

**NOWOŚCI  
W ŚWIATOWEJ  
LITERATURZE  
GÓRNICZEJ**

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

**Zespół współpracujący**

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 1/2022**

**Rok Wydania XXXVIII**

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	4
WYKAZ CZASOPISM .....	5
1. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE .....	6
2. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW .....	8
3. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU .....	8
5. MASZYNY URABIAJĄCE .....	14
6. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE .....	15
7. OBUDOWA ŚCIANOWA .....	15
8. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE .....	16
11. TRANSPORT KOŁOWY .....	17
13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY .....	17
14. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PODSADZKI .....	19
16. MASZYNY I URZĄDZENIA DO WIERCENIA .....	20
17. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI .....	21
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU .....	22
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA .....	28
27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII .....	33
31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA .....	38
INDEKS AUTORSKI .....	51
INDEKS PRZEDMIOTOWY .....	55

## ***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 87 pozycji opracowanych w I kwartale 2022 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.* – 2021 nr 3-4

*Arch. Gór.* – 2021 nr 3-4

*Bezp. Pr.* – 2022 nr 2-3

*Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór.* – 2022 nr 1-2

*Energies.* – 2022 nr 15(1), 15(2), 15(5), 15(6)

*Eng. Min. J.* – 2022 January

*Gospod. Surow. Miner.* – 2021 nr 3-4

*Inż. Miner.* – 2021 nr 2

*J. Sustain. Min.* – 2021 nr 4 ; 2022 nr 1

*Masz. Elektr., Zesz. Probl.* – 2021 nr 2

*Materials.* – 2022 nr 15(3)

*Napędy Sterow.* – 2022 nr 2

*World Coal.* – 2022 nr 1

*Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* – 2021 nr 153-155

## 1. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE

Zob. też poz.: 11, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 38, 39, 4, 44, 46, 48, 51, 53, 55, 57, 6, 65, 72, 75, 77, 8, 82, 83

1. **DYCZKO A.:** Construction of a heuristic architecture of a production line management system in the JSW SA mining group in the context of output stabilization, quality improvement and the maximization of economic effects. / Dyczko A. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 219-238, DOI:10.24425/gsm.2021.139746

Ilustracje. Bibliografia 44 poz.

1. Informatyka 2. System (SZYK2, Minescape, Deswik) 3. Górnictwo węglowe 4. Polska 5. Kopalnia węgla 6. Przedsiębiorstwo 7. Zarządzanie 8. Produkcja 9. Planowanie 10. Wybieranie 11. Optymalizacja 12. Logistyka (Łańcuch dostaw) 13. Złoże 14. Modelowanie 15. PAN

**Streszczenie autorskie:** Skuteczna realizacja nowych strategii rynkowych stawia przed przedsiębiorstwami wydobywczymi nowe wyzwania, których realizacja wymaga precyzyjnych instrumentów oceny prowadzonej działalności na szczeblu kopalń, zakładów przerobczych, koksowni, jak i hut. Instrumentami tymi są parametry złożowe, technologiczne i ekonomiczne, które wraz z marginesami bezpieczeństwa określają procentowy poziom rezerw każdego z parametrów kształtują rentowność podejmowanych przedsięwzięć. W artykule poruszono tematykę projektowania informatycznej architektury systemu do modelowania złoża oraz harmonogramowania produkcji górniczej, wdrożonego w JSW SA. Opracowanie i zastosowanie systemu było istotne z perspektywy realizacji nadrzędnego celu Programu Jakość Grupy Kapitałowej JSW, czyli zwiększenia efektywności zarządzania jakością złoża i produktu handlowego. Następnie w artykule przedstawiono opracowaną wymaganą specyfikację architektury technicznej, niezbędnej dla wdrożenia systemów oraz wymagane działania niezbędne do integracji z innymi systemami IT Grupy JSW. Prezentowana w artykule heurystyczna architektura techniczna systemu zarządzania ciągiem produkcyjnym JSW SA pozwala analizować rentowność procesu produkcyjnego w układzie rachunku ciążonego w obszarze kopalń, zakładów przerobczych i koksowni grupy górniczej największego europejskiego producenta węgla do celów metalurgicznych. Sytuacja rynku surowcowego staje się problematyczna dla przedsiębiorców, którzy muszą w sposób elastyczny dopasowywać swoje firmy do zmiennych warunków rynkowych, aby utrzymać tzw. biznesowość swoich projektów górniczych.

2. **MIKOŚ J.:** Przegląd technologii druku 3D jako produkcji dodatkowej (przyrostowa) do wykonywania prototypów małych maszyn elektrycznych. / Mikoś J. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 1-7.

Ilustracje. Bibliografia 5 poz.

1. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) 2. Druk 3D (FDM, DIW, SLA, SLM, DLMS, EBM) 3. Proces technologiczny 4. Projektowanie 5. Maszyna elektryczna 6. Silnik reluktancyjny 7. Wirnik 8. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** Celem artykułu jest przegląd literatury oraz zebranie najważniejszych osiągnięć druku 3D w dziedzinie maszyn elektrycznych. Technologia druku 3D

wykorzystywana jako produkcja addytywna (przyrostowa, dodatkowa) w przemyśle 4.0 może znacznie ułatwić wykonywanie prototypów nowych, skomplikowanych geometrycznie elementów, skrócić czas ich produkcji, dzięki czemu zmniejszą się nakłady finansowe. Druk 3D umożliwia drukowanie dowolnych geometrii zaprojektowanych w środowisku CAD z materiałów o różnych właściwościach mechanicznych, tak jak i elektrycznych, tak i magnetycznych, których wykonanie konwencjonalnymi metodami zajęłoby znacznie więcej czasu. W technologii druku 3D należy zwrócić szczególną uwagę podczas obróbki końcowej, czy element nie jest nigdzie zdeformowany lub pęknięty. W przemyśle maszyn elektrycznych w wielu aplikacjach wymagane są skomplikowane struktury, których wykonanie na etapie projektowania jest bardzo kosztowne. Technologia druku 3D może przyspieszyć etap wykonywania prototypów specjalnych maszyn elektrycznych, przez wydrukowanie modelu rzeczywistego lub pomniejszonego i sprawdzenie jego parametrów z wykonanymi wcześniej analizami.

3. **STAŃCZAK L.:** Reasons and directions for market reorientation of research institutes in Poland. / Stańczak L. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* - 2021, nr 153, s. 457-472, DOI:/10.29119/1641-3466.2021.153.32

Ilustracje. Bibliografia 29 poz.

1. Praca naukowo-badawcza 2. Zaplecze naukowo-badawcze 3. Instytut badawczy 4. Zarządzanie 5. Marketing 6. Współpraca (Konsorcjum) 7. Badanie naukowe 8. (Literatura) 9. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Purpose: Regulations related to the activities of research institutes, the regulations specifying the criteria and procedure for awarding a scientific category to research institutes and the principles of financing science, as well as the economic policy of the European Union in terms of increasing innovation and reforming the R&D sphere force the need to restructure marketing in the research sector. The aim of this article is to present solutions used by research institutes in marketing communication, leading to the development of cooperation with various market participants. Design/methodology/approach: This is a review article. For this purpose, a review of Polish and foreign literature was carried out to synthetically show the solutions currently used by research institutes. Additionally, to show the challenges facing the institutes, a few words were devoted to new technologies. Findings: Offers of research institutes are specific and require the use of special solutions in marketing, and the new economic conditions, in which the research institutes currently operate, force them to introduce innovative solutions and implement new directions in the field of marketing activities. Research institutes should react and intensify marketing activities to strengthen their image and maintain the current one, as well as to acquire new markets for the offered products, including R&D projects results. Originality/value: The review of available literature enables to draw conclusions of a general character which can be a sort of guidelines for the management of the research institutes. The efficiency state-of-the-art marketing tools differs as regards innovative solutions, so it seems to be useful to analyze different possibilities in this scope. As the Author of this article has been involved in marketing activities of the KOMAG Institute for several years, it is interesting to be acquainted with her first hand professional experience.

## 2. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW

4. **JONAK J.:** Determining the Effect of Rock Strength Parameters on the Breakout Area Utilizing the New Design of the Undercut/Breakout Anchor. / Jonak J., Karpiński R., Wójcik A., Siegmund M., Kalita M. // *Materials* - 2022, nr 15(3), 851, s. 1-18, DOI:10.3390/ma15030851

Ilustracje. Bibliografia 56 poz.

1. Drażenie 2. Otwór kotwiowy 3. Kotew (samopodcinająca) 4. Konstrukcja 5. Innowacja 6. Urabianie mechaniczne (Odsparianie) 7. Modelowanie 8. MES 9. Obliczanie 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (ABAQUS) 12. Mechanika górotworu 13. Skała zwięzła 14. Wytrzymałość 15. Pękanie 16. BHP 17. Ratownictwo górnicze 18. P.Lub 19. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** This paper presents the idea and provides an analysis of the rock breakout mechanism utilizing an undercut/breakout anchor. The new design is a modification of a standard undercut anchor, which is commonly found in applications involving steel-to-concrete anchorage. Of particular concern was the effect of the rock breakout strength on the anchor-pull-out-induced failure of the rock mass. A numerical analysis was employed to model the effect of the changes to the shape and size of the breakout cones under varying rock strength conditions as a result of modifying the anchor design and loading pattern. The problem in question is pivotal for the potential evaluation of the effectiveness of the said anchor design under the non-standard conditions of its utilization.

5. **TULIŃSKI Z.:** Drażenie łączników tunelowych II linii warszawskiego metra. / Tuliński Z., Horyl J., Maniak K. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2022, nr 1, s. 10-16.

Ilustracje. Bibliografia 1 poz.

1. Tunel (Metro) 2. Łącznik 3. Drażenie 4. Iniekcja strumieniowa (jet-grouting) 5. Urabianie pełnym przekrojem (TBM-EPB) 6. Obudowa żelbetowa 7. Warunki górniczo-geologiczne 8. Gulermark sp, z o.o. 9. OUG Warszawa

**Streszczenie autorskie:** Artykuł prezentuje problemy techniczne powstałe w związku z drażeniem łączników tunelowych II linii metra w Warszawie, związane z występującymi warunkami geologiczno-górnictwymi na trasie wykonywanych tuneli. Omówiono możliwe i zastosowane rozwiązania techniczne wzmacniające zawodnione grunty w miejscach przyszłych łączników tunelowych. Opisano procedurę kontroli jakości cementogruntu, wskazując metody usuwania jego nieciągłości.

## 3. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

Zob. też poz.: 19, 39, 4, 5

6. **KOKEN E.:** Assessment of Deformation Properties of Coal Measure Sandstones Through Regression Analyses and Artificial Neural Networks. / Koken E. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 523-542, DOI:10.24425/ams.2021.139595 Ilustracje. Bibliografia 80 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Skała zwięzła (piaskowiec) 4. Skład ziarnowy 5. Wytrzymałość 6. Odkształcenie 7. Obliczanie 8. Parametr 9. Pomiar 10. Badanie laboratoryjne 11. Pobieranie próbek 12. Wspomaganie komputerowe (Sieci neuronowe) 13. Kopalnia podziemna 14. Turcja

**Streszczenie autorskie:** The deformation properties of rocks play a crucial role in handling most geomechanical problems. However, the determination of these properties in laboratory is costly and necessitates special equipment. Therefore, many attempts were made to estimate these properties using different techniques. In this study, various statistical and soft computing methods were employed to predict the tangential Young Modulus (Eti, GPa) and tangential Poisson's Ratio (vti) of coal measure sandstones located in Zonguldak Hardcoal Basin (ZHB), NW Turkey. Predictive models were established based on various regression and artificial neural network (ANN) analyses, including physicochemical, mineralogical, and textural properties of rocks. The analysis results showed that the mineralogical features such as the contents of quartz (Q, %) and lithic fragment (LF, %) and the textural features (i.e., average grain size, d50, and sorting coefficient, Sc) have remarkable impacts on deformation properties of the investigated sandstones. By comparison with these features, the mineralogical effects seem to be more effective in predicting the Eti and vti. The performance of the established models was assessed using several statistical indicators. The predicted results from the proposed models were compared to one another. It was concluded that the empirical models based on the ANN were found to be the most convenient tools for evaluating the deformational properties of the investigated sandstones.

7. KORTAS Ł.: Gravity field changes during deep exploitation of the coal longwall and their relation to stress distribution and seismic activity. / Kortas Ł. // *J. Sustain. Min* - 2021, nr 4, s. 228-239, DOI:10.46873/2300-3960.1326

Ilustracje. Bibliografia 19 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Warunki górniczo-geologiczne 3. Skała otaczająca 4. Deformacja 5. Pomiar 6. Naprężenie 7. Pomiar (grawimetryczny) 8. Wybieranie ścianowe 9. Ochrona środowiska 10. Powierzchnia kopalni 11. Szkody górnicze 12. Tapanie 13. GIG

**Streszczenie autorskie:** Mining operations cause volumetric deformations within the rock mass and changes in its density, to which the gravimetric method is sensitive. These changes are particularly well seen in periodic measurements of the local gravity field. The paper analyses the relationship between the movement of a longwall in a coal seam and the change in the distribution of the gravity field in time and space observed on the ground surface. Relative gravimetric measurements were carried out in six series between 2018 and 2020; before the start of coal extraction, with the progress of the longwall and after the cessation of mining. Collected data allowed differential maps of changes in gravity to be plotted. Differential anomalies between the subsequent measurement series, and the reference one were then analysed. The distribution and temporal variations of the anomalies suggest a relationship between changes in density distribution of the rock medium in the longwall overburden, and the change in the stress state in the rock mass caused by the passage of the longwall front. An attempt was made to relate the variability of the state of stresses in the longwall overburden to the intensity of seismic tremors with energy  $>10E4$  J accompanying longwall exploitation.



8. **LE Q.P.:** Cause and Solution to Roadway Deformation in Vietnam Underground Coal Mines. / Le Q.P. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 381-390, DOI:10.29227/IM-2021-02-35  
Ilustracje. Bibliografia 27 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Deformacja 4. Odkształcenie 5. Naprężenie 6. Chodnik 7. Chodnik wentylacyjny 8. Stateczność 9. Obudowa stalowa 10. Obudowa podporowa 11. Obudowa kotwiowa 12. Kotew linowa 13. Parametr 14. Pomiar 15. Czujnik 16. Badanie przemysłowe 17. Badanie symulacyjne 18. Wybieranie ścianowe 19. Filar ochronny 20. Górnictwo węglowe 21. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** The deformation and support method of roadways have always been important issues in safe mining and production. Vinacomin's statistics show that, by 2021, there will be 64.19 km of roadways that need to be repaired (accounting for 25% of the total new roadways). Thus, the problem of maintaining roadway stability is facing difficulties in underground coal mines in Vietnam. To find out the causes of roadway failures, a case study at roadways of the Khe Cham I and Khe Cham III coal mines, Vietnam, is presented in this paper. Based on the results of a detailed field survey, the deformation characteristics of roadways and the failure mode of support structures were investigated. The results show that the roadway deformation is severe and the main support cannot control surrounding rock mass. Also, the destruction of support structure is frequent on reused roadways, affecting production efficiency and work safety. Therefore, to reduce deformation and increase roadway stability, a new support method called "multistage anchor of rock bolt + cable bolt" has been developed and a new longwall mining system with critical coal pillar width has been proposed. The new findings of the research can provide references for scientific studies, and apply them in Vietnam's underground coal mine practices.

9. **MAŁKOWSKI P.:** Automatic Monitoring System Designed for Controlling the Stability of Underground Excavation. / Małkowski P., Niedbalski Z., Bednarek Ł. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 15-29, DOI:10.29227/IM-2021-02-02

Ilustracje. Bibliografia 28 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Naprężenie 4. Obciążenie 5. Kierowanie stropem 6. Chodnik 7. Stateczność 8. Obudowa kotwiowa 9. Obudowa podporowa 10. Parametr 11. Czujnik 12. Monitoring 13. (Stacja monitorująca) 14. JSW 15. AGH

**Streszczenie autorskie:** Ensuring the stability of mining excavations is a crucial aspect of underground mining. For this purpose, appropriate shapes, dimensions, and support of workings are designed for the given mining and geological conditions. However, for the proper assessment of the adequacy of the used technical solutions, and the calibration of the models used in the support design, it is necessary to monitor the behavior of the excavation. It should apply to the rock mass and the support. The paper presents the automatic system designed for underground workings monitoring, and the example of its use in the heading. Electronic devices that measure the rock mass movements in the roof, the load on the standing support, and on bolts, the stress in the rock mass, are connected to the datalogger and can collect data for a long of time without any maintenance, also in hard-to-reach places. This feature enables the system to be widely used, in particular, in excavations in the vicinity of exploitation, goafs, or in the area of a liquidated exploitation field.

10. **MIRABILE B.:** Combat ground stress with a curve. / Mirabile B. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 20-22, 24.

Ilustracje.

1. Kierowanie stropem 2. Obudowa chodnikowa 3. Skała otaczająca 4. Naprężenie 5. USA (Jennmar).

**Streszczenie autorskie:** Reviews the usefulness of the ground response curve concept in helping the tunneling and mining industries to better manage and control ground movement and stress.

11. **ROTKEGEL M.:** Analysis of the Possibilities of Using Composite Structural C-Channels as Lining for an Arch Support in Mining Excavation. / Rotkegel M., Korol J., Sobczak D. // *Arch. Gór* - 2021, nr 3, s. 437-455, DOI:10.24425/ams.2021.138599

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Obudowa łukowa 2. Obudowa odrzwiowa 3. Opinka 4. Siatka 5. Korozja 6. Zapobieganie 7. Materiał konstrukcyjny 8. Tworzywo sztuczne (Kompozyt) 9. Proces technologiczny (poltruzja) 10. Obciążenie 11. Wytrzymałość 12. Badanie laboratoryjne 13. Stanowisko badawcze 14. Badanie symulacyjne 15. MES 16. Wspomaganie komputerowe 17. Program 18. Normalizacja 19. GIG.

**Streszczenie autorskie:** The article is the result of a project aimed at developing and implementing a design of composite accessories for support in excavations located in underground hard coal mines. The research team verified the possibility of using elements made of prefabricated composite structural profile as an alternative to steel and reinforced concrete lining elements used to improve support's stability and protect against rockfall. This paper includes a research experiment on the possibilities of using a composite C-profile element as lining made in the pultrusion technology with a longitudinal position of the roving. The prefabricated structural profiles were adapted to the function by designing seatings for fitting the flanges for arch support's V-profiles. Prototypes of these elements were subjected to bench tests in compliance with the guidelines for testing mesh linings. In addition, computer simulations using the finite element method were carried out. The values obtained during the tests were compared with the requirements for lightweight mesh and included the Polish standard PN-G-15050 and reinforced A-type concrete lining defined in the standard - PN-G-06021. The team determined the areas where material strength exceeded and the structure was damaged. Despite the limited quantity of laboratory tests and lack of field tests in actual mining conditions, it was possible to address the argument of the research and determine whether it is possible to use C-profile made in the pultrusion technology as a lining element.

12. **SIWEK S.:** Study of the relationship of tidal changes in gravity with the time of mining tremors in the area of the mining longwall in a coal mine – case study in USCB, Poland. / Siwek S. // *J. Sustain. Min* - 2021, nr 4, s. 239-249, DOI:10.46873/2300-3960.1325  
Ilustracje. Bibliografia 24 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Naprężenie 4. Odształcenie 5. Uskok 6. Sejsmiczność 7. Pomiar 8. Grawimetria 9. Wybieranie ścianowe 10. Ściana 11. Zawal 12. Projekt (EPOS) 13. GIG

**Streszczenie autorskie:** Deep mining of coal deposits in Upper Silesia Coal Basin in Poland over

several hundred years has led to disturbances in the natural state of equilibrium. As a result of changes in stress distribution, mass distribution (changes in gravity forces) and deformation of the rock mass, seismic tremors with energy reaching up to  $10^{10}$  J are generated. In this paper, the time of mining tremors occurrence is linked with changes in the gravitational load of the rock mass caused by lithosphere tides, which are considered to be one of the factors leading to occurrence of natural seismic tremors. The analysis used data on tremors in the immediate vicinity of the longwall VIII E-E1 in seam 703/1 located in the north-eastern part of the Rydułtowy I mining area, whose mining user is ROW Mine - Mining Plant Rydułtowy. These data were compared with data recorded by gPhoneX-155 tidal gravimeter which measures changes in gravity acceleration. Gravimeter gPhoneX-155 is installed on the stand in the Industrial Cultural Center of Ignacy Mine in Rybnik-Niewiadom, within a few hundred meters of the longwall VIII E-E1. The results obtained in the paper indicate a relationship between changes in gravitational load known as lithosphere tides and the time of longwall mining-induced tremors. At the same time, no periodicity was found in the tremors catalog allowing to link them directly to lithosphere tide.

