

Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie

7(203)/2011

Miesięcznik Wyższego Urzędu Górniczego

ISSN 2081-4224



W numerze m.in.:

Wykorzystanie modelu regresji logistycznej do prognozowania uszkodzeń wyrobiska korytarzowego w wyniku wstrząsu sejsmicznego

Propozycja ustawowej ochrony niezagospodarowanych złóż kopalin

Gromadzenie danych w ramach systemu ochrony radiologicznej w kopalniach węgla kamiennego

Stabilność wyciągu szybowego podczas hamowania bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie

nr 7(203)/2011

Spis treści

Andrzej Nierobisz Wykorzystanie modelu regresji logistycznej do prognozowania uszkodzeń wyrobiska korytarzowego w wyniku wstrząsu sejsmicznego	3
Marek Nieć, Barbara Radwanek-Bąk Propozycja ustawowej ochrony niezagospodarowanych złóż kopalni (Artykuł dyskusyjny)	12
Antoni Mielnikow, Małgorzata Wysocka Gromadzenie danych w ramach systemu ochrony radiologicznej w kopalniach węgla kamiennego	18
Jerzy Jakubowski Stabilność wyciągu szybowego podczas hamowania bezpieczeństwa	23
Andrzej Knak, Jacek Murzydło Zagospodarowanie przestrzenne a prowadzenie działalności koncesjonowanej określonej ustawą Prawo geologiczne i górnicze	30
Kronika	36
<i>To nie powinno się zdarzyć</i> Wypadki, katastrofy	38
<i>Ze świata</i> Fakty – wydarzenia – opinie	41
Górnictwo na świecie	42
Stwierdzenia kwalifikacji	43
Dopuszczenia do stosowania w zakładach górniczych	44
Normalizacja	46
Przegląd aktów normatywnych	47
<i>Historia i współczesność górnictwa</i> Zbigniew Bożek 30 lat Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze „Tajemnice lasu karbońskiego” - preludeum rewitalizacji skarbicy historii i dorobku polskiego górnictwa	48

Szanowni Państwo!

Mamy przyjemność poinformować, że zgodnie z wykazem zamieszczonym w Komunikacie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 29 grudnia 2010 r., publikacjom w naszym miesięczniku, dla potrzeb oceny parametrycznej jednostek naukowych, przypisano

6 punktów.

Zespół redakcyjny

Redaktor naczelny / Editor-in-Chief:
Miroslaw Koziura

Z-ca redaktora naczelnego / Deputy
Editor:
Ireneusz Grzybek

Sekretarz redakcji / Co-editor:
Anna Swiniarska-Tadla

Zespół redakcyjny / Editorial Staff:
Jan Dulewski, Przemysław Grzesiok,
Józef Koczvara, Janusz Malinga,
Adam Mirek, Marek Tarabuta,
Piotr Wojtacha

Rada Programowa / Editorial Board:
Józef Dubiński, Lech Gładysiewicz,
Andrzej Gonet, Adam Idziak,
Wiesław Koziół, Tadeusz Majcherczyk,
Ryszard Mikosz, Czesława Rosik-Dulewska,
Józef Sułkowski

Sekretariat / Secretary's office:
Agnieszka Bednarczyk

Łamanie / Type-setting and make-up:
Anna Nowrot

Druk / Printing:
Czerny Marian. Firma Prywatna GREG
Zakład Poligraficzny

Adres redakcji / Editorial office
address:
Wyższy Urząd Górniczy
ul. Poniańskiego 31
40-055 Katowice
tel./fax: 32 736 17 72
e-mail: miesiecznik@wug.gov.pl

Nakład / Edition: 750 egz.

Okładka / Cover:
E. Gawlik, *Pielgrzymka z Piekar Śląskich*,
obraz olejny
Foto. archiwum prywatne

Contents

Andrzej Nierobisz

Usage of the logistic regression model to forecast the dog heading damages resulting from a seismic shock 3

The article presents a method of forecasting the dog heading damages resulting from a seismic shock based on an analysis of 117 bounces that occurred in the years 1990-2009. The logistic regression model, which allows to analyze quantitative and qualitative data, was used. The obtained results allowed to develop the LogSil program for forecasting the loss of dog heading functionality resulting from a seismic shock. The developed tool will allow to forecast the threat for the miners' life and health.

