup energii elektrycznej. W celu pokrycia zapotrzebowania energetycznego pompowni energią „zieloną”, zaproponowano zmodernizowanie części instalacji odwadniającej poprzez budowę farmy fotowoltaicznej w pobliżu pompowni. Inwestycja w kierunku odnawialnych źródeł energii dodatkowo ograniczy wpływ jej funkcjonowania na środowisko poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Przedstawione warianty zapewniają pełną lub prawie pełną samowystarczalność energetyczną proponowanej koncepcji funkcjonowania pompowni. Efektem zastosowania dowolnego z wariantów może być stworzenie alternatywnych wobec górnictwa miejsc pracy oraz gwarancja efektywnego zagospodarowania majątku, co będzie sprzyjało transformacji energetycznej, ochronie środowiska oraz rewitalizacji terenów pogórniczych.

## 18. TRANSPORT PIONOWY

Zob. też poz.: 70

14. **JASICKI K.:** Wpływ uszczelniania i wzmacniania górotworu w otoczeniu drażonego wyrobiska na jego stateczność, na przykładzie przejścia przekopem strefy uskokowej w TAURON Wydobywanie S.A. ZG Sobieski. / Jacicki K., Kazanowska-Krupanek E. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 6, s. 9-16.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Szyb 2. Drażenie 3. Zagrożenie 4. Zawodnienie 5. Chodnik 6. Przekop 7. Stateczność 8. Obudowa łukowa 9. Obudowa podporowa 10. Obudowa kotwiova 11. Warunki górnictwo-geologiczne 9. TAURON Wydobywanie SA 13. OUG Katowice

**Streszczenie autorskie:** Artykuł przedstawia problemy podczas drażenia przekopu w strefie uskoku o rzucie 120 m oraz opis technologii zastosowanej przez TAURON Wydobywanie S.A. ZG „Sobieski” do uszczelnienia skał otaczających dane wyrobisko. Natrafienie drażonym przekopem na strefę uskoku spowodowało zasypanie wyrobiska luźnym materiałem ze skał otaczających. Ze względu na równoczesny, duży dopływ wody system odwadniania przygotowano w taki sposób, aby jego wydajność gwarantowała odbiór wody o 50% większy od dopływu prognozowanego. Aby spełnić założenia opracowanej technologii bezpiecznego przejścia przez strefę uskokową wykonano 7 otworów, drenaż którymi obniżył ciśnienie hydrostatyczne o 0,3 MPa. Następnie przystąpiono do prowadzenia prac związanych z drażeniem przekopu w ściśle ustalonych i powiązanych ze sobą etapach technologicznych. Etapy te polegały na wzmacnianiu górotworu spoiwem mineralnym za pomocą wcześniej wykonanych otworów, a następnie na powtarzalnych cyklach drażenia wyrobiska w strefie uskokowej, tj. kolejno: drażeniu, wzmacnianiu górotworu iniekcją spoiwa i pilotowaniem prętami lub kotwami samowiertnymi iniekcyjnymi, zabudowie kolejnych odrzwi pod istniejącą już obudową oraz zatłaczaniu spoiwa mineralnego pomiędzy warstwy obudowy.

## 19. PRZERÓBKA MECHANICZNA

Zob. też poz.: 23, 32, 36

15. **JACHIMCZYK D.:** Kierunki działań modernizacyjnych w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Zakładu Górniczego Janina w TAURON Wydobycie S.A. / Jachimczyk D., Cholewa M. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 25-32, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.3, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 4 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Proces technologiczny 3. Przebudowa 4. Modernizacja 5. Wzbogacalnik 6. Osadzarka 7. Parametr 8. Dobór 9. Ochrona środowiska 10. ZG Janina 11. TAURON Wydobycie SA

**Streszczenie autorskie:** Troska o ochronę środowiska stała się w tej chwili działaniem priorytetowym dla producentów energii. Coraz wyższe normy ekologiczne powodują, że zarówno kotły, w których dochodzi do spalania węgla, jak i sam węgiel muszą posiadać coraz lepsze parametry. W sytuacji politycznej, w której znalazła się Europa w najbliższym czasie nie ma możliwości w znaczny sposób ograniczyć pozyskiwania energii z węgla, dlatego też w ZG Janina podjęto działania mające na celu optymalizację procesów technologicznych wzbogacania węgla, poprzez ich modernizację i rozbudowę. Wprowadzenie w życie powyższych celów pozwoli na zmniejszenie wpływu zanieczyszczeń na środowisko poprzez ograniczenie emisji gazów i pyłów powstających podczas spalania węgla.

16. **JENDRYSIK S.:** Fuzzy Controller in the Products Collecting System of the Jig for Minerals Beneficiation. / Jendrysik S., Kowol D., Matusiak P., Dymarek A., Kędzia K., Polnik B., Szczygieł M., Trawiński T., Starak M. // *Electronics - 2023*, nr 12(3), 772, s. 1-11, DOI:10.3390/electronics12030772.

Ilustracje. Bibliografia 19 poz.

1. Wzbogacanie mechaniczne 2. Osadzarka pulsacyjna 3. Efektywność 4. Poprawa 5. Sterowanie automatyczne 6. Sterownik (PID) 7. Logika rozmyta 8. (Regulator rozmyty) 9. Algorytm 10. KOMAG 11. P.ŚI

**Streszczenie autorskie:** The fuzzy controller of the bottom product collecting system of the pulsating jig is presented. The primary purpose of the research work was to design and properly adapt the fuzzy controller so that it would enable the correct operation of the jig with appropriate control properties in all compartments of the jig. The results of industrial tests, in which selected indicators of regulation quality were considered, were analyzed. A comparative analysis of the tested fuzzy controller and the classic PID controller was also performed.

17. **MAZUR M.:** Zastosowanie kruszarki wibracyjnej do przygotowania nadawy do procesu granulacji. /Mazur M., Feliks J. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 43-50, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.5, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 11 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Rozdrabnianie 3. Mielenie 4. Kruszenie 5. Nadawa (kamień wapienny) 6. Kruszarka szczękowa (wibracyjna) 7. Granulator 8. Granulacja (bezcisnieniowa) 9. Proces technologiczny 10. Badanie laboratoryjne 11. Stanowisko badawcze 12. AGH

**Streszczenie autorskie:** Do przygotowania nadawy, wapienia do granulacji bezcisnieniowej, przez bardzo drobne kruszenie, zastosowano laboratoryjną wibracyjną kruszarkę szczękową z kinematycznym wymuszeniem ruchu drgającego szczęk. Kruszarka ta charakteryzuje się wysokim średnim stopniem rozdrobnienia 30÷50. W procesie kruszenia wibracyjnego wytworzono nadawę do granulacji o zawartości klasy ziarnowej 0÷200 m, w zakresie 46,2÷69,6%. Następnie przeprowadzono badania granulowania w rynnowym granulatorze wibracyjnym. Uzyskano bardzo dobre rezultaty granulowania materiału uzyskanego z kruszarki wibracyjnej. Oznacza to, że kruszarka wibracyjna o niższym od każdego ze znanych młynów jednostkowym poborze energii, może znaleźć zastosowanie do produkcji granulatów nawozów mineralnych.

18. **SZCZEPANIAK K.:** Od maszyny do systemu mechatronicznego na przykładzie flotacji mułów węglowych – przegląd doświadczeń Łukasiewicz-IMN. / Szczepaniak K., Zachariasz T., Mijał W. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 1-11, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.1.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Wzbogacanie mechaniczne 3. Flotacja 4. Flotownik (typu IF, IZ) 5. Konstrukcja 6. Proces technologiczny 7. Optymalizacja 8. Parametr 9. Dobór 10. Mechatronika 11. Sterowanie automatyczne 12. Sterownik (PLC) 13. Inst. Metal. Niez. Sieć Badawcza Łukasiewicz

**Streszczenie autorskie:** Flotacja mułów węglowych, oprócz wzbogacania (koncentrat o wysokiej zawartości składnika użytecznego i niskiej zawartości popiołu od 4÷10%), zamyka i oczyszcza obieg wodny kopalni, stanowiąc ważny element ochrony środowiska naturalnego. Duże flotowniki pracujące jako niezależne jednostki produkcyjne wyposażone w układy stabilizacji parametrów technologicznych (system mechatroniczny) gwarantują prawidłowy przebieg procesu, jak i wysoką jakość produktów. Urządzenia te mogą pracować w warunkach zdalnego sterowania, co stanowi zachętę do prowadzenia modernizacji flotacji w zakładach wzbogacania węgla. Poprawę skuteczności flotacji mułów węglowych i obniżenie kosztów procesu wzbogacania węgla można osiągnąć stosując korzystne zmiany w technologii oraz wprowadzając nowe konstrukcje maszyn flotacyjnych, wyposażone w nowoczesne elementy automatyki i sterowania (sensory, aktuatory, sterowniki PLC) oraz systemy mechatroniczne. Podstawowym celem wzbogacania mułów węglowych jest utrzymanie na stałym (zadany) poziomie wartości zapopielenia odpadów flotacyjnych, poprzez ciągłe, automatyczne korygowanie wartości istotnych parametrów procesu. System sterowania optymalizującego procesem flotacji może być stosowany zarówno dla wzbogacania węgla, jak i innych surowców mineralnych.

## 20. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

19. **MUSIAŁEK I.:** Podzespoły hydrokinetyczne w dobie pojazdów elektrycznych. / Musiałek I., Kęsy A. // *Napędy Sterow - 2023*, nr 3, s. 60, 62-66.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Napęd hydrauliczny 2. Podzespół (hydrokinetyczny) 3. Przekładnia hydrokinetyczna 4. Sprzęgło hydrokinetyczne 5. Rozwój 6. Zastosowanie 7. Badanie naukowe 8. Uniw. J. Kochanowskiego 9. Uniw. Technol.-Humanist

**Streszczenie autorskie:** Układ przeniesienia napędu maszyn to podzespoły mechaniczne mieszczące się między silnikiem napędowym a mechanizmem roboczym. Zadaniem układu przeniesienia napędu jest dostosowanie charakterystyki użytego silnika napędowego do wymogów ruchu maszyny. Dla pojazdów zadania te obejmują: łagodne ruszanie z miejsca i zatrzymywanie się, jazdę w ruchu miejskim oraz jazdę po autostradach.

20. **RADOI R.:** Utility vehicle with hydraulic transmission and hybrid energy source. / Radoi R., Dumitrescu C., David I., Blejan M., Sefu S., Ionescu C. // *Min. Mach* - 2023, nr 1, s. 1-10, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.1.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Napęd hydrostatyczny 2. Napęd hybrydowy 3. Charakterystyka techniczna 4. Sterowanie automatyczne 5. Układ hydrauliczny 6. Obieg zamknięty 7. Silnik spalinowy 8. Silnik Diesla 9. Silnik elektryczny (do zabudowy w kole) 10. Wóz samojezdny 11. Podwozie kołowe 12. Warunki górniczo-geologiczne 13. BHP 14. Rumunia

**Streszczenie autorskie:** Considering the EU's commitment to achieve climate neutrality by 2050, new tools and investments are needed to achieve this goal. Starting from this goal, the decision was made to develop a hybrid utility vehicle with a multifunctional role, which can also be used in closed spaces such as tunnels or underground parking lots or outside, contributing to the goal of zero carbon emissions. This machine will be the basis for the further development of an electric plug-in machine with increased autonomy. The machine will use a hybrid drive with a diesel engine and an electric motor coupled to a hydrostatic transmission in a closed circuit. The machine can work in heavy environments with a lot of dust, moisture or rugged terrain where the electric motors mounted in the wheel of the vehicle do not give very good results. The traction is done on all four wheels of the machine using wheel hydraulic motors with radial pistons. This type of engine ensures a high torque at low speeds, necessary for the types of work performed. The article presents the structure of this machine, the hydraulic scheme of the actuation, the configuration of the energy group powered by a LiFePO4 battery, through an inverter and the control system of the machine.

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

Zob. też poz.: 64, 81

21. **BARAN J.:** Carbon footprint in non-financial reporting, / Baran J. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 171, s. 7-18, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.1.

Ilustracje. Bibliografia 9 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Klimat 3. Dwutlenek węgla (śląd węglowy) 4. Rozwój zrównoważony 5. Przedsiębiorstwo 6. Informacja 7. Dane 8. Raport 9. Przepis prawny 10. Dyrektywa 11. UE 12. P.Śl

**Z artykułu:** The evolution of the approach to non-financial reporting highlights the trend towards. At the same time, accountability for published information is increasing – reported non-financial data will be subject to mandatory auditing and the provision of false data will be subject to criminal and financial liability – including for board members.

22. **BIERZA W.:** Plant Diversity and Species Composition in Relation to Soil Enzymatic Activity in the Novel Ecosystems of Urban–Industrial Landscapes. / Bierza W., Czarnecka J., Błońska A., Kompała-Bąba A., Hutniczak A., Jendrzewek B., Bakr J., Jagodziński A.M., Prostański D., Woźniak G. // *Sustainability* - 2021-1050 2023, nr 15(9), 7284, s. 1-18, DOI:10.3390/su15097284.

Ilustracje. Bibliografia 145 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Gleba 3. Skład ziarnowy 4. Roślinność 5. (Ekosystem) 6. Górnictwo węglowe 7. Odpady przemysłowe 8. Składowanie 9. Hałda 10. Uniw. Śl 11. KOMAG 12. Uniw. M. Curie-Skłodowskiej 13. PAN

**Streszczenie autorskie:** The primary producers and processes of matter and energy flow, reflected by the soil enzyme activity, are the basics of all ecosystem functioning processes. This paper reviews the relationships between the plant diversity, the physicochemical substrate parameters, and the soil enzymatic activity in novel ecosystems of the urban–industrial landscape, where the factors driving soil enzyme activity are not fully understood and still need to be studied. The relationship between the biotic and abiotic factors in the development of novel ecosystems on de novo established habitats, e.g., sites of post-mineral excavation, are shaped in ways unknown from the natural and the semi-natural habitats. The main criteria of de novo established ecosystems are the vegetation patches of the non-analogous species composition created as a result of human impact. The non-analogous species assemblages are associated with different microorganism communities because the biomass and the biochemistry of soil organic matter influence the enzyme activity of soil substrates. Moreover, the soil enzyme activity is an indicator that can dynamically reflect the changes in the microbial community structure dependent on the best-adapted plant species, thanks to the particular traits and individual adaptive adjustments of all the plant species present. This way, soil enzyme activity reflects the sum and the interactions of the elements of the ecosystem structure, irrespective of the vegetation history and the habitat origin.

23. **FRIEBE P.:** Przegląd literatury dotyczącej odzysku sproszkowanej mieszaniny stopu NdFeB z ZSEiE. / Friebe R. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 61-67, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.7, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 12 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Odpady elektroniczne (dysk twardy, odpady z magnezami NdFeB) 4. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 5. Proces technologiczny 6. Separator magnetyczny 7. Mielenie 8. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 9. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** W rozdziale przeprowadzono przegląd literatury dotyczącej recyklingu ZSEiE (zużyte sprzęty elektryczne i elektroniczne) wyposażonych w magnesy NdFeB. Magnesy



te zawierają w swoim składzie REE (Rare Earth Elements – pierwiastki ziem rzadkich), takie jak: Nd – neodym, Dy – dysproz, Pr – praeodym. Sprzęty wyłączone z eksploatacji zawierające magnesy NdFeB mogą stać się źródłem pozyskiwania REE. W przeglądzie literatury zebrane zostały informacje dotyczące ilości magnesów NdFeB, wykorzystywanych do produkcji urządzeń komercyjnych w danych latach, co pozwoli oszacować ilość przyszłych odpadów zawierających te magnesy. Zamieszczono również zestawienie metali zawartych w ZSEiE, na przykładzie dysków twardych, co wykorzystano następnie do wyznaczenia potencjalnych przychodów ze sprzedaży metali pochodzących z recyklingu 1 Mg ZSEiE. W niniejszej publikacji przedstawiona została koncepcja technologii recyklingu REE z ZSEiE z zastosowaniem podejścia Magnet-to-Magnet. Technologia ta obejmuje przetwarzanie dysków twardych począwszy od ich pozyskania, a skończywszy na uzyskaniu sproszkowanej mieszaniny stopu NdFeB, przy zachowaniu niskiej emisji zanieczyszczeń do środowiska.