13. SONG Y.: Experimental Study on Deformation and Damage Evolution of a Mining Roadway with Weak Layer Rock under Compression-shear Load. / Song Y., Ren H., Xu H., An D. // *Arch. Gór* - 2021, nr 3, s. 351-368, DOI:10.24425/ams.2021.138593

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. Chodnik 2. Stateczność 3. Skała otaczająca 4. Odkształcenie 5. Naprężenie 6. Monitoring 7. Badanie symulacyjne 8. Modelowanie 9. Parametr 10. Obliczanie 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. Chiny

**Streszczenie autorskie:** The structure and load characteristics of the roadway are simplified, and the experimental model of the roadway deformation and damage under compression-shear load is established. The experimental data acquisition system is built with a CCD camera. The digital speckle correlation method is used to calculate the image data of the experimental model. The correspondence between the evolution law of the deformation field, the interlayer displacement and deformation evolution are analysed, including the dynamic characteristic of the roadway surrounding the rock. Research results indicate: (1) The damage peak load of the weak layer structure shows a decreasing trend as the interlayer shear stress increases. As the initially applied shear stress increases, the value of interlayer sliding displacement increases, and the dynamic characteristics become more apparent. (2) In the subinstability phase of the loading curve, when the surrounding rock slides along the layers under compression-shear load, the stress is redistributed and transmitted to the deep part of the surrounding rock. Then the surrounding rock of the roadway forms the characteristic of alternating change, between tension to compression. (3) According to the state of dynamic and static mechanics, the deformation evolution of the roadway before the peak load belongs to the static process. Zonal fracturing is part of the transition phase from the static process to the slow dynamic process, and the rockburst damage is a high-speed dynamic process. (4) Under the compression-shear load, due to the weak layer structure of the coal and rock mass, the local fracture, damage, instability and sliding of the surrounding rock of the roadway are the mechanical causes of rockburst. (5) Even if the coal and rock mass does not have the condition of impact tendency, under stress load of the horizontal direction, distribution of large shear stress is formed between layers, and the dynamic damage of the rockburst may occur.

14. **TONKINS M.:** Evaluation of brittle fracturing in the sedimentary rock through laboratory analysis and computer simulation. / Tonkins M., Fernandez Guijarro A., Gullon Buceta A., Eyre M., Jasiulek D., Coggan J. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 634-648, DOI:10.46544/AMS.v26i4.04

Ilustracje. Bibliografia 43 poz.

1. Badanie symulacyjne 2. Badanie laboratoryjne 3. Stanowisko badawcze 4. Pobieranie próbek 5. Skała zwięzła (piaskowiec) 6. Wytrzymałość 7. Ściskanie 8. Naprężenie 9. Odkształcenie (osiowe) 10. Parametr 11. Modelowanie 12. MED (DEM) 13. Mechanika górotworu 14. KOMAG 15. Hiszpania 16. Wielka Brytania

**Streszczenie autorskie:** Estimation of the mechanical responses of a sample of rock is a critical characteristic to estimate the responses of rock strata under stress. In this paper, laboratory tests analysis and numerical modelling are used to analyse and replicate intact rock materials. Laboratory and petrographical analyses were undertaken to characterise the brittle response to the uniaxial loading of selected sedimentary samples. Complementary numerical modelling of virtual uniaxial compression tests is carried out using 3DEC software. These models were developed through a Grain Based Model capable of reproducing brittle failure of rocks, for which Voronoi 3D tessellation was generated. Failure mechanisms observed in laboratory and non-linear behaviour due to fracture propagation have been reproduced. Virtual modelling of intact rock with Discrete Element Code would allow, in combination with Discrete Fracture Networks, the numerical analysis of rock mass scale effects and anisotropy through Synthetic Rock Mass (SRM) modelling.

15. **TRAN T.M.:** Stabilization of Deep Roadways in Weak Rocks Using the System of Two-level Rock Bolts. / Tran T. M., Do N. T., Dang T. T., Nguyen D. P., Vo T. H // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 157-166, DOI: 10.29227/IM-2021-02-13

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Mechanika górotworu 2. Skała otaczająca 3. Naprężenie 4. Odkształcenie 5. Chodnik 6. Stateczność 7. Obudowa kotwiowa 8. Kotew 9. Dobór 10. Warunki geologiczno-górnice 11. Badanie symulacyjne 12. Modelowanie 13. Kopalnia głęboka 14. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** Large rock mass deformation around deep roadways in the weak rocks was a significant problem in mining activities in Vietnam and other countries. The excavation of roadways leads to high releasing stress, which exceeds the peak strength of spalling surrounding rock and causes it to enter the post-failure stage. Tensile failures then initiate and develop around the roadways, which causes the fragmentation, dilation, and separation of surrounding rock. The capacity of the primary support system is low, which results in a severe contraction in the whole section of roadways, which requires finding solutions to prevent the deformation of rock mass around roadways and technical solutions from stabilizing for deep roadways. To stability analysis of roadways can be applied analytical, experimental, semi-experimental, and numerical methods. This paper introduces the prevention mechanism of large deformation of rock mass around roadways using 2-level rock bolts. The research results show that using the system of two-level rock bolts can reduce the values of tensile stress on the boundary of roadways range from 10 to 15% compared with only one. The importance of the total displacement of rock mass on the boundary of roadways will be reduced from 3.47 to 13.85% using six long cable bolts.

16. **WOSZCZYŃSKI M.:** Advancement of the Monitoring System for Arch Support Geometry and Loads. / Woszczyński M., Rogala-Rojek J., Stankiewicz K. // *Energies* - 2022, nr 15(6), 2222, s. 1-21, DOI:10.3390/en15062222

Ilustracje. Bibliografia 29 poz.

1. Obudowa odrzwiowa 2. Obudowa stalowa 3. Obudowa łukowa (ŁP) 4. Konstrukcja 5. Obciążenie 6. Odkształcenie 7. Pomiar 8. Tensometr 9. Czujnik 10. Przetwornik pomiarowy (z drgającą struną; linkowy) 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. Parametr 14. Algorytm 15. Wspomaganie komputerowe 16. Dyrektywa (ATEX) 17. BHP 18. Iskrobezpieczność 19. Kolej podwieszona 20. Kolej jednoszynowa 21. Projekt (INESI) 22. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** As part of the RFCS project, which aimed to improve transport safety in mines, ITG KOMAG proposed a system for monitoring loads and geometric of arch support. The system's function is to control safety, mainly during suspended monorail runs. This paper presents a hardware model and a measurement method based on the use of vibrating wire strain gauges and draw-wire sensors. The challenge was to properly adapt the vibrating wire strain gauge operation to the requirements of the ATEX directive on the safe use of electrical equipment in underground mines. The signal transducer algorithm and potential mounting locations for the proposed sensors were discussed. The results of tests carried out using the ŁP arc support are presented, reflecting the actual behavior of the casing during loading in accordance with the test methodology proposed by the Central Mining Institute. In order to compare the results with another measurement method, film strain gauges were additionally applied. The results confirm the usefulness of the proposed method for testing in real conditions. The speed and simplicity of installation of vibrating wire strain gauges provides an advantage over the use of film strain gauges, which are very difficult to install in underground conditions.

## 5. MASZyny URABIAJĄCE

Zob. też poz.: 21

17. **ZAJĄCZKOWSKI M.:** Technological and Economic Analysis of the Application of Surface Miner on the Example of a Limestone Deposit in Poland. / Zajączkowski M. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 234-242, DOI:10.29227/IM-2021-02-21

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Kambajn (Wirtgen surface miner) 2. Charakterystyka techniczna 3. Urabianie mechaniczne (Frezowanie) 4. Technologia wybierania 5. Badanie przemysłowe 6. Ekonomiczność 7. Koszt 8. Górnictwo odkrywkowe 9. Kopalnia wapienia 10. AGH.

**Streszczenie autorskie:** Mining a deposit utilizing surface miner is very popular in many countries. Presently, a surface miner has also experimented with extracting different deposits: bauxite, hematite, sandstone, shale etc. Surface miners can completely eliminate drilling and blasting operation and primary crushing unit, thus reducing their associated environmental hazards. Apart from this, the sized excavated material increases transport or conveying efficiency and saves the energy requirement in processing. So far, these machines have not been used in Poland. To evaluate this technology, tests were carried out on one of the limestone deposit in Poland. During these tests, basic parameters of efficiency, output quantity and mining costs were defined. The conducted tests

have shown that this technology cannot be used in all geological and mining conditions. Therefore, the article presents the advantages and disadvantages of using surface miner, taking into account the Polish geological and mining conditions.

## 6. URABIANIE. SPOSOBY URABIANIA. NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE

Zob. też poz.: 17

18. **CHANDRAHAS S.:** An Investigation Into the Effect of Rockmass Properties on Mean Fragmentation. / Chandrahas S., Choudhary B.S., Prasad K., Munsunuri V., Rao K.K. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 561-578, DOI:10.24425/ams.2021.139597

Ilustracja. Bibliografia 33 poz.

1. Urabianie strzelaniem 2. MW 3. Strzelanie 4. Proces technologiczny 5. Dobór 6. Optymalizacja 7. Skała 8. Ściskanie 9. Naprężenie 10. Drgania 11. Wytrzymałość 12. Parametr 13. Pomiar 14. Badanie przemysłowe 15. Górnictwo odkrywkowe 16. Indie

**Streszczenie autorskie:** Desired rock fragmentation is the need of the hour, which influences the entire mining cycle. Thus, most engineering segments pay attention to rock fragmentation and neglect by-products like ground vibration and fly rock. Structural and mechanical properties of rock mass like joint spacing, joint angle, and compressive strength of rock pose a puzzling impact on both fragmentation and ground vibration. About 80% of explosive energy that gets wasted in producing ill effects can be positively optimised, with a new set of blast design parameters upon identifying the behaviour of rock mass properties. In this connection, this research aims to investigate the influence of joint spacing, joint angle, and compressive strength of rock on fragmentation and induced ground vibration. To accomplish this task, research was carried out at an opencast coal mine. It was discovered from this research that compressive strength, joint spacing, and joint angle have a significant effect on the mean fragmentation size (MFS) and peak particle velocity (PPV). With the increase in compressive strength, MFS exhibits both increase and decrease trends whilst PPV increased with a specific increase in compressive strength of the rock. An increase in joint spacing triggers both increase and decrease trends in both MFS and PPV. While there is an increase in joint angle, MFS and PPV decrease.

## 7. OBUDOWA ŚCIANOWA

Zob. też poz.: 21

19. **LANGOSCH U.:** Dimensioning longwalls. / Langosch U., Studený A., Geldmacher T., Oberhaus R. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 15-16, 18-19.

Ilustracje.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Stropnica 3. Osłona odzawałowa 4. Wymiar 5. Odległość 6. Dobór 7. Kierowanie stropem 8. Optymalizacja 9. Warstwa przystropowa 10. Obwał 11. Parametr 12. Obliczanie 13. Niemcy (DMT)

**Z artykułu:** The authors present an overview of the advances in rock mechanical planning, the associated expanded range of applications for longwall mining, and the benefits for the mining operator.

20. **SZURGACZ D.:** Geometrical Tests of Powered Roof Support Positioning in a Longwall Complex. / Szurgacz D., Zhironkin S, Trzop K., Voth S., Sobik L., Cehlar M. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 167-176, DOI:10.29227/IM-2021-02-15

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowa 3. Stropnica (Nachylenie) 4. Pozycjonowanie 5. Dobór 6. Warunki górniczo-geologiczne 7. Parametr 8. Obliczanie 9. BHP 10. Kompleks zmechanizowany 11. PGG 12. KWK ROW 13. Rosja 14. Niemcy 15. Czechy

**Streszczenie autorskie:** A powered roof support protects people and equipment in the longwall from potential danger posed by the surrounding rock mass. The study to determine the position of the powered roof support was conducted in an active longwall. The research team made measurements of the geometric height of the powered roof support structure located in the longwall complex. The main objective of this study was to determine the position of the powered roof support in actual underground conditions. The analysis of the results provided data on whether the assumed height of the longwall was maintained during operation of the complex.

## 8. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

Zob. też poz.: 12, 20, 30

21. **VU T.T.:** Development of Support Plan and Operation Scheme for Semimechanized Longwall Face of Coal Seam 10T, Nam Khe Tam Mine – 86 Company, Dong Bac Corporation. / Vu T.T., Le T.D., Vu T.T.D. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 321-330, DOI:10.29227/IM-2021-02-29

Ilustracje. Bibliografia 17 poz.

1. Wybieranie ścianowe 2. Ściana 3. Pokład cienki 4. Pokład nachylony 5. Technologia wybierania 6. Dobór 7. Warunki górniczo-geologiczne 8. Kombajn ścianowy 9. Przenośnik podścianowy 10. Obudowa zmechanizowana ścianowa 11. Charakterystyka techniczna 12. Wybieranie 13. Wydajność 14. Ekonomiczność 15. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** Support plans and operation schemes of mine faces are critical technical documents in underground coal mining management. The development and selection of a reasonable support plan and operation scheme of the face are complicated because they involve many factors. In specific mining conditions, developing and selecting an appropriate support plan and operation scheme will improve the working efficiency of equipment, increase labor productivity, and ensure workers' safety. This article researched a mining technology for the thin seams, focusing on coal seam 10T in Nam Khe Tam coal mine, 86 Coal Company. From the analysis of geo-mining conditions, the article developed and selected a reasonable support plan and operation scheme for the face in coal seam 10T. After being used in the field, the support plan and operation scheme have brought the face efficiency and safety.

22. **WANG C.:** Classification and Decision-Making of Fully Mechanised Mining Technology Pattern for Thin Seam. / Wang C., Zhang Y., Yong L., Jiang C., Zhang M. // *Arch. Gór* - 2021, nr 3, s. 339-349, DOI:10.24425/ams.2021.138592

Ilustracje. Bibliografia 25 poz.

1. Wybieranie ścianowe 2. Technologia wybierania 3. Robotyzacja 4. Dobór 5. Kombajn ścianowy 6. Sterowanie automatyczne 7. Sterowanie zdalne 8. Planowanie 9. Wspomaganie komputerowe 10. Sieć neuronowa 11. Modelowanie 12. Kopalnia węgla 13. Chiny

**Streszczenie autorskie:** As one of the most important decision-making problems in fully mechanised mining, the corresponding mining technology pattern is the technical foundation of the working face. Characterised by complexity in a thin seam fully mechanised mining system, there are different kinds of patterns. In this paper, the classification strategy of the patterns in China is put forward. Moreover, the corresponding theoretical model using neural networks applied for patterns decision-making is designed. Based on the above, optimal selection of these patterns under given conditions is achieved. Lastly, the phased implementation plan for automatic mining pattern is designed. As a result of the industrial test, automatic mining for panel 22204 in Guoerzhuang Coal Mine is realized.

## 11. TRANSPORT KOŁOWY

23. **ABU-ABED F.:** Application of computer modeling software for mining vehicle fleet telemetry monitoring. / Abu-Abed F., Ivanov A. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 593-602, DOI:10.46544/AMS.v26i4.01

Ilustracje. Bibliografia 26 poz.

1. Wóz kopalniany 2. Wóz samojezdny 3. Podwozie kołowe 4. Utrzymanie ruchu 5. Diagnostyka techniczna 6. Konserwacja 7. Parametr 8. Monitoring 9. Dane 10. Baza danych 11. Wspomaganie komputerowe 12. Badanie symulacyjne 13. Modelowanie 14. System (SUMO) 15. Górnictwo 16. Kopalnia odkrywkowa

**Streszczenie autorskie:** This study introduces a computer modeling approach for mining vehicle fleet monitoring. Computer modeling helps to reduce prototyping costs and lower the risks of initial launch failure by analyzing and configuring the prototype in order to test various options and find the most fitting ones. We show in the first part of the study that using a computer modeling method, it is possible to test numerous combinations of metrics acquired during vehicle monitoring in the simulation rather than adding equipment to vehicles during prototyping. Usage of real hardware during the prototype phase adds downtime to the vehicle fleet and reduces productivity. Along with those drawbacks, it also introduces the possibility of additional costs if the configuration needs to be changed later. By leveraging modern time-series data storage solutions, we present an easier approach to analyze real-world data retrieved using a simulation as a proxy. In the second part of the paper, we then propose a workflow of integrating SUMO with a time-series storage database through an Application Programming Interface (API) called TraCI, allowing for aggregation of vehicle fleet data over time and visualizing that data on the dashboard. At the end of the paper, we show a measuring methodology and provide a viable solution for the efficient transfer of telemetry data.

## 13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

Zob. też poz.: 16

24. **HADDAD J.M.:** Reducing Wear of the Mine Ropeways Components Basing Upon the Studies of Their Contact Interaction. / Haddad J.M., Denyshchenko O., Kolosov. D.,



Bartashevskiy S., Rastsvietaiev V., Cherniaiev O. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 579-594, DOI:10.24425/ams.2021.139598

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Kolej spagowa 2. Kolej jednoszynowa 3. Napęd 4. Lina 5. Zużycie 6. Ścieranie 7. Naprężenie 8. Wytrzymałość 9. Poprawa 10. Obliczanie 11. Badanie symulacyjne 12. Badanie przemysłowe 13. Ukraina 14. Jordania

**Streszczenie autorskie:** To improve the durability of the rollers of supporting and guiding devices as well as traction ropes of ropeway facilities based upon the analysis of their contact interaction. Theoretical studies of a mathematical model of contact interaction of mine ropeway components to determine regularities of the formation of dynamic efforts within the contact area and experimental studies of the plant under mine conditions. Based upon a mathematical model, contact stresses within the zone of contact of traction rope with guiding rollers and drive sheaves of mine ropeways under real operating conditions have been determined. The obtained results are validated experimentally under mine conditions. Innovative patent-protected design solutions have been proposed; the solutions make it possible to considerably increase the durability of the ropeway components. It has been determined that methods of surface increase in the strengthening of a roller working surface do not have proper effect as the strengthened layer on a soft base cracks and delaminates due to high contact loads; maximum angle of rope bending on rollers of supporting devices ( $6^\circ$  – in operation manual;  $15^\circ$  – in safety rules) recommended for GRW is overstated. It shouldn't be more than  $1.5^\circ$  in terms of values of contact stresses for standard plants; development of prestressed compression state in the material of elastic lining of a drive friction sheave allows increasing considerably (by two times and more) its service life. Ropes with reduced diameters of external layer wires (Ukraine's regulatory document – DST 2688) being used currently on mine ropeways do not meet the operating conditions and have a short period of service life due to their corrosive and fatigue breaking. To lengthen the service life of GRW traction ropes, it is required to change for the ropes with increased diameters of the external layer wires with preliminarily clamped strands.

25. **KIANFAR A-E:** Designing a Monitoring System to Observe the Innovative Single-Wire and Wireless Energy Transmitting Systems in Explosive Areas of Underground Mines./ Kianfar A-E., Sherikar M., Gilerson A., Skóra M., Stankiewicz K., Mitra R., Clausen E. // *Energies* - 2022, nr 15(2), 576, s. 1-13, DOI:10.3390/en15020576

Ilustracje. Bibliografia 30 poz

1. Kolej podwieszona 2. Kolej jednoszynowa 3. Zasilanie elektryczne 4. Akumulator elektryczny 5. Ładowanie 6. System (HEEIT) 7. Innowacja 8. Energia 9. Przesyłanie energii (bezp przewodowe-WET) 10. Przewód zasilający (SWET) 11. BHP 12. Zagrożenie 13. Metan 14. Tlenek węgla 15. Monitoring 16. Uniw. Achen 17. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Suspended monorails are a common mode of transportation for materials and personnel in underground mines. The goal of the EU-funded project "Innovative High Efficiency Power System for Machines and Devices, Increasing the Level of Work Safety in Underground Mining Excavations (HEEITII)" is to introduce a single-wire energy transmission system combined with a capacitive-coupling-based wireless transmission system to power the suspended tractor, along with a monitoring system that will monitor the energy network and additional environmental parameters of the mine. Additionally, the monitoring system acts as

the wireless communication backbone, allowing for data transmission to surface headquarters, where the data are processed and logged in a central database. This enables operators to detect and take preemptive measures to prevent potential hazards in the mine, improving the overall efficiency of the energy transmission system. This paper describes the additional considerations required for electrical systems in underground mines with potentially explosive atmospheres, as well as the design of the energy transmission system and the monitoring system.

26. **LAAMANEN C.A.:** The use of microalgal sourced biodiesel to help underground mines transition to battery electric vehicles. / Laamanen C.A., Moreau K., Desjardins S.M., McLean S.H., Scott J.A. // *J. Sustain. Min* - 2022, nr 1, s. 2-13, DOI:10.46873/2300-3960.1327 Ilustracje. Bibliografia 70 poz.