Marek Nieć, Barbara Radwanek-Bąk

Proposal of legal protection of unmanaged deposits of minerals (Discussion article) 12

Protection of deposits of minerals is generally declared in the Environment Protection Law and protection of exploited deposits is exercised by virtue of Geological and Mining Law. Protection of unmanaged deposits should be exercised within the framework of land development. In practice it turns out to be insufficient. The article presents thus a proposal of regulation of this protection patterned on the Law on Agricultural and Forest Lands Protection. Its essence boils down to: (1) valorization of deposits and areas of their perspective occurrence and their classification due to the required method and scope of protection; (2) limitation of assigning the areas of deposits and resources for purposes that make the exploitation of resources impossible; (3) presentation

in a study of conditions of development of deposits and areas of their perspective occurrence and (4) implementation of compensation fees for requalification of areas where deposits occur for purposes other than mining.

Antoni Mielnikow, Małgorzata Wysocka Data collection within the framework of radiological system in coal mines 18

Radiation threat for persons employed in the underground mining plants results directly from the occurrence of natural radioactive isotopes there. Pursuant to the Geological and Mining Law this threat is subject to regular control. A significant part of research regarding threat control is conducted by the Chief Mining Institute. The article describes archives where the results of measuring the radiation threat resulting from - potential alpha energy concentrations of radon decay short-lived products - measurements of radium isotopes (Ra-226 and Ra-228) in waters - spectrometric analysis of solid deposits samples, are collected.

Jerzy Jakubowski

Stability of shaft hoist during safety braking 23

The article below presents remarks and observations of selected fragments of shaft hoist tests conducted by the experts from Ośrodek Pomiarów i Automatyki Przemysłu Węglowego SA (The Mining Industry Measurement and Automatics Center Joint Stock Company) in Zabrze. They regard the acting of hoisting ropes and hoisting tubs during safety braking. During safety braking of the hoisting machine by regular exploitation and by annual control test, there were phenomena observed that escalated with the increased depth of shaft exploitation.

Andrzej Knak, Jacek Murzydło Land development and running licensed activities specified in the Geological and Mining Law 30

This article describes the problems of the influence of settlements in local land development plans or land use plans for licensed mining activities. The relations between land development and searching for, excavating or storing minerals are complex. It results from the necessity to consider local plans or studies at different stages of running activities specified by the Geological and Mining Law.

Chronicle 36

This Should not Happen

Accidents, Disasters 38

World News

Facts – Events – Opinions 41

World Mining 42

Certificates of Qualifications 43

Approvals for Use in Mining

Plants 44

Standardisation 46

Review of Legislation 47

History and the Present Times of Mining

Zbigniew Bożek

30th Anniversary of the Mining Museum in Zabrze

„Secrets of Carboniferous Forrester” – prelude to the revitalization of the treasury of history and achievements of Polish mining industry 48

Inhalt

Andrzej Nierobisz

Inanspruchnahme des Modells der logistischen Regression zur Prognose von Beschädigungen des Gangs infolge der seismischen Erschütterung ... 3

Im Artikel wurde die Methode der Prognose von Beschädigungen des Gangs dargestellt, die infolge einer seismischen Erschütterung entstanden sind, welche sich auf Analyse von 117 Gebirgsschlägen stützt, die in den Jahren 1990 –2009 aufgetreten sind. Man hat das Modell der logistischen Regression genutzt, das die qualitative und quantitative Daten zu analysieren erlaubt. Die erlangten Ergebnisse erlaubten das LogSil - Programm zu bearbeiten, das zur Prognose des Verlustes der Funktionalität des Gangs infolge einer seismischen Erschütterung dient. Das bearbeitete Werkzeug erlaubt die Gefahren für Leben und Gesundheit der Bergleute zu prognostizieren.