24. **GÓRKA J.:** Characteristics of sand recovered from the municipal wastewater treatment plant. / Górka J., Poproch D., Cimochoicz-Rybicka M., Łuszczek B. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 2, s. 109-123, DOI: 10.24425/gsm.2023.145881.

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Rozwój zrównoważony 3. Odpady komunalne 4. Ściek 5. Oczyszczalnia ścieków 6. Odzysk 7. Piasek 8. Proces technologiczny 9. Parametr 10. Wskaźnik 11. Obliczanie 12. Badanie laboratoryjne 13. Pobieranie próbek 14. Wykorzystanie 15. Beton 16. Produkcja 17. Normalizacja 18. P.Krak

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono możliwości odzysku surowców z miejskiej oczyszczalni ścieków Kraków–Płaszów. Do surowców tych zalicza się: piasek z ścieków dopływających miejską siecią kanalizacyjną oraz piasek z czyszczenia sieci kanalizacyjnej dowożony samochodami asenizacyjnymi. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu ze stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2020 r., poz. 10) piasek z piaskowników klasyfikowany jest jako odpad o kodzie 19 08 02. Zastosowanie wysokosprawnych urządzeń pozwoliło zoptymalizować pracę piaskowników, zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów, a także zmniejszyć ich uciążliwość zapachową. W pracy przedstawiono bilans ilościowy piasku pochodzącego z oczyszczalni ścieków. Dzięki zainstalowaniu nowych separatorów zmniejszeniu uległa ilość generowanego piasku o 36%. Przedstawiono krzywe sitowe piasku pochodzącego z oczyszczalni ścieków i z procesu czyszczenia studzienek kanalizacyjnych oraz ich mieszaniny w ustalonych proporcjach. Mieszanie miało na celu zmianę charakterystyki uziarnienia piasku. Obliczono wskaźniki różnoziarnistości oraz wskaźniki krzywizny uziarnienia. Ponadto wykonano analizy laboratoryjne piasku, tj. badania wymywalności metali ciężkich oraz zawartości suchej masy i suchej masy organicznej. Badania laboratoryjne potwierdziły skuteczność redukcji związków organicznych do poziomu poniżej 3% suchej masy oraz wartości metali ciężkich znajdowały się poza zakresem oznaczalności. Na podstawie oceny składu ziarnowego oraz analiz laboratoryjnych udowodniono, że piasek z oczyszczalni ścieków może być wykorzystany jako kruszywo drobnoziarniste w produkcji betonu.

25. **KHOMENKO O.:** Technology for increasing the level of environmental safety of iron ore mines with use of emulsion explosives. / Khomenko O., Kononenko M., Myrynova I., Kovalenko I., Cabana E.C., Dychkovskiy R. // *Min. Mach* - 2719-3306 2023, nr 1, s.48-57, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.5.

Ilustracje. Bibliografia 26 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo rud 3. Powierzchnia kopalni 4. Powietrze 5. Zanieczyszczenie 6. Zwalczanie 7. Zapobieganie 8. Technologia urabiania 9. Urabianie strzelaniem 10. Wiercenie 11. Parametr 12. Pomiar 13. Badanie laboratoryjne 14. Obliczanie 15. Ukraina 16. AGH

**Streszczenie autorskie:** Laboratory and industrial studies have established the total impact of environmentally hazardous substances, taking into account the distance from the source of emissions and the specific consumption of explosives. With the help of physicochemical analysis and biological testing, the dependence of the change in the conditional indicator of damage to bioindicators with an increase in the distance from the source of emission and the specific annual consumption of explosives was revealed. A methodology for calculating the environmental assessment of the state of atmospheric air around the mine ventilation shaft has been developed. The exponential dependence of the influence of surface concentrations of environmentally hazardous substances on the damage of bioindicators at the cellular and organismic levels has been established, which makes it possible to assess the state of atmospheric air at industrial sites of iron ore mines. The proposed technology of sand drilling, which involves the use of emulsion explosives in mining ore deposits in chamber development systems will reduce emissions of environmentally hazardous substances into the atmosphere and increase the level of environmental safety of iron ore mines.

26. **KOMPAŁA-BĄBA A.:** Taxonomic Diversity and Selection of Functional Traits in Novel Ecosystems Developing on Coal-Mine Sedimentation Pools. / Kompała-Bąba A., Bąba W., Ryś K., Hanczaruk R., Radosz Ł., Prostański D., Woźniak G. // *Sustainability* - 2071-1050 2023, nr 15(3), 2094, s. 1-19, DOI:10.3390/su15032094.

Ilustracje. Bibliografia 61 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo węglowe 3. Woda kopalniana 4. Zbiornik wodny 5. (Ekosystem) 6. Roślinność 7. Badanie naukowe 8. Wspomaganie komputerowe 9. Program (JUICE 7.1) 10. Uniw. Śl 11. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Coal-mine sedimentation pools are extrazonal habitats in which the anthropogenic changes of all historic, abiotic, and biotic components, followed by conditions of extreme environmental stress, lead to the formation of novel ecosystems. Our study aims to (i) classify the vegetation on the basis of floristic and ecological criteria, (ii) detect the main environmental gradients responsible for the diversity of vegetation, and (iii) present the selection of species' functional traits along environmental gradients. A cluster analysis of the floristic data revealed 14 distinct combinations of species. Short- and long-lived ruderals, meadow, xerothermic, and psammophilous species make up the floristic composition of vegetation. A canonical correspondence analysis on the floristic data and average Ellenberg's indicator values confirmed moisture, soil reaction, and salinity as the main gradients, while fertility and insolation were secondary gradients shaping the diversity of vegetation. A RLQ with a subsequent cluster analysis revealed four groups of species traits selected along environmental gradients. These differed with reference to morphological (canopy height) and physiological traits (specific leaf area, or SLA), as well as persistence (life span), regeneration (reproduction by seeds or vegetative reproduction), and dispersal functional traits. This knowledge can be crucial when planning the restoration of these sites by using spontaneous succession and learning how the various environmental resources can be used to restore or provide new ecosystem services.

27. **KORSKI J.:** Rekuperacja ciepła z istniejących i budowanych składowisk odpadów pogórnich w aspekcie profilaktycznym i odzysku energii. / Korski J. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 33-42, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.4, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Hałda 5. BHP 6. Zagrożenie 7. Samozapalność 8. Zapobieganie 9. Zwalczanie 10. Energia cieplna 11. Odzysk 12. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** W rozdziale przedstawiono, w oparciu o dostępne źródła, analizy podstawowych czynników wywołujących pożary składowisk odpadów pogórnich z kopalń węgla. Na podstawie analizy dostępnej wiedzy o przyczynach pożarów składowisk odpadów pogórnich z kopalń węgla przedstawiono koncepcję rozwiązania technicznego łączącego w sobie funkcjonalność w zakresie prewencji pożarowej i możliwości odzysku ciepła z naturalnych procesów powodujących jego wydzielanie. Zaproponowane rozwiązanie ma charakter zintegrowany, bowiem obejmuje cykl spójnych w całym cyklu życia składowiska ciąg działań i rozwiązań technicznych, którego efektem ma być najpierw niedopuszczenie do powstania ognisk pożarowych i jednocześnie zapewnienie późniejszej możliwości wykorzystania składowiska jako źródła ciepła do lokalnego wykorzystania.

28. **KOSHARNA S.:** Ecological assessment of Uncle Sam Gulch Creek water quality under conditions of acid mine drainage. / Kosharna S., Timmer J., Kozáková L. // *Acta Montan. Slovaca - 2023*, nr 1, s. 179-190, DOI:10.46544/AMS.v28i1.14.

Bibliografia 29 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo 3. Kopalnia 4. Likwidacja 5. Przestrzeń poeksploacyjna 6. Rekultywacja (Rewitalizacja) 7. Woda 8. Gleba 9. Zagrożenie 10. Zanieczyszczenie 11. Woda kopalniana (kwaśna) 12. Odwadnianie kopalni 13. USA 14. Ukraina

**Streszczenie autorskie:** The current stage of subsurface use development is accompanied by an annual increase in post-mining territories. This is partly due to a change in funding priorities in this area and their widespread reorientation to the search for alternative sources of raw materials to ensure the development of modern high-tech industries. One of the biggest threats to the environment in this development is the deterioration of the freshwater quality due to poor management of abandoned mining areas. And one of the most significant problems is often created by acid mine drainage. As a part of the study, information on the current environmental state of a past American mining territory located near Basin, Montana, USA, was analyzed and summarized; a conceptual exposure model was created regarding the studied natural and technogenic interactions; systematization and data updating on temporal and spatial changes in the qualitative characteristics of surface waters that are in direct contact with the abandoned mine were carried out; the level of efficiency of implemented reclamation works on the territory was determined. The results of the water quality environmental assessments proved that the measures taken thus far are absent of a sufficient level of effectiveness for its full rehabilitation. To accelerate the process of changing the water quality of the investigated water object, both in terms of condition and degree of purity, a combination of a passive treatment system coupled with an artificial reduction of acid mine drainage volumes was suggested.

29. **LEINONEN O.:** Prawne aspekty odpowiedzialności za powstające obecnie szkody spowodowane działalnością dawnych lub opuszczonych zakładów górniczych w Finlandii. / *Leinonen O. // Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór - 2023, nr 5, s. 2-4.*

Ilustracje.

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Szkody górnicze 4. Odpowiedzialność 5. Prawo górnicze 6. Przepis prawny 7. Kopalnia 8. Likwidacja 9. Górnictwo 10. Finlandia

**Streszczenie autorskie:** Po likwidacji zakładów górniczych za zgodą władz urząd górniczy nie ma prawa wydawać nowych zarządzeń. Może jedynie monitorować wykonanie wcześniejszych. Fińskie prawo górnicze różnych okresów niezbyt dokładnie uwzględniło kwestie odpowiedzialności spółek górniczych po zakończeniu działalności górniczej, a ciągłość odpowiedzialności nie została zdefiniowana. Główną zasadą było, że odpowiedzialność za te obszary spoczywa na spółkach wydobywczych. Nie zawsze się to jednak sprawdzało, zwłaszcza gdy nieruchomość została sprzedana osobie prywatnej, a zagadnienia odpowiedzialności nie zostały uregulowane w umowie sprzedaży.

30. **MALEC M.:** Just transition of post mining areas – technical, economic, environmental and social aspects. / *Malec M., Stańczak L., Ricketts B. // Min. Mach - 2719-3306 2023, nr 1. s. 11-24, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.2.*

Ilustracje. Bibliografia 15 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Rekultywacja (Rewitalizacja) 4. Górnictwo węglowe 5. Likwidacja 6. Restrukturyzacja 7. Polska 8. UE 9. Energetyka 10. (Transformacja energetyczna) 11. (Zielona Energia) 12. Energia elektryczna 13. Magazynowanie 14. Praca naukowo-badawcza 15. Instytut badawczy 16. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** The article is a review of papers, presentations, expert opinions concerning a just transition of post-mining areas in the light of technical, economic, ecological and social aspects, which were the subject-matter of the International Scientific-and-Technical Conference, organized by the KOMAG Institute of Mining Technology in Gliwice, Poland and the IHP Hydraulics and Pneumatics Research Institute in Bucharest, Romania. The Conference participants concentrated their discussions both on the social effects of transition, on the economic aspects of activities concerning a collaboration of circummining companies as well as on technical and technological challenges in the mines already closed down or in those which are currently subject to the closing-down processes. Some possibilities of a reorientation of the mining plants towards generating and storage of green energy were presented. It should be borne in mind that a transition of the European Economy in the direction of more green and climate friendly is one of the most important objectives determined by the European Union. In particular, it is a big challenge for mining regions such as Silesia in Poland. The transition process includes a liquidation of underground workings and of the surface infrastructure and a series of indispensable activities oriented onto a restoration of the natural environment and a protection of mining plants areas against hazards which may occur after a termination of their operation. The article is ended with some information concerning a role research institutes in the just transition of post-mining areas and a new strategy of KOMAG as GREEN INSTITUTE.

31. **MATUSIAK P.:** Nowa technologia wytwarzania wodoru i kompozytów geopolimerowych z odpadów pogórnich. / Matusiak P., Kowol D. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 68-79, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.8.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Hałda 5. Odzysk 6. Węgiel kamienny 7. (Geopolimery) 8. Wodór 9. Zgazowanie 10. Proces technologiczny 11. Projekt (H2Geo) 9. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** W rozdziale przedstawiono założenia i strukturę projektu H2GEO finansowanego przez Fundusz Badawczy Węgla i Stali, którego liderem jest Instytut Techniki Górniczej KOMAG. Opisano dotychczasowy stan wiedzy w obszarach badawczych projektu. Przedstawione zostały główne cele projektu, które mają zostać osiągnięte w ciągu 3 lat jego trwania, w tym opracowanie systemu do rozdziału odpadów pogórnich, opracowanie technologii produkcji kompozytów geopolimerowych oraz wodoru z wydzielonych frakcji mineralnych i energetycznych. Ponadto w rozdziale opisano szczegółowo cele pakietów roboczych. Uniwersalność kompleksowej, opracowanej w ramach projektu, technologii zagospodarowania składowisk odpadów pogórnich pozwoli na jej wykorzystanie we wszystkich krajach, w których górnictwo węglowe jest wygaszane.

32. **NIEDOJADŁO Z.:** Monitoring and modelling the deformation state of a dyke of a flotation tailings reservoir of a copper ore mine. / Niedojadło Z., Stoch T., Jura J., Sopata P., Wójcik A., Dawi Mrocheń D. // *Acta Montan. Slovaca - 2023*, nr 1, s. 123-140, DOI:0.46544/AMS.v28i1.11.

Ilustracje. Bibliografia 55 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Flotacja 4. Składowanie 5. Zbiornik 6. Powierzchnia kopalni 7. Osiadanie 8. Odształcenie 9. Pomiar 10. Monitoring 11. Prognozowanie 12. Modelowanie (Teoria Knothego) 13. AGH

**Streszczenie autorskie:** The mining areas of the copper ore mines in Poland contain tailings storage facilities. Because of operational safety issues and to minimize the exposure of local neighbourhoods to the risk of such reservoirs failing, mining operations are limited during the period of waste storage, thereby reducing the impact of exploitation on these objects. Nevertheless, continuous monitoring and analysis of the deformation state of reservoirs and associated facilities are required. Monitoring is most often carried out using geodetic methods, while the deformation analysis is based on determining the displacements of control points and making short-and long-term forecasts of changes in land surface deformation. Presented here is an analysis of changes in the state of displacements and dyke deformations of a currently closed copper flotation tailings reservoir that was used in the 1970 s. After the storage of waste was stopped, an intensive two-stage mining operation was carried out under the reservoir. The results obtained from the geodetic monitoring of displacements and deformations of the reservoir dyke are compared with the model values, and the usefulness of the applied theoretical model for describing the vertical and horizontal displacements and horizontal deformations is verified. Based on the comparison results, a hypothesis is presented regarding the causes of the actual condition of the movements of the reservoir dam crest against the background of the expected

movements obtained from theoretical modelling. The presented conclusions revise a very rigorous approach to protecting flotation tailings reservoirs against the effects of underground mining

33. **OLAH J.:** The socio-environmental challenges in the transition to sustainable bioeconomy: a review. / Oláh J., Chuluunbaatar E., Balázs E., Popp J. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 98-112, DOI:10.46544/AMS.v28i1.09.

Ilustracje. Bibliografia 78 poz.