1. Lokomotywa kopalniana 2. Napęd spalinowy 3. Silnik Diesla 4. Paliwo (Biodiesel załg 5. Produkcja 6. Proces technologiczny 7. Wentylacja kopalniana 8. Energochłonność 9. Oszczędność 10. Ochrona środowiska 11. Spaliny 12. Parametr 13. Modelowanie 14. BHP 15. Górnictwo rud 16. Kanada 17. Australia 18. Zambia 19. Polska

**Streszczenie autorskie:** The widespread use of fossil fuel sourced diesel underground has various associated health and environmental hazards, and additional energy demand and costs associated with necessary ventilation. One way to reduce these impacts is by utilizing a bio-diesel-blend, which generates lower levels of harmful emissions from underground equipment and can be produced regionally, reducing the impact of transportation. Furthermore, this would help allow use of existing machinery during transition towards more widespread electrification underground. Therefore, the concept of an integrated supply and use chain within the mining industry is examined based on biodiesel from acidophilic photosynthetic microalgae cultivated using CO<sub>2</sub> in smelter off-gas. A life cycle assessment (LCA) was conducted to compare the environmental impacts of production, transportation, and end-use of fossil fuel sourced diesel to biodiesel-blended fuel across four underground metal ore mine sites (Canada, Poland, Zambia, and Australia). The outcomes from assessing four key environmental impact potentials (global warming, eutrophication, acidification and human toxicity) demonstrate the advantages of using biodiesel-blends. The integration of biodiesel resulted in changes of -22.5–+22.8% (global warming), -6.1–+27.3% (eutrophication), -18.9–+26.3% (acidification), and -21.0–3.6% (human toxicity). The results showed reduction across all potentials for two mines and reduction in human toxicity potential for all sites.

## 14. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PODSADZKI

27. **XING W.:** Research on Application of Strip Backfilling Mining Technology – A Case Study. / Xing W., Huang W., Feng F. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 595-609, DOI:10.24425/am.2021.139599

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Podsadzka 2. Mieszanina podsadzkowa 3. Skąła pónna 4. Podsadzanie 5. Proces technologiczny 6. Badanie symulacyjne 7. Modelowanie 8. Wspomaganie komputerowe 9. Szkody gónnicze 10. Powierzchnia kopalni 11. Osíadanie 12. Zapobieganie 13. Chiny

**Streszczenie autorskie:** Strip backfilling mining technology is of great significance for eliminating coal gangue, improving coal recovery rate, harmonizing the development between resources and environment in diggings. This paper firstly analyzed the roof control mechanism, the

deformation and failure mechanism and characteristics of the filling body through theoretical analysis. Then, through numerical simulation combined with the geological conditions on site, a gangue strip filling scheme was designed for the 61303 working face of the 13th layer of the rear group coal of the Wennan Coal Mine in Shandong Province, and the filling scheme of filling 50 mand leaving 25 m was determined. Finally, an on-site engineering test was carried out on the 61303 working face. Through the analysis of the measured data of "three quantities" after the filling test, it can be seen that the test has achieved a good engineering application effect and verified the rationality of the filling scheme design. It solves the coal gangue problem, improves the resource recovery rate, and provides a reference for other similar mines.

## 16. MASZYNY I URZĄDZENIA DO WIERCENIA

28. IVANOVA T.N: Increasing Energy Efficiency in Well Drilling. / Ivanova T.N., Biały W., Kurshunov A., Jura J., Kaczmarczyk K., Turczyński K. // *Energies* - 2022, nr 15(5), 1865, s. 1-16, DOI:10.3390/en15051865

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Otwór wiertniczy 2. Wiercenie 3. Wiercenie kierunkowe 4. Proces technologiczny 5. Efektywność 6. Energia 7. Zużycie 8. Wskaźnik 9. Obliczanie 10. Równanie 11. Parametr 12. Ropa naftowa 13. Wydobycie 14. KOMAG 15. Rosja

**Streszczenie autorskie:** This article provides the results of the first attempt to substantiate the rates of energy consumption and energy savings during the well-drilling process. It is proposed to accept the electrical energy consumption rate as a planned indicator of consumption of resources in the production of a unit of work of a specified quality. For a comprehensive assessment of the efficiency of use of energy resources during production of similar or substitute work, we determined specific energy consumption (designed, planned, actual), which includes direct consumption of all energy types in the production of a unit of work for basic and auxiliary production and operational needs, including from the consumption volume of mentioned resources and energy supply. Classification of consumption rates of electrical energy according to its action period and size scale has been proposed. The composition and amount of energy consumption rates during well-drilling have been described. The technological, expedition, and group rates of electricity consumption for drilling wells during design, survey, and technological work were determined. Electricity input items in drilling operations have been determined. For the first time, a set of measures to reduce energy costs during drilling is shown. The diagram developed for assessment of well performance allows prediction of technological and expedition rates of electricity consumption. Its creation, knowledge/understanding, implementation, analysis, and assessment by means of telemetry will allow evaluation of energy consumption when simulating drilling operations with varying drilling parameters. It will also provide an opportunity to select optimal technological or expedition rates of electricity consumption, taking account of drilling components at each depth: maximum drilling rate under constant weight on bit or maximum penetration. Based on the diagram, organizational and technical measures are proposed to save energy resources and reduce their consumption. The proposed measures allow saving up to 30–40% on energy costs.

## 17. MASZyny I URZĄDZENIA DO PRZEWIETRZANIA I KLIMATYZACJI

Zob. też poz.: 44

29. JANUS J.: Air Flow Modelling on the Geometry Reflecting the Actual Shape of the Longwall Area and Goafs. / Janus J. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 495-509, DOI:10.24425/ams.2021.139593

Ilustracje. Bibliografia 28 poz.

1. Wentylacja 2. System (U) 3. Powietrze kopalniane 4. Prędkość 5. Przepływ 6. Pomiar 7. Parametr 8. Obliczanie 9. Modelowanie 10. Badanie symulacyjne (CFD) 11. Wspomaganie komputerowe 12. Ściana 13. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 14. PAN

**Streszczenie autorskie:** The article presents a numerical model of a U-ventilated longwall, taking into account detailed elements such as arch yielding support, roof supports and shearer. What distinguishes it from previous models is the mapping of adjacent goafs. This model considers the current state of knowledge regarding spatial height distribution, porosity and permeability of goafs. Airflow calculations were carried out using the selected turbulence models to select appropriate numerical methods for the model. Obtained results show possibilities of conducting extensive numerical calculations for the flow problems in the mine environment, taking into account more complex descriptions and the interpretation of the calculation results carried out with simpler models.

30. NGUYEN V.Q.: Some Effects on the Temperature of the Mine Air at the Heading Face. / Nguyen V.Q., Nguyen V.T., Nguyen C.K., Pham V.C. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s.423-432, DOI:10.29227/IM-2021-02-39

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Wentylacja 2. Wentylator pomocniczy 3. Klimatyzacja 4. Powietrze kopalniane 5. Temperatura 6. Rozkład 7. Prognozowanie 8. Obliczanie 9. Badanie symulacyjne 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (ANSYS CFX) 12. Modelowanie 13. Wybieranie ścianowe 14. BH 15. Warunki pracy 16. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** Currently, with the increase in mining output leading to deeper mining levels, the volume of heading face serving production has also increased. The thermal environment tends to worsen when digging deep due to the geothermal's effect, which increases the air temperature at the heading face. According to QCVN01/2011-BCT, the temperature at the heading face is not allowed to exceed 30°C. To ensure this, in Vietnam today, mainly forced ventilation method uses local fans to provide a clean amount of air to ensure a favorable environment for workers. With the forced ventilation method, the duct position is usually arranged on the side, and the distance from the duct mouth to the heading face is determined to ensure that  $1 < 6\sqrt{s}$ . In this study, a numerical simulation method by Ansys CFX software is applied to study the influence of several factors such as duct position, air temperature of duct, and roughness characteristics of roadway on the temperature of the mine air at the heading face. The models are set up with six duct positions and four air temperature of duct parameters. Model 1 ( $y = 1.1$  m) is better than models 2 to 6 in terms of temperature distribution and the lowest temperature values. Four models have different wind temperatures, and we can see the significant influence of the inlet air temperature of the duct on the thermal environment of the heading face. The results show that with the model  $T = 297.15$  K, the temperature value on the

roadway length is guaranteed as specified < 303 K. The result is a reference for determining the duct position and cool for the high-temperature heading face.

31. **PASEK R.:** Modernizacja stacji wentylatorów głównych szybu Wilson w KS „Wieliczka” SA. / Pasek R., Rokita T. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2022, nr 2, s. 10-15.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Wentylacja kopalniana 2. Wentylator głównego przewietrzania 3. Wentylator osiowy 4. Modernizacja 5. Napęd elektryczny 6. Zasilanie elektryczne 7. Stacja transformatorowa 8. Schemat 9. Sterowanie ręczne 10. Sterowanie automatyczne 11. Sterownik (PLC) 12. Parametr 13. Monitoring 14. Szyb 15. Kopalnia Soli Wieliczka 16. AGH

**Streszczenie autorskie:** Artykuł omawia modernizację stacji wentylatorów głównych szybu Wilson w KS „Wieliczka” S.A., która objęła: budynek stacji, wentylatory główne, silniki elektryczne o mocy 110 kW do napędu wentylatorów, transformatory 3/0,4 kV, rozdzielnię 3 kV „Wilson”, rozdzielnię główną 0,4 kV oraz systemy komunikacyjne do sterowania stacją.

32. **TROUNG T.Q.:** Method of Air Temperature Forecast in Mechanized Longwall Workings in the Conditions of Vietnamese Mines. / Truong T.Q., Łuczak R., Życzkowski P., Borowski M. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 353-364, DOI:10.29227/IM-2021-02-32

Ilustracje. Bibliografia 25 poz.

1. Klimatyzacja 2. Wentylacja 3. Powietrze kopalniane 4. Temperatura 5. Parametr 6. Prognozowanie 7. Obliczanie 8. Równanie 9. Statystyka 10. Modelowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. BHP 13. Wybieranie ścianowe 14. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 15. Kopalnia węgla 16. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** In the most recent years, the Vietnam National Coal - Mineral Industries Holding Corporation Limited (VINACOMIN) has been dynamically developing mechanization technologies in underground coal mines. The climatic conditions of Vietnam, as well as increasing the depth of the coal seams and the production capacity, contribute to an air temperature increasing in mining excavations. The article presents statistical equations enabling air temperature forecasting at the outlet of mechanized longwall workings. The results of numerical calculations, obtained from the solutions of the adopted mathematical descriptions, were compared with the measurement results and the statistical significance of the obtained deviations was determined. The performed analysis allowed to assess the practical usefulness of the adopted model for their temperature forecasting in the workings of mechanized underground mines in Vietnam. The presented method can be used as a tool for mining services in the fight against the climate threat in underground excavations.

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

Zob. też poz.: 26, 27, 60, 66, 7, 74, 76, 79

33. **BIAŁOŻYT H.:** Działalność Komisji do spraw Ochrony Powierzchni przy Wyższym Urzędzie Górniczym. / Białożył T., Kowalski A., Wojtacha P. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2022, nr 1, s. 2-9.

Ilustracje. Bibliografia 10 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odształcenie 5. Osiadanie 6. Prognozowanie 7. Monitoring 8. Filar ochronny 9. Wybieranie 10. BHP 11. Przepis prawny 12. (Komisja do spraw Ochrony Powierzchni przy Wyższym Urzędzie Górniczym) 13. WUG

**Streszczenie autorskie:** Działalność Komisji ds. Ochrony Powierzchni przy Wyższym Urzędzie Górniczym reguluje zarządzenie, a jej skład osobowy decyzją Prezesa WUG. Do zadań komisji należy opiniowanie stanu bezpieczeństwa powszechnego związanego z eksploatacją kopalni, a w szczególności ocena programów eksploatacji górniczej i opiniowanie: profilaktyki górniczej i budowlanej na terenach górniczych, sposobów likwidacji kopalń oraz kierunków zagospodarowania terenów pogórnich wraz z oceną ich przydatności do zabudowy. Ponadto komisja inicjuje badania dotyczące wpływów działalności górniczej na środowisko i obiekty budowlane oraz opiniuje projekty przepisów, Polskich Norm oraz instrukcji dotyczących ww. zagadnień. W latach 2012-2020 komisja rozpatrzyła 24 wnioski, w tym najczęściej wnioski nt. eksploatacji pod Bytomiem i Markłowicami, w filarze ochronnym Lubina oraz dotyczące górniczej skali intensywności sejsmicznej. Szczególnym problemem dyskutowanym na posiedzeniu komisji było pismo w sprawie uchybień w prognozowaniu wpływów projektowanej eksploatacji przez przedsiębiorców górniczych. Z wykazu wniosków zaopiniowanych w latach 2012-2020 przez komisję wynika, że ich liczba stopniowo maleje, co wynika m.in. z restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego, których efektem było zakończenie eksploatacji pod centrum Bytomia, a także dzielnicą Wirek w Rudzie Śląskiej.

34. **BULANDA A.:** Ochrona środowiska w podziemnych zakładach górniczych nadzorowanych przez Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku w 2020 roku. Komunikat.

Ilustracje. Bibliografia 2 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Woda kopalniana (zasolona) 3. Ściek 4. Odpady przemysłowe 5. Składowanie 6. Utylizacja 7. Surowiec 8. Odzysk 9. Szkody górnicze 10. Rekultywacja 11. OUG Rybnik

**Streszczenie autorskie:** Eksploatacja węgla wiąże się nierozdzielnie z produkcją odpadów i degradacją terenów górniczych, a odprowadzanie wód dołowych powoduje zasolenie wód na powierzchni. Górnictwo węgla kamiennego ma tym samym niekorzystny wpływ na środowisko naturalne. Podejmowane są więc działania związane z zagospodarowaniem najbardziej zasolonych wód dołowych, wykorzystaniem odpadów energetycznych w profilaktyce ppoż. na dole i przywracaniem zdegradowanym terenom wartości użytkowych. W pracy przedstawiono najistotniejsze zagadnienia związane z aspektami ekologicznymi podziemnych zakładów górniczych nadzorowanych przez OUG w Rybniku w 2020 r.

35. **HAMERLA A.:** Development of e-services in the process of post-mining and post-industrial area management in the Silesia region. / Hamerla A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz.* - 2021, nr 154, s. 31-42, DOI:10.29119/1641-3466.2021.154.3

Ilustracje. Bibliografia 19 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Rekultywacja (Rewitalizacja) 4. Wykorzystanie 5. Identyfikacja (Inwentaryzacja) 6. Baza danych (OPI-TPP 2.0) 7. Informatyka 8. Internet 9. Wspomaganie komputerowe 10. Algorytm (Benchmarking) 11. GIG

**Streszczenie autorskie:** Purpose: the main purpose of this paper is to present the idea of a new e-service concerning post-mining areas, which is being developed in the Silesian Voivodeship and which is expected to increase their attractiveness. Design/methodology/approach: The new e-service is based on the development of a system for the inventory and valorisation of post-mining areas. In the course of the work, a field inventory of the areas is carried out, which involves collecting information on their location, configuration in relation to main transport routes, surface configuration and the manner of their management. These data are collected in a database system, which is additionally linked with algorithms enabling benchmarking, assessment of ecosystem services and evaluation of investment attractiveness. All of this will create a new e-service that will enable decisions to be made regarding their further use by various stakeholders. Findings: The value of post-mining and post-industrial areas in the processes of economic transformation of the Silesian Voivodeship and the needs of stakeholders for information regarding these areas. Research limitations/implications: The results provide a basis to improve the effectiveness of regional development planning, especially solutions for SME involvement and cooperation. The results confirm, that a detailed study of entrepreneurs' needs should be included as the main instrument for the implementation and for gaining reliable information on the effectiveness of implemented solutions in the field of innovation support. Practical implications: The Silesia Voivodeship has a large number of post-industrial areas, for which the state and degree of degradation is often undefined. Building new e-services for a region in transition is an important factor for its competitiveness. The OPI-TPP 2.0 service allows the valorisation of sites and additionally provides information to potential investors on the necessary planning, investment and environmental measures. Originality/value: The contribution of the research to the development e-services in post-mining land management.

36. **KIM T.T.H:** Mining-induced Land Subsidence Detected by Sentinel-1 SAR Images: An Example from the Historical Tadeusz Kościuszko Salt Mine at Wapno, Greater Poland Voivodeship, Poland. / Kim T.T.H., Tran H.H., BUI K.L., Lipecki T. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 41-52, DOI:10.29227/IM-2021-02-04

Ilustracje. Bibliografia 28 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Powierzchnia kopalni 3. Odkształcenie 4. Osiedlenie 5. Parametry 6. Miernictwo górnicze 7. Geodezja (DInSAR, InSar, PsInSar) 8. Radar 9. Łączność satelitarna (Sentinel-1) 10. BHP 11. Kopalnia soli 12. Historia górnictwa 13. Wietnam 14. Niemcy

**Streszczenie autorskie:** There are many mines in Poland that have been in operation for over 100 years, with the Tadeusz Kościuszko mine being a large salt mine in Wapno, northern Poland. The mine was closed in 1977 due to the greatest catastrophe in the history of Polish mining, but in the first days of 2021, a very large hole has been created in this area due to land subsidence. This article uses InSAR technology with Sentinel-1 images to determine settlement and ongoing deformation in this mine. The study results are useful for policymakers, managers, and authorities because land subsidence has caused serious and dangerous effects on people living in the area. The results processed by the Persistent Scatterer InSAR (PSInSAR) method with the Sentinel Application Platform and the Stanford Method for Persistent Scatterers software packages show that deformation in the Wapno village area has been detected in both residential and non-residential areas, with maximum subsidence of up to -19 mm/yr. The subsidence in the mine reaches -12 mm/yr, and that at surrounding area range from 0 to -18.8 mm/yr.

37. **LE T.T.H:** Assessing Impacts of Mining Activities on Land Use/Land Cover Change Using Remote Sensing and GIS Techniques: A Case Study in Campha City, Vietnam. / Le T.T.H. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 467-477, DOI:10.29227/IM-2021-02-44

Ilustracje. Bibliografia 34 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. (Zalesienie) 5. Zmniejszenie 6. Pomiar 7. Miernictwo górnicze 8. Geodezja 9. Łączność satelitarna 10. Mapa 11. Górnictwo węglowe 12. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** Coal is one of the most mining commodities to date, especially to supply both national and international energy needs. Coal mining activities that are not well managed will have an impact on the occurrence of environmental damage. The present study was undertaken to analyze the process of human-induced landscape transformation in the coal mines affected areas of Cam Pha, northeast Vietnam by interpreting temporal remote sensing data and using Geographic Information System. This experiment revealed that most of the study area was dominated by forest in all the time sequence period. The forest cover has decreased about 21.3%, meanwhile having nine fold increase in mining area from 1990 to 2020. The forest area lost during the study period was 7983.45 ha due to land cover conversion into mining area. The mining activities were also detrimental to the bare land and water body cover. The results of this study are expected to be used to support government efforts and mining managers in post-mining coal activities.

38. **RAZMINIENE K.:** Clusters in Transition to Circular Economy: Evaluation of Relation. /Razminiene K., Vinogradova I., Tvaronavivienė M. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 3, s. 455-465, DOI:10.46544/AMS.v26i3.06

Ilustracje. Bibliografia 48 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady 3. Recykling 4. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 5. Przedsiębiorstwo 6. Współpraca (Klaster) 7. Efektywność 8. Badanie naukowe (ocena ekspertów) 9. Litwa

**Streszczenie autorskie:** Researchers tend to develop cluster studies when the ways of turning to the circular economy are considered. Clusters are viewed as a network where different institutions, enterprises, and research centres are connected to share their knowledge and resources for better results of their performance. Efficient use of resources can be achieved in such networks through involvement in the circular economy. Clusters with their resources and knowledge as contributors in transition to a circular economy are analysed in this paper. The paper aims at literature analysis where clusters and circular economy are overviewed. The links between these two notions are traced, and the relation of clusters in transition to a circular economy is verified through the application of several multicriteria decision-making and mathematics-based information analysis methods. Scientific literature analysis works for the identification of the main concepts and definition of the object. The qualitative and quantitative analysis employs multicriteria decision making (MCDM) methods (SAW, TOPSIS) and regression analysis. A tool that enables verification of relation between clusters and transition to the circular economy was employed using these methods. The findings suggest that the tool used in the research can be applied when the relation of clusters and transition to a circular economy is being traced. The paper suggests experts' selection through their work experience with clusters and/or circular economy and their evaluation for certain clusters in transition to a circular economy set of criteria.



The zero values of some indicators were eliminated by mathematically recalculating the weights so that distortion of the results after the application of MCDM methods is avoided. The results of MCDM methods application in regression analysis show that there is a possible relationship between clusters and transition to a circular economy.