Marek Nieć, Barbara Radwanek-Bąk

Der Vorschlag eines gesetzlichen Schutzes der unbewirtschafteten

Lagerstätte

(Diskussions-Artikel) 12

Der Schutz von Lagerstätten ist im Gesetz über den Umweltschutz allgemein deklariert, und der von gewonnenen Lagerstätten wird kraft des Geologie- und Bergrechts realisiert. Der Schutz von unbewirtschafteten Lagerstätten sollte dagegen im Rahmen der geplanten Raumordnung realisiert werden. Die Praxis zeigt jedoch, dass er unzureichend ist. Im Artikel wurde also der Vorschlag dargestellt, diesen Schutz am Beispiel des Gesetzes über den Schutz von land- und forstwirtschaftlichen Vermögen zu regeln. Sein Wesen beruht auf: (1) Valorisation von Lagerstätten und Geländen, ihres perspektivischen Auftretens sowie ihrer Kategorisierung wegen der erforderlichen Art und Weise und des Umfangs des Schutzes ; (2) Beschränkung der Bestimmung der Lagerstätten- und Rohstoffflächen für Zwecke, welche die Gewinnung von Lagerstätten unmöglich machen; (3) Darstellung in der Studie der Bedingungen der Raumordnung des Wirtschaftsplans für Lagerstätte und Gelände, ihres perspektivischen Auftretens sowie (4) Einführung von Entschädigungsgebüh-

ren für Umqualifizierung der Lagerstättenflächen zu anderen Zwecken als den bergmännischen.

Antoni Mielnikow, Małgorzata Wysocka

Datenerfassung im Rahmen des Systems des radiologischen Schutzes in den Steinkohlenbergwerken 18

Die Gefahr der Strahlung auf die in den unterirdischen Bergwerken beschäftigten Personen ergibt sich direkt aus den dort auftretenden natürlichen Radioisotopen. Gemäß dem Geologie- und Bergrecht unterliegt diese Gefahr einer systematischen Kontrolle. Den größten Teil der Untersuchungen bezüglich der Gefahrenkontrolle führt das Hauptinstitut für Bergbau durch. Der Artikel beschreibt Archibasen, in denen die Ergebnisse der Messungen von Strahlungsgefahren gesammelt werden, die sich ergeben aus:

- der Konzentration der potentiellen Alphaenergie der kurzlebenden Produkte des Radiumszerfalls
- den Messungen von Radiumisotopen (Ra-226 und Ra-228) in den Gewässern
- den Ergebnissen der spektrome-

трисчен Analyse von festen Nieder-
schlägen.

Jerzy Jakubowski
**Stabilität der Schachtwinde
während der
Sicherheitsbremsung** 23

Im vorliegenden Artikel wurden Bemerkungen und Beobachtungen von ausgewählten Fragmenten der Untersuchungen von Schachtwinden dargestellt, die von Sachverständigen des Óródek Pomiarów i Automatyki Przemysłu Węglowego SA w Zabrze durchgeführt werden. Sie betreffen das Verhalten von Lastseilen und Fördergefäßen während der Sicherheitsbremsung.

Im Laufe der Sicherheitsbremsung der Fördermaschine während eines normalen Betriebes oder während jährlicher Untersuchungen hat man Erscheinungen beobachtet, die sich je nach der Erhöhung der Tiefe der Schachtnutzung verstärkten.

Andrzej Knak, Jacek Murzydło
**Raumordnung und die Führung
von Konzessionstätigkeit, die
im Gesetz - das Geologie - und
Bergrecht - bestimmt ist** 30

Dieser Artikel berührt die Problematik des Einflusses der Feststellungen in den örtlichen Raumordnungsplänen oder in den Studien über die Bedingungen und Richtungen der Raumordnung auf die konzessionierte Bergtätigkeit. Die Relationen zwischen der Raumplanung und dem Suchen, der Gewinnung oder Lagerung von Lagerstätten sind vielschichtig. Das ergibt sich aus der Notwendigkeit der Berücksichtigung von Festlegungen der örtlichen Pläne oder Studien auf verschiedenen Etappen der Führung der Tätigkeit, die im Gesetz, das Geologie- und Bergrecht, bestimmt ist.