1. Ochrona środowiska (Circular Economy) 2. (Biogospodarka) 3. Rozwój zrównoważony 4. Psychologia 5. Socjologia 6. Badanie naukowe 7. (Literatura) 8. Baza danych (Web of Science Core Collection; Scopus) 9. Górnictwo węglowe 10. Restrukturyzacja 11. Likwidacja 12. Węgry

**Streszczenie autorskie:** The bioeconomy has been proposed worldwide as a way to combat global environmental and socio-economic challenges, from climate change to income diversification and food security. Consequently, the term "bioeconomy" has gained considerable attention in the economic field over the last 15 years. Interestingly, an alleged global sustainable development model has become the subject of intense sustainability debate among researchers in recent years. The sustainability of the bioeconomy itself remains unanswered today. Most of the previous studies on sustainable bioeconomy focused on the analysis of the impacts on technology related to environmental issues while overlooking the socio-environmental implications and excluding society. Meanwhile, various studies highlight potential socio-environmental negative impacts associated with the new economic model. It is possible that the increased use of biological resources could further compromise ecosystems and create increasing social and ethical issues. Furthermore, this economic model could bring new environmental challenges related to the excessive use of soil and water. Therefore, the purpose of this paper is to examine and identify potential socio-environmental sustainability challenges and pitfalls that need to be addressed in order to ensure a successful transition to a sustainable bioeconomy. Following a systematic literature review, scientific studies and field reports were selected for this review after searching Google Scholar, Web of Science and Scopus databases. The results identified a number of potential key socio-environmental concerns related to the transition to the bioeconomy.

34. **OZFIRAT M.K:** Risk Management for Surface Plants in Mines using Risk Matrix and BowTie Analysis. / Ozfirat M.K., Ozfirat P.M., Yetkin M.E. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 47-58, DOI:10.46544/AMS.v28i1.05.

Ilustracje. Bibliografia 25 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Infrastruktura 4. BHP 5. Zagrożenie 6. Ryzyko 7. Identyfikacja 8. Prognozowanie 9. Obliczanie 10. Zarządzanie 11. Obliczanie (Macierz oceny ryzyka) 12. Górnictwo odkrywkowe 13. Turcja

**Streszczenie autorskie:** Surface plants in mines are important parts of a mine operation. There exist offices, common areas, repair and maintenance shops, compressed air facilities, hydraulic facilities, areas where mine machinery and parts are stacked, transportation cranes and mine stock areas in surface plants. Therefore, while the mining operations are continuing, it is necessary to control all the work in the surface plants in terms of work safety and health. In this study, the risk matrix method is used to identify and prioritize the risks of surface plants in a mine. Then, the highest priority risk, which is found to be "Stock area and work environment", is considered using bowtie analysis. Four threats are determined for "Stock area and work environment" risk. These

are improper ore or coal stock area, insufficient lighting in night works, lack of maintenance of field crane and dusty work environment. These threats are also modelled using bowtie analysis. As a result of this study, these threats, corresponding barriers and consequences can be managed by safety and operational engineers.

35. **RYDZEWSKA A.:** Climate protection and sustainable development as an investment for the future from individual investors' perspective. / Rydzewska A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* - 2023, nr 171, s. 139-151, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.9.

Ilustracje. Bibliografia 25 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Rozwój zrównoważony 3. (Neutralność klimatyczna) 4. Wdrażanie 5. Przedsiębiorstwo (jednoosobowe) 6. Badanie naukowe 7. (Literatura) 8. Dane 9. Analiza 10. UE 11. P.Śl

**Z artykułu:** Based on the analysis carried out in this study, it can be concluded that green investments are associated with certain benefits. For companies, they mean funds to finance environmental protection measures. They also improve business performance through cost savings and better risk management. They improve a company's reputation by improving relations with the local community, employees and contractors. For investors, on the other hand, green investments are a form of financial instruments that allow them to obtain rates of return comparable to traditional instruments, with lower risk. In addition, they are a direction of capital allocation that is consistent with pro-environmental, pro-social and ethical values. A survey conducted by Ernst&Young shows that about a quarter, so-called millennials, see sustainable investing as the most important factor in choosing investment products.

36. **RZEŹNICZEK Ł.:** Wykorzystanie kopaliny towarzyszącej wydobywaniu węgla do produkcji kruszyw w Zakładzie Górniczym Sobieski TAURON Wydobywanie S.A. / Rzeźniczek Ł. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2023*, s. 51-60, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.6, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Zakład przeróbki mechanicznej 3. Odpady przemysłowe 4. Kruszywo 5. Odzysk 6. Proces technologiczny 7. Instalacja (TAURONIT DAW 0-31,5 mm) 8. TAURON Wydobywanie SA

**Streszczenie autorskie:** Efektywne zagospodarowanie odpadów wydobywczych jest dla polskich kopalń węgla kamiennego kluczowym elementem działań w zakresie ograniczania niekorzystnego oddziaływania na środowisko. Z powodu rosnących ograniczeń prawno-finansowych drastycznie kurczą się możliwości składowania tego typu materiałów. Coraz chętniej odpady wydobywcze wykorzystywane są w geoinżynierii oraz budownictwie, szczególnie drogowym i hydrotechnicznym. W branżach tych wysokie wymagania jakościowe dotyczące właściwości stosowanych materiałów zmuszają zakłady górnicze do wytwarzania produktów – mieszanin wiążących lub spoiwowo-kruszywowych o określonych parametrach. Ich składnikami są bardzo często uboczne produkty spalania – zwykle popioły lotne. W rozdziale opisano proces powstawania ubocznych produktów wydobywania w ciągu technologicznym zakładu przerobczego oraz sposoby wykorzystania tych produktów do tworzenia kruszyw.

37. **SIMKOVA Z.:** The rate of use of the Circular Economy in individual sectors. / Simkova Z., Bednarkova L., Danda R., Derkawi H.A. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 13-26, DOI:10.46544/AMS.v28i1.02.

Ilustracje. Bibliografia 56 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Odpady elektroniczne 4. Odpady komunalne 5. Prognozowanie 6. Planowanie 7. Surowiec (wtórny) 8. Odzysk 9. Rozwój zrównoważony 10. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 11. Badanie naukowe 12. Dane statystyczne 13. Dyrektywa 14. UE 15. Słowacja

**Streszczenie autorskie:** Although the concept of the circular economy as a term was first mentioned in 2015, when the "Action Plan for the circular economy" was adopted at the European level, it is still not possible to speak of a sufficient knowledge base in this area. The Action Plan (COM (2015) 614) can be seen as an initial strategic document that sets out a concrete and ambitious roadmap for implementing the Sustainable Development Agenda 2030. However, the European Green Agreement cannot be left out in this context either (COM(2019) 640). It is seen as a new growth strategy to transform the EU into a fair and prosperous society with a modern competitive, resource-efficient economy, with net greenhouse gas emissions expected to be zero by 2050 and economic growth independent of resource use. A new EU circular economy action plan - Towards a cleaner and more competitive Europe was also adopted in 2020 (COM(2020) 98). The main priority areas are measures focusing on the value chains of key products electronics and ICT (information and communication technologies), batteries and vehicles, plastics, textiles, packaging, construction and buildings, food, water and nutrients measures covering all links in the value chain from production to consumption, repair and refurbishment, waste management up to the return of raw materials back to the economy and their use in the production cycle in the form of secondary raw materials. The transition to a circular economy also includes a revision of the European waste directives: on waste, on packaging and packaging waste, on landfills, on batteries and accumulators and used batteries and accumulators, and on waste electrical and electronic equipment. In order for all of this to be possible, it is necessary to know the amount of waste produced by individual sectors, which is also dealt with in our article.

38. **SINGH S.K:** Assessment of Slope Stability using Classification and Regression Algorithms Subjected to Internal and External Factors. / Singh S.K., Chakravarty D. // *Arch. Gór* - 2023, nr 1, s. 81-102, DOI: 10.24425/ams.2023.144319.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Ochrona środowiska (Skarpa) 2. Zbocze 3. Stateczność 4. Prognozowanie 5. Obliczanie 6. Badanie naukowe (Analiza regresji) 7. Wspomaganie komputerowe 8. Sztuczna inteligencja (Uczenie maszynowe) 9. Algorytm 10. Górnictwo 11. Kopalnia odkrywkowa 12. Indie

**Streszczenie autorskie:** This study aims at developing a machine learning based classification and regression-based models for slope stability analysis. 1140 different cases have been analysed using the Morgenstern price method in GeoSlope for non-homogeneous cohesive slopes as input for classification and regression-based models. Slope failures presents a serious challenge across many countries of the world. Understanding the various factors responsible for slope failure is very crucial in mitigating this problem. Therefore, different parameters which may be



responsible for failure of slope are considered in this study. 9 different parameters (cohesion, specific gravity, slope angle, thickness of layers, internal angle of friction, saturation condition, wind and rain, blasting conditions and cloud burst conditions) have been identified for the purpose of this study including internal, external and factors representing the geometry of the slope has been included. Four different classification algorithms namely Random Forest, logistic regression, Support Vector Machine (SVM), and K Nearest Neighbor (KNN) has been modelled and their performances have been evaluated on several performance metrics. A similar comparison based on performance indices has been made among three different regression models Decision tree, random forest, and XGBoost regression.

39. **SZOJDA L.:** Numerical Analysis of Buildings Located on the Edge of the Post-Mining Basin. / Szojda L., Kapusta Ł. // *Arch. Gór* - 2023, nr 1, s. 12-140, DOI: 10.24425/ams.2023.144321.

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Szkody górnicze 4. Budownictwo 5. Zagrożenie 6. Odształcenie 7. Naprężenie 8. Parametr 9. Pomiar 10. Obliczanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Modelowanie 13. FEM 14. P.Śl 15. P. Kiel.

**Streszczenie autorskie:** The rim of a post-exploitation basin is a particularly dangerous zone for buildings. This is due to the impact of mining on the nearby buildings, which persists even after exploitation activities are finished. The rim of the basin remains constantly deformed. This paper presents numerical analyses of buildings located in Marklowice (Silesian Voivodeship, Poland). They are located in an area that was exploited for mining, above the initial exploitation edge on the rim of the basin. The area of the analysed buildings was geodetically monitored during mining works. The results of the measurements allowed the observation of changes in terrain deformation indicators, together with the determination of the settlement's final values after the operation was completed. Knowledge of the results enabled the preparation of numerical analyses of buildings with the use of the finite element method (FEM), the purpose of which was to determine the residual stresses in the structures after the end of the exploitation. The results are presented in the form of stress maps, which show changes in the internal forces in buildings left by mining operations. Specific examples are used. Two residential two-storey buildings were analysed; they were built using traditional brick methods, with a single-storey outbuilding. All of the analysed buildings are located in the mining commencement zone, in which the deformation of the surface has not faded away.

40. **WOSZCZYŃSKI M.:** Monitoring of the mining waste neutralization facility of LW Bogdanka. / Woszczyński M., Jasiulek D., Jagoda J., Kaczmarczyk K., Matusiak P., Kowol D., Marciniak B. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 236-249, DOI:10.46544/AMS.v28i1.19.

Ilustracje. Bibliografia 25 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Hałda 5. Parametr (nasłonecznienie, zapylenie, wilgotność, opady, temperatura, wiatr) 6. Pomiar 7. Monitoring 8. Aparatura kontrolno-pomiarowa 9. Konstrukcja 10. Czujnik 11. Rekultywacja (Rewitalizacja) 12. Energetyka 13. Energia odnawialna 14. Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) 15. Elektrownia wiatrowa 16. Projekt (SUMAD) 17. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Investing in renewable energy sources bringing direct profits from unattractive areas is one of the most advantageous ways of wastelands revitalization. In the case of post-mining dumps, it is realized by using photovoltaics and wind turbines. Analyses showed that the greatest benefits can be acquired from photovoltaic farms, mainly due to the simplicity of their design and principles of operation, as well as the quick return on investment - up to 7 years. The construction of wind turbines is more complicated. Despite the favorable conditions of the mining dumps (elevated areas, which are located mainly away from residential buildings), the construction of the turbine requires more effort in designing and installation work, mainly due to the necessity of building the foundations. Methods for revitalizing mine dumps by installing renewable energy systems have some limitations due to periodicity of operation (time of day, season), weather conditions (wind speed, temperature), expensive energy storage, etc. For this reason, real-time monitoring of climatic conditions is required. The following parameters are monitored: the average available solar energy (important for the assessment of the efficiency of photovoltaic cells), speed and direction of the wind (which affects the efficiency of wind turbines), changes in groundwater level (risk of flooding and periodic soil softening), soil and air temperature (air – affects the choice of the method of revitalization, soil – affects the preservation of soil) and dust concentration, which affects the degree of contamination of the photovoltaic modules and thus the efficiency of the photovoltaic (PV) power plant. The presentation includes interesting data that was obtained during the tests.

41. **WOŹNIAK G.:** The diversity and plant species composition of the spontaneous vegetation on coal mine spoil heaps in relation to the area size. / Woźniak G., Bakar J., Dyczko A., Jarosz J., Ryś K., Radosz Ł., Kaul S., Adamik K., Besenyei L., Prostański D. // *Min. Mach* - 2719-3306 2023, nr 1, s. 68-84, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.7.

Ilustracje. Bibliografia 64.

1. Ochrona środowiska 2. Przestrzeń poeksploacyjna 3. Odpady przemysłowe 4. Składowanie 5. Hałda 6. Gleba 7. Roślinność 8. (Ekosystem) 9. (Mikrobiom) 10. Badanie laboratoryjne 11. Pobieranie próbek 12. Uniw. Śl 13. PAN 14. Wielka Brytania 15. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Any newly created area includes human-created habitats such as the mineral material of post-coal mining spoil heaps undergoing natural colonization and ecosystem development during the succession processes of vegetation colonization. The study of the factors that influence the succession dynamics, and the mechanisms behind this, have a long history (including the species-area relationship or Arrhenius equation). Nevertheless, the list of scientific questions is increasing. One of the significant issues in the study of these processes is the relationship between factors influencing the Biodiversity–Ecosystem Functioning (BEF) relationships. The main prerequisite is the relationships between the plant species' assemblage mechanisms including diversity and the variety of assembly rules concerning the environmental abiotic habitat processes and these properties are not straightforward. At the large scale, parameters such as age and area of the colonized sites are considered to be important. These relationships are more complicated in newly established post-mineral excavation habitats where novel ecosystems are developing. Regardless of the degree of disturbances, vegetation re-establishes in such environments, as a result of spontaneous succession, by the colonization and establishment of the best-adapted organisms. In the habitats of post-coal mining spoil heaps with pure oligotrophic mineral conditions, the

non-analogous, newly formed composition of flora, fauna, and saprophytes has been stated in many previous field studies. This study aimed to explore the biodiversity versus area size relationships, in particular, it investigated the species composition and diversity found in the development of the spontaneous vegetation formed during primary succession on mineral substrate habitats of post-coal mining spoil heaps of different area sizes. We tested the hypothesis: species diversity of the vegetation patches on coal mine spoil heaps becomes more diverse on larger sites over time. These results indicate that the area size of the spoil heap significantly affects the diversity of the vegetation. Regardless of which of the characteristics of the vegetation type (dominant species) is compared, the vegetation on the heaps differs depending on its area size.

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

Zob. też poz.: 10, 14, 20, 27, 34, 62, 70, 74, 8

42. **BASZCZYŃSKI K.:** Podstawowe parametry ochronne i użytkowe upręży stosowanych w zestawach zabezpieczających przed upadkiem z wysokości – metody badań. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 5, s. 19-23, DOI:10.54215/BP.2023.05.10.Baszczynsk

Ilustracje. Bibliografia 18 poz.

1. BHP 2. Wyposażenie osobiste 3. Odzież ochronna 4. (Uprząż) 5. Ergonomia 6. Fizjologia 7. Obciążenie 8. Badanie laboratoryjne 9. Stanowisko badawcze 10. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Jednym z głównych składników indywidualnych zestawów chroniących przed upadkiem z wysokości są upręże, które zakłada na siebie człowiek. W zależności od ich przeznaczenia mogą to być szelki bezpieczeństwa, upręże biodrowe, pasy do ustalania pozycji podczas pracy na wysokości, upręże alpinistyczne, szelki ratownicze i inne. Upręże pełnią ważną i odpowiedzialną rolę, decydując niejednokrotnie o życiu ich użytkownika. W związku z tym przed dopuszczeniem na rynek, a następnie do stosowania, konieczna jest kontrola ich parametrów. W artykule przedstawiono najważniejsze parametry upręży, takie jak: odporność na obciążenie statyczne i dynamiczne, zachowanie w warunkach dynamicznych, działanie na ciało użytkownika w stanie jego zawieszenia oraz naciski wywierane na powierzchnię manekina antropomorficznego. Scharakteryzowano stosowane obecnie metody badań tych parametrów oraz aparaturę badawczą. Wśród zaprezentowanych metod znalazły się zarówno metody znormalizowane, jak i własne – opracowane w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym. Przedstawiono znaczenie poszczególnych parametrów z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowników upręży.