39. **SROKA A.:** The application of Knothe's theory for the planning of mining exploitation under the threat of discontinuous deformation of the surface and for the prediction of ground surface movements with rising water levels in the post-mining phase. / Sroka A., Hager S., Misa R., Tajduś K., Dudek M. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 199-218, DOI:10.24425/gsm.2021.139737

Ilustracje. Bibliografia 37 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Powierzchnia kopalni 4. Odkształcenie 5. Prognozowanie 6. Wspomaganie komputerowe 7. Modelowanie (Teoria Knothe) 8. Kopalnia węgla 9. Woda kopalniana 10. Zawodnienie 11. Warunki górniczo-geologiczne 12. Mechanika górotworu 13. Niemcy 14. PAN 15. RAG Aktiengesellschaft

**Streszczenie autorskie:** Artykuł przedstawia trzy studia przypadków zlokalizowane w Niemczech, oparte na metodach stochastycznych, których podstawą jest teoria zaproponowana przez Knothe'go oraz rozwój „metody Ruhrkohlego” według Ehrhardta i Sauera. Rozwiązania te są z powodzeniem stosowane do przewidywania ruchów górotworu wywołanych wydobywaniem surowców. Przedstawiono możliwość prognozowania zarówno pionowych, jak i poziomych ruchów górotworu oraz zaprezentowano możliwości optymalizacji projektów górniczych pod kątem przewidywanych ruchów górotworu. Pierwszy przykład przedstawia wydobywanie pokładu Mausegatt pod okręgiem Moers-Kapellen w kopalni Niederberg. Mając na uwadze m.in. dostosowanie dynamicznego wpływu eksploatacji górniczej do wrażliwości obiektów powierzchniowych na wpływy górnicze, określono maksymalne dopuszczalne tempo posuwu przodka. Drugi przykład przedstawia wydobywanie ściany 479 z pokładu Johanna leżącego bezpośrednio w strefie nieciągłości Recklinghausen-North i zastosowane zabezpieczenie konstrukcji mostowej autostrady (BAB A43/L225). Metoda Ruhrkohlego została wykorzystana w tym przypadku jako podstawa do modelu matematycznego, który został opracowany do obliczenia maksymalnego poziomego otwarcia strefy nieciągłości i maksymalnego tempa rozwoju szczeliny. Część artykułu poświęcona jest zjawisku wypiętrzania w wyniku podnoszenia się poziomu wód kopalnianych. Pomimo tego, że nie jest to główny czynnik powodujący szkody związane z górnictwem, jednak tego rodzaju ruchy również należy prognozować. Jak pokazuje przykład dawnej kopalni Königsborn, procesy stochastyczne dobrze nadają się do przewidywania wypiętrzania gruntu, pod warunkiem wprowadzenia niewielkich korekt w modelu i zastosowania odpowiednich parametrów.

40. **TAUSOWVA M.:** European Climatic and Energy Strategy and its Goal Achieving in V4 Countries. Tausova M., Matuskova S., Domaracka L., Culkova K., Pena N., Mikita M. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 825-833, DOI: 10.46544/AMS.v26i4.18

Ilustracje. Bibliografia 23 poz.

1. Ochrona środowiska 2. UE 3. Klimat 4. Zagrożenie 5. Gaz kopalniany (cieplarniany) 6. Zapobieganie 7. Górnictwo węglowe 8. Restrukturyzacja 9. Likwidacja 10. Energia elektryczna 11. Zapotrzebowanie 12. Słowacja

**Streszczenie autorskie:** The whole world's economy lies in the heavy industry, which is not very saving to the living environment or the people. European Union wants to become an ecologic

continent that demands concrete measurements for the single states. In this connection also, climate change is widespread, rapid, and intensifying, and some trends are now irreversible, at least during the present time frame, according to the latest Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report. Human-induced climate change is already affecting many weather and climate extremes in every region across the globe. So that, people of the European Union and the world are facing a challenge because there must be a change in each and every one of us. One of the most important measures is to reduce emissions and the amount of waste we produce as humankind, to protect biodiversity and to allow a wide variety of organisms to develop and thrive. The main goal is to find out what the European Union's goals have been in relation to climate change, and at the same time to find out what goals the European Union has set itself in the coming years and how it wants to meet those goals. The main approach of the research was the analysis of the statistical data of greenhouse gas emissions, increasing renewable energy use and better energy efficiency. The analysis of individual Member States is another important part of the work because, thanks to the analysis, we can find out how these countries have met their set goals or, conversely, have not. We can also see how countries are moving closer to achieving long-term goals. According to the results, we concluded that the EU as a whole was able to meet the plan much earlier. We also found which country of the Visegrád Group, for now on V4 fulfilled the plan and which did not. The contribution results could thus contribute to the energy strategy in the EU and chosen states. The results could contribute to the "Earth sanitation" from the view of energetic industry sanitation, through agriculture, to individual industries.

**41. UBERMAN R.:** Procedures leading to acquirement of mineral raw materials from anthropogenic deposits. / Uberman R. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 101-110, DOI:10.24425/gsm.2021.138661

Ilustracje. Bibliografia 22 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 3. Odpady przemysłowe (mineralne) 4. Składowanie 5. Surowiec mineralny 6. Odzysk 7. Złoże (antropogeniczne) 8. Terminologia 9. Przepis prawny 10. PAN

**Streszczenie autorskie:** W artykule wykazano znaczenie wtórnych surowców mineralnych dla gospodarki oraz scharakteryzowano źródła ich pozyskania. Zwrócono uwagę na aspekty gospodarcze wykorzystania odpadów, podkreślono także znaczenie usunięcia składowisk dla poprawy stanu środowiska. W krótkim rysie historycznym wykazano ewaluację stanu prawnego dotyczącego gospodarki odpadami w Polsce i w UE. Przypomniano też wyniki dotychczasowych prac badawczych i inwentaryzacyjnych nad zagospodarowaniem odpadów mineralnych w Polsce. Omówiono procedury pozyskiwania wtórnych surowców mineralnych ze składowisk odpadów, a także z innych obiektów, niebędących w świetle przepisów prawa składowiskami odpadów. Zwrócono uwagę na konieczność uwzględnienia w procedurach postępowania na wydobywanie odpadów specyfiki pozyskiwania surowców mineralnych, w szczególności podkreślono konieczność wykonania odpowiednika dokumentacji geologicznej złoża, zaprojektowania sposobu eksploatacji i przeróbki wydobywanego materiału skalnego. Dla uporządkowania terminologii i uzupełnienia obowiązujących procedur postępowania dla wydobywania odpadów przedłożono postulat usankcjonowania prawnego pojęć: „antropogeniczne zasoby mineralne” oraz „antropogeniczne złoże”. Podkreślono konieczność zintensyfikowania prac nad kompleksową inwentaryzacją składowisk odpadów mineralnych w Polsce. Zaproponowano też konieczność podjęcia prac nad usankcjonowaniem roli i udziału wtórnych surowców mineralnych w Bilansie Zasobów Mineralnych Polski oraz ich znaczenia w polityce surowcowej kraju. W podsumowaniu zaproponowano

procedurę postępowania dla wydobywania odpadów mineralnych, uwzględniającą dodatkowe elementy specyficzne dla procedur pozyskiwania surowców mineralnych.

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

Zob. też poz.: 16, 18, 20, 25, 26, 30, 32, 36, 61, 79

42. **BIERIE G.:** Production done safely. / Bierie G. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 25-26, 28.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Zapobieganie 5. Konstrukcja 6. Przenośnik 7. Ochrona środowiska 8. USA

**Streszczenie autorskie:** Reviews some new technologies that have been designed to improve safety, eliminate dust and spillage, and facilitate easy maintenance.

43. **GAILER L.:** Dust suppression: a top priority. / Gailer L. // *World Coal* - 2022, nr1, s. 33-37.

Ilustracje. Bibliografia 5 poz.

1. BHP 2. Węgiel koksowy 3. Zagrożenie 4. Zapylenie 5. Zwalczanie (bez obniżania wartości węgla) 6. Dobór 7. Siarka 8. Metale 9. Usuwanie 10. Powłoka ochronna 11. Australia

**Z artykułu:** Controlling hazardous dust during the extraction, transportation, and storage of coal is critical to reducing serious environmental and health issues, as well as to complying with strict exposure limits.

44. **GRODZICKA A.:** Selection of Employees for Performing Work Activities in Currently Used Ventilation Systems in Hard Coal Mining. / Grodzicka A., Plewa F., Krause M., Figiel A., Rozmus M. // *Energies* - 2022, nr 15(2), 408, s. 1-16, DOI:10.3390/en15020408

Ilustracje. Bibliografia 24 poz.

1. BHP 2. Wypadkowość 3. Akcja ratownicza 4. Ratownictwo górnicze 5. Kadry 6. Zagrożenie 7. Czynniki ludzkie 8. Ryzyko 9. Błąd 10. Wentylacja 11. System (Y) 12. Badanie naukowe 13. P.Ś 14. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** The way in which rescue actions are carried out in a hard coal mine is conditioned by a number of factors, including the type, scale, and location of the hazard; location of employees at the danger and level of their endangerment; and the ventilation system used in the impacted area. In this article, the importance and necessity to take into account a human factor, specifically the propensity for risky behavior, alongside the selection of rescuers for rescue action is pointed out. As an introduction to the key research studies presented in this article, main ventilation systems used in hard coal mines are described and three real cases of natural hazard occurrences in hard coal mines are discussed. An analysis of these events has shown that the degree of difficulty of a rescue action depends, among other aspects, on the ventilation system applied. Next, a study covering a synthetic assessment of 25 mining rescuers taking into account the 'risky behavior' parameter is presented. The results were interpreted considering the — described earlier — cases of hazard occurrence in coal mines and ventilation systems applied there. For the research sample, a selection of rescuers to carry out actions in particular types of ventilation

systems, taking as a criterion the mark they obtained in the synthetic assessment, is proposed.

45. **ŁASTOWIECKA-MORAS E.:** Diagnostyka postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego – przegląd metod badawczych. / Łastowiecka-Moras D. // *Bezp. Pr* - 2022, nr 2, s. 20-23, DOI:10.54215/BP.2022.02.5.Lastowiecka-Moras

Ilustracje. Bibliografia 20 poz.

1. BHP 2. Stanowisko robocze 3. Stanowisko obsługi 4. Zagrożenie 5. Drgania 6. Choroba zawodowa (Choroba wibracyjna; zespół wibracyjny) 7. Diagnostyka 8. CIOP

**Streszczenie autorskie:** Długotrwała ekspozycja człowieka na drgania przenoszone przez koń czyny górne wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju dolegliwości ze strony układu naczyniowego, nerwowego i kostno-stawowego. Zespół tych objawów nazywany jest zespołem wibracyjnym (chorobą wibracyjną). W praktyce tę chorobę niejednokrotnie rozpoznaje się dopiero w zaawansowanym stadium rozwoju, kiedy u chorego pracownika doszło do obniżenia zdolności do pracy i upośledzenia wykonywania czynności dnia codziennego. Jest więc niezwykle istotne, aby pracowników zatrudnionych w warunkach narażenia na drgania przenoszone przez kończyny górne poddawać badaniom okresowym, które zwiększają szanse na wczesne wykrycie choroby i w konsekwencji pozwalają zapobiec powstawaniu nieodwracalnych zmian. Celem artykułu jest przybliżenie czytelnikowi metod badawczych mających zastosowanie w diagnostyce postaci naczyniowo-nerwowej zespołu wibracyjnego.

46. **NGUYEN N.:** VISION ZERO – Tools for Safety, Health, and Well-being Management and the Application in the Vietnamese Coal Mining Industry. / Nguyen N., Meesmann U., Truong N.-L., Trinh V.-H. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 365-372, DOI:0.29227/IM-2021-02-33

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. BHP 2. Zarządzanie 3. Wypadkowość 4. Zapobieganie (Koncepcja VISION ZERO) 5. Etyka 6. Odpowiedzialność społeczna 7. Socjologia 8. Przedsiębiorstwo 9. Kadry 10. Badanie naukowe (ankieta) 11. Górnictwo węglowe 12. Wietnam

**Streszczenie autorskie:** The Vietnamese mining industry is one of the most dangerous industries in the country. Mining companies understand safety and health for sustainable development at the mining sector and the national level. Thus, they have been applying many measures to improve their safety and health management achievements. Besides technology measures, organizational and personal measures are priorities. At the international level, VISION ZERO is a global movement based on the belief that all accidents, diseases, and harm at work are preventable. VISION ZERO develops its Seven Golden Rules to guide leaders, managers, and workers to create a safe and healthy working environment for the well-being of employees. The paper focuses on VISION ZERO, its theoretical aspects, and the application process in the Vietnamese coal mining companies.

47. **NIENABER A.:** In control of coal dust. / Nienaber A. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 29-32.

Ilustracje.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 5. Konstrukcja

48. **OBRACAJ D.:** The Influence of the Sample Preparation on the Result of Coal Propensity to Spontaneous Combustion in the High-temperature Adiabatic Method. / Obracaj

D., Korzec M., Vu T.T. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s.65-78, DOI:0.29227/IM-2021-02-06  
Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Pożar kopalniany 4. Węgiel kamienny 5. Samozapalność 6. Parametr  
7. Temperatura 8. Pomiar 9. Badanie laboratoryjne 10. Pobieranie próbek 11. Stanowisko  
badawcze 12. Polska 13. Wietnam 14. AGH

**Streszczenie autorskie:** The liability of coal to spontaneous combustion is the principal cause of mine fires. Spontaneous combustion is one of the main threats in Polish and Vietnamese coal mines. The article presents an analysis of the spontaneous combustion of coal in mines of both countries. It is related to the natural prone of coal to spontaneous heating and consequently to its self-ignition. Despite the relevant recognition of the methods of preventing this threat, in mines, spontaneous combustion occurs during the exploitation of coal seams with low and very high self-ignition tendency. Apart from the technical factors related to the design of coal seam mining, the properties of coal have a significant impact on the occurrence of spontaneous combustion. Their correct recognition is essential to the precautions against spontaneous combustion for minimalizing the risk of a mine fire. Therefore, it is necessary to study the factors influencing the propensity of coal to spontaneous heating. A review of the methods used to determine the propensity of coal to spontaneous combustion is presented in the article. Based on the high-temperature method of determining the propensity of coals to spontaneous combustion, the influence of selected factors related to samples' preparation for testing on the determination result was investigated. The influence of the fractional decomposition and the moisture content in the prepared samples on the determination result was demonstrated. The presented research results may improve research procedures for determining the propensity of coal to spontaneous combustion.

49. **PILEWICZ M.:** *Uczenie się przez całe życie warunkiem powodzenia "zielonej" i cyfrowej transformacji.* / Pilewicz M. [oprac. i tłum.] // *Bezp. Pr* - 2022, nr 3, s. 7.

Ilustracje.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Stanowisko robocze 4. Kadry (Kompetencje) 5. (Uczenie się) 6. UE

**Z artykułu:** Według definicji sformułowanej przez Komisję Europejską jeszcze w 2001 r., uczenie się przez całe życie oznacza wszelaką aktywność edukacyjną podejmowaną przez całe życie w celu poprawy wiedzy, umiejętności i kompetencji z perspektywy osobistej, obywatelskiej, społecznej i/lub związanej z zatrudnieniem.

50. *Pracodawcy nie doceniają potencjału osób starszych i seniorów.* // *Bezp. Pr* - 2022, nr 3, s. 8-9.

Ilustracje.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Stanowisko robocze 4. Kadry (Wiek) 5. (Kompetencje) 6. UE

**Streszczenie autorskie:** W Polsce tylko co szósta osoba w wieku powyżej 60. roku życia jest aktywna zawodowo. Choć 68% seniorów dobrze ocenia swoją kondycję fizyczną to jednocześnie tyle samo ma poczucie wykluczenia społecznego, a 57% odczuwa gorsze traktowanie na rynku pracy. Tak wynika z raportu "Behawioralnie o polityce aktywizacji seniorów" oraz z policy paper "Srebrząca się gospodarka. Jak uwolnić potencjał seniorów?", przygotowanych przez analityków Polskiego Instytutu Ekonomicznego (PIE). Z kolei analitycy Deloitte wskazują, że podobna sytuacja dotyczy osób 55+.

51. **RAHIMI E.:** Accident Analysis of Mining Industry in the United States – A retrospective study for 36 years retrospective study for 36 years. / Rahimi E., Shekarin Y., Shekarin N., P. // *J. Sustain. Min* - 2022, nr 1, s. 26-44, DOI:10.46873/2300-3960.1345

Ilustracje. Bibliografia 27 poz.

1. BHP 2. Stanowisko robocze 3. Stanowisko obsługi 4. Warunki pracy 5. Zagrożenie 6. Wypadkowość 7. Czynniki ludzkie 8. Dane statystyczne 9. Baza danych (MYSHA) 10. Górnictwo 11. USA

**Streszczenie autorskie:** A retrospective study on accident analysis of the United States mines for 36 years was achieved using statistical analysis on the MSHA's accident databases between 1983 and 2018. A regression model of generalized estimation equation (GEE) was used for unbalanced panel data that provided 95,812 observations for 19,924 mine-ID-year in aggregate, coal, metal, and nonmetal mines. The contributions of various parameters, including mine type, injured body part, days lost, age, and experience on the rate of accidents and injuries were investigated across the commodity types. The results showed coal miners in the East region are at a higher risk of an accident. The results of regression analysis show that mine-tenured workers have a vital role in accident frequencies. Analysis of the injured body part on the injury rate indicates that the upper body injuries are the most significant among all mine types. Also, the fatality rate is significant in aggregate and coal mines in comparison with metal and nonmetal mines.

52. **WARSZEWSKA-MAKUCH M.:** Cyberprzemoc w miejscu pracy – na podstawie przeglądu najnowszej literatury. / Warszewska-Makuch M. // *Bezp. Pr* - 2022, nr 3, s. 16-19, DOI:10.54215/BP.2022.03.7. Warszewska-Makuch

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Stanowisko obsługi 4. Wspomaganie komputerowe (Praca zdalna) 5. Zagrożenie 6. (Cyberprzemoc) 7. Psychologia (Mobbing) 8. Kadry 9. CIOP

**Streszczenie autorskie:** W ciągu kilku ostatnich lat zmiany technologiczne radykalnie zmodyfikowały sposób pracy. W dzisiejszych czasach wielu pracowników komunikuje się ze współpracownikami za pomocą nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zmiany te wpływają również na problematykę przemocy w pracy. Wyniki badań pokazują, że cyberprzemoc w miejscu pracy może występować z większą intensywnością niż tradycyjny mobbing, a brak przygotowania przedsiębiorstwa do radzenia sobie z tym problemem może mieć szkodliwy wpływ nie tylko na efektywność pracowników, lecz także na poziom ich zaangażowania. W artykule podjęto próbę wyjaśnienia zjawiska cyberprzemocy w pracy, przy czym skoncentrowano się zwłaszcza na różnicach w stosunku do mobbingu. Ponadto przedstawiono negatywne skutki cyberprzemocy zarówno dla indywidualnych pracowników, jak i dla całej organizacji.

53. **YILDIZ T.D.:** Loss of profits occurring due to the halting of mining operations arising from occupational accidents or reasons related to legislation. / Yildiz T.D. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 153-176, DOI:10.24425/gsm.2021.139739

Ilustracje. Bibliografia 91 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Przedsiębiorstwa górnicze 5. Przystój 6. Koszt 7. Ekonomiczność 8. Badanie naukowe 9. Ankieta 10. Turcja

**Streszczenie autorskie:** W przypadku wypadku przy pracy w górnictwie inwestorzy górniczy mogą obliczyć, jaką w przybliżeniu poniosą stratę. Jednak w przypadku wstrzymania wydobycia

wynikającego z wypadków przy pracy lub ustawodawstwa, inwestorzy być może nie będą dbać o to, jak bardzo wzrosnie strata zysku z powodu strat nieprzepracowanego czasu w górnictwie. Powodem jest to, że nie ma jeszcze obowiązkowego wstrzymania w działalności wydobywczej i w takim przypadku kontynuuje się działalność górnictw. Unikanie zatrzymywania kopalń z powodu wypadków przy pracy i przepisów pozwoli zapobiec nieoczekiwanym kosztom wynikającym z tych strat czasu. W publikacji postawiono sobie za cel ustalenie, na ile łącznie składają się straty zysku wynikające z nieprzepracowanych okresów działalności operacyjnej przedsiębiorstw górniczych wstrzymanych z tych przyczyn i ile wynosi średnioroczny stosunek strat zysku do rocznych kosztów eksploatacji. Aby określić te straty w zysku i zminimalizować wypadki w przedsiębiorstwach, przeprowadzono ankietę w ramach programu „SurveyMonkey” wśród osób stalego nadzoru pracującego tych w przedsiębiorstwach. Spośród 235 stałych nadzorców, którzy wypełniali ankietę w imieniu przedsiębiorstw górniczych, 58 odpowiedziało na wszystkie zadane w badaniu pytania wielokrotnego wyboru. Pytania te analizowano łącznie według różnych grup surowców mineralnych i różnic w metodach eksploatacji górnictwa. W wyniku przeprowadzonej analizy ustalono, że roczne straty zysku przedsiębiorstw górniczych wynikające z postojów oraz stosunek tych wartości do rocznych kosztów eksploatacji stanowią średnio znaczący udział. Tym samym w artykule podjęto próbę uświadomienia, że firmy górnicze przeznaczają więcej środków na bezpieczeństwo i higienę pracy.