Chronik 36

Das sollte nicht vorkommen
Unfälle, Katastrophen 38

Aus der Welt
Fakten – Ereignisse – Meinungen 41

Bergbau in der Welt 42

Bestätigung der Qualifikationen 43

**Zulassungen zur Anwendung
in Bergwerken** 44

Normung 46

Übersicht der Normen 47

*Geschichte und Gegenwart des
Bergbaus*

Zbigniew Bożek

**30 Jahre des Museums für
Kohlenbergbau in Zabrze
„Geheimnisse des Karbonwaldes“
das Präludium der Revitalisierung
der Fundgrube der Geschichte
und des polnischen
Bergbauvermögens** 48

Содержание

Анджей Неробиш
**Использование модели
логистической регрессии для
прогнозирования повреждений
горной выработки большой
протяженности в результате
сейсмического толчка** 3

В статье представлен метод прогнозирования повреждений горной выработки большой протяженности, вызванных сейсмическим толчком, на основании анализа 117 горных ударов, произошедших в 1990-2009 г.г. Модель логистической регрессии позволяет анализировать количественные и качественные данные. Полученные результаты позволили разработать программу LogSil, предназначенную для прогнозирования потери функциональности узкой выработки в результате сейсмического толчка. Разработанный инструмент позволит прогнозировать угрозы жизни и здоровья шахтеров.

Марек Нец, Барбара Радванек-Бонк
**Предложение по официальной
охране неосвоенных
месторождений полезных
ископаемых (Дискуссионная
статья)** 12

Охрана месторождений полезных ископаемых в общем декларируется в законе «Охрана окружающей среды», а эксплуатируемых месторождений реализуется на основании горного и геологического права. Зато охрана неосвоенных месторождений должна осуществляться в рамках планирования пространственного развития. Однако практика показывает, что этого недостаточно. В статье представлено предложение по урегулированию такой охраны по образцу закона «Об охране сельскохозяйственных и лесных угодий». Сущность охраны сводится к: (1) валоризации месторождений и перспективных площадей их залегания, а также их классификации в соответствии с методами и объемом охраны; (2) ограничению назначения территорий залегания сырьевых ре-

сурсов для целей, не позволяющих эксплуатировать месторождение; (3) занесению плана эксплуатации месторождений и перспективных площадей их залегания в исследование обусловленности планирования пространственного развития, а также (4) введению компенсационных оплат за перекалфикацию места залегания полезных ископаемых для других целей, чем угледобыча.

Антоний Мельников, Малгожата Высоцка
**Сбор данных в рамках системы
радиологической охраны в
каменноугольных шахтах** 18

Радиационная опасность для лиц, работающих на подземных горнодобывающих предприятиях, связана непосредственно с наличием там природных радиоактивных изотопов. В соответствии с горным и геологическим законодательством эта угроза подлежит систематическому контролю. Значительная часть исследований, касающихся контроля опасности, выполняется в Главном институте горного дела. В статье описаны архивные базы с результатами измерений радиационной опасности, связанной: - с концентрацией потенциальной alfa-энергии короткоживущих продуктов распада радона; - с измерениями в водах изотопов радия (Ra-226 и Ra-228); - с результатами спектрометрического анализа твердых образцов.

Ежи Якубовски
**Стабильность шахтного
подъемника при аварийном
торможении** 23

В статье изложены наблюдения и замечания по выборочным фрагментам испытаний шахтных подъемников, выполненных экспертами Центра измерений и автоматики горнодобывающей промышленности в г. Забже, касающиеся поведения несущих канатов при аварийном торможении. Во время аварийного торможения шахтного подъемника в ходе нормальной эксплуатации или во время ежегодных тестосмотров имели место

явления, усиливающиеся по мере увеличения глубины эксплуатации шахтных стволы.