43. **CEBUŁA B.:** Realizacja profilaktyki dla zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania KS "Wieliczka" po 2009 r. w aspekcie zwalczania zagrożenia wodnego i zawałowego. Cebula B., Siekierski M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 5, s. 12-21.

Ilustracje. Bibliografia 14 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zawał 4. Zawodnienie 5. Zapobieganie 6. Monitoring 7. Parametr 8. Pomiar 9. Górnictwo rud 10. Warunki górniczo-geologiczne 11. Przepis prawny 12. Kopalnia Soli Wieliczka 13. Historia górnictwa 14. OUG Kraków

**Streszczenie autorskie:** Zagrożenie dla Kopalni Soli „Wieliczka” stanowią wody pozazłożowe w warstwach chodenickich - szczególnie przy północnej granicy złoża, wielokrotnie naruszonej robotami górniczymi (np. poprzecznia Mina). Strefy spekań i kawern mogą bowiem prowadzić z nich do kopalni znaczne ilości niedosyconych NaCl wód. Niekontrolowany dopływ takich wód do poprzeczni „Mina” z 1992 r. przyczynił się pośrednio do zakończenia eksploatacji soli i skupienia na usługach turystycznych oraz likwidacji wyrobisk. Wyptyw maksimum osiągnął jesienią 1992 r., kiedy doszło też do destrukcji powierzchni terenu na przedpolu poprzeczni. Zabezpieczenie Myny, prowadzono wpieryw obniżając ciśnienie hydrostatyczne w górotworze, poprzez ujmowanie dopływającej solanki. W 2007 r. zdecydowano o szczelnym zamknięciu poprzeczni, co niosło ryzyko wzrostu ciśnienia za tamą, migracji niedosyconej solanki do innych wyrobisk kopalni i rozługowania górotworu. W związku z tym Prezes Wyższego Urzędu Górniczego w 2008 r. powołał Komisję ds. opiniowania stanu zagrożenia wodnego i zawałowego w KS „Wieliczka”, która sformułowała szereg zaleceń. Doświadczenia związane z likwidacją zagrożenia w poprzeczni Mina rozszerzono na inne zagrożone wyrobiska. Ograniczenie zagrożenia rozpoczęto od likwidacji podłżni Gussmann i Kosocice w rejonie wycieków W VI-6 i W VI-32 w komorach Z-28 i Z-32. Monitoring zwierciadła wody w rejonie tych wycieków, a także wycieku W VII-16 (tj. trzech największych dopływów do kopalni) wykazał istnienie w warstwach chodenickich dwóch poziomów wodonośnych: górnego, dobrze przepuszczalnego (piezometry PZ-1 i PZ-2) oraz dolnego, słabo przepuszczalnego (otwór PZ-3). W ramach walki z zagrożeniami naturalnymi do dnia dzisiejszego podsadzono ok. 83% spośród wskazanych przez Komisję komór przy północnej granicy złoża. Prowadzi się przy tym obserwację rozwarstwień skał stropowych i ociosowych oraz pomiary konwergencji. W szeregu wyrobisk wykonuje się kotwienie górotworu oraz buduje kaszty. Wyniki pomiarów i obserwacje w wyrobiskach nie wykazują istotnych zmian. Pomiary konwergencji wykazały niewielką jej intensywność w przeważającej części wyrobisk złoża bryłowego, a zwiększoną jej intensywność tylko w złożu pokładowym. Istotnych zmian nie stwierdzono też w stanie komór o predyspozycjach potencjalnie zapadliskowych. W otworach B-3 i W-1 obserwuje się ponadto odbudowę poziomu wód na północnym przedpolu złoża Tym samym działania wskazane przez Komisję WUG doprowadziły do ograniczenia zagrożenia wodnego i powiązanego z nim zagrożenia zawałowego w Kopalni Soli „Wieliczka”.

44. **DĄBROWSKA A.:** Kierunki rozwoju odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia. / Dąbrowska A., Kobus M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 3, s. 10-14.

Ilustracje. Bibliografia 31 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Temperatura wysoka 5. Zapobieganie 6. Odzież ochronna 7. Chłodzenie powietrzem 8. Chłodzenie (cieczą) 9. Chłodzenie (termoelektryczne) 10. Prototyp 11. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Jedną z metod, które pozwalają na ograniczenie ryzyka związanego z obciążeniem cieplnym podczas pracy w warunkach mikroklimatu gorącego jest stosowanie odzieży ochronnej z funkcją aktywnego chłodzenia. W artykule przedstawiono różne rozwiązania tego typu odzieży ochronnej w zależności od użytego medium chłodzącego, w tym prototyp rozwiązania wykorzystującego moduły termoelektryczne, opracowanego w Centralnym

Instytucie Ochrony Pracy - Państwowym Instytucie Badawczym we współpracy z Katedrą Mikroelektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Łódzkiej oraz PW Krystian sp. z o.o.

45. **FIK J.:** Mediacja w rozwiązywaniu sporów w środowisku pracy. / Fik J., Fik P. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 4, s. 10-14.

Ilustracje. Bibliografia 23 poz.

1. BHP 2. Przedsiębiorstwo 3. Zagrożenie 4. (Konflikt) 5. (Mediacje) 6. Dane statystyczne 7. Wskaźnik 8. Przepis prawny (Prawo pracy) 9. Uniw. Humanist-Przyr. Częstochowa

**Streszczenie autorskie:** Artykuł porusza problematykę instytucji mediacji w postępowaniach z zakresu prawa pracy. Na podstawie analizy źródeł prawnych, literatury oraz danych statystycznych dokonano oceny efektywności postępowania mediacyjnego w prawie pracy. Ponadto wskazano korzyści płynące z instytucji mediacji i podjęto próbę identyfikacji przyczyn obecnego poziomu wykorzystania tego sposobu rozwiązywania sporów między pracodawcami a pracownikami. W mediacji strony odgrywają ważną rolę w rozwiązywaniu sporów. Często skutkuje to kreatywnymi rozwiązaniami, trwalszymi wynikami, większą satysfakcją i lepszymi relacjami.

46. **GIL S.:** Development of short-term prediction with regard to a number of accidents at work using the scoring method. / Gil S., Pelon G. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 38-46, DOI:10.46544/AMS.v28i1.04.

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Wypadkowość 5. Wskaźnik 6. Obliczanie 7. Dane statystyczne 8. Statystyka 9. Modelowanie 10. Prognozowanie 11. Modelowanie 12. P.Śl

47. **GOŁOFIT-SZYMCZAK M.:** Bezpieczna praca w laboratorium mikrobiologicznym. / Gołofit-Szymczak M., Górny R.L. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 3, s. 16-22, DOI:10.54215/BP.2023.03.5.Gołofit-Szymczak.

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Ryzyko 4. Ocena 5. Identyfikacja 6. Choroba zawodowa 7. Warunki pracy 8. Stanowisko robocze 9. Stanowisko obsługi (Czynniki biologiczne) 10. Laboratorium 11. Normalizacja 12. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Prace laboratoryjne, podczas których dochodzi do kontaktu ze szkodliwymi czynnikami biologicznymi, stanowią potencjalne zagrożenie dla pracowników i środowiska. Bezpieczna praca w laboratorium mikrobiologicznym opiera się na połączeniu takich elementów, jak: prawidłowo przeprowadzona ocena ryzyka zawodowego, odpowiednio zaplanowane pomieszczenia (wyposażone w prawidłowo funkcjonującą aparaturę i sprzęt), adekwatne kwalifikacje personelu, właściwie dobrane i użytkowane środki ochrony indywidualnej oraz przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy z mikroorganizmami, będącymi potencjalnym źródłem zakażenia.

48. **JAGODA J.:** HCI-Based Wireless System for Measuring the Concentration of Mining Machinery and Equipment Operators. / Jagoda J., Woszczyński M., Polnik B.,

Falkowski-Gilski P. // *Appl. Sci* - 2076-3417 2023, nr 13(9), 5396, DOI:10.3390/app13095396.

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Stanowisko obsługi 5. Operator 6. Czynniki ludzki 7. Fizjologia 8. Psychologia 9. Kabina sterownicza 10. Monitoring 11. Sygnał (EEG) 12. Przyrząd pomiarowy 13. Wspomaganie komputerowe (Interfejs mózg - komputer) 14. P.Gdań 15. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Maintaining stable and reliable working conditions is a matter of vital importance for various companies, especially those involving heavy machinery. Due to human exhaustion, as well as unpredicted hazards and dangerous situations, the personnel have to take actions and wisely plan each move. This paper presents a human-computer interaction (HCI)-based system that uses a concentration level measurement function to increase the safety of machine and equipment operators. The system has been developed in response to the results of user experience (UX) analyses of the state of occupational safety, which indicate that the most common cause of accidents is the so-called insufficient concentration while performing work. The paper presents the reasons for addressing this issue and a description of the proposed electroencephalography (EEG)-based solution in the form of a concentration measurement system concept. We discuss in-field measurements of such a prototype solution, together with an analysis of obtained results. The method of implementing a wireless communication interface is also provided, along with a visualization application.

49. **JANKOWSKI T.:** Prototyp miernika aerozoli nanoobjektów – badanie weryfikacyjne w środowisku pracy. / Jankowski T., Okołowicz D. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 5, s. 24-28, DOI:10.54215/BP.2023.05.11.Jankowski.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Nanotechnologia 4. Nanomateriał (aerozol) 5. Parametr 6. Pomiar 7. Urządzenie pomiarowe (miernik aerozoli nanoobjektów) 8. Prototyp 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Stosowanie nanomateriałów może stanowić zagrożenie dla ludzkiego zdrowia. Z punktu widzenia zarządzania ryzykiem ważne jest posiadanie informacji ilościowych na temat stężenia aerozoli nanoobjektów w otaczającym środowisku. Z uwagi na wysoką cenę urządzeń klasy laboratoryjnej typu liczniki kondensacyjne lub liczniki elektrometryczne są one stosowane tylko do okresowych pomiarów stężenia liczbowego nanoobjektów. W związku z tym rośnie zapotrzebowanie na urządzenia, które umożliwiłyby monitorowanie stężenia aerozoli nanoobjektów, a jednocześnie byłyby na tyle tanie, żeby można je było instalować wszędzie tam, gdzie używa się nanomateriałów i gdzie aerozole nanoobjektów mogą powstawać w sposób spontaniczny. W artykule przedstawiono metody i rozwiązania techniczne pozwalające na wykonanie bezpośredniego pomiaru parametrów charakterystycznych dla nanoobjektów znajdujących się w powietrzu w obrębie stanowisk pracy, w tym opracowany przez autorów w ramach V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” niskokosztowy miernik aerozoli nanoobjektów. Zaprezentowano wyniki badań weryfikujących poprawność działania prototypu tego miernika w środowisku pracy związanym z obszarem nanotechnologii.

50. **KRÓTKI J.:** Ratownictwo w górnictwie - wybrane zgodnienia formalnoprawne. / Krótki J. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 4, s. 7-14.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. BHP 2. Ratownictwo górnicze 3. Akcja ratownicza 4. Planowanie 5. Przepis prawny 6. WUG

**Streszczenie autorskie:** Specyfika ratownictwa górniczego uzależniona jest od rodzaju górnictwa oraz związanych z nim zagrożeń naturalnych występujących w zakładzie górniczym. Najostrzejsze rygory w tym zakresie dotyczą podziemnych zakładów górniczych, w szczególności wydobywających węgiel kamienny. Przeważająca większość tych wymagań dotyczy również zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi. Z kolei w przypadku odkrywkowych zakładów górniczych, ze względu chociażby na rodzaj i poziom zagrożeń w nich występujących, wymagania dotyczące ratownictwa górniczego są stosunkowo niewielkie. Działania związane z akcjami ratowniczymi w tego typu zakładach prowadzą zakładowe straże pożarne, a w zakładach, w których nie ma zakładowych straży pożarnych inne jednostki ratownictwa, np. Państwowa Straż Pożarna.

51. **LIANG Y.:** Combustion mechanism and control approaches of underground coal fires: a review. / Liang Y., Yang Y., Guo S., Tian F., Wang S. // *Int. J. Coal Sci. Technol* - 22095-8293 2023, nr 10, 24, s. 1-25, DOI:0.1007/s40789-023-00581-w.

Ilustracje. Bibliografia

1. BHP 2. Pożar kopalniany 3. Węgiel kamienny 4. Samozapalność 5. Warunki górnictwo-geologiczne 6. Zapobieganie 7. Zwalczanie 8. Energia cieplna 9. Odzysk (z podziemnego pożaru) 10. Badanie naukowe 11. Baza danych (Web of Science) 12. Dane 13. (Literatura) 14. Modelowanie 15. Badanie symulacyjne 16. Ochrona środowiska 17. Chiny

**Streszczenie autorskie:** With the large-scale mining of coal resources, the huge economic losses and environmental problems caused by underground coal fires have become increasingly prominent, and the research on the status quo and response strategies of underground coal fires is of great significance to accelerate the green prevention and control of coal fires, energy conservation and emission reduction. In this paper, we summarized and sorted out the research status of underground coal fires, focused on the theoretical and technical issues such as underground coal fire combustion mechanism, multiphysics coupling effect of coal fire combustion, fire prevention and extinguishing technology for underground coal fires, and beneficial utilization technology, and described the latest research progress of the prevention and control for underground coal fire hazards. Finally, the key research problems in the field of underground coal fire hazards prevention and control were proposed in the direction of the basic theory, technology research, comprehensive management and utilization, with a view to providing ideas and solutions for the management of underground coal fires.

52. **MŁYŃSKI R.:** Nowe rozwiązanie układu przekazywania dźwięku użytkownikowi ochronnika słuchu - koncepcja i konstrukcja. / Młyński R., Kozłowski E. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 3, s. 23-28, DOI:10.54215/BP.2023.03.6.Mlynski

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. BHP 2. Hałas 3. Zwalczanie 4. Wyposażenie osobiste (ochronniki słuchu) 5. Dźwięk 6. Częstotliwość 7. Tłumienie 8. Regulacja 9. Konstrukcja 10. Schemat blokowy 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Stosowanie ochronników słuchu wiąże się z ograniczaniem dźwięku docierającego do uszu ich użytkownika, przez co ograniczona jest również możliwość percepcji dźwięków, których odbiór jest istotny w miejscu przebywania pracownika. Z tego względu coraz powszechniej stosowane są rozwiązania w postaci układów elektronicznych wbudowanych w ochronniki słuchu, umożliwiające przekazywanie pod te ochronniki odpowiednio przetworzonych dźwięków. Rozwiązania obecnie stosowane w ochronnikach słuchu z regulowanym tłumieniem oferują możliwość wpływu na właściwości dźwięku przekazywanego użytkownikowi ograniczoną do prostej regulacji ogólnego wzmocnienia w torze odtwarzania sygnału. W artykule przedstawiono koncepcję rozwiązania przeznaczonego do wykorzystania w ochronniku słuchu i umożliwiającego dopasowanie właściwości przenoszonego dźwięku do potrzeb użytkownika dzięki poprawie odbioru użytecznych dźwięków poprzez kształtowanie charakterystyki częstotliwościowej przenoszonego dźwięku.

53. **SHEEDER L.:** Going back to basic with dust. / Sheeder L. // *World Coal* - 2023, nr 1, s. 22-25.