**54. ŻOŁNIERCZYK-ZREDA D.:** Rodzaj zatrudnienia a dobrostan psychiczny i zaangażowanie pracowników – na podstawie przeglądu literatury. / *Żołnierczyk-Zreda D. // Bezp.Pr - 2022, nr 2, s. 14-18. DOI:10.54215/BP.2022.02.4.Zolnierczyk-Zreda*

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. BHP 2. Praca 3. Efektywność 4. Kadry 5. Zatrudnienie 6. Umowa 7. Psychologia 8. Badanie naukowe 9. Bibliografia 10. (Literatura)

**Streszczenie autorskie:** W artykule zaprezentowano przegląd literatury dotyczącej badań nad związkiem pomiędzy rodzajem zatrudnienia a dobrostanem psychicznym i zaangażowaniem pracowników, które zrealizowano w wielu krajach europejskich i pozaeuropejskich w ostatnich dekadach. Te wyniki nie są jednoznaczne. Niektóre z nich wskazują na to, że to pracownicy zatrudnieni na podstawie umów na czas nieokreślony mają lepsze samopoczucie psychiczne i są bardziej wydajni w pracy niż pracownicy zatrudnieni czasowo, inne zaś pokazują odwrotne zależności. Jedną z przyczyn tych rozbieżności może być różny kontekst społeczno-gospodarczym krajów, w których przeprowadzano te badania. Z punktu widzenia zarówno sukcesu ekonomicznego, jak i zachowania zdrowia pracowników, wskazane byłoby przeprowadzenie podobnych badań także w Polsce. Na tle zwiększającego się prawdopodobieństwa zanikania zatrudnienia stałego na rynku pracy w świecie jesteśmy bowiem krajem, który ze względu na najwyższe wskaźniki zatrudnienia czasowego może doświadczać tego procesu szybciej niż inne kraje.

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

Zob. też poz.: 12, 2, 25, 28, 31, 36, 37, 40, 81, 9

55. **BERNATT J.:** Badanie drgań maszyn elektrycznych. / Bernatt J., Glinka T., Polak A. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 23-27.

Ilustracje. Bibliografia 6 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Silnik indukcyjny (pierścieniowy) 3. Silnik synchroniczny 4. Eksploatacja 5. Zużycie 6. Diagnostyka techniczna 7. Drgania 8. Pomiar 9. Parametr 10. Obliczanie 11. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** Drgania są opisywane przez: przemieszczenie, prędkość i przyspieszenie W maszynach elektrycznych drganie mierzone są w paśmie częstotliwości do kilku, kilkudziesięciu kHz. W tym zakresie częstotliwości najczęściej mierzy się wartość skuteczną prędkości drgań. Wartykule przedstawiono dwa przykłady niesymetrii osiowej obwodu magnetycznego silników elektrycznych i jej wpływ na prędkość drgań. Pierwszym z nich jest silnik indukcyjny pierścieniowy o mocy znamionowej kW i liczbie par biegunów  $p = 8$ , a drugi silnik synchroniczny o mocy znamionowej 13750 kW i  $p = 2$ . Niesymetria osiowa pakietów blach stojana i rdzenia wirnika wpływa na prędkość drgań, w szczególności drgań osiowych węzła od strony przeciwnej do napędu  $A_{N-DE}$ .

56. **BERNATT J.:** Energooszczędny układ napędowy. / Bernatt J., Glinka T., Polak A. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 29-34.

Ilustracje. Bibliografia 7 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Napęd elektryczny 3. Silnik synchroniczny 4. Silnik indukcyjny 5. Gabaryt 6. Energochłonność 7. Oszczędność 8. Moc 9. Moc znamionowa 10. Obliczanie 11. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** Moment znamionowy maszyny elektrycznej determinuje jej gabaryt. Maszyny wolnoobrotowe mają większą objętość i masę od maszyn o tej samej mocy znamionowej, lecz wyższej znamionowej prędkości obrotowej. Sprawność energetyczna maszyny obciążonej mocą znacznie mniejszą od mocy znamionowej ma także sprawność mniejszą od znamionowej. Porównano sprawność energetyczną trzech układów napędowych napędzających maszynę roboczą z prędkością obrotową  $n = 187,5$  obr./min. Wykazano, że sprawność silnika synchronicznegoo liczbie par biegunów  $p = 16$  w warunkach pracy wynosi  $= 77\%$  i jest mniejsza o 16% od sprawności silnika synchronicznego i silnika indukcyjnego o liczbie par biegunów  $p = 2$  plus przekładnie mechaniczne o przełożeniu  $i = 8$ . Silniki synchroniczny i indukcyjny, o liczbie par biegunów  $p = 2$  plus przekładnie mechaniczne o przełożeniu  $i = 8$  stanowią napęd alternatywny do silnika synchronicznego wolnoobrotowego o liczbie par biegunów  $p = 16$ .



57. **DUKALSKI P.:** Obliczenia ciepłone silnika elektrycznego do zabudowy w piasku koła samochodu. / Dukalski P., Będkowski B., Krok R. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 95-101.

Ilustracje. Bibliografia 14 poz.

1. Silnik elektryczny (z magnesami trwałymi; do zabudowy w kole) 2. Koło jezdne 3. Piasta 4. Moc 5. Strata 6. Temperatura 7. Obliczanie 8. Modelowanie 9. Wspomaganie komputerowe 10. Program (Ansoft Motocard) 11. Samochód 12. KOMEL 13. P.Śl

**Streszczenie autorskie:** Artykuł przedstawia koncepcję projektu silnika do zabudowy w piasku koła samochodu elektrycznego. Autorzy przedstawili modele do obliczeń obwodów elektromagnetycznych oraz cieplnych. Obliczenia na sprzężonych modelach obejmują charakterystyki pracysilnika przy zadanym zasilaniu oraz temperatury wyznaczone w szerokim zakresie zmiany obciążenia. Autorzy zwracają uwagę na rozkład strat poszczególnych w dwóch strefach sterowania silnikiem, w strefie ze stałym momentem obrotowym oraz w strefie z odzwzbudzaniem.

58. **HICKIEWICZ J.:** Początki przemysłu maszyn elektrycznych w Polsce do 1939 roku w 100-lecie powstania fabryki w Żychlinie. /Hickiewicz J. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 77-86.

Ilustracje. Bibliografia 19 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Silnik elektryczny 3. Transformator 4. Konstrukcja 5. Rozwój 6. Elektrotechnika 7. Przedsiębiorstwo (Fabryka "EMIT" w Żychlinie) 8. Historia 9. SEP

**Streszczenie autorskie:** W artykule zaprezentowano zarys początków i rozwoju przemysłu maszyn elektrycznych który miał miejsce na terenie zaborów byłej Rzeczypospolitej Obojga Narodów (do 1918 r.) i II Rzeczypospolitej Polskiej (do 1939 r.). Podjęto próbę charakterystyki ważniejszych zakładów wytwarzających maszyny elektryczne, tak prądu stałego, przemiennego, jak i transformatory. Szczególny nacisk położono na założoną w 1921 r. fabrykę w Żychlinie, która już w okresie międzywojennym stała się jedną z największych w Polsce.

59. **KĘPIŃSKA B.:** Risk insurance fund for geothermal energy projects in selected european countries – operational and financial simulation. / Kępińska B., Kujbus A., Karytsas S.,Boissavy C., Mendrinis D., Karytsas C., Kasztelewicz A. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 139-158, DOI:10.24425/gsm.2021.138654

Ilustracje. Bibliografia 13 poz.

1. Energetyka 2. Węgry 3. Grecja 4. Polska 5. Francja 6. Energia geotermalna 7. Ryzyko (Fundusz ubezpieczenia od ryzyka w projektach geotermalnych) 8. Prognozowanie 9. Obliczanie 10. Parametr 11. Wskaźnik 12. Zasoby 13. Ekonomiczność 14. Koszt 15. Cena 16. Badanie symulacyjne 17. Projekt (Georisk) 18. PAN

**Streszczenie autorskie:** Fundusze ubezpieczenia należą do skutecznych form łagodzenia ryzyka w projektach geotermalnych, w tym ryzyka zasobowego. Funkcjonują one już w niektórych krajach europejskich, np. we Francji, Holandii, Turcji. Ostatnio opracowano propozycje ich utworzenia dla trzech krajów: Grecji, Węgier i Polski, w ramach projektu finansowanego przez UE „Rozwój projektów z zakresu energii geotermalnej i odnawialnych źródeł poprzez łagodzenie ich ryzyk”, GEORISK (www.georisk-project.eu). Dla każdego z podanych krajów wykonano symulację 10 lat

funkcjonowania operacyjnego i finansowego proponowanego publicznego funduszu ubezpieczeniowego, aby udowodnić ich zrównoważony charakter. Symulację rozpoczęto od przyjęcia założeń uwzględniających specyfikę poszczególnych krajów. Liczbę projektów możliwych do objęcia funduszami w trakcie 10 lat przyjęto według realistycznych szacunków dla każdego z krajów. Symulację wykonano z uwzględnieniem kapitału początkowego, kosztów stałych, kosztów oceny projektów zgłaszanych do ubezpieczenia, składek ubezpieczeniowych, wypłat za nieudane projekty. Pierwszą roboczą symulację wykonano dla Węgier według rzeczywistych proponowanych założeń i danych wejściowych odnośnie do kosztów stałych, a także uśrednionych założeń danych. Wykonano analizy wrażliwości dotyczących składki ubezpieczeniowej, wskaźnika sukcesu i stopnia pokrycia ryzyka. Następnie wykonano pełne symulacje dla trzech podanych krajów. Wyniki symulacji wskazują, że fundusz ubezpieczenia od ryzyka zasobowego może być zrównoważoną i skuteczną formą wspierania rozwoju energetyki geotermalnej. Przy planowaniu nowego funduszu ważne jest korzystanie z wieloletnich doświadczeń funduszy, które funkcjonowały w przeszłości, i tych, które działają obecnie.

60. **KONECZNA R.:** Hydrogen in the Strategies of the European Union Member States. / Koneczna R., Cader J. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 53-74, DOI:10.24425/gsm.2021.138660

Ilustracje. Bibliografia 39 poz.

1. Energetyka 2. UE 3. Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 4. Źródło odnawialne (Transformacja energii) 5. Wodór 6. Produkcja 7. Proces technologiczny 8. Rozwój 9. Patent 10. Planowanie 11. Zapotrzebowanie 12. Ekonomiczność 13. Koszt 14. Dane statystyczne 15. Przepis prawny 16. Górnictwo węglowe 17. Restrukturyzacja 18. Likwidacja 19. Ochrona środowiska 20. PAN

**Streszczenie autorskie:** Strategie i mapy drogowe są niezbędne w obszarach wymagających długoterminowego planowania, takich jak transformacja energetyczna. Plany strategiczne mogą odgrywać ważną rolę w tworzeniu wspólnej wizji w zakresie obniżania emisji CO<sub>2</sub>, rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE) i technologii wodorowych. Wodór może być włączany do łańcuchów wartości w zróżnicowanych sektorach gospodarki jako surowiec, bezemisyjne paliwo, lub jako nośnik i magazyn energii. Analiza przyszłości energetyki wodorowej, która jest niezbędnym komponentem przekształcenia gospodarki na neutralną dla środowiska, stanowi nieodłączny element strategii państw członkowskich Unii Europejskiej (UE). W niniejszym artykule dokonano przeglądu dokumentów strategicznych krajów UE w zakresie gospodarki wodorowej. Obecnie sześć państw członkowskich UE zatwierdziło strategię wodorową (Niemcy, Francja, Holandia, Portugalia, Węgry, Czechy), a dwa mapy drogowe (Hiszpania, Finlandia). Pozostałe pracują nad ich zakończeniem w 2021 r. Państwa UE mają możliwość transformacji energetycznej w oparciu o politykę wodorową, w tym zielony wodór, w ramach założeń Europejskiego Zielonego Ładu, tzn. dążenia do neutralności klimatycznej oraz tworzenia nowoczesnej i przyjaznej środowisku gospodarki. W horyzoncie do 2030 r. niektóre z państw planują osiągnąć pozycję lidera nie tylko w zakresie produkcji wodoru lub rozwoju OZE ukierunkowanego na ten proces, ale również w obszarach działalności badawczo-rozwojowej (B+R), sprzedaży nowych technologii oraz współpracy na arenie międzynarodowej. Kraje członkowskie skupione są na produkcji czystego wodoru z wykorzystaniem elektrolizy, tworzeniu zachęt do pobudzania popytu, rozwoju rynku wodorowego oraz wdrażaniu infrastruktury wodorowej.

61. KRÓL, E.: Bateria trakcyjna z podwyższonym poziomem ochrony przeciwporażeniowej. / Król E., Maciążek M., Glinka T. // *Napędy Sterow* - 2022, nr 2, s. 28-31.

Ilustracje. Bibliografia 2 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Silnik elektryczny 3. Akumulator elektryczny 4. System (BMS - Battery Management System) 5. BHP 6. Zagrożenie 7. Porażenie prądem elektrycznym 8. Zapobieganie 9. Zabezpieczenie elektryczne 10. Napięcie (graniczne bezpieczne) 11. Wóz samojezdny (Samochód) 12. Podwozie kołowe 13. KOMEL 14. P.ŚI

**Streszczenie autorskie:** Magazyny energii w pojazdach elektrycznych mają zainstalowany system BMS, który kontroluje parametry eksploatacyjne baterii akumulatorów oraz ma wbudowane zabezpieczenia: nadprądowe, podnapięciowe, nadnapięciowe i termiczne. W sytuacjach awaryjnych pojazdu i uszkodzeniu obudowy akumulatora system BMS nie zabezpiecza jednak ludzi przed porażeniem napięciem baterii trakcyjnej. W artykule przedstawiono koncepcję podziału baterii trakcyjnej na moduły, z których każdy ma napięcie nie wyższe niż traktowane jako bezpieczne dla ludzi. Moduły baterii połączono stycznikami, a na obudowie baterii umieszczono czujnik uderzeniowy. Uzwojenia sterujące styczników połączono z akumulatorem niskonapięciowym, systemem BMS i z czujnikiem uderzeniowym. W przypadku kolizji drogowej pojazdu i zadziałania czujnika uderzeniowego prąd w obwodzie uzwojeń sterujących zostaje wyłączony i styczniki rozłączają moduły baterii. Także w czasie postoju pojazdu lub zdjęcia obudowy system BMS przerywa prąd w uzwojeniach sterujących styczników i moduły baterii są rozłączone.

62. MIDOR, K.: Aspects of Energy Saving of Oil-Producing Enterprises. / Midor K., Ivanova T.N., Molenda M., Biały W., Zakharov O.V. // *Energies* - 2022, nr 15(1), s. 1-12, DOI:10.3390/en15010259

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. Energetyka 2. Rozwój zrównoważony 3. Energia elektryczna 4. Zarządzanie 5. Efektywność 6. Oszczędność 7. System (PDCA - Plan-Do-Check-Act) 8. Normalizacja 9. Górnictwo naftowe 10. Przedsiębiorstwo 11. Ropa naftowa 12. Rosja 13. P.ŚI 15. KOMAG

**Streszczenie autorskie:** Increasing energy efficiency is included in the UN Sustainable Development Goals (SDGs) to be achieved by the year 2030. Enhancing energy efficiency is also one of the priority areas for improving the operational efficiency of any oil production enterprise. The energy management system of enterprises has been founded and implemented on the basis of the international standard ISO 50001:2018 and it works successfully. The energy efficiency strategy is formulated in the energy policy and integrated into the business model of the companies. Companies receive significant energy savings in the exploration and production segments through technical, technological, and organizational measures. This article shows the main directions for improving the energy efficiency of the artificial lift well stock and the results of their implementation. The main constraints on the implementation of the energy efficiency policy of oil-producing enterprises have been identified and directions for improvement of energy-saving structure have been proposed. The article proposes strategic-level classification of energy-saving measures, which is based on assessment and comparison of implementation costs, payback period, and takes into account investments into artificial lift technology, therefore allowing investment priorities in the energy management sphere to be distinguished. Advanced directions for investment in oil-production technology have been identified, and an algorithm of development and implementation of key indicators of energy consumption efficiency has been proposed.

63. **ROSSA R.:** Napęd elektryczny eKIT - kształtowanie charakterystyk elektromechanicznych wybranymi zabiegami konstrukcyjnymi. / Rossa R. // *Masz. Elektr., Zesz. Probl* - 2021, nr 2, s. 153-161.

Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Napęd elektryczny (eKIT) 2. Silnik elektryczny (z magnesami trwałymi - PMSM) 3. Konstrukcja 4. Parametr 5. Falownik 6. Dobór 7. Projekt 8. KOMEL

**Streszczenie autorskie:** W artykule przedstawiono wybrane zabiegi konstrukcyjne, które mogą być wykorzystane do kształtowania charakterystyk elektromechanicznych elektrycznego napędu trakcyjnego z silnikiem PMSM. Uwzględniono m.in. wpływ na te charakterystyki takich czynników jak: liczba zwojów szeregowych w fazie uzwojenia, rodzaj materiału magnetycznego zastosowanego w magnesach trwałych, sposób rozmieszczenia magnesów trwałych w wirniku. Wykazano, że nawet na późnym etapie projektowania napędu trakcyjnego z silnikiem PMSM, można jeszcze w pewnym stopniu kształtować charakterystyki elektromechaniczne napędu w celu ich jak najlepszego dopasowania do wymagań konkretnego zastosowania – pojazdu. Rozważania oparto na projekcie napędu elektrycznego eKIT, przeznaczonego dla pojazdów o masie do 3.5 t.

64. **SHAITOR N.:** Protection of industrial electrical machines from flooding in mines. / Shaitor N., Więcek D. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 3, s. 555-556, DOI:10.46544/AMS.v26i3.13

Ilustracje. Bibliografia 38 poz.

1. Maszyna elektryczna 2. Silnik elektryczny 3. Silnik indukcyjny 4. Zagrożenie 5. Woda kopalniana 6. Zapobieganie 7. Konstrukcja 8. Innowacja 9. Poduszka powietrzna 10. Badanie symulacyjne 11. Parametr 12. Obliczanie 13. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 14. Warunki górniczo-geologiczne 15. Zawodnienie 16. Rosja 17. Akad. Tech.-Humanist

**Streszczenie autorskie:** Underground mining is associated with the risk of water entering mine workings. Dewatering plants ensure the safety of mining operations. They prevent flooding of mine workings. Therefore, electric dewatering pumps are considered an important type of processing equipment in underground mines and mines. Industrial electrical machines used in pumping and other installations are air-cooled and cannot operate underwater. When such a unit is flooded, water destroys the electrical part. The author's ideas are implemented in the design of an electric motor with a dynamic air cushion in an electric cavity. Research is of particular value when used in offshore subsea mining complexes. Full-scale experiments with asynchronous motors for flooding depths of up to 100 meters, at appropriate air cushion pressures, have been carried out. A simulation model has been developed that allows one to determine the temperature regimes of improved structures immersed at different depths. It has been established that industrial electrical machines are capable of reliably operating in watered mine workings and in shelf conditions at considerable depths with minor design changes. However, in this case, it is necessary to take into account the payload, rotation speed, thermal conductivity and kinematic viscosity of air, which determine the temperature portrait of an electric machine for different immersion depths. The results obtained will help to make decisions about permissible overloads or restrictions when operating electric machines under water. Compliance with these recommendations will preserve the life of electrical machines when flooded. Proposed are substantiated design solutions of technical devices that ensure long-term operation of electric motors flooded in mine workings. These solutions make it possible to increase the safety of work when watering mine workings.

65. **ZHENG, Y.:** A Comprehensive Bibliometric Analysis of the Energy Poverty Literature: From 1942 to 2020. / Zheng Y., Xu Z., Skare M., Porada-Rochoń M. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 3, s. 512-533, DOI:10.46544/AMS.v26i3.10

Ilustracje. Bibliografia 46 poz.

1. Energetyka 2. Energia 3. Zapotrzebowanie 4. Zagrożenie 5. (Ubóstwo energetyczne) 6. Badanie naukowe 7. Bibliografia 8. (Literatura) 9. (Analiza bibliometryczna) 10. Baza danych (Web of Science) 11. Dane statystyczne 12. Chiny 13. Uniw. Szczec.