Анджей Кнак, Яцек Мужидло
**Пространственное планирование
и ведение концессионной
деятельности, предусмотренной
горным и геологическим
законодательством** 30

Настоящая статья затрагивает проблематику влияния установлений, изложенных местных планах пространственного развития или исследовании обусловленности и направления планирования пространственного развития на концессионную горнодобывающую деятельность. Связь между пространственным планированием и изысканиями, добычей и хранением полезных ископаемых очень сложная. Это связано с необходимостью принятия во внимание местных планов и исследований на разных этапах ведения деятельности, предусмотренной горным и геологическим законодательством.

Хроника 36

Это не должно было случиться
Несчастные случаи, катастрофы 38

В мире
Факты – события – оценки 41

**Горнодобывающая
промышленность в мире** 42

Удостоверение квалификации 43

**Разрешения на допуск
к применению на горных
предприятиях** 44

Стандартизация 46

Обзор нормативных актов 47

*История и современность горной
промышленности*

Збигнев Божек

**30-летие Музея угледобычи в г.
Забже**

**«Тайны карбонского леса»
– прелюдия ревitalизации
кладези истории и
достижений польской горной
промышленности** 48

Wykorzystanie modelu regresji logistycznej do prognozowania uszkodzeń wyrobiska korytarzowego w wyniku wstrząsu sejsmicznego

1. Wprowadzenie

Eksploracja węgla kamiennego związana jest z występowaniem szeregu zagrożeń naturalnych. Jednym z nich jest zagrożenie tąpnięciami, które występuje w większości kopalń węgla. Analizując statystyki dokumentujące miejsca i warunki występowania tąpnięć w ostatnich dwudziestu latach można stwierdzić, że aż 97% wszystkich zdarzeń zaistniało w wyrobiskach wykonywanych bądź już istniejących w pokładach węgla. Na 117 przypadków tąpnięć, 75 wystąpiło w wyrobiskach chodnikowych, 29 w wyrobiskach ścianowych i przyległych do nich chodnikach. Pozostałe 13 przypadków tąpnięć zaistniało tylko w wyrobiskach ścianowych. W wyniku tych zdarzeń uszkodzonym uległo 8725 m wyrobisk korytarzowych, a zawalonych zostało 2373 m. Wypadkom śmiertelnym uległo 56 górników, a 357 uległo wypadkom ciężkim i lekkim [5, 6, 8].

Ocenę stanu zagrożenia tąpnięciami wykonuje się następującymi metodami: rozeznania górniczego, sejsmologiczną, sejsmoakustyczną, wierceń małośrednicowych, bądź innymi dostosowanymi do lokalnych uwarunkowań. W wyniku tych prognoz ocenia się stan zagrożenia według umownych klasyfikacji, lub też podaje się prognozowane wartości energii wstrząsów. Klasyfikacje te nie podają jednak informacji, czy w wyniku wstrząsu sejsmicznego wyrobisko wraz z obudową zostanie uszkodzone, czy też nie [9].

TREŚĆ:

W artykule przedstawiono metodę prognozowania uszkodzeń wyrobiska korytarzowego zaistniałego w wyniku wstrząsu sejsmicznego, opartą na analizie 117 tąpnięć zaistniałych w latach 1990–2009. Wykorzystano model regresji logistycznej pozwalający na analizę danych ilościowych i jakościowych. Uzyskane wyniki pozwoliły na opracowanie programu LogSil, służącego do prognozowania utraty funkcjonalności wyrobiska korytarzowego w wyniku wstrząsu sejsmicznego. Opracowane narzędzie pozwoli na prognozowanie zagrożenia dla życia i zdrowia górników.