Ilustracje. Bibliografia 3 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Zwalczanie 5. Kontrola 6. Przenośnik taśmowy 7. Taśma przenośnikowa 8. Zgarniak 9. Przesyp 10. USA (Belt Tech Industrial)

54. **SHEKARIAN Y.:** Shekarian Y., Rahimi E., Rezaee M., Roghanchi P. // *Int. J. Coal Sci. Technol* - 22095-8293 2023, nr 10, 29, s. 1-13, DOI:10.1007/s40789-023-00586-5

Ilustracje. Bibliografia 45 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Choroba zawodowa 5. Pylica 6. Identyfikacja 7. Zapylenie 8. Pył o frakcji wdychalnej 9. Badanie naukowe 10. (Literatura) 11. Dane 12. Zapobieganie 13. Warunki pracy 14. Poprawa 15. USA

**Streszczenie autorskie:** Cumulative inhalation of respirable coal mine dust (RCMD) can lead to severe lung diseases, including coal worker's pneumoconiosis (CWP), silicosis, mixed dust pneumoconiosis, dust-related diffuse fibrosis (DDF), and progressive massive fibrosis (PMF). Statistics from the number of reported cases showed a significant decrease in the progression of respiratory diseases in the 1990s. However, an unexpected increase in the number of CWP cases was reported in the late 1990s. To date, there has been no comprehensive systematic review to assess all contributing factors to the resurgence of CWP cases. This study aims to investigate the effects of various mining parameters on the prevalence of CWP in coal mines. A systematic review using the preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) method was conducted to investigate the health effects of RCMD exposure and identify the factors that may contribute to the recent resurgence of CWP cases. The systematic review yielded a total of 401 papers, which were added to the database. The total number of 148 and 208 papers were excluded from the database in the process of screening and eligibility, respectively. Then, 18 papers were considered for data selection and full-text assessment. The review revealed that factors including geographic location, mine size, mining operation type, coal-



-seam thickness, coal rank, changes in mining practices, technology advancement, and engineering dust control practices are contributing to the recent resurgence of CWP among coal workers. However, the evidence for root causes is limited owing to the methodological constraints of the studies; therefore, further detailed studies are needed.

55. **SKROBISZ M.:** Górnictwo odkrywkowe - zdarzenia niebezpieczne (niebezpieczne po latach). / Skrobisz M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* -

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Urabianie strzelaniem (niewybuch) 5. Zwalczanie 6. Zapobieganie 7. OUG Kraków

**Streszczenie autorskie:** W artykule omówiono zagrożenia związane z występowaniem niewybuchów w odkrywkowych zakładach górniczych oraz działania profilaktyczne podejmowane w celu ich zminimalizowania.

56. **SWINDERMAN R.T:** Fighting coal dust at the source. / Swinderman R.T. // *World Coal* - 2023, nr 1, s. 14-16.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Zwalczanie 5. Zapobieganie 6. Przenośnik taśmowy 7. Przesyp 8. Składowanie 9. Hałda 10. USA (Martin Engineering)

57. **SZCZEPAŃSKI G.:** Sprawdzenie przydatności metamateriału akustycznego do redukcji hałasu średnio- i wysokoczęstotliwościowego – symulacje numeryczne. / Szczepański G., Podleśna M., Łada K., Włodarczyk A. // *Bezp. Pr* - 2023, nr 4, s. 22-27, DOI:10.54215/BP.2023.04.9.Szczepanski

Ilustracje. Bibliografia 31 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie 4. Hałas 5. Akustyka 6. Zapobieganie 7. Izolacja 8. Materiał konstrukcyjny (metamateriał akustyczny) 9. Parametr 10. Pomiar 11. Badanie symulacyjne 12. Modelowanie 13. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Hałas na stanowiskach pracy wciąż jest głównym zagrożeniem dla pracowników zakładów przemysłowych. Zastosowanie obudów i barier dźwiękoizolacyjnych w celu ograniczenia tego zagrożenia nie zawsze jest możliwe lub wystarczające. Stosunkowo nowym i obiecującym sposobem redukcji hałasu jest wykorzystanie metamateriałów akustycznych, które przekierowują bądź pochłaniają falę dźwiękową, a najwyższą skuteczność wykazują przy częstotliwości bliskiej częstotliwości rezonansowej. Metamateriały akustyczne służą przede wszystkim do redukcji hałasu wąskopasmowego. W artykule przedstawiono ich modele numeryczne, które posłużyły do wyznaczenia częstotliwości rezonansowych. Symulacje przeprowadzono w dwóch różnych programach przeznaczonych do analizy metodą elementów skończonych (MES). Otrzymane wyniki wskazują, że metamateriał o strukturze tunelowej z umieszczonymi wewnątrz rezonatorami Helmholtza może redukować hałas w kilku pasmach częstotliwości (w zakresie średnio- i wysokoczęstotliwościowym) oraz w większym stopniu niż metamateriał o strukturze tunelowej bez rezonatorów.

58. **SZCZYGIELSKA A.:** Środki komunikacji wizualnej wykorzystywane w kształtowaniu postaw wobec bezpieczeństwa pracy. / *Szczygielska A. // Bezp. Pr - 2023, nr 4, s. 15-21.*

Ilustracje. Bibliografia 28 poz.

1. BHP 2. Stanowisko robocze 3. Stanowisko obsługi 4. Zagrożenie 5. Wypadkowość 6. Zapobieganie 7. Kadry 8. Szkolenie 9. Infografika (znak, plakat, film, animacja) 10. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Związek komunikacji wizualnej z problematyką bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ma w Polsce długoletnią tradycję. Jej początków upatruje się w okresie międzywojennym, kiedy to artyści reprezentujący sztuki plastyczne zaczęli podejmować w swoich pracach tematy ważne społecznie i tworzyć materiały wizualne o charakterze informacyjnym i edukacyjnym, m.in. w formie plakatów dotyczących bezpieczeństwa pracy. Obecnie materiały takie powstają m.in. w wyniku działań Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego oraz współpracujących z nim instytucji i przedsiębiorstw. W artykule podjęto próbę scharakteryzowania środków wizualnych stosowanych obecnie w działaniach z zakresu kształtowania postaw wobec bezpieczeństwa pracy. Tego typu materiały odgrywają bowiem istotną rolę w kształtowaniu kultury bezpieczeństwa pracy – są źródłem informacji z zakresu bhp, odbieranych wzrokowo. W artykule omówiono: plakaty bezpieczeństwa pracy, infografiki, fotografie, filmy oraz animacje.

59. **ZHANG C.:** Characteristics of coal resources in China and statistical analysis and preventive measures for coal mine accidents. / *Zhang C., Wang P., Wang E., Chen D., Li C. // Int. J. Coal Sci. Technol - 22095-8293 2023, nr 10, 22, s. 1-13, DOI:0.1007/s40789-023-00582-9.*

Ilustracje. Bibliografia 45 poz.

1. BHP 2. Bezpieczeństwo 3. Zagrożenie 4. Wypadkowość 5. Czynniki ludzkie 6. Warunki górniczo-geologiczne 7. Zwalczanie 8. Zapobieganie 9. Dane statystyczne 10. Baza danych 11. Przepis prawny 12. Energetyka 13. Ochrona środowiska 14. Górnictwo węglowe 15. Złoże 16. Zasoby 17. Chiny

**Streszczenie autorskie:** W procesie zielonej i inteligentnej budowy kopalń w kontekście neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla sytuacja w zakresie bezpieczeństwa węgla w Chinach jest w ostatnich latach stale poprawiana. Aby rozpoznać rozwój wydobywania węgla w Chinach i przygotować się do przyszłego monitorowania i zapobiegania incydentom związanym z bezpieczeństwem, niniejsze badanie dotyczyło głównie podstawowej sytuacji zasobów węgla i krajowych wypadków górniczych w ciągu ostatnich pięciu lat (2017–2021), od czterech wymiarów (stopień, rodzaj, region i czas wypadku), a następnie zaproponował działania zapobiegawcze w oparciu o prawa statystyki wypadków. Wyniki pokazują, że magazynowanie zasobów węgla ma oczywiste cechy geograficzne, skoncentrowane głównie na Środkowym Zachodzie, przy czym zasoby węgla w Shanxi i Shaanxi stanowią około 49,4%. Odsetek zużycia węgla spadł z 70,2% do 56% w latach 2011–2021, ale nadal stanowi ponad połowę całości. Tymczasem obszary wypadkowe są dodatkowo skorelowane z wielkością wydobywania węgla. Spośród różnych poziomów wypadków w kopalniach najwięcej wypadków i ofiar śmiertelnych odnotowano w wypadkach ogólnych, z 692 wypadkami i 783 ofiarami śmiertelnymi, co stanowiło odpowiednio 87,6% i 54,64%. Częstotliwość wypadków dachowych, gazowych i komunikacyjnych jest stosunkowo wysoka, a liczba pojedynczych ofiar śmiertelnych spowodowanych wypadkami

gazowymi jest największa i wynosi około 4,18. Pod względem geograficznego rozkładu wypadków sytuacja w zakresie bezpieczeństwa jest najpoważniejsza w prowincji Shanxi. Z rozkładu czasowego wypadków w kopalniach węgla wypadki występowały głównie w lipcu i sierpniu, rzadziej w lutym i grudniu. Wreszcie „4 + 4” zaproponowano model zarządzania bezpieczeństwem, łączący wyniki statystyczne z produkcją węgla w Chinach. W oparciu o istniejące systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, zarządzanie jest podzielone na cztery podkategorie i sugeruje się bardziej szczegółowe środki.

60. **ZHOU K.:** Using Elastic Wave Velocity Anomaly to Predict Rockburst Hazard in Coal Mines. / Zhou K., Małkowski P., Dou P., Yang K., Chai Y. // *Arch. Gór* - 2023, nr 1, s. 141-164, DOI: 10.24425/ams.2023.144322.

Ilustracje. Bibliografia 40 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Tąpanie 4. Zapobieganie 5. Prognozowanie 6. Sejsmometria (Tomografia pasywna) 7. Odkształcenie 8. Naprężenie 9. Pomiar 10. Aparatura kontrolno-pomiarowa 11. Warunki górniczo-geologiczne 12. Mechanika górotworu (Aktywność sejsmiczna) 13. Badanie naukowe (studium przypadku) 14. Chiny 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** For the prevention and control of rockburst in underground coal mines, a detailed assessment of a rockburst hazard area is crucial. In this study, the dependence between stress and elastic wave velocity of axially-loaded coal and rock samples was tested in a laboratory. The results show that P-wave velocity in coal and rock is positively related to axial stress and can be expressed by a power function. The relationship showed that high stress and a potential rockburst area in coal mines can be determined by the elastic wave velocity anomaly assessment with passive seismic velocity tomography. The principle and implementation procedure of passive seismic velocity tomography for elastic wave velocity were introduced, and the assessment model of rockburst hazard using elastic wave velocity anomaly was built. A case study of a deep longwall panel affected by rockbursts was introduced to demonstrate the effectiveness of tomography. The rockburst prediction results by passive velocity tomography closely match the dynamic phenomenon in the field, which indicates the feasibility of elastic wave velocity anomaly for rockburst hazard prediction in coal mines.

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

Zob. też poz.: 1, 13, 18, 19, 20, 30, 31, 4, 40, 48, 49, 5, 60

61. **ADAMCZYK J.:** Rare earth elements, uranium, and thorium in ashes from biomass and hard coal combustion/co-combustion. / Adamczyk J., Smółka-Danielowska D., Krzątała A., Krzykawski T. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 2, s. 87-108, DOI:10.24425/gsm.2023.145882.

Ilustracje. Bibliografia 52 poz.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Węgiel kamienny 4. Biomasa (wytłoki z jabłek, łupiny słonecznika i orzecha) 5. Spalanie (Współspalanie) 6. Popiół 7. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich) 8. Badanie laboratoryjne (ICP-MS, SEM-EDS, XRD) 9. Pobieranie próbek 10. Uniw. Śl

**Streszczenie autorskie:** W pracy przedstawiono wyniki stężeń pierwiastków ziem rzadkich i itru (REY), uranu (U), oraz toru (Th) w popiołach ze spalania/współspalania biomasy (udział 20, 40 i 60%) z przemysłu rolno-spożywczego (wytłoki z jabłek, łupiny orzecha włoskiego i łuski słonecznik), i węgla kamiennego. W pracy zwrócono uwagę przede wszystkim na popioły ze współspalania biomasy i węgla kamiennego, pod kątem ich potencjalnego wykorzystania do odzysku pierwiastków ziem rzadkich (REE), oraz identyfikacji źródeł tych pierwiastków w popiołach. Zastosowano metody badawcze takie jak ICP-MS (spektrometria mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej), XRD (dyfrakcja rentgenowska) i SEM-EDS (skaningowa mikroskopia elektronowa z ilościową mikroanalizą rentgenowską). Całkowita średnia zawartość REY w popiołach ze spalania biomasy wynosi 3,55–120,5 mg/kg, a w popiołach ze współspalania od 73,5 do 187,3 mg/kg. Średnie stężenie krytycznych REE w popiołach ze spalania biomasy mieści się w zakresie 1,0–38,7 mg/kg, a w popiołach ze współspalania 23,3–60,7 mg/kg. W popiele z węgla kamiennego średnie stężenie REY i krytycznych REE oznaczono odpowiednio na poziomie 175 i 45,3 mg/kg. W próbkach badanych popiołów oznaczono wyższe stężenie Th (0,2–14,8 mg/kg), w porównaniu do U (0,1–6 mg/kg). W popiołach ze spalania/współspalania biomasy i węgla kamiennego zakres wartości współczynnika perspektywicznego (Coatl) wynosi odpowiednio 0,66–0,82 i 0,8–0,85, co może sugerować potencjalne źródło do odzysku REE. Analiza cząstek popiołów ze spalania biomasy wykazała itr, który związany jest głównie z węglanami. Nośnikami REY, U i Th w popiołach ze współspalania biomasy i węgla kamiennego są fosforany: monacyt i ksenotym, oraz prawdopodobnie szklista substancja glinokrzemianowa.

62. **ADAMEK, A.:** Dobór i nastawa zabezpieczeń w instalacjach elektroenergetycznych poidziemnych zakładów górniczych. / Adamek A., Bauerek A., Stawiarski J. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 6, s. 2-8.

Ilustracje. Bibliografia 5 poz.

1. Zasilanie elektryczne 2. Sieć elektryczna 3. Sieć kablowa 4. Zabezpieczenie elektryczne 5. Zwarcie 6. Parametr 7. Dobór 8. Normalizacja 9. WUG 10. OPA Bytom sp. z o.o.

**Streszczenie autorskie:** Przepisy nakładają obowiązek doboru nastaw zabezpieczeń przed skutkami zwarcia i przeciążeń w instalacjach elektroenergetycznych zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Zbiór Polskich Norm zawiera jednak grupę norm PN-G-\*\*\* dotyczącą instalacji elektrycznych podziemiach kopalń oraz normy europejskie: PN-EN 50628:2016 oraz PN-EN 60909-0:2016-09, które określają różne wymagania dotyczące tych samych zagadnień. Z uwagi na zmiany przepisów oraz rozwiązań technicznych w górnictwie normy grupy PN-G-\*\*\* - w przeciwieństwie do norm europejskich - są mało spójne z normalizacją w zakresie urządzeń i instalacji elektrycznych poza górnictwem, a niektóre z ich postanowień nie są odpowiednie do charakteru zjawisk w obwodach, które mają chronić. Wymagania norm europejskich w wielu obszarach odbiegają jednak od zasad budowy istniejących instalacji elektrycznych w podziemnych wyrobiskach polskich kopalń. Porównanie wymagań ww. grupy norm PN-G-\*\*\* i norm europejskich wykazało, że wartości nastaw zabezpieczeń zwarciovych obliczonych na podstawie europejskich Polskich Norm mogą być większe od maksymalnych wartości obliczonych na podstawie normy górniczej. Mogłoby to ograniczyć liczbę zbędnych wyłączeń urządzeń elektrycznych stosowanych w podziemnych wyrobiskach zakładu górniczego, w szczególności w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem, co ma istotne znaczenie dla poprawy bezpieczeństwa ruchu zakładu górniczego i efektywności produkcji.

63. **GLINKA, T.:** Narazenie maszyn elektrycznych w czasie postojów. / Glinka T., Polak A. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 4, s. 46-50.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Postój 3. Rozruch 4. Silnik indukcyjny (klatkowy) 5. Parametr 6. Pomiar 7. Wirnik (Uzwojenie) 8. Izolacja 9. Diagnostyka techniczna 10. Zagrożenie (zawilgocenie) 11. Awaria (Dokumentacja dla sądu) 12. Dokumentacja techniczna (DTR; IETM) 13. KOMEL 14. DAMEL SA

**Streszczenie autorskie:** Producenci maszyn elektrycznych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) zabezpieczają warunki gwarancji. Jeśli właściciel silnika nie przestrzega zaleceń eksploatacyjnych podanych w DTR, to producent silnika odmawia uznania gwarancji. Sprawa trafia do sądu. Biegły sądowy lub ekspert, w oparciu o ograniczone informacje o eksploatacji i awarii silnika, opracowuje opinie. W artykule przedstawiono przykład takiej sprawy i konkluzję Opinii Biegłego Sądowego.