**Streszczenie autorskie:** Energy poverty is a serious social issue people worldwide are facing, having a negative impact on economic development, environmental governance, social stability, and people's lives. This paper aims to make a survey of energy poverty literature through bibliometric analysis. Searched by the subject as "energy poverty", "fuel poverty", "energy poor", "fuel poor", "energy shortage", "fuel shortage", 3,419 related documents are collected from the years 1942 to 2020 in journals indexed by Web of Science Core Collection. Firstly, fundamental characteristics of the published documents and journals display the annual trend and highly concerns based on recognised bibliometric indicators. With the support of a bibliometric review approach such as VOS viewer and CiteSpace software, the most productive countries/regions, the most influential institutions, and the most influential authors are identified. The cooperation profile of energy poverty researchers shows a predominance of international cooperation. Then, the theme is particularly analysed based on keywords from four aspects: keyword-burst detection, landscape view, timeline visualisation and major specialities. At last, we conclude the bibliometric overview with significant findings and future research in the field of energy poverty.

### 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICICTWA

66. **CHU T.K.L.:** State Governance of Coal Mining Industry towards Sustainable Development in Vietnam. / Chu T.L.K., Pham N.H.Q., Nguyen Q.N. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 275-282, DOI:10.29227/IM-2021-02-25

Ilustracje. Bibliografia 10 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Wietnam 3. Wydobywanie 4. Rozwój 5. Ochrona środowiska 6. Rozwój zrównoważony 7. Zarządzanie 8. Przepis prawny

**Streszczenie autorskie:** Coal is one of the most precious mineral resource, mining and mineral processing contributes to the economic development. In Vietnam, coal mining industry is economically profitable. However, this industry shows several disadvantages such as low productivity, wasting resources, negative environmental impact. Therefore, the State of Vietnam needs to improve the coal mining governance to raise revenues, avoid wasting resources and meet the requirements of sustainable development. The paper aims to evaluate State governance of coal mining industry in Vietnam, and shows the advantages and disadvantages of this governance. Therefore, this paper proposes the strategies and solutions to improve coal mining governance in Vietnam towards sustainable development. The structure of the paper includes: Literature review of the importance and requirements of state governance of coal mining industry towards sustainable development; State governance of coal mining industry in Vietnam; Proposals to improve State

governance of coal mining industry towards sustainable development in Vietnam.

67. **CIVELEK M.:** The Influences of the Usage of Marketing Communication Tools on Innovations of the Functional Areas of Businesses: Perspectives for the Mining Industry. / Civelek M., Kljucnikov A., Kmeco L., Hamarneh I. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 685-697, DOI:10.46544/AMS.v26i4.08

Ilustracje. Bibliografia 52 poz.

1. Górnictwo 2. Przedsiębiorstwo 3. Zarządzanie 4. Logistyka 5. Marketing 6. Rynek 7. Klient 8. Badanie naukowe 9. Ankieta 10. Internet 11. Czechy

**Streszczenie autorskie:** The usage of marketing communication tools has always been a potent strategy for businesses to increase their performances and profitability in all sectors, including the mining industry. However, there is a lack of studies concerning the usage of those channels and their impacts on the innovativeness of functional areas of businesses. Since innovativeness is a crucial ability for enterprises to survive, focusing on this competency in functional areas businesses might fulfill this research gap. In this regard, this paper purposes of examining the influences of the usage of marketing communication tools on innovations of those areas of businesses. In line with this purpose, the researchers have created an online interned mediated questionnaire and directed it to the randomly selected 812 SMEs from Slovakia. To explore the effects of those tools on functional areas of businesses, the researchers employ the Ordinal Logistic Regression Test. The results from the analyses vindicate the fact that when SMEs apply traditional and technology- enabled marketing communication tools, they become more innovative in some activities, namely, marketing, logistics, finance, human resources, processes, and management, except supplier-customer relationships. While traditional marketing communication tools positively impact businesses' innovations regarding a supplier-customer relationship, the usage of technology-enabled marketing communication tools does not create significant effects on innovations in this relationship. The reason for that might be related to the location of SMEs, the regional income gap in countries, workload and competencies of workers and the Covid-1 pandemic. The research also presents some policy implications to cope with the negative outcomes of the above-mentioned reasons. This issue is of great importance also for companies operating in the mining industry. Thus, the findings represent a valuable platform of knowledge for various business areas, such as mining.

68. **DMITRUK M.T:** Analysis of the Objectives and the Level of Implementation of the Spatial Development Plan of the Central Coal Region – the Lublin Coal Basin (CRW-LZW). / DMITRUK M.T. // *Arch. Gór* - 2021, nr 4, s. 543-560, DOI:10.24425/ams.2021.139596

Ilustracje. Bibliografia 33 poz.

1. Górnictwo 2. Złoże 3. Wydobywanie 4. Kopalnia 5. Transport 6. Planowanie (Zagospodarowanie przestrzenne) 7. Likwidacja 8. Restrukturyzacja 9. Ochrona środowiska 10. Szkody górnicze 11. Historia górnictwa 12. LZW 13. P.Lub.

**Streszczenie autorskie:** One of the ways to reduce greenhouse gas emissions to the atmosphere is to minimise the production of fossil fuels energy, which, among others, can be achieved through gradual closure of hard and brown coal mines. However, such transformation comes with economic and social problems as well as structural changes. This article is a case study based on the

objectives of the Spatial Development Plan for the Central Coal Region (CRW) – Lublin Coal Basin (LZW), developed as a consequence of the discovery of significant hard coal deposits in the north-eastern part of the Lublin voivodeship in the 1960's. In retrospect, it can be observed that the overly ambitious objectives of the CRW-LZW urban plan were implemented only to a limited extent. This article aims to compare the original urban planning objectives with the current development of the industrial district and to indicate the cause for such a significant limitation of the realisation of the originally planned investment. Also, the article endeavours to simultaneously emphasize which factors should be specially considered, when planning such largescope investments, that also broadly influence demographic and urban structure of the region and the way it is functioning. The analysis was carried out in the context of economic difficulties and the political crisis at the turn of the 1970s and 1980s, the changes in the country's political and economic system, as well as the principles of the socio-economic concept of sustainable development implemented at the end of the 20th century, and the currently prevailing circular economy. The characteristics and analysis of the adopted design solutions were carried out, the assessment of the extent to which the planned investment was completed and what factors influenced its current condition. The collected data is summarized and compared in a table. The conclusions may prove helpful in establishing the direction of Lublin Coal Basin the development in the coming years. The described solutions and experiences may constitute the theoretical basis for accurate forecasting of the scope of similar investments in the future.

69. GALOS K.: Forecast trends in demand for deficit key minerals for the Polish economy. / Galos K., Lewicka D., Kamyk J., Szlugaj J., Czerw H., Burkowicz A., Kot-Niewiadomska A., Guzik K. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 5-30, DOI:10.24425/gsm.2021.138655 Ilustracje. Bibliografia 15 poz.

1. Surowiec mineralny 2. Polska 3. Zapotrzebowanie 4. Prognozowanie 5. Obliczanie 6. Dane statystyczne 7. Rynek 8. Eksport 9. Import 10. PAN

**Streszczenie autorskie:** Obserwacja trendów zapotrzebowania na surowce mineralne ma fundamentalne znaczenie w długoterminowej ocenie perspektyw rozwoju gospodarczego Polski. Spośród 148 surowców mineralnych poddanych analizie, 42 zostały wskazane jako kluczowe dla polskiej gospodarki. spośród nich 22 zostały uznane zarazem za surowce deficytowe. Te ostatnie stały się przedmiotem niniejszej pracy. Na podstawie dotychczasowych trendów krajowego zapotrzebowania na te surowce oraz przesłanek rozwoju branż będących ich głównymi użytkownikami, wykonano prognozy rozwoju popytu do 2030, 2040 i 2050 r. Najbardziej obiecujące perspektywy – przy min. dwukrotnym wzroście zapotrzebowania do 2050 r. – stwierdzono dla dwutlenku manganu, magnezu metalicznego, niklu, krzemu oraz talku i steatytu, a wyżkę o co najmniej 50% – także w przypadku aluminium, cyny, manganu oraz fosforu pierwiastkowego. Dla gazu ziemnego i ropy naftowej wzrost jest oczekiwany, ale tylko do 2030 r. Największe prawdopodobieństwo spadku popytu do 2050 r. dotyczy rud i koncentratów żelaza, boksytów, wolframu oraz magnezytów i magnezji, a także gazu ziemnego i ropy naftowej, w szczególności po roku 2040. W rezultacie, w najbliższych latach deficyt Polski w handlu zagranicznym surowcami mineralnymi będzie się pogłębiał. Do 2030 r. będzie to wynikać głównie z wciąż rosnącego importu ropy naftowej i gazu ziemnego, ale później – do 2050 r. – dalsze pogłębianie się deficytu w obrotach surowcami mineralnymi będzie związane z rosnącym importem wielu surowców metalicznych, w szczególności aluminium, krzemu metalicznego,

niklu metalicznego i magnezu metalicznego, a także niektórych surowców niemetalicznych. Po 2040 r. to niekorzystne zjawisko może być złagodzone poprzez możliwy spadek importu węglowodorów oraz rud i koncentratów żelaza.

70. **GIERLOTKA S.:** Szkolenie górniczych kadr: od Świerklańca poprzez Tarnowskie Góry do Katowic. / Gierlotka S. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2022, nr 2, s. 38-44. Ilustracje. Bibliografia 8 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Kadry 4. Dozór techniczny 5. Kształcenie zawodowe 6. (Górnośląska Szkoła Górnicza) 7. Historia górnictwa

**Z artykułu:** Wraz z rozwojem górnictwa na Górnym Śląsku pojawił się problem kwalifikowanych kadr technicznych dla organizacji wydobywania w kopalniach. Pierwsza szkoła górnicza powstała w Świerklańcu w 1780 r. w 1803 r. została ona przeniesiona do Tarnowskich Gór. Górnośląska Szkoła Górnicza w Tarnowskich Górach przez ponad 100 lat kształciła kadry dozoru górniczego i mierniczych górniczych, w 1933 przeniesie się do Katowic.

71. **GOVREAU J.:** Mining Industry Embraces Decarbonization Sea Changes in 2022. / Govreau // *Eng. Min. J* - 2022, January, s. 18-24.

Ilustracje.

1. Górnictwo 2. Świat 3. USA 4. Kanada 5. Australia 6. Chiny 7. Afryka 8. Restrukturyzacja 9. Likwidacja 10. Surowiec mineralny 11. Zasoby 12. Zapotrzebowanie 13. Ekonomiczność 14. Koszt

72. **HROMADA E.:** Labour Market and Housing Unavailability: Implications for Regions Affected by Coal Mining. / Hromada E., Ceremakova K., Krulicky T., Machova V., Horak J., Mitwallyova H. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 3, s. 404-414, DOI:10.46544/AMS.v26i3.02

Ilustracje. Bibliografia 44 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Czechy 3. Budownictwo 4. Rynek 5. Cena 6. Dane 7. Dane statystyczne 8. Analiza 9. Wspomaganie komputerowe 10. Program (EVAL) 11. Badanie naukowe

**Streszczenie autorskie:** Homeownership is becoming less affordable, even for middle-income households. This trend can also be observed in the Czech Republic, where the price to income ratio has been growing continuously during the last three decades in all major cities, Prague the capital-over speeding this trend. This paper identifies key features of recent housing market development in the Czech Republic. We argue that the Czech case is relevant from an international perspective as there is an obvious lock-in effect enforced by either historical or current policy circumstances. Using unique data from EVAL software designed for mining data from sale and rental advertisements, we show some interesting trends in the housing market with implications to labour mobility and structural unemployment. The preference for property ownership in combination with the reduction of the coal industry causes a reduction in the mobility of the labour force and thus a reduction in the population's purchasing power, especially in localities with structural unemployment. The results show a significant dependence between real estate prices and labour mobility. These results are also important for regions affected by coal mining, as these are the less attractive regions in the Czech Republic. The article aims to offer a deeper insight into the relationship between housing ownership, cross-regional migration and structural unemployment and suggests policy solutions to improve housing availability.



73. **HYRANEK E.:** Verification of the Performance Model in Selected Companies in the Mining Industry. / Hyranek E., Kowalska-Sudyka M., Misota B., Ondrejmkova I., Kapko M. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 3, s. 415-426, DOI:10.46544/AMS.v26i3.03

Ilustracje. Bibliografia 62 poz.

1. Górnictwo 2. Słowacja 3. Przedsiębiorstwo 4. Wydajność 5. Ekonomiczność 6. Efektywność 7. Wskaźnik 8. Obliczanie 9. Model (HGN) 10. Dane statystyczne 11. Dane (finansowe)

**Streszczenie autorskie:** The paper describes the HGN performance model and its verification at four selected mining companies from the results of 2020. We abstract from the predictive ability of the HGN model. The analysis focuses on the impact of one of the six indicators affecting the efficiency and overall financial performance of the company to generalize the findings of this analysis. We focused on the potential possibilities of modifying one of the indicators affecting efficiency as part of the evaluation of the company's financial performance by applying it to selected companies in the mining industry. It confirms the hypothesis, which assumes a more objective impact on the evaluation of efficiency by including the asset in its acquisition price compared to the asset in the residual price. In other words, the hypothesis of the need to include the asset in its total volume in its acquisition price was confirmed. This is vitally important for a more objective assessment of efficiency and for better comparisons between companies. The residual price would improve turnover and thus the performance of companies with outdated technical and technological equipment. More fundamental changes in the content of some indicators entering the HGN model will also require a reassessment of the performance interval.

74. **JAROSŁAWSKA-SOBÓR S.:** Decarbonisation – Origins and Evolution of the Process on the European Level. / Jarosławska-Sobór S. // *J. Sustain. Min* - 2021, nr 4, s. 249-259, DOI:10.46873/2300-3960.1323

Ilustracje. Bibliografia 62 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. UE 4. Restrukturyzacja 5. Likwidacja 6. Ochrona środowiska 7. Klimat 8. Dwutlenek węgla (handel emisjami) 9. Rynek 10. Cena 11. Przepis prawny 12. GIG

**Streszczenie autorskie:** Decarbonisation of the European economy is one of the most important megatrends that will shape economic and social development in the coming years. This paper discusses the basic concepts of decarbonisation in terms of climate change, the history of this idea development and the legal basis introduced in the European Union, including key European documents and tools influencing the process, like ETS or CO2 emission allowances. Background on decarbonisation has been presented as a European roadmap to achieve a low-carbon economy in Europe. In the article the main assumptions of the EU strategy papers like Clean Energy for All Europeans or the European Green Deal are presented. Casus Silesia indicates the basic problematic issues that coal regions will have to tackle to due to the transition away from coal. For European societies, the new environmental policy of the European Commission means the intensification of activities to reduce greenhouse gas emissions and switching the economy to low- or zero-carbon energy sources and technologies. The decarbonisation of the economy is an ongoing process which has been gaining momentum in recent years. The coal transition is a huge challenge, particularly for Poland.

75. **KOSC I.:** Examination of Selected Economic Perspectives in the Mining Industry. / Kosc I., Belas J., Slepecky J. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 698-711, DOI:10.46544/AMS.v26i4.09

Ilustracje. Bibliografia 53 poz.

1. Górnictwo 2. Słowacja 3. Przedsiębiorstwa górnicze 4. Finanse 5. Kadry 6. Zatrudnienie 7. Place 8. Surowiec 9. Wydobywanie 10. Ekonomiczność 11. Koszt 12. Badanie naukowe 13. Analiza ekonomiczna 14. Wskaźnik 15. Dane statystyczne 16. Ochrona środowiska 17. Socjologia

**Streszczenie autorskie:** The objective of this study was to evaluate and compare the development of the mining industry in Slovakia from an economic point of view. Attention was also paid to possible changes after the intervention leading to the transformation of the mining industry, especially in the Hornonitriansky region. Descriptive analysis, frequency analysis, and regression analysis (Interrupted Time Series) were used to meet this objective. The analyses included four economic indicators related to industrial areas, namely turnover, employed persons, nominal wages, and labour productivity. The data were analysed for the period 2008–2020. Compared to other industrial areas, the mining industry showed nominal wages at a slightly above-average level, while other indicators were at a lower level. In terms of the position in the overall structure of industrial areas, the mining industry had less positive positions but was comparable to several industries. Nominal wages and labour productivity in the mining industry showed a markedly increasing trend during the analysed period, while turnover increased only slightly. In terms of the number of employees, there was a visible decreasing trend. The trends in the analysed period were significant. The intervention (amendment) showed a positive relationship with nominal wage increases in the short term. Regarding the post-intervention period, the trend after the intervention did not differ significantly from the trend before the intervention. Mining in Slovakia is a viable industrial area that achieves comparable results as some other industrial areas. All the findings of the study indicate that the mining industry in Slovakia requires special attention in political and social discussions.

76. **LE D.C:** Circular Economy Model and the Implementation in Vietnamese Coal Mining Industry. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 433-439, DOI:10.29227/IM-2021-02-40

Bibliografia 10 poz.

1. Górnictwo 2. Wietnam 3. Zarządzanie 4. Rozwój zrównoważony 5. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 6. Ochrona środowiska 7. Odpady przemysłowe 8. Surowiec 9. Odzysk 10. Badanie naukowe (studium przypadku) 11. Dane 12. Statystyka

**Streszczenie autorskie:** The circular economy is the economic model that has been applied for a long time in the world. This model is applied at all three levels: micro (enterprise-level), intermediate (industry level, industrial zone level), and macro-level (local level, regional level, or national level). Vietnamese Coal Mining Industry has been having important contributions to the socio-economic development of Vietnam. However, this industry also causes lots of issues about environmental pollution. In the context of resource depletion, environmental pollution and the cost of exploiting and processing increases with the deep exploiting process; the tastes of utilizing resources, minimizing environmental pollution, and creating more value-added for this industry are inevitable requirements. Because of the tasks, applying the circular economy model into this industry (both intermediate and micro-level) is the urgent solution for the sustainable

development of the Vietnamese Coal Mining Industry. The paper uses a combination of research methods such as theoretical research, case study research, statistical data analysis, etc., to propose the circular economy model for the Vietnamese Coal Mining Industry and some solutions to deploy this model into the industry's operations towards sustainable development.

77. **LEŚNIAK T.:** Directions for using the Blockchain technology in the raw materials industry. / Leśniak T., Kustra A.J., Królikowska E. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 5-28, DOI:10.24425/gsm.2021.139738

Ilustracje. Bibliografia 29 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Przedsiębiorstwo 3. Zarządzanie 4. System 5. Informatyka 6. Baza danych (Blockchain technology) (Idea Przemysł 4.0 (Industy 4.0) (Górnictwo 4.0) (Uczenie maszynowe) 7. Dane 8. Bezpieczeństwo 9. AGH 10. JSW SA

**Streszczenie autorskie:** Nowoczesne technologie od lat rewolucjonizują przemysł i stanowią o przewadze konkurencyjnej przedsiębiorstw. Blockchain jako technologia oparta na decentralizacji staje się narzędziem wspomagającym oraz zabezpieczającym procesy i transakcje w takich gałęziach przemysłu jak górnictwo oraz energetyka. Wspomaga również procesy związane z łańcuchami dostaw, szczególnie ważnymi w dzisiejszym biznesie wydobywczym. Wykorzystanie metod zaawansowanej kryptografii skutkuje zwiększeniem cyberbezpieczeństwa podmiotów, które takie rozwiązania wdrażają. Zastosowanie technologii blockchain wiąże się z mocnym przekazem, zarówno dla konkurencji jak i klientów, dotyczącym intensyfikacji prac nad autentykacją oraz identyfikowalnością procesów. W niniejszej publikacji skupiono się na zdefiniowaniu problemu zaufania w przemyśle górniczym oraz przykładach wykorzystania technologii w procesach śledzenia pochodzenia danych. Branża wydobywcza zaczyna wykorzystywać technologie dostępne do tej pory tylko w obszarze teoretycznym. Bieżący rozwój w kierunku przemysłu inteligentnego niesie za sobą szereg badań i ekspertyz, które mają na celu integrację wiedzy z obszarów górnictwa oraz informatyzacji. Połączenie wspomnianych obszarów badawczych prowadzi do wzrostu wartości przedsiębiorstw zarówno wdrażających nowoczesne technologie jak i firm tradycyjnych, które takie zastosowania implementują do swojego łańcucha wartości. bazując na analizowanych artykułach wyróżniono dwa główne obszary rozważań w kontekście branży wydobywczej: systemy śledzące oraz zabezpieczające przepływ danych w określonych procesach górniczych oraz systemy monitorujące oraz zabezpieczające informacje dotyczące procesów wspierających łańcuch dostaw.

78. **MARSZOWSKI R.:** Mining municipalities and districts in a phase of demographic change in an equitable perspective of transformation. / Marszowski R., Skowronek T. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2021, nr 155, s. 340-364, DOI:10.29119/1641-3466.2022.155.21  
Ilustracje. Bibliografia 38 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Restrukturyzacja 4. Kopalnia węgla 5. Likwidacja 6. (Transformacja społeczno-gospodarcza) 7. Kadry (Wiek) 8. Demografia 9. Dane statystyczne 10. GIG

**Streszczenie autorskie:** Purpose: the main purpose of this article is to stimulate discussion on the following thesis presented in the article. Anticipating the process of just transition without taking into account demographic changes will incompletely reveal the social and economic effects caused by it. Design/methodology/approach: the research used the method of descriptive and comparative statistics, as well as literature review, critical analysis of literature, document research and comparative analysis. Findings: on the basis of the analyses and research carried

outin this article, it can be concluded that in the examined areas of mining municipalities – in the part relating to the stream of labour supply – a dynamic process of ageing of labour resources is clearly noticeable. On the basis of the above conclusion, it seems that the need to subordinate the policies implemented in the city to the indicated process is justified. Originality/value: the entirety of the outlined changes, processes and forecasts indicates that in order to reduce the stratification in the examined areas, which is the main source of structural mismatches, it is necessary to undertake actions aimed at building future-oriented municipal policies – especially with regard to old age. Failure to take such measures in the perspective of social and economic transformation may delay preparation for the seemingly inevitable changes in the age structure of the population living in the studied areas of mining unicipalities.

79. **NGUYEN Q.N.:** Current Status of Coal Mining and Some Highlights in the 2030 Development Plan of Coal Industry in Vietnam. / Nguyen Q.N., Nguyen V.H., Pham T.P., Chu T.K.L. // *Inż. Miner* - 2021, nr 2, s. 373-380, DOI:10.29227/IM-2021-02-34

Ilustracje. Bibliografia 10 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Wietnam 3. Złoże 4. Zasoby 5. Poszukiwanie 6. Rozwój 7. Wydobycie 8. Import 9. Zapotrzebowanie 10. Planowanie 11. Kopalnia podziemna 12. Kopalnia odkrywkowa 13. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 14. Technologia wybierania 15. Ochrona środowiska 16. BHP

**Streszczenie autorskie:** Coal mining is one of the key mining industries in Vietnam. Coal is also an important fuel for many other industries. Currently, coal mining is mainly concentrated in Quang Ninh coal basin, the proportion of open-pit coal mining and underground mining is quite similar. However, according to Decision 403/QĐ-Ttg on approving the adjustment of the Vietnam coal industry development plan up to 2020, considering the prospects by 2030, the mining output will be from 51 to 54 million tons by year 2025 and from 55 to 57 million tons by 2030. In which, the proportion of underground coal mining will increase gradually compared with that of open-cast mining, specifically, by 2030, the proportion of the later compared to that of the former will be only 11%. According to this plan, open-pit coal mines have been shifting to underground mining technology, due to the increasingly deep conditions of coal seams. The following article will analyze the current status of coal mining in Vietnam and some highlights of the coal industry development plan to 2030, in order to provide a general picture of Vietnam's coal industry in the future.

80. **OZGA-BLASCHKE U.:** Dynamics of Coking Coal Pricing in International Trade in 1980–2020. / Ozga-Blaschke U. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 125-138, DOI:10.24425/gsm.2021.138656

Ilustracje. Bibliografia 21 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Świat 3. Australia 4. Chiny 5. Indie 6. Japonia 7. Węgiel koksowy 8. Sprzedaż 9. Cena 10. Rynek 11. Handel 12. Eksport 13. Import 14. Dane statystyczne 15. PAN

**Streszczenie autorskie:** Popyt na węgiel koksowy w handlu międzynarodowym jest determinowany głównie zapotrzebowaniem ze strony branży hutniczej, której kondycja jest zależna od sytuacji w gospodarce światowej i koniunktury na rynku stali. Cykle koniunkturalne na rynkach surowców są zjawiskiem normalnym, jednak w XXI wieku okresy dobrej i złej koniunktury na światowym rynku węgla ulegały skróceniu, a amplitudy wahań cen były znacznie większe niż

kiedyś. Wiodącą rolę w tych zdarzeniach odegrały Chiny, będące największym światowym producentem i konsumentem węgla koksowych, i równocześnie największym importerem oraz głównym uczestnikiem azjatyckiego rynku spot. Po stronie podaży, głównym czynnikiem tych zdarzeń jest koncentracja produkcji najlepszych jakościowo węgla typu hard na wschodnim wybrzeżu Australii (Queensland), w rejonie narażonym na mocne oddziaływanie czynników pogodowych (powodzie, huragany). Udział Australii w podaży węgla na międzynarodowy rynek węgla metalurgicznego (drogą morską) wynosi około 60%. Ceny węgla na rynku międzynarodowym kształtowane są głównie w relacjach dostawców australijskich i odbiorców azjatyckich. Wzrost udziału Chin i Indii w globalnym handlu węglem koksowym spowodował osłabienie siły przetargowej koncernów z Japonii w negocjacjach cen kontraktowych. W artykule pokazano dynamikę zmian cen handlu węglem metalurgicznym (w długim horyzoncie czasowym) na przykładzie cen FOB najlepszego jakościowo australijskiego węgla koksowego (Premium HCC) na tle uwarunkowań rynkowych. Opisano również, w jaki sposób zachodzące zmiany wpłynęły na sposób ustalania cen kontraktowych w międzynarodowym handlu węglem koksowym.

**81. PEPLÓWSKA M.:** Coal supply prospects in Poland and selected european union countries. / Peplowska M. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 3, s. 31-52, DOI:10.24425/gsm.2021.138657

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. UE 4. Świat 5. Węgiel kamienny 6. Węgiel brunatny 7. Złoże 8. Zasoby 9. Wydobycie 10. Zapotrzebowanie 11. Zużycie 12. Rynek 13. Cena 14. Eksport 15. Import 16. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne 17. Dane statystyczne 18. Energetyka 19. Ochrona środowiska 20. Normalizacja 21. Przepis prawny 22. PAN

**Streszczenie autorskie:** Gospodarka surowcowa stanowi o bezpieczeństwie energetycznym dla poszczególnych państw świata. Węgiel jest jednym z najważniejszych nośników energii zarówno elektrycznej, jak i ciepłej. W artykule przeanalizowano perspektywy podaży surowca węglowego w Polsce i Europie. Zaprezentowano światowe trendy rynku surowców kopalnych takich jak węgiel kamienny i brunatny. W Unii Europejskiej obserwuje się znaczące spadki zużycia węgla zarówno kamiennego, jak i brunatnego na przestrzeni ostatnich lat. Sytuacja ta związana jest przede wszystkim z przyspieszającą polityką dekarbonizacyjną i wspieraniem odnawialnych źródeł energii, które uznaje się za źródła proekologiczne. Niemalże znaczenie dla kształtowania się rynku surowcowego miała również występująca w ostatnich latach pandemia. Autorka pokazuje możliwości i kierunki, w których gospodarka węglowa ma perspektywy rozwoju i rozszerzania. Zaprezentowano ilość światowych zasobów węglowych, a także wielkość światowego zużycia surowca w latach 2000–2011, wyszczególniając Chiny, Indie, Azję, USA oraz kraje Unii Europejskiej. Przedstawiono strukturę gospodarki węglowej w świetle polityki i ustaw stanowionych przez Unię Europejską w szczególności w Polsce, Niemczech i Francji. Szczegółowo opisano wygląd sektora węgla kamiennego i brunatnego w Polsce. wielkość zasobów podano ze względu na klasyfikację węgla. Przedstawiając dane, bazowano na informacjach i raportach światowych organizacji takich jak International Energy Agency, czy British Petroleum.

**82. SMOLIŁO J.:** Dynamics of bearing of costs in processes leading to revitalization of mine assets in SRK S.A. / Smoliło J., Chmiela A., Wróblewski P. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2021, nr 153, s. 409-428, DOI:10.29119/1641-3466.2021.153.29

Ilustracje. Bibliografia 26 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Restrukturyzacja 3. Kopalnia węgla 4. Likwidacja 5. Koszt 6. Ekonomiczność 7. Finanse 8. Obliczanie 9. Planowanie 10. Badanie naukowe 11. Wywiad 12. Analiza statystyczna 13. SRK SA

**Streszczenie autorskie:** Purpose: The restructuring of hard coal mines needs significant financial outlays. Carrying out the rationalization and minimization of the costs requires a complex scientific approach. Design/methodology/approach: A statistical analysis of the liquidation processes in SRK S.A. on an annual basis was carried out as well as panel surveys and direct interviews with the Management Board of SRK S.A. and Directors of Branches. Findings: The presented method of signalling of leaving the acceptable cost zone is a useful tool while implementing a process approach in the issue of the liquidation of the mine. Research limitations/implications: The assessment method is based on the analysis of the total cost of liquidation. Further research will require the analysis of the connection between the structure and size of costs incurred in subsequent years of the liquidation processes. Practical implications: The method can be used in the initial cost estimation of liquidated mining plants as a cost management tool. Social implications: The method can be used as a comparison for a detailed analysis and a multi-criteria cost estimation of planned mining plants liquidation. After some modification, the methodology can also be applied by any entity carrying out the liquidation of mines. Originality/value: The presented procedure may help to monitor incurred costs (rationalization and minimization of the costs). The tool can be useful in effective liquidation of mining plants.

83. **SMOLIŁO J.:** The mine liquidation processes in SRK S.A. in a cost approach. / Smoliło J., Chmiela A. // *Zesz. Nauk. P.Śl., Organ. Zarz* - 2021, nr 153, s. 429-444, DOI:10.29119/1641-3466.2021.153.30

Ilustracje. Bibliografia 18 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Restrukturyzacja 4. Kopalnia węgla 5. Likwidacja 6. Zarządzanie 7. Finanse 8. Koszt 9. Ekonomiczność 10. Oszczędność 11. Prognozowanie 12. Obliczanie 13. Badania naukowe 14. Ankieta 15. SRK SA

**Streszczenie autorskie:** Purpose: The cost of the subsidy of liquidated mine is about 250 million PLN. Because of such financial outlays it is relevant to lead the processes of rationalization and minimization of the costs incurred what requires a complex scientific approach. Design/methodology/approach: A statistical analysis of the course of the mine liquidation process in SRK S.A. was conducted. During the research panel survey and direct interviews were conducted with the Management Board of SRK S.A. and Directors of Branches. Findings: The presented method of signaling deviations of mining plant liquidation costs from the mean value is a useful tool while implementing a process approach in the issue of the liquidation of the mine. Research limitations/implications: The assessment method of the proposed mine liquidation process described in the publication is based on the analysis of total costs of liquidation. Further research will require the analysis of costs incurred in subsequent years of the liquidation processes. Practical implications: The method can be used during the initial estimation of the costs of mining plant liquidation as a benchmark for detailed cost estimation of liquidated mines. Social implications: The assessment method of the cost estimation of mining plant liquidation can be used as a reference point for detailed analysis and multi-criteria costs estimation of following liquidated mining plants. The cost accounting system is typical for SRK S.A. but thanks to some modifications the methodology can also be applied by another entity conducting the liquidation

of mines. Originality/value: The presented cost assessment procedure may help The Management Board of SRK S.A. to monitor incurred costs (rationalization and minimization of the costs). The toolscan be useful in effective liquidation of mining plants which is especially important in a situation where the scientific literature in this area is extremely scarce.

84. **STALA-SZLUGAJ K.:** Price trends on the international steam coal market in 2000–2020. / Stala-Szlugaj K., Grudziński Z. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 177–198, DOI:10.24425/gsm.2021.139743

Ilustracje. Bibliografia 30 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Świat 3. Węgiel kamienny 4. Węgiel energetyczny 5. Rynek 6. Cena 7. Handel 8. Eksport 9. Import 10. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne 11. Dane statystyczne 12. AGH

**Streszczenie autorskie:** Handel międzynarodowy węglem energetycznym koncentruje się w około 95% na dwóch obszarach: Azji-Pacyfiku i Atlantyku. Ceny na rynku międzynarodowym zależą od największych eksporterów i użytkowników węgla. Celem artykułu jest scharakteryzowanie trendów cenowych, jakie miały miejsce w międzynarodowym handlu węglem energetycznym w latach 2000–2020 oraz wyróżnienie wskaźników cen, które w opinii autorów odgrywają obecnie istotną rolę w tym obrocie. Analiza cen węgla energetycznego na rynkach międzynarodowych w latach 2000–2020 pozwoliła wyróżnić: pięć okresów wzrostu cen, cztery okresy spadku cen oraz jeden okres stabilizacji cen. Szczegółowa analiza wyróżnionych okresów wahań cen węgla energetycznego w latach 2000–2020 pozwoliła nawyodrębnić grup czynników, które istotnie wpływają na poziom cen analizowanego węgla w długim okresie. Międzynarodowe rynki węgla energetycznego są ze sobą powiązane pomimo okresowej zmienności. bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na światowe ceny węgla energetycznego jest sytuacja w Chinach, które są największym producentem, użytkownikiem i importerem węgla energetycznego. niewielka zmiana w produkcji węgla w Chinach znacząco wpływa na wielkość handle na rynku międzynarodowym. dlatego poziom cen frachtu jest ważnym czynnikiem wpływającym na poziom cen u klienta. w niniejszym artykule skorelowano również ceny FO b Australia z dostawcami węgla na rynek europejski oraz rynek Azji i Pacyfiku. uzyskane bardzo wysokie współczynniki korelacji potwierdzają ścisły związek między cenami tych węgli. rynek europejski od wielu lat nie wyznacza już trendów na międzynarodowych rynkach węgla, lecz podlega ogólnym trendom.

85. **VANEK M.:** Evaluation of mining companies based on benchmarking. / Vanek M., Cerny I., Hudecek V., Kubica T., Holusa V. // *Acta Montan. Slovaca* - 2021, nr 4, s. 732-747, DOI:/10.46544/AMS.v26i4.11

Ilustracje. Bibliografia 39 poz.

1. Górnictwo 2. Czechy 3. Przedsiębiorstwo 4. Zarządzanie 5. Wydobycie 6. Finanse 7. Ekonomiczność 8. Dane 9. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne 10. Pomiar (Benchmarking)

**Streszczenie autorskie:** Managerial and investment decision quality is influenced, inter alia, by the availability of high-quality information. The sources of such information may be different analyses and studies, including company benchmarking. However, such analyses and studies often have in-company character, which makes access to some information on the national economy difficult. To deal with this problem in the mining sector, the article deals with benchmarking

of 30 mining companies operating in the Czech Republic. Based on the size of mining, the first four companies in each group of minerals, or more precisely, a subgroup of minerals (hard coal, brown coal, oil, natural gas, brick raw material, building stone, decorative stone, gravel and sand, limestone, kaolin, clays and bentonite) were selected for the benchmarking project. Benchmarking was conducted for the period from 2011 to 2018 using six financial analysis indicators: ROA, inventory turnover, total debt, immediate liquidity, LTTA productivity, networking capitalturnover. Individual benchmarks do not have the same weight, and weights were determined by AHP. The evaluation was done using a mathematical-statistical method of the weighted sum approach. The benchmarking showed that the top 3 mining companies are Cement Hranice, akciová společnost (1) – limestone; Green Gas DPB, a.s. (2) - energy raw materials (natural gas); and EUROVIA Kamenolomy, a.s. (3) - building materials (building stone). At the opposite end of the list there are: Cihelna Hodonín, s.r.o. (30) - building materials (brick-making material); Sedlecký kaolin, a.s. (29) – kaolin; and CEMEX Sand, k.s. (28) -building materials (gravel and sand). Furthermore, it was found that: (i) the economic success of the mining undertaking is not related to the volume of production or indebtedness; (ii) limited liability companies are more economically successful than joint-stock companies. It has not been proven unequivocally that specialisation in a single extracted material is a better strategy than extracting more mineral resources.

86. **WANG Y.:** Trend of the compensation policy and tactics for the development of mineral resources in China. / Wang /y., Gao Y., Guoqing L., Zhou Y., Jianhui L. // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 4, s. 29-54, DOI: 10.24425/gsm.2021.139741.

Ilustracje. Bibliografia 63 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Chiny 3. Surowiec mineralny 4. Wybieranie 5. Przedsiębiorstwo 6. Finanse 7. Ekonomiczność 8. Ochrona środowiska 9. (Polityka kompensacyjna) 10. Zarządzanie 11. (Trójstronna gra ewolucyjna) 12. Przepis prawny

**Streszczenie autorskie:** Artykuł dotyczy bardzo ważnego zadania, jakim jest pogodzenie celów ekonomicznych i środowiskowych w przemyśle wydobywczym Chin. Autorzy budują model uwzględniający interesy firm górniczych, samorządów i władz centralnych, wykorzystują do tego teorię gier. W ramach tych badań ustanowiono trójstronny ewolucyjny model gry do symulacji scenariusza kompensacji ekologicznej i określono strategię stabilną ewolucyjnie ESS (Evolutionary Stable Strategy) dla różnych scenariuszy; wykorzystując symulację numeryczną do analizy procesu ewolucji strategii interesariuszy oraz wpływu zmian parametrów na każdą strategię. Wyniki pokazują, że istnieje optymalny ESS dla ekologicznej kompensacji wykorzystania zasobów surowców mineralnych, którego stan to  $C1 < Ti + F1$ ,  $P < F2$ ,  $C2 < R1 + R2$  (określenie parametrów podano w tabeli 2). Początkowe zamiary współpracy interesariuszy bezpośrednio wpłynęły na ostateczny stan stabilności. Samorządy lokalne są najbardziej dotknięte kosztami kapitałowymi, a przedsiębiorstwa górnicze – kosztami nadzoru rządu centralnego. Karanie może skutecznie powstrzymać zachowania samorządów i przedsiębiorstw górniczych oraz promować wdrażanie systemów rekompensat ekologicznych. Dodatkowo, im wyższy koszt nadzoru ze strony rządu centralnego, tym dłuższy czas osiągnięcia stanu stabilnego przez interesariuszy. Wreszcie, zmniejszenie kwoty płatności na kompensację ekologiczną nie wpłynie na trend poprawy stanu środowiska, natomiast sprzyja zachowaniu siły przedsiębiorstw, rozwojowi gospodarczemu i ochronie środowiska przyrodniczego. Główne wnioski z tego badania mogą być przydatne w zapewnieniu koordynacji między zainteresowanymi stronami w konflikcie i wspólnym sformułowaniu odpowiedniej polityki kompensacji ekologicznej.



87. **WOODS A.:** The Ups nad Downs of Coal in North America. / Woods A., Fritz L., Steiner E. // *World Coal* - 2022, nr 1, s. 10-14.

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. USA 3. Węgiel kamienny 4. Wydobycie 5. Eksport 6. Import 7. Rynek 8. Cena 9. Energia 10. Zapotrzebowanie 11. Ochrona środowiska

**Z artykułu:** The US coal industry has wheathered storms before ans is making a surprising recovery after the initial pandemic-related shock. But as the energy transitions gains pace, mounting climate concerns, environmental regulations, and environmental, social and governance (ESG) pressure weigh on a market already in structural decline.