64. **GOLEC J.:** Woda jako odnawialne źródło energii, energetyka wodna rozproszona w Polsce. / Golec J. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 4, s. 51-54.

Ilustracje. Bibliografia 13.

1. Energetyka 2. Energia elektryczna 3. Źródło odnawialne 4. Elektrownia szczytowo-pompowa 5. Elektrownia wodna 6. Turbina 7. Konstrukcja 8. Parametr 9. Sprawność 10. Wydajność 11. Ochrona środowiska 12. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono kwestie energetyki wodnej jako odnawialnego źródła energii na świecie i w Polsce, sens jej wykorzystywania oraz jej wady i zalety. Dodatkowo poruszono zagadnienia związane z najważniejszymi parametrami turbin wodnych, ich ogólny podział oraz omówienie różnych ich rodzajów. Wyjaśniono możliwy potencjał hydrologiczny Polski w stosowaniu Małych Elektrowni Wodnych o mocy poniżej 1 MW.

65. **JANAS S.:** The concept of a household low-speed kinetic energy storage. / Janas S. // *Min. Mach* - 2023, nr 1, s. 37-47, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.4. 2719-3306

Ilustracje. Bibliografia 9 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Energia elektryczna 4. Magazynowanie (przydomowy wolnoobrotowy kinetyczny magazyn energii - LSFESS) 5. Konstrukcja 6. Gabaryt 7. Masa 8. Wirnik 9. Łożysko (magnetyczne) 10. Modelowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Program (FEMM 4.2) 13. Parametr 14. Obliczanie 15. Ochrona środowiska 16. (Transformacja energetyczna) 17. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** This paper presents a concept of mechanical design, for a slow-speed kinetic energy storage device. It is an attempt to present the problem of using the device to cooperate with small-scale household RES. Calculations allowing for selection of rotating mass along with determination of effective revolutions of the rotating mass are presented. The 3D model gives an overview of the main structural nodes of the device in the mechanical part. Due to large axial load resulting from the mass of the rotor and other components and subassemblies, a simple FEM simulation of the structure base was performed. Preliminary calculations of the magnetic bearing, acting as an axial bearing, were also carried out.

66. **KACZMARCZYK K.:** Energy storage using compressed air. / Kaczmarczyk K., Dobrzaniecki P. // *Min. Mach* - 2719-3306 2023, nr 1, s. 25-36, DOI:10.32056/KOMAG2023.1.3.

Ilustracje. Bibliografia 23 poz.

1. Energetyka 2. Energia 3. Powietrze sprężone 4. Magazynowanie (technologia CAES) 5. Zbiornik (podziemny) 6. Konstrukcja 7. Efektywność 8. Powierzchnia poeksploatacyjna 9. Kopalnia węgla 10. Likwidacja 11. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** The climate change is probably the greatest challenge humanity is facing today. In order to protect future generations from the catastrophic effects of the process, actions to achieve climate neutrality are being taken worldwide. These actions include development of renewable energy sources. Renewable energy depends on weather conditions, which results in a mismatch between supply and demand for energy. Use of energy storage is the technical solution to minimize this issue. The paper presents topics related to the potential storing of surplus electricity produced from renewable energy sources (RES) in the form of compressed air. The article also shows worldwide solutions for energy storage using compressed air. As part of the work, three variants of a warehouse consisting of standardly available pneumatic units were considered. The conducted analyzes made it possible to determine the energy efficiency of such a system. It can be observed that greater efficiency is achieved by using large flow compressors and the operation of the pneumatic motor at a higher supply pressure. In addition, it can also be said that the greatest losses are associated with the operation of the compressor, which generates large amounts of heat during operation. Increasing the efficiency of the energy storage system can be achieved by utilizing the heat generated in the compression process.

67. **KOMOROWSKA A.:** An impact of long-term contracts of the capacity market on the consumption of steam coal in the power system. / Komorowska A. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 2, s. 165-176, DOI:0.24425/gsm.2023.144637.

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Rynek (mocy) 4. Bezpieczeństwo 5. Elektrownia 6. Paliwo 7. Węgiel kamienny 8. Zapotrzebowanie 9. Prognozowanie 10. PAN

**Streszczenie autorskie:** Rynek mocy stanowi odpowiedź na potencjalne niedobory mocy zainstalowanej w systemie, które mogą wystąpić na skutek dynamicznego rozwoju odnawialnych źródeł energii, których współczynnik wykorzystania mocy jest znacząco niższy w porównaniu z możliwą dyspozycyjnością konwencjonalnych jednostek wytwórczych. Rynek mocy jest mechanizmem wsparcia zapewniającym dodatkowe wynagrodzenie za pozostanie w dyspozycyjności w systemie oraz dostarczanie mocy w okresach zagrożenia. Dotychczas przeprowadzono siedem głównych aukcji mocy na okres dostaw 2021–2027. Ponieważ zdecydowana większość jednostek, które zawarły umowy mocowe, to elektrownie i elektrociepłownie wykorzystujące węgiel kamienny do produkcji energii elektrycznej, analiza wyników aukcji mocy dostarcza cennych informacji dotyczących potencjalnego zapotrzebowania na węgiel w sektorze energetyki. W świetle zaprezentowanych uwarunkowań, celem artykułu jest przeprowadzenie analizy, która umożliwi oszacowanie potencjalnego wolumenu zapotrzebowania na węgiel kamienny przez jednostki, które są dotychczasowymi beneficjentami rynku mocy. Wyniki wskazują, że zapotrzebowanie na węgiel kamienny energetyczny w jednostkach, które wygrały aukcje, moc wynosi 21 306 tys. Mg w 2023 roku i stopniowo maleje, osiągając poziom 9603 tys. Mg w 2035 r. Należy zwrócić uwagę na fakt, że chociaż w ostatnich latach obowiązują już restrykcje ograniczające wsparcie finansowe dla jednostek wytwórczych przekraczających limity emisji CO<sub>2</sub>, to długotrwałe kontrakty zawarte w poprzednich latach przez jednostki węglowe zapewniają pozostanie im w krajowym systemie elektroenergetycznym i w konsekwencji, wpływają na zapotrzebowanie na węgiel energetyczny w Polsce w horyzoncie średnio- i długoterminowym.

68. **ŁASKUDA R.:** Poprawa właściwości użytkowych węgla z Zakładu Górniczego Brzeszcze TAURON Wydobycie S.A. poprzez dodatek modyfikatora w postaci haloizytu. / Łaskuda R., Przysaś R., Jagiełło Z., Sołtys J. // *KOMEKO 2023, Przemysł Przyjazny dla środowiska. Konferencja naukowo-techniczna, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice* - 2023, s. 12-24, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.2, ISBN 978-83-65593-32-0.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Węgiel 4. Sortyment węgla 5. Charakterystyka techniczna 6. Spalanie (kocioł retortowy) 7. Proces technologiczny 8. Efektywność 9. Poprawa (Haloizyt) 10. Badanie laboratoryjne 11. Parametr 12. Pomiar 13. TAURON Wydobycie SA

**Streszczenie autorskie:** W rozdziale przedstawiono możliwości poprawy właściwości użytkowych węgla poprzez dodatek haloizytu ze złoża Dunino jako modyfikatora. Przedstawiono przebieg procesu spalania węgla różnych typów w kotłach z dodatkiem haloizytu lub bez dodatku, zmianę parametrów procesu spalania oraz analizę porównawczą spalin i popiołu. Opisano technologie sporządzania mieszanin węgla z haloizytem.

69. **SADŁOWSKI, P.:** Gabriel Narutowicz jako hydroenergetyk. / Sadłowski P., Hickiewicz J. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 4, s. 55-59.

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Energetyka 2. Hydroenergetyka 3. Kadry (Gabriel Narutowicz) 4. Zaplecze naukowo-badawcze 5. Historia 6. SEP

**Streszczenie autorskie:** W 2022 r. przypada setna rocznica śmierci Gabriela Narutowicza. Jego działalność kojarzy się głównie z aktywnością polityczną w Polsce. Warto jednak przypomnieć jego dużą rolę w dziedzinie hydroenergetyki, szczególnie w Szwajcarii. Miał on wielkie osiągnięcia w tej dziedzinie, które przybliżono w artykule.

70. **SIOSTRZONEK, T.:** Wpływ złej jakości dostawy energii elektrycznej na funkcjonowanie zakładów górniczych. / Siostrzonek T., Trójca P., Wolny Z., Myrlak M., Karpel T. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 4, s. 2-6.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Zasilanie elektryczne 2. Sieć elektryczna 3. Energia elektryczna 4. Jakość 5. Zagrożenie 6. Napęd elektryczny 7. Silnik elektryczny 8. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 9. Maszyna wyciągowa 10. AGH 11. WUG 12. ZG Sobieski

**Streszczenie autorskie:** Zakłady górnicze należą do zakładów przemysłowych, w których następuje bardzo szybka zmiana konfiguracji sieci elektroenergetycznej (postęp robót, likwidacja wyrobisk), a mechanizacja i automatyzacja robót wiąże się ze stosowaniem zaawansowanych układów energoelektronicznych. Pociąga to za sobą różnice w funkcjonowaniu i występowanie zakłóceń w sieciach kopalnianych. Dla poprawnej pracy urządzeń zagrożenie stanowią głównie zmiany: kształtu przebiegów napięć, wartości skutecznej napięcia oraz częstotliwości przebiegów zasilających urządzenia. Analiza awarii w sieci elektroenergetycznej kopalni „Sobieski” wykazała, że problemy z utrzymaniem odpowiedniej jakości energii powodują niekontrolowane, wielogodzinne przerwy procesu produkcyjnego, a w efekcie straty ekonomiczne. Problemem jest niewątpliwie brak przepisów, które regulowałyby całościowo ten problem. Nie są w tym względzie jednoznaczne ani rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, ani przepisy związane z zakładami górniczymi.

71. **VOCHOZKA M.:** Driving Forces Behind Gas Price in Global Markets. / Vochozka M., Novotna A., Borovkova B. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 141-156, DOI:10.46544/AMS.v28i1.12.

Ilustracje. Bibliografia 64 poz.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Gaz ziemny 4. Europa 5. Świat 6. Cena 7. Prognozowanie 8. Rynek 9. Wskaźnik (Pearsona) 10. Obliczanie 11. Czechy 12. Słowacja

**Streszczenie autorskie:** Gas is a fossil fuel belonging to non-renewable and essential energy sources. Although its reserves are, contrary to oil, sufficient, we expect the gas extraction to peak and gradually dwindle to nothing soon. The figures on natural gas prices gave us a breeding ground for research based on correlation analysis and time series regression using multilayer perceptron networks. The outcomes proved no measurable effect of government decisions on the



global gas trends. The study foresaw that natural gas value will be highly variable through 2023 since gas rates go through regular cycles lasting several years. First, the course sends the price soaring and then lets it fall to its original value. Other contributory factors involve adopted legislation, prices of related commodities, weather changes, the Czech Crown exchange rate and the situation abroad. The war between Russia and Ukraine is one example of inflation.

### 30. MATERIAŁY SPRAWOZDAWCZE

72. **KLENCZ, R.:** Transformacja górnictwa i innowacyjne podejście do energetyki. / Klencz R. // *Napędy Sterow* - 2023, nr 3, s. 52-54.

Ilustracje.

1. Konferencja (XXXII Szkoła Eksploatacji Podziemnej 2023, Kraków, 27.02-1.03.2023 2023 r.)
2. Sprawozdanie

**Streszczenie autorskie:** Kraków przyjął gości XXXII Szkoły Eksploatacji Podziemnej w dniach od 27.02 do 01.03.2023 roku. W programie przewidziano kilkanaście sesji na temat innowacji w energetyce, nowych technologii i transformacji górnictwa.

### 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

Zob. też poz.: 2, 21, 29, 3, 30, 34, 35, 45, 50, 55, 58, 59, 69, 71

73. **BARANOWSKI, M.:** Gold mining stocks – an investor's perspective. / Baranowski M., Pera K. // *Gospod. Surow. Miner* - 2023, nr 2, s. 125-143, DOI:10.24425/gsm.2023.145883

Ilustracje. Bibliografia 40 poz

1. Górnictwo rud (Złoto)
2. Wydobywanie
3. Rynek
4. Cena
5. Sprzedaż
6. Przedsiębiorstwo
5. Ekonomiczność
8. Koszt
9. Parametr
10. Wskaźnik
11. Modelowanie
12. Uniw. Ekon

**Streszczenie autorskie:** W niniejszym artykule złoto jest przedmiotem analizy z inwestycyjnej perspektywy jako walor pozwalający pomnażać kapitał. Przy czym analiza jest dwójakiego rodzaju. Po pierwsze, chodzi o zbadanie, na ile zmiana cen złota na rynkach światowych przekłada się na zmiany cen akcji spółek, które złoto wydobywają. Po drugie, jeśli taki związek istnieje, to sprawdzono, czy występuje efekt dźwigni finansowej, polegającej w tym przypadku na tym, że zmiany cen akcji spółek wydobywających złoto są większe od zmian cen samego złota. Metodycznie posłużono się ideą modelu Sharpe'a i oszacowano dwa podstawowe parametry modelu, czyli poziom wyrazu wolnego alfa, oraz współczynnik beta, jako miara ryzyka systematycznego każdorazowo dla rynku złota oraz rynku akcji spółek wydobywających złoto oraz funduszy ETF bazujących na tych spółkach. Z przeprowadzonych badań zgodnie z logiką modelu Sharpe'a wynika, że uzyskana wartość parametru alfa dla rynku akcji była dodatnia, natomiast dla rynku złota ujemna. Przy czym wyższe poziomy tego parametru są korzystne dla inwestora, co oznacza przewagę rynku akcji nad rynkiem złota. Z kolei oszacowany współczynnik beta dla rynku akcji jest zdecydowanie niższy niż dla rynku złota. Dla akcji poziom ryzyka systematycznego wynosi 0,45, a dla rynku złota 1,98, co jest różnicą istotną. Akcje spółek

wydobywających złoto można zaklasyfikować jako defensywne względem rynku akcji (stopa zwrotu akcji kopalni złota jest mało wrażliwa na zmiany rynkowe) oraz agresywne względem rynku złota (stopa zwrotu akcji kopalni złota reaguje silniej niż zmiana ceny złota).

74. **GUO X.:** Deep seabed mining: Frontiers in engineering geology and environment. / Guo X., Fan N., Liu Y., Liu X., Wang Z., Xie X., Jia Y. // *Int. J. Coal Sci. Technol* - 22095-8293 2023, nr 10, 23, s. 1-31, DOI:0.1007/s40789-023-00580-x

Ilustracje.

1. Górnictwo 2. Surowiec mineralny 3. Wybieranie (spod dna morza) 4. Warunki górniczo-geologiczne 5. Proces technologiczny 6. Badanie naukowe (analiza bibliometryczna) 7. Ochrona środowiska 8. Chiny

75. **HUDECEK, V.:** Possibilities of exploitation of graphite deposit in the Czech Republic. / Hudeček V., Šancer J., Zubíček V. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 191-200, DOI:10.46544/AMS.v28i1.15.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Górnictwo 2. Czechy 3. Surowiec mineralny (krytyczny) 4. Grafit 5. Złoże 6. Zasoby 7. Wydobywanie 8. Proces technologiczny 9. Ochrona środowiska 10. Planowanie 11. Prognozowanie

**Streszczenie autorskie:** This article deals with mining technical proposals for the renewal of graphite raw material mining in the immediate vicinity of the town of Český Krumlov, where there are three sub-locations called Městský Vrch, Lazec-Křenov and Bíca. These sites are significant in terms of the quantity of natural graphite reserves, a raw material listed as a critical raw material by the EU. This list is regularly updated to reflect changing economic importance and supply challenges based on industrial availability. The article describes possible alternatives for the resumption of graphite mining in the Český Krumlov deposit (Městský Vrch and Lazec – Křenov localities). It describes the initial situation at the Český Krumlov deposit after the end of mining and the alternatives for the design of opening and mining operations. The authors conclude by comparing the advantages and disadvantages of the proposed alternatives.