## INDEKS AUTORSKI

**A**bu-Abed F. 23

**B**ednarek Ł. 9

Bernatt J. 55-56

Białożył H. 33

Biały W. 28

Bierie G. 42

Borowski M. 32

Bulanda A. 34

**C**ader J. 60

Cermakova K. 72

Chandrasah S. 18

Chmiela A. 82-83

Chu T.K.L. 66

Civelek M. 67

Clausen E. 25

**D**mitruk M.T. 68

Dukalski P. 57

Dyczko A. 1

**F**igiel Andrzej 44

**G**ailer L. 43

Galos K. 69

Gierlotka, S. 70

Glinka T. 55-56, 61

Govreau J. 71

Grodzicka A. 44

**H**addad J.M. 24

Hager S. 39

Hamerla A. 35

Hickiewicz J. 58  
Horak J. 72  
Hromada E. 72  
Hyranek E. 73

**I**vanova T.N. 28

**J**anus, J. 29  
Jarosławska-Sobór, S. 74  
Jasiulek, Dariusz 14  
Jonak J. 4  
Jura Jerzy 28

**K**aczmarczyk K. 28  
Kalita M. 4  
Karpiński R. 4  
Kępińska B. 59  
Kianfar A-E. 25  
Kim T.T.H. 36  
Koken E. 6  
Koneczna R. 60  
Kortas Ł. 7  
Korzec M. 48  
Kosc I. 75  
Kowalska-Sudyka M. 73  
Kowalski A. 33  
Krause M. 44  
Król E. 61  
Krucilky T. 72

**L**aamanen C.A. 26  
Langosch, U. 19  
Le D.C. 76  
Le Q.P. 8  
Le T.T.H. 37  
Leśniak T. 77  
Lipecki T. 36  
Lubosz A. 82

**Ł**astowiecka-Moras, E. 45  
Łuczak R. 32

**M**achova V. 72  
Maciążek M. 61  
Małkowski, P. 9  
Marszowski R. 78  
Midor K. 62  
Mikoś J. 2

Mirabile B. 10  
Misa R. 39  
Mitwallyova H. 72

**N**guyen Q.N. 79  
Nguyen V.Q. 30  
Nguyen, N. 46  
Niedbalski Z. 9  
Nienaber A. 47

**O**bracaj, D. 48  
Ozga-Blaschke U. 80

**P**asek, R. 31  
Peplowska, M. 81  
Pilewicz M. 49  
Plewa F. 44  
Polak A. 55-56

**R**ahimi E. 51  
Rataj, P. 58  
Razminiene K. 38  
Rogala-Rojek Joanna 16  
Rokita T. 31  
Rossa R. 63  
Rotkegel M. 11  
Rozmus Magdalena 44

**S**adłowski P. 58  
Shaitor N. 64  
Siegmund M. 4  
Siwek, S. 12  
Skowronek T. 78  
Skóra M. 25  
Smoliło J. 82-83  
Sobik L. 20  
Song, Y. 13  
Sroka A. 39  
Stala-Szlugaj K. 84  
Stankiewicz K. 16, 25  
Stańczak Lilianna 3  
Szurgacz D. 20

**T**ajduś K. 39  
Tausowva M. 40  
Tonkins M. 14  
Tran T.M 15

Troung T.Q. 32

Trzop K. 20

Tuliński Z. 5

**U**berman R. 41

**V**anek M. 85

Vu T.T. 21

**W**ang C. 22

Wang Y. 86

Warszewska-Makuch M. 52

Wojtacha P. 33

Woods A. 87

Woszczyński Mariusz 16

Wójcik A. 4

Wróblewski, P. 82

**X**ing W. 27

**Y**ildiz T.D. 53

**Z**ajączkowski, M. 17

Zheng, Y. 65

**Ż**ołnierczyk-Zreda, D. 54

Życzkowski, P. 32

## INDEKS PRZEDMIOTOWY

(Analiza bibliometryczna) 65  
(Cyberprzemoc) 52  
(Górnośląska Szkoła Górnicza) 70  
(Komisja do spraw Ochrony Powierzchni przy Wyższym Urzędzie Górniczym) 33  
(Kompetencje) 50  
(Literatura) 3, 54, 65  
(Polityka kompensacyjna) 86  
(Stacja monitorująca) 9  
(Transformacja społeczno-gospodarcza) 78  
(Trójstronna gra ewolucyjna) 86, 86  
(Ubóstwo energetyczne) 65  
(Uczenie się) 49  
(Zalesienie) 37

### **A**fryka 71

AGH 9, 17, 31, 48, 77, 84  
Akad. Tech.-Humanist 64  
Akcja ratownicza 44  
Akumulator elektryczny 25, 61  
Algorytm 16  
Algorytm (Benchmarking) 35  
Analiza 72  
Analiza ekonomiczna 75  
Analiza statystyczna 82  
Ankieta 53, 67, 83  
Australia 26, 43, 71, 80

### **B**adanie laboratoryjne 6, 11, 13-14, 16, 48

Badanie naukowe 3, 44, 53-54, 65, 67, 72, 75, 82-83  
Badanie naukowe (ankieta) 46  
Badanie naukowe (ocena ekspertów) 38  
Badanie naukowe (studium przypadku) 76  
Badanie przemysłowe 8, 17-18, 24

Badanie symulacyjne [8](#), [11](#), [13-15](#), [23-24](#), [27](#), [27](#), [30](#), [59](#), [64](#)  
Badanie symulacyjne (CFD) [29](#)  
Baza danych [23](#)  
Baza danych (Blockchain technology) (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) ()) (Górnictwo 4.0) (Uczenie maszynowe) [77](#)  
Baza danych (MYSHA) [51](#)  
Baza danych (OPI-TPP 2.0) [35](#)  
Baza danych (Web of Science) [65](#)  
Bezpieczeństwo [77](#)  
BHP [4](#), [16](#), [20](#), [25-26](#), [30](#), [32-33](#), [36](#), [42-54](#), [61](#), [79](#)  
Bibliografia [54](#), [65](#)  
Błąd [44](#)  
Budownictwo [72](#)

**C**ena [59](#), [72](#), [74](#), [80-81](#), [84](#), [87](#)  
Charakterystyka techniczna [17](#), [21](#)  
Chiny [13](#), [22](#), [27](#), [65](#), [71](#), [80](#), [86](#)  
Chodnik [8-9](#), [13](#), [15](#)  
Chodnik wentylacyjny [8](#)  
Choroba zawodowa (Choroba wibracyjna; zespół wibracyjny) [45](#)  
CIOP [45](#), [52](#)  
Czechy [20](#), [67](#), [72](#), [85](#)  
Czujnik [8-9](#), [16](#)  
Czynnik ludzki [44](#), [51](#)

**D**ane [23](#), [72](#), [76-77](#), [85](#)  
Dane (finansowe) [73](#)  
Dane statystyczne [51](#), [60](#), [65](#), [69](#), [72-73](#), [75](#), [78](#), [80-81](#), [84](#)  
Deformacja [7-8](#)  
Demografia [78](#)  
Diagnostyka [45](#)  
Diagnostyka techniczna [23](#), [55](#)  
Dobór [15](#), [18-22](#), [43](#), [63](#)  
Dozór techniczny [70](#)  
Drażnienie [4-5](#)  
Drgania [18](#), [45](#), [55](#)  
Druk 3D (FDM, DIW, SLA, SLM, DLMS, EBM) [2](#)  
Dwutlenek węgla (handel emisjami) [74](#)  
Dyrektywa (ATEX) [16](#)

**E**fektywność [28](#), [38](#), [54](#), [62](#), [73](#)  
Ekonomiczność [17](#), [21](#), [53](#), [59-60](#), [71](#), [73](#), [75](#), [82-83](#), [85-86](#)  
Eksploatacja [55](#)  
Eksport [69](#), [80-81](#), [84](#), [87](#)  
Elektrotechnika [58](#)  
Energetyka [59-60](#), [62](#), [65](#), [81](#)  
Energia [25](#), [28](#), [65](#), [87](#)

Energia elektryczna 40, 62, 62  
Energia geotermalna 59  
Energochłonność 26, 56  
Etyka 46

**F**alownik 63  
Filar ochronny 8, 33  
Finanse 75, 82-83, 85-86  
Francja 59

**G**abaryt 56  
Gaz kopalniany (cieplarniany) 40  
Geodezja 37  
Geodezja (DInSAR, InSar, PsInSar) 36  
GIG 7, 11-12, 35, 74, 78  
Górnictwo 23, 51, 67-68, 71, 73, 75-76, 85  
Górnictwo naftowe 62  
Górnictwo odkrywkowe 17-18  
Górnictwo rud 26  
Górnictwo węglowe 1, 8, 37, 40, 46, 60, 66, 70, 72, 74, 77-84, 86-87  
Grawimetria 12  
Grecja 59  
Gulermark sp, z o.o. 5

**H**andel 80, 84  
Historia 58  
Historia górnictwa 36, 68, 70  
Hiszpania 14

**I**dentyfikacja (Inwentaryzacja) 35  
Import 69, 79-81, 84, 87  
Indie 18, 80  
Informatyka 1, 35, 77  
Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) 2  
Iniekcja strumieniowa (jet-grouting) 5  
Innowacja 4, 25, 64  
Instytut badawczy 3  
Internet 35, 67  
Iskrobezpieczność 16

**J**aponia 80  
Jordania 24  
JSW 9  
JSW SA 77

**K**adry 44, 46, 52, 54, 70, 75  
Kadry (Kompetencje) 49



- Kadry (Wiek) 50, 78  
Kanada 26, 71  
Kierowanie stropem 9-10, 19  
Klient 67  
Klimat 40, 74  
Klimatyzacja 30, 32  
Kolej jednoszynowa 16, 24-25  
Kolej podwieszona 16, 25  
Kolej spągowa 24  
Koło jezdne 57  
KOMAG 3-4, 14, 16, 25, 28, 44, 62  
Kombajn (Wirtgen surface miner) 17  
Kombajn ścianowy 21-22  
KOMEL 2, 55-57, 61, 63  
Kompleks zmechanizowany 20  
Konserwacja 23  
Konstrukcja 4, 16, 42, 47, 58, 63-64  
Kopalnia 68  
Kopalnia głęboka 15  
Kopalnia odkrywkowa 23, 79  
Kopalnia podziemna 6, 79  
Kopalnia soli 36  
Kopalnia Soli Wieliczka 31  
Kopalnia wapienia 17  
Kopalnia węgla 1, 22, 32, 39, 78, 82-83  
Korozja 11  
Koszt 17, 53, 59-60, 71, 75, 82-83  
Kotew 15  
Kotew (samopodcinająca) 4  
Kotew linowa 8  
Kształcenie zawodowe 70  
KWK ROW 20
- L**ikwidacja 40, 60, 68, 71, 74, 78, 82-83  
Lina 24  
Litwa 38  
Logistyka 67  
Logistyka (Łańcuch dostaw) 1  
Lokomotywa kopalniana 26  
LZW 68
- Ł**adowanie 25  
Łącznik 5  
Łączność satelitarna 37  
Łączność satelitarna (Sentinel-1) 36
- M**apa 37  
Marketing 3, 67

Maszyna elektryczna 2, 55-56, 58, 64  
Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 29, 32, 47, 64, 79  
Materiał konstrukcyjny 11  
Mechanika górotworu 4, 6-9, 12, 14-15, 39  
MED (DEM) 14  
MES 4, 11  
Metale 43  
Metan 25  
Miernictwo górnicze 36-37  
Mieszanina podsadzkowa 27  
Moc 56-57  
Moc znamionowa 56  
Model (HGN) 73  
Modelowanie 1, 4, 13-15, 22-23, 26-27, 29-30, 32, 57  
Modelowanie (Teoria Knothego) 39  
Modernizacja 31  
Monitoring 9, 13, 23, 25, 31, 33  
MW 18

## Napęd 24

Napęd elektryczny 31, 56, 61  
Napęd elektryczny (eKIT) 63  
Napęd spalinowy 26  
Napięcie (graniczne bezpieczne) 61  
Naprężenia 10  
Naprężenie 7-9, 12-15, 18, 24  
Niemcy 20, 36, 39  
Niemcy (DMT) 19  
Normalizacja 11, 62, 81

## Obciążenie 9, 11, 16

Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 76  
Obliczanie 4, 6, 13, 19-20, 24, 28-30, 32, 55-57, 59, 64, 69, 73, 82-83  
Obudowa chodnikowa 10  
Obudowa kotwiowa 8-9, 15  
Obudowa łukowa 11  
Obudowa łukowa (ŁP) 16  
Obudowa odrzwiowa 11, 16  
Obudowa podporowa 8-9  
Obudowa stalowa 8, 16  
Obudowa zmechanizowana ścianowa 19-21  
Obudowa żelbetowa 5  
Obwał 19  
Ochrona środowiska 7, 26, 33-42, 60, 66, 68, 74-76, 79, 81, 86-87  
Odkształcenie 6, 8, 12-13, 15-16, 33, 36, 39  
Odkształcenie (osiowe) 14  
Odległość 19  
Odpady 38

Odpady przemysłowe 34, 76  
Odpady przemysłowe (mineralne) 41  
Odpowiedzialność społeczna 46  
Odzysk 34, 41, 76  
Opinka 11  
Optymalizacja 1, 18-19  
Osiadanie 27, 33, 36  
Osłona odzawałowa 19  
Oszczędność 26, 56, 62, 83  
Otwór kotwowy 4  
Otwór wiertniczy 28  
OUG Rybnik 34  
OUG Warszawa 5

## **P.Lub** 4, 68

P.Śl 44, 57, 61-62  
Paliwo (Biodiesel z alg) 26  
PAN 1, 29, 39, 41, 59-60, 69, 80-81  
Parametr 6, 8-9, 13-14, 16, 18-20, 23, 26, 28-29, 31-32, 36, 48, 55, 59, 63-64  
Patent 60  
Pękanie 4  
PGG 20  
Piasta 57  
Planowanie 1, 22, 60, 79, 82  
Planowanie (Zagospodarowanie przestrzenne) 68  
Płace 75  
Pobieranie próbek 6, 14, 48  
Podsadzanie 27  
Podsadzka 27  
Poduszka powietrzna 64  
Podwozie kołowe 23, 61  
Pokład cienki 21  
Pokład nachylony 21  
Polska 1, 26, 48, 59, 69-70, 74, 78, 81, 83  
Pomiar 6-8, 12, 16, 18, 29, 37, 48, 55  
Pomiar (Benchmarking) 85  
Pomiar (grawimetryczny) 7  
Poprawa 24  
Porażenie prądem elektrycznym 61  
Poszukiwanie 79  
Powierzchnia kopalni 7, 27, 33, 36-37, 39  
Powietrze kopalniane 29-30, 32  
Powłoka ochronna 43  
Pozycjonowanie 20  
Pożar kopalniany 48  
Praca 54  
Praca naukowo-badawcza 3  
Prędkość 29  
Proces technologiczny 2, 18, 26-28, 60

Proces technologiczny (poltruzja) 11  
Produkcja 1, 26, 60  
Prognozowanie 30, 32-33, 39, 59, 69, 83  
Program 11  
Program (ABAQUS) 4  
Program (Ansoft Motocard) 57  
Program (ANSYS CFX) 30  
Program (EVAL) 72  
Projekt 63  
Projekt (EPOS) 12  
Projekt (Georisk) 59  
Projekt (INESI) 16  
Projektowanie 2  
Przedsiębiorstwa górnicze 53, 75  
Przedsiębiorstwo 1, 38, 46, 62, 67, 73, 77, 85-86  
Przedsiębiorstwo (Fabryka "EMIT" w Żychlinie) 58  
Przełożenie 42  
Przełożenie podścianowy 21  
Przepis prawny 33, 41, 60, 66, 74, 81, 86  
Przepływ 29  
Przestój 53  
Przesyłanie energii (bezprzewodowe- WET) 25  
Przetwornik pomiarowy (z drgającą struną; linkowy) 16  
Przewód zasilający (SWET) 25  
Psychologia 54  
Psychologia (Mobbing) 52

## **R**adar 36

RAG Aktiengesellschaft 39  
Ratownictwo górnicze 4, 44  
Recykling 38  
Rekultywacja 34  
Rekultywacja (Rewitalizacja) 35  
Restrukturyzacja 40, 60, 68, 71, 74, 78, 82-83  
Robotyzacja 22  
Ropa naftowa 28, 62  
Rosja 20, 28, 62, 64  
Rozkład 30  
Rozwój 58, 60, 66, 79  
Rozwój zrównoważony 62, 66, 76  
Rozwój zrównoważony (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 38, 41, 60  
Równanie 28, 32  
Rynek 67, 69, 72, 74, 80-81, 84, 87  
Ryzyko 44  
Ryzyko (Fundusz ubezpieczenia od ryzyka w projektach geotermalnych) 59

## **S**amochód 57

Samozapalność 48  
Schemat 31  
Sejsmiczność 12  
Sekcja obudowa 20  
SEP 58  
Siarka 43  
Siatka 11  
Sieć neuronowa 22  
Silnik Diesla 26  
Silnik elektryczny 58, 61, 64  
Silnik elektryczny (z magnesami trwałymi - PMSM) 63  
Silnik elektryczny (z magnesami trwałymi; do zabudowy w kole) 57  
Silnik indukcyjny 56, 64  
Silnik indukcyjny (pierścieniowy) 55  
Silnik reluktancyjny 2  
Silnik synchroniczny 55-56  
Skala 18  
Skala otaczająca 6-10, 12-13, 15  
Skala płonna 27  
Skala zwięzła 4  
Skala zwięzła (piaskowiec) 6, 14  
Skład ziarnowy 6  
Składowanie 34, 41  
Słowacja 40, 73, 75  
Socjologia 46, 75  
Spaliny 26  
Sprzedaż 80  
SRK SA 82-83  
Stacja transformatorowa 31  
Stanowisko badawcze 11, 13-14, 16, 48  
Stanowisko obsługi 45, 51-52  
Stanowisko robocze 45, 49-51  
Stateczność 8-9, 13, 15  
Statystyka 32, 76  
Sterowanie automatyczne 22, 31  
Sterowanie ręczne 31  
Sterowanie zdalne 22  
Sterownik (PLC) 31  
Strata 57  
Stropnica 19  
Stropnica (Nachylenie) 20  
Strzelanie 18  
Surowiec 34, 75-76  
Surowiec mineralny 41, 69, 71, 86  
System 77  
System (BMS - Battery Management System) 61  
System (HEEIT) 25  
System (PDCA - Plan-Do-Check-Act) 62  
System (SUMO) 23

System (SZYK2, Minescape, Deswik) 1  
System (U) 29  
System (Y) 44  
Szkody górnicze 7, 27, 33-35, 37, 39, 68  
Szyb 31

**Ś**ściana 12, 21, 29  
Ściek 34  
Ścieranie 24  
Ściskanie 14, 18  
Świat 71, 80-81, 84

**T**ąpanie 7  
Technologia wybierania 17, 21-22, 79  
Temperatura 30, 32, 48, 57  
Tensometr 16  
Terminologia 41  
Tlenek węgla 25  
Transformator 58  
Transport 68  
Tunel (Metro) 5  
Turcja 6, 53  
Tworzywo sztuczne (Kompozyt) 11

**U**E 40, 49-50, 60, 74, 81  
Ukraina 24  
Umowa 54  
Uniw. Achen 25  
Uniw. Szczec 65  
Urabianie mechaniczne (Frezowanie) 17  
Urabianie mechaniczne (Odsparanie) 4  
Urabianie pełnym przekrojem (TBM-EPB) 5  
Urabianie strzelaniem 18  
USA 42, 51, 71, 87  
USA (Jennmar) 10  
Uskok 12  
Usuwanie 43  
Utrzymanie ruchu 23  
Utylizacja 34

**W**arstwa przystropowa 19  
Warunki geologiczno-górnicze 15  
Warunki górniczo-geologiczne 5, 7, 20-21, 39, 64  
Warunki pracy 30, 49-52  
Wentylacja 29-30, 32, 44  
Wentylacja kopalniana 26, 31

- Wentylator głównego przewietrzania 31  
Wentylator osiowy 31  
Wentylator pomocniczy 30  
Węgiel brunatny 81  
Węgiel energetyczny 84  
Węgiel kamienny 48, 81, 84, 87  
Węgiel koksowy 43, 80  
Węgry 59  
Wielka Brytania 14  
Wiercenie 28  
Wiercenie kierunkowe 28  
Wietnam 8, 15, 21, 30, 32, 36-37, 46, 48, 66, 76, 79  
Wirnik 2  
Woda kopalniana 39, 64  
Woda kopalniana (zasolona) 34  
Wodór 60  
Wóz kopalniany 23  
Wóz samojezdny 23  
Wóz samojezdny (Samochód) 61  
Wskaźnik 28, 59, 73, 75  
Wskaźniki techniczno-ekonomiczne 81, 84-85  
Wspomaganie komputerowe 4, 11, 16, 22-23, 27, 29-30, 32, 35, 39, 57, 72  
Wspomaganie komputerowe (Praca zdalna) 52  
Wspomaganie komputerowe (Sieci neuronowe) 6  
Współpraca (Klaster) 38  
Współpraca (Konsorcjum) 3  
WUG 33  
Wybieranie 1, 21, 33, 86  
Wybieranie ścianowe 7-8, 12, 21-22, 30, 32  
Wydajność 21, 73  
Wydobycie 28, 66, 68, 75, 79, 81, 85, 87  
Wykorzystanie 35  
Wymiar 19  
Wypadkowość 44, 46, 51, 53  
Wytrzymałość 4, 6, 11, 14, 18, 24  
Wywiad 82
- Z**abezpieczenie elektryczne 61  
Zagrożenie 25, 40, 42-45, 47-48, 51-53, 61, 64-65  
Zambia 26  
Zaplecze naukowo-badawcze 3  
Zapobieganie 11, 27, 40, 42, 61, 64  
Zapobieganie (Konsepja VISION ZERO) 46  
Zapotrzebowanie 40, 60, 65, 69, 71, 79, 81, 87  
Zapylenie 42-43, 47  
Zarządzanie 1, 3, 46, 62, 66-67, 76-77, 83, 85-86  
Zasilanie elektryczne 25, 31  
Zasoby 59, 71, 79, 81

Zatrudnienie [54](#), [75](#)

Zawał [12](#)

Zawodnienie [39](#), [64](#)

Złoże [1](#), [68](#), [79](#), [81](#)

Złoże (antropogeniczne) [41](#)

Zmniejszenie [37](#)

Zużycie [24](#), [28](#), [55](#), [81](#)

Zwalczanie (bez obniżania wartości węgla) [43](#)

**Źródło odnawialne (Transformacja energii)** [60](#)