76. **KOZIOŁ P.:** Przetworzona informacja publiczna w praktyce urzędów górniczych. Część 1 - Podstawy systemu informacji publicznej w Polsce. Kozioł P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 5, s. 5-11.

Bibliografia 64 poz.

1. Górnictwo 2. Polska 3. Dane 4. Informacja (publiczna) 5. Przepis prawny 6. OUG Krosno

**Streszczenie autorskie:** Organy nadzoru górniczego udostępniają informację o swojej działalności w trybie ustawy o dostępie do informacji publicznej oraz ustaw szczególnych. Przepisy gwarantują dostęp do tych informacji każdemu poprzez urzędowe publikatory, zwłaszcza internetowy Biuletyn Informacji Publicznej oraz w drodze odpowiedzi na indywidualne wnioski. Informację publiczną stanowi wszystko, co wiąże się bezpośrednio z działalnością władz publicznych i podmiotów wykonujących zadania publiczne z wyłączeniem wewnętrznych dokumentów roboczych i informacji ściśle osobistych. Największą rolę odgrywa dostęp do dokumentów urzędowych, w tym rozstrzygnięć w postępowaniach administracyjnych

i sądowych. Rozróżnia się informację prostą, wytworzoną w ramach wykonywanych zadań oraz przetworzoną, opracowywaną na podstawie informacji prostej w przypadkach szczególnie istotnych dla interesu publicznego. Przepisy mogą określać odmienne zasady udostępniania informacji publicznej w zależności od jej przedmiotu (np. w przypadku akt postępowań, naboru na stanowiska w służbie cywilnej lub informacji o środowisku) oraz mogą wprowadzać ograniczenia w dostępie do tych informacji (np. ze względu na tajemnice prawnie chronione lub prywatność osoby). Uzyskanie informacji publicznej nie wymaga spełnienia od wnioskodawcy skomplikowanych wymogów, winno nastąpić niezwłocznie lub w przewidzianych przepisami terminach. Odmowa udzielenia informacji lub jej nieudzielenie podlega kontroli administracyjnej i sądowej oraz może spotkać się z sankcjami administracyjnymi i karnymi. Nadużycie prawa do informacji publicznej, uzyskiwanej niezgodnie z jej celem pozwala na odmowę jej udostępnienia.

77. **LAPINSKIENE G.:** The State Of International Technology Transfer In The Northern Europe Region: Comparative Analysis By Modern Multiple Criteria Methods. / Lapinskie- ně G., Podviezko A., Tvaronavičienė M. // *Acta Montan. Slovaca* - 2023, nr 1, s. 69-82, DOI:10.46544/AMS.v28i1.07.

Ilustracje. Bibliografia 40 poz.

1. Górnictwo 2. Przedsiębiorstwo 3. Rozwój 4. Postęp techniczny 5. Wiedza 6. Innowacja 7. Transfer technologii 8. Współpraca międzynarodowa 9. OECD 10. Litwa

**Streszczenie autorskie:** The undiminished importance of international technology transfer (ITT) consistently attracts attention from scientists, businesses, and governments. The OECD acknowledges the benefits of the ITT and emphasises that European countries should be open to new opportunities that ITT brings in each economic sector, from primary to tertiary. The mining sector does not represent an exception. ITT contributes to job creation and growth worldwide by creating new markets and expanding existing ones. ITT transforms human fives and surrounding very quickly. The TT improves production efficiency, stimulates growth; reformats patterns of sectors; brings new opportunities to every capital owner, and improves economic well-being among people worldwide. At the same time, it changes the value system and, in many cases, seriously harms the environment. Despite the researchers' focus on ITT, more complex research still needs to assess the factors of such phenomena. The article contributes to creating a more comprehensive methodology for evaluating the ITT environment not only in the mining sector but also in the other field of the primary sector. For analysis, the authors use popular Multiple Criteria Decision Aid (MCDA) methods and develop objective methods for criteria weights calculation. The study evaluates and compares internal conditions for OECD Northern Europe countries to implement, develop and share technologies. For this purpose, a set of 16 quantitative criteria was created; their hierarchical structure with four categories was set. A detailed comparative analysis of the state of the countries in terms of favourable conditions for the ITT was performed.

78. **MICHALAK A.:** The analysis of CSR reporting practices in the mining sector in Poland. / Michalak A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 171, s. 53-63, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.4.

Ilustracje. Bibliografia 16 poz.

1. Przesiębiortwo 2. Górnictwo węglowe 3. Ochrona środowiska 4. Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 5. Rozwój 6. Raport 7. Wytyczne 8. Badanie naukowe 9. Dane 10. Analiza 11. P.Śl

**Z artykułu:** The Corporate Social Responsibility (CSR) is a voluntary focus of the entity's operations considering the overall community and environmental benefits and emphasizing the significance of stakeholders' relations. CSR can be introduced in the company's policy by a broad range of tools adapted to the selected activity directions. The companies present those activities in annual reports. One of the most popular regulations in this respect is the international reporting standards of the Global Reporting Initiative. They are further enriched with guidelines for specific sectors, including but not limited to the mining sector. Reporting translates into building good relations with the environment and taking the leading position in the sector, and also helps to assess and promote the company as the best practice implementer.

79. **OZDEMIR A.:** Use of Integrated AHP-Topsis Method in Selection of Optimum Mine Planning for Open-Pit Mines. / Ozdemir A.C. // *Arch. Gór* - 2023, nr 1, s. 35-53, DOI:10.24425/ams.2023.144316.

Ilustracje. Bibliografia 69 poz.

1. Górnictwo 2. Kopalnia odkrywkowa 3. Planowanie 4. Projektowanie 5. Parametr 6. Dobór 7. Modelowanie (wielokryterialne MCdM, AHP, TOPSIS) 8. Model matematyczny 9. Obliczanie 10. Badanie naukowe (studium przypadku) 11. Turcja

**Streszczenie autorskie:** Successful mine planning is necessary for the sustainability of mining activities. Since this process depends on many criteria, it can be considered a multi-criteria decision making (MCDM) problem. In this study, an integrated MCDM method based on the combination of the analytic hierarchy process (AHP) and the technique for order of preference by similarity to the ideal solution (TOPSIS) is proposed to select the optimum mine planning in open-pit mines. To prove the applicability of the proposed method, a case study was carried out. Firstly, a decision-making group was created, which consists of mining, geology, planning engineers, investors, and operators. As a result of studies performed by this group, four main criteria, thirteen sub-criteria, and nine mine planning alternatives were determined. Then, AHP was applied to determine the relative weights of evaluation criteria, and TOPSIS was performed to rank the mine planning alternatives. Among the alternatives evaluated, the alternative with the highest net present value was selected as the optimum mine planning alternative. It has been determined that the proposed integrated AHP-TOPSIS method can significantly assist decision-makers in the process of deciding which of the few mine planning alternatives should be implemented in open-pit mines.

80. **TAN J.:** Australia's Coal Quandary. / Tan J. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 8-13.

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Australia 3. Węgiel energetyczny 4. Węgiel koksowy 5. Wydobycie 6. Zapotrzebowanie 7. Rynek 8. Cena 9. Import 10. Eksport 11. Fitch Solutions

81. **TELENGA-KOPYCZYŃSKA, J.:** Evaluation of environmental performance in coke production – towards emission reduction and input rationalization. / Telenga-Kopczyńska J.,

Jonek-Kowalska I. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2023, nr 171, s. 153-171, DOI:10.29119/1641-3466.2023.171.10.

Ilustracje. Bibliografia 54 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Węgiel kamienny 3. Koksowanie 4. Koks 5. Ochrona środowiska 6. Zagrożenie 7. Identyfikacja 8. Produkcja 9. Efektywność 10. Ekonomiczność 11. P.Śl 12. IChPW

**Streszczenie autorskie:** Coke production is hindered by a number of serious environmental nuisances. It is also a capital- and cost-intensive production. Despite these complex production conditions, coke is regarded as a critical raw material due to its key importance in steel production worldwide and there are few circumstances nowadays that indicate a possibility of rapid change of the existing state of affairs. For these reasons, it is becoming extremely important in coke production to look for investment solutions that will enable the reduction of environmental hazards while at the same time rationalizing the economic outlays incurred in their implementation. Thus, the goal of this article is to present a methodology for evaluating the environmental effectiveness of investments in coking plants, making it possible to balance environmental and economic benefit.

82. **WROŃSKI, M.:** Najstarsza górnośląska kopalnia? Trudno o jednoznaczną odpowiedź. Wroński M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2023, nr 5, s. 36-40.

Ilustracje.

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

## INDEKS AUTORSKI

**A**damczyk, J. 61  
Adamek, A. 62  
Adamik K. 41

**B**ałaga, Dominik 7  
Banaś, M. 12  
Baran, J. 21  
Baranowski, M. 73  
Baszczyński, K. 42  
Bauerek, A. 62  
Bąba W. 26  
Bąk, P. 9  
Bierza W. 22  
Błomska A. 22  
Borska, B. 8

**C**ebula B. 43  
Chmiela, A. 13  
Czarnecka J. 22

**D**avid I. 20  
Dąbrowska, A. 44  
Dobrzaniecki P. 66  
Drwięga, Andrzej 12  
Dumitrescu, C. 20  
Dyczko, A. 41  
Dymarek, Andrzej 16

**F**alkowski-Gilski, P. 48  
Feliks, J. 17  
Felonenko S. 6  
Fik J. 45  
Friebe, Paweł 23

**G**ajdzik M. 13  
Gierlotka, S. 2  
Gil, S. 46

Glinka, T. 63  
Golec J. 64  
Gołofit-Szymczak, M. 47  
Górka, J. 24  
Górny, R.L 47  
Grodzicka, A. 10  
Guo X. 74

**H**anczaruk R. 26  
Hickiewicz, J. 69  
Hudecek, V. 75  
Hutniczak A. 22

**J**achimczyk D. 15  
Jagiełło Z. 68  
Jagoda, D. 40  
Jagoda, Jerzy 48  
Jagodziński A.M. 22  
Janas S. 65  
Jankowski, T. 49  
Jarosz, J. 41  
Jasicki K. 14  
Jasiulek, Dariusz 40  
Jendrysik, Sebastian 16  
Jendrzejek B. 22  
Jonek-Kowalska, I. 81

**K**aczmarczyk K. 40, 66  
Kalita M. 7  
Kapusta, Ł. 39  
Karpieł, T. 70  
Kaul S. 41  
Kędzia, K. 10, 12, 16  
Kęsy, A. 19  
Khomenko O. 25  
Klempka, R. 11  
Klencz, R. 72  
Kobus A. 44  
Kołodziejczyk, K. 12  
Komorowska, A. 67  
Kompąła-Bąba A. 22, 26  
Korski, J. 27  
Kosharna S. 28  
Kotwica, K. 7  
Kowol, Daniel 16, 31, 40  
Kozioł P. 76  
Kozłowski, E. 52  
Krauze, K. 11, 11  
Krótki J. 50  
Krzątała A. 61  
Krzykawski, T. 61

**L**apinskiene G. 77

Leinonen O. 29  
Liang Y. 51

**Ł**ada K. 57  
Łaskuda, R. 68

**M**alec, Małgorzata 3, 30  
Małkowski, P. 60  
Matusiak, Piotr 16, 31, 40  
Mazur, M. 17  
Michalak, A. 78  
Mijał, W. 18  
Mitka K. 4  
Młyński, R. 52  
Morawski, A. 13  
Mrocheń, D. 32  
Mucha, K. 11  
Musiałek, I. 19  
Myrlak M. 70

**N**iedojadło, Z. 32

**O**kołowicz A. 49  
Olah J. 33  
Ozdemir A. 79  
Ozfiat M.K. 34

**P**elon, G. 46  
Plewa, F. 10  
Podleśna M. 57  
Polak, A. 63  
Polnik, Bartosz 16, 48, 48  
Prostański D. 22, 26, 41  
Przystaś, R. 68

**R**adoi, R. 20  
Radosz Ł. 26, 41  
Ricketts, B. 30  
Rydzewska A. 35  
Ryś K. 26, 41  
Rzeźniczek Ł. 36

**S**adłowski, P. 69  
Sheeder L. 53  
Shekarian Y. 54  
Siegmond M. 7  
Siekierski, M. 43  
Simkova Z. 37  
Singh S.K. 38  
Siostrzonek, T. 70  
Skrobisz M. 55



Smoliński J. 13  
Smołka-Danielowska D. 61  
Sołtys J. 68  
Sopata, P. 32  
Stańczak, Lilianna 3, 30  
Starak M. 16  
Stoch, T. 32  
Stopka, G. 7  
Swinderman, R.T 56  
Szczepaniak, K. 18  
Szczepański, G. 57  
Szczygielska, A. 58  
Szczygieł, Marcin 16  
Szelka, Michał 12  
Szewerda, Kamil 10, 12  
Szojda, L. 39  
Szyguła, Marek 12

**Ś**wider, J. 10

**T**an J. 80  
Telenga-Kopyczyńska, J. 81  
Tokarczyk, Jarosław 10, 12  
Trawiński, T. 16  
Trójca, P. 70

**V**ochozka M. 71

**W**ieczorek, A.N 7  
Włodarczyk A. 57  
Wolny, Z. 70  
Woszczyński, Mariusz 40, 48  
Woźniak G. 22, 26, 41  
Wójcik, A. 32  
Wroński, M. 82  
Wydro, T. 11

**Z**achariasz, T. 18  
Zhang, C. 59  
Zhou K. 60

## INDEKS PRZEDMIOTOWY

(Biogospodarka) 33  
(Ekosystem) 22, 26, 41  
(Geopolimery) 31  
(Konflikt) 45  
(Literatura) 33, 35, 51, 54  
(Mediacje) 45  
(Mikrobiom) 41  
(Neutralność klimatyczna) 35  
(Regulator rozmyty) 16  
(Transformacja energetyczna) 30, 65  
(Uprząż) 42  
(Zielona Energia) 30

**1946** 82

**AGH** 7, 9, 11-12, 17, 25, 32, 60, 70  
Akcja ratownicza 50  
Akustyka 57  
Algorytm 16, 38  
Algorytm (hamowania sekwencyjnego) 10  
Analiza 35, 78  
Aparatura kontrolno-pomiarowa 40, 60  
Australia 80  
Automatyzacja 5  
Awaria (Dokumentacja dla sądu) 63

**B**adanie laboratoryjne 7, 10, 12, 17, 24-25, 41-42, 49, 52, 68  
Badanie laboratoryjne (ICP-MS, SEM-EDS, XRD) 61  
Badanie naukowe 9, 19, 26, 33, 35, 37, 51, 54, 78  
Badanie naukowe (analiza bibliometryczna) 74  
Badanie naukowe (Analiza regresji) 38  
Badanie naukowe (ankieta) 8  
Badanie naukowe (studium przypadku) 3, 60, 79  
Badanie symulacyjne 10, 51, 57  
Badanie symulacyjne (CFD) 12  
Baza danych 59

Baza danych (Web of Science Core Collection; Scopus) 33  
Baza danych (Web of Science) 51  
Beton 24  
Bezpieczeństwo 8, 59, 67  
BHP 10, 20, 27, 34, 42-60  
Biomasa (wytłoki z jabłek, łupiny słonecznika i orzecha) 61  
Budownictwo 39

**C**ena 71, 73, 80  
Charakterystyka techniczna 20, 68  
Chiny 51, 59-60, 74  
Chłodzenie (cieczą) 44  
Chłodzenie (termoelektryczne) 44  
Chłodzenie powietrzem 44  
Chodnik 14  
Choroba zawodowa 47, 54  
CIOP 42, 44, 47, 49, 52, 57-58  
Czechy 8, 71, 75  
Częstotliwość 52  
Części maszyn 4  
Czujnik 7, 40  
Czynnik ludzki 8, 48, 59

**D**AMEL SA 63  
Dane 21, 35, 51, 54, 76, 78  
Dane statystyczne 37, 45-46, 59  
Diagnostyka techniczna 63  
Dobór 11, 15, 18, 62, 79  
Dokumentacja techniczna (DTR; IETM) 63  
Drażenie 14  
Druk 3D (SLA, LOM, SLS, SLM, EBM, FDM, JM, 3DP, DLP, LENS) (RP - Rapid Prototyping, RM - Rapid , RT - Rapid Tooling, Rapid Modeling) 4  
Dwutlenek węgla (śląd węglowy) 21  
Dyrektywa 21, 37  
Dźwięk 52

**E**fektywność 9, 16, 66, 68, 81  
Ekonomiczność 73, 81  
Eksport 80  
Elektrownia 67  
Elektrownia szczytowo-pompowa 64  
Elektrownia wiatrowa 40  
Elektrownia wodna 64  
Energetyka 30, 40, 59, 61, 64-69, 71  
Energia 66  
Energia cieplna 27, 51  
Energia elektryczna 30, 64-65, 70  
Energia odnawialna 40  
Energia słoneczna (Panele fotowoltaiczne) 13, 40  
Energochłonność 13  
Ergonomia 10, 42  
Europa 71

**FEM** 39

Finlandia 29  
Fitch Solutions 80  
Fizjologia 42, 48  
Flotacja 18, 32  
Flotownik (typu IF, IZ) 18

**Gabaryt** 65

Gaz ziemny 71  
GIG 9  
Gleba 22, 28, 41  
Górnictwo 2-3, 28-29, 38, 74-77, 79, 82  
Górnictwo odkrywkowe 34  
Górnictwo rud 25, 43  
Górnictwo rud (Złoto) 73  
Górnictwo węglowe 22, 26, 30, 33, 59, 78, 80-81  
Górnośląski Instytut Technologiczny 4  
Grafit 75  
Granulacja (bezcisnieniowa) 17  
Granulator 17  
Grupa PTWT 5

**Hałas** 52, 57

Hałda 22, 27, 31, 40-41, 56  
Hamowanie bezpieczeństwa 10  
Historia 69  
Historia górnictwa 2, 43, 82  
Hydroenergetyka 69

**IChPW** 81

Identyfikacja 9, 34, 47, 54, 81  
Import 80  
Indie 38  
Infografika (znak, plakat, film, animacja) 58  
Informacja 21  
Informacja (publiczna) 76  
Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) (IoT - Internet Rzeczy) 1, 5  
Infrastruktura 34  
Innowacja 3, 77  
Inst. Metal. Niez. Sieć Badawcza Łukaszewicz 18  
Instalacja (TAURONIT D AW 0-31,5 mm) 36  
Instytut badawczy 30  
Izolacja 57, 63

**Jakość** 70

Jazda ludzi 10

**Kabina sterownicza** 48

Kadry 2, 5, 58  
Kadry (Gabriel Narutowicz) 69  
Klimat 21  
Koks 81

Koksowanie [81](#)  
Kolej jednoszynowa [10](#)  
Kolej podwieszona [10](#)  
Koło zębate [7](#)  
KOMAG [3](#), [7](#), [10](#), [12](#), [16](#), [22-23](#), [26-27](#), [30-31](#), [40-41](#), [48](#), [65-66](#)  
Kombajn ścianowy [7](#), [9](#)  
KOMEL [63-64](#)  
Konferencja (XXXII Szkoła Eksploatacji Podziemnej 2023, Kraków, 27.02-1.03.2023 2023 r.) [72](#)  
Konstrukcja [12](#), [18](#), [40](#), [52](#), [64-66](#)  
Kontrola [53](#)  
Kopalnia [28-29](#)  
Kopalnia odkrywkowa [38](#), [79](#)  
Kopalnia Soli Wieliczka [43](#)  
Kopalnia węgla [66](#), [82](#)  
Koszt [13](#), [73](#)  
Kruszarka szczękowa (wibracyjna) [17](#)  
Kruszenie [17](#)  
Kruszywo [36](#)  
KWK Ruda [8](#)

**L**aboratorium [47](#)  
Likwidacja [28-30](#), [33](#), [66](#)  
Litwa [77](#)  
Logika rozmyta [16](#)

**Ł**opatka wirnika [12](#)  
Łożysko (magnetyczne) [65](#)

**M**agazynowanie [13](#), [30](#)  
Magazynowanie (przydomowy wolnoobrotowy kinetyczny magazyn energii - LSFESS) [65](#)  
Magazynowanie (technologia CAES) [66](#)  
Manipulator (MZT-M) [11](#)  
Masa [65](#)  
Maszyna elektryczna [4](#), [63](#)  
Maszyna wyciągowa [70](#)  
Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy [1](#), [3](#), [70](#)  
Matematyka [1](#)  
Materiał konstrukcyjny (metamateriał akustyczny) [57](#)  
Mechanika górotworu (Aktywność sejsmiczna) [60](#)  
Mechatronika [18](#)  
MES [12](#)  
Mielenie [17](#), [23](#)  
Model matematyczny [11](#), [79](#)  
Modelowanie [1](#), [6](#), [11](#), [39](#), [46](#), [46](#), [51](#), [57](#), [65](#), [73](#)  
Modelowanie (Teoria Knothego) [32](#)  
Modelowanie (wielokryterialne MCdM, AHP, TOPSIS) [79](#)  
Modernizacja [13](#), [15](#)  
Monitoring [32](#), [40](#), [43](#), [48](#)  
Montaż [6](#), [11](#)  
Multiprojekt Automatyka Sp. z o.o. [1](#)

**N**adawa (kamień wapienny) [17](#)

Nanomateriał (aerozol) 49  
 Nanotechnologia 49  
 Napęd elektryczny 70  
 Napęd hybrydowy 20  
 Napęd hydrauliczny 19  
 Napęd hydrostatyczny 20  
 Naprężenie 7, 39, 60  
 Nauka (szkolnictwo górnicze) 2  
 Negocjacje 3  
 Normalizacja 24, 47, 62

## **O**ciążenie 10, 42

Obieg zamknięty 20  
 Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 23, 37  
 Obliczanie 6, 11, 24-25, 34, 38-39, 46, 65, 71, 79  
 Obliczanie (Macierz oceny ryzyka) 34  
 Obudowa kotłowa 14  
 Obudowa łukowa 6, 14  
 Obudowa podporowa 14  
 Obudowa tymczasowa 6  
 Obudowa zmechanizowana chodnikowa 6  
 Obudowa zmechanizowana ścianowa 8  
 Ocena 47  
 Ochrona środowiska 15, 21-32, 34-37, 39-41, 51, 59, 64-65, 74-75, 78, 81  
 Ochrona środowiska (Circular Economy) 33  
 Ochrona środowiska (Skarpa) 38  
 Oczyszczalnia ścieków 24  
 Odkształcenie 7, 7, 32, 39, 60  
 Odpady elektroniczne 37  
 Odpady elektroniczne (dysk twardy, odpady z magnesami NdFeB) 23  
 Odpady komunalne 24, 37  
 Odpady przemysłowe 22-23, 27, 31-32, 36-37, 40-41  
 Odpowiedzialność 29  
 Odwadnianie główne 13  
 Odwadnianie kopalni 13, 28  
 Odzież ochronna 42, 44  
 Odzysk 24, 27, 31, 36-37  
 Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 23, 61  
 Odzysk (z podziemnego pożaru) 51  
 OECD 77  
 OPA Bytom sp. z o.o. 62  
 Operator 48  
 Optymalizacja 18  
 Osadzarka 15  
 Osadzarka pulsacyjna 16  
 Osiadanie 32  
 OUG Katowice 14  
 OUG Kraków 43, 55  
 OUG Krosno 76

**P.** Kiel. 39  
 P.Gdań 48  
 P.Krak 24

P.Śl 7, 10, 16, 21, 35, 39, 46, 78, 81  
P.Wroc 10, 12  
Paliwo 61, 67-68, 71  
PAN 22, 41, 67  
Parametr 11, 15, 18, 24-25, 39, 43, 49, 57, 62-65, 68, 73, 79  
Parametr (nasłonecznienie, zapylenie, wilgotność, opady, temperatura, wiatr) 40  
PGG 8  
Piasek 24  
Planowanie 37, 50, 75, 79  
Pobieranie próbek 24, 41, 61  
Podpora 6  
Podwozie kołowe 20  
Podzespół (hydrokinetyczny) 19  
Polska 30, 76, 82  
Pomiar 7, 25, 32, 39-40, 43, 49, 57, 60, 63, 68  
Pompa 13  
Popiół 61  
Poprawa 8-9, 12-13, 16, 54  
Poprawa (Haloizyt) 68  
Postęp techniczny 77  
Postój 9, 63  
Posuw beczki (Eicotrack, Flextrack, KOMTRACK) 7  
Powierzchnia kopalni 25, 29, 32, 34, 39  
Powierzchnia poeksploatacyjna 66  
Powietrze 25  
Powietrze sprężone 66  
Pożar kopalniany 51  
Praca naukowo-badawcza 3, 30  
Prace pomocnicze 11  
Prace pomocnicze (Prace ręczne) 6  
Prawo górnicze 29  
Prędkość 10  
Proces technologiczny 4, 15, 17-18, 23-24, 31, 36, 68, 74-75  
Produkcja 9, 24, 81  
Prognozowanie 32, 34, 37-38, 46, 60, 67, 71, 75  
Program 12  
Program (FEMM 4.2) 65  
Program (JUICE 7.1) 26  
Program (MATLAB) 11  
Program (MATLAB/SIMULINK) 10  
Program (Simultus) 1  
Projekt 3  
Projekt (H2Geo) 31  
Projekt (KOMTRACK) 7  
Projekt (SUMAD) 40  
Projektowanie 13, 79  
Prototyp 44, 49  
Prototypowanie 12  
Przebudowa 15  
Przedsiębiorstwo 5, 21, 45, 73, 77  
Przedsiębiorstwo (jednoosobowe) 35  
Przekładnia hydrokinetyczna 19  
Przekop 14

Przemysł 1  
 Przenośnik taśmowy 53, 56  
 Przepis prawny 21, 29, 43, 50, 59, 76  
 Przepis prawny (Prawo pracy) 45  
 Przesiębiortwo 78  
 Przestój 9  
 Przestrzeń poeksploatacyjna 28, 41  
 Przesyp 53, 56  
 Przyrząd pomiarowy 48  
 Przyrząd pomiarowy (Cyfrowy bliźniak - Digital Twin) 1  
 Psychologia 33, 48  
 Pylica 54  
 Pył o frakcji wdychalnej 54

**R**aport 21, 78  
 Ratownictwo górnicze 50  
 Regulacja 52  
 Rekultywacja (Rewitalizacja) 28, 30, 40  
 Restrukturyzacja 30, 33  
 Robotyzacja 5  
 Rosja 8  
 Roślinność 22, 26, 41  
 Rozdrabnianie 17  
 Rozruch 63  
 Rozwój 4, 8, 19, 77-78  
 Rozwój zrównoważony 21, 24, 33, 35, 37  
 Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 78  
 Rumunia 20  
 Rynek 71, 73, 80  
 Rynek (mocy) 67  
 Ryzyko 34, 47

**S**amozapalność 27, 51  
 Schemat blokowy 10, 52  
 Sejsmometria (Tomografia pasywna) 60  
 SEP 69  
 Separator magnetyczny 23  
 Sieć elektryczna 62, 70  
 Sieć kablowa 62  
 Silnik Diesla 20  
 Silnik elektryczny 70  
 Silnik elektryczny (do zabudowy w kole) 20  
 Silnik indukcyjny (klatkowy) 63  
 Silnik spalinowy 20  
 Skład ziarnowy 22  
 Składowanie 22, 27, 31-32, 40-41, 56  
 Słowacja 37, 71  
 Socjologia 33  
 Sortyment węgla 68  
 Spalanie (kocioł retortowy) 68  
 Spalanie (Współspalanie) 61  
 Sprawność 12, 64  
 Sprawozdanie 72



Sprzedaż 73  
Sprzęgło hydrokinetyczne 19  
SRK SA 13  
Stabilność 11  
Stanowisko badawcze 7, 10, 12, 17, 42, 49, 52  
Stanowisko obsługi 48, 58  
Stanowisko obsługi (Czynniki biologiczne) 47  
Stanowisko robocze 47, 58  
Stateczność 14, 38  
Statystyka 46  
Sterowanie automatyczne 16, 18, 20  
Sterownik (PID) 16  
Sterownik (PLC) 18  
Strop 6  
Surowiec (wtórny) 37  
Surowiec mineralny 74  
Surowiec mineralny (krytyczny) 75  
Sygnał (EEG) 48  
Szkody górnicze 29-30, 39  
Szkolenie 2, 58  
Sztuczna inteligencja (Uczenie maszynowe) 38  
Szyb 14

**Ś**ciek 24  
Świat 71

**T**aśma przenośnikowa 53  
TAURON Wydobycie SA 14-15, 36, 68  
Tąpanie 60  
Technologia urabiania 25  
Temperatura wysoka 44  
Tłumienie 52  
Transfer technologii 77  
Transport maszyn i urządzeń 11  
Transport pomocniczy 10  
Turbina 64  
Turcja 34, 79

**U**E 21, 30, 35, 37  
Układ hydrauliczny 20  
Ukraina 6, 25, 28  
Uniw. Ekon 73  
Uniw. Humanist-Przyr. Częstochowa 45  
Uniw. J. Kochanowskiego 19  
Uniw. M. Curie-Skłodowskiej 22  
Uniw. Śl 22, 26, 41, 61  
Uniw. Technol.-Humanist 19  
Urabianie strzelaniem 25  
Urabianie strzelaniem (niewybuch) 55  
Urządzenie pomiarowe (miernik aerorozoli nanoobjektów) 49  
Urządzenie pomocnicze 11  
USA 28, 54

USA (Belt Tech Industrial) 53

USA (Martin Engineering) 56

**W**arunki górniczo-geologiczne 9, 14, 20, 43, 51, 59-60, 74

Warunki pracy 44, 46-47, 54, 54-55, 57

Wdrażanie 35

Wdrożenie (Komerccjalizacja) 3

Wentylacja 12

Wentylator osiowy 12

Węgiel 68

Węgiel energetyczny 80

Węgiel kamienny 31, 51, 61, 67, 81

Węgiel koksowy 80

Węgry 33

Wiedza 2, 77

Wielka Brytania 41

Wiercenie 25

Wirnik 12, 65

Wirnik (Uzwojenie) 63

Woda 28

Woda kopalniana 26

Woda kopalniana (kwaśna) 28

Wodór 31

Wóz samojezdny 20

Wskaźnik 24, 45-46, 73

Wskaźnik (Pearsona) 71

Wspomaganie komputerowe 1, 5-6, 10-12, 26, 38-39, 65

Wspomaganie komputerowe (Interfejs mózg - komputer) 48

Współczynnik 6

Współpraca 7

Współpraca międzynarodowa 77

WUG 50, 62, 70

Wybieranie (spod dna morza) 74

Wybieranie ścianowe 9

Wydajność 8, 12, 64

Wydobycie 9, 73, 75, 80

Wykorzystanie 24

Wypadkowość 46, 48, 58-59

Wyposażenie osobiste 42

Wyposażenie osobiste (ochronniki słuchu) 52

Wysięgnik 6, 11

Wytrzymałość 6-7

Wytyczne 78

Wzbogacalnik 15

Wzbogacanie mechaniczne 16, 18

**Z**abezpieczenie elektryczne 62

Zagrożenie 9, 14, 27-28, 34, 39, 43-49, 53-60, 70, 81

Zagrożenie (zawilgocenie) 63

Zakład przeróbki mechanicznej 15, 17-18, 36

Zanieczyszczenie 25, 28

Zaplecze naukowo-badawcze 2-3, 69

Zapobieganie 25, 27, 43-44, 51, 54-60

Zapotrzebowanie 67, 80  
Zapylenie 53-54, 56  
Zarządzanie 34  
Zasilanie elektryczne 13, 62, 70  
Zasoby 59, 75  
Zastosowanie 19  
Zawał 43  
Zawodnienie 14, 43  
Zbiornik 32  
Zbiornik (podziemny) 66  
Zbiornik wodny 26  
Zbocze 38  
Zębatka 7  
Zęby 7  
ZG Janina 15  
ZG Sobieski 70  
Zgarniak 53  
Zgazowanie 31  
Złoże 59, 75  
Zużycie 7  
Zwalczanie 25, 27, 51-53, 55-56, 59  
Zwarcie 62

**Ź**ródło odnawialne 13, 64-65, 67