SŁOWA KLUCZOWE:

wstrząsy sejsmiczne, tąpnięcia, obudowa chodnikowa, prognoza statystyczna

W przeszłości było bowiem wiele takich przypadków, gdy wstrząs sejsmiczny o dużej energii nie spowodował żadnych uszkodzeń w wyrobiskach podziemnych, natomiast był odczuwalny na powierzchni. Przykładem mogą być 2 wstrząsy, które wystąpiły w 2005 r. Pierwszy o energii $2,5 \cdot 10^7$ J zarejestrowany w dniu 13.01. w kopalni „Rydułtowy-Anna”, drugi zaś o energii $9 \cdot 10^7$ J zarejestrowany w dniu 23.02. w kopalni „Bobrek-Centrum” [10].

Widząc możliwość poprawy funkcjonowania istniejącego systemu oceny stanu zagrożenia tąpnięciami wyrobisk korytarzowych, opracowano metodę [7] pozwalającą odpowiedzieć na pytanie, czy dane wyrobisko korytarzowe w wyniku wstrząsu sejsmicznego zachowa swą funkcjonalność, czy też nie?

W artykule przedstawiono metodykę, wyniki badań oraz weryfikację uzyskanych rezultatów prognozy zaistniałych w wyniku wstrząsu sejsmicznego uszkodzeń wyrobiska korytarzowego.

2. Zakres, metodyka i wyniki badań

Analiza tąpnięć zaistniałych w latach 1990–2009 wykazała, że na wystąpienie tąpnięcia i zasięg jego skutków wpływa szereg czynników, z których najważniejsze to:

- występowanie grubych warstw skał płonnych,
- energia sejsmiczna wstrząsu,
- odległość ogniska od wyrobiska,
- głębokość eksploatacji,
- prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki lub krawędzi,
- prowadzenie robót górniczych w sąsiedztwie uskoku,
- prowadzenie robót górniczych w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów,
- prowadzenie robót górniczych w warunkach braku odprężenia,
- skłonność węgla (górotworu) do tąpań,
- występowanie wyrobisk korytarzowych na wybiegu ściany,
- nierównomierność eksploatacji pokładu w sąsiedztwie uskoku lub/i sąsiednich rejonach,
- zaburzenia w zaleganiu pokładu (wymycia, połączenia pokładów, sfałdowania),
- zbliżanie się spodkiem wyrobiska do stropu grubego pokładu.

Podane powyżej parametry można traktować jako zmienne typu ilościowego (np. energia sejsmiczna, głębokość eksploatacji) i jakościowego (np. zaszczości eksploatacyjne, tektonika). Dla tego typu danych opracowano metodę prognozowania uszkodzeń wyrobiska, wykorzystując model regresji logistycznej, który zdefiniowany został w następujący sposób: niech Y oznacza zmienną dychotomiczną o wartościach: 0 – sukces (wyrobisko zachowało swoją funkcjonalność), 1 – porażka (wyrobisko nie zachowało swej funkcjonalności). Pod pojęciem zachowania funkcjonalności wyrobiska rozumie się maksymalne zmniejszenie jego przekroju poprzecznego w świetle obudowy, w wyniku wstrząsu sejsmicznego, o mniej niż 50%. Kryterium to związane jest z aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi wymiarów wyrobiska [11]. W przypadku przeciwnym, gdy w wyniku wstrząsu sejsmicznego nastąpiło zmniejszenie jego przekroju poprzecznego o więcej niż 50%, uznaje się, że wyrobisko utraciło swoją funkcjonalność. Wówczas logistyczny model regresji dla zmiennej dychotomicznej opisany jest równaniem [12]:

$$P(Y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{e^{\left(a_0 + \sum_{i=1}^k a_i x_i\right)}}{1 + e^{\left(a_0 + \sum_{i=1}^k a_i x_i\right)}} \quad (1)$$

gdzie:

a_i ; $i=0, 1, 2, \dots, k$ są współczynnikami regresji, x_1, x_2, \dots, x_k są zmiennymi niezależnymi, które mogą być typu ilościowego lub jakościowego.

Lewa strona powyższej równości to warunkowe prawdopodobieństwo, że zmienna zależna Y przyjmie wartość równą 1 dla wartości zmiennych niezależnych x_1, x_2, \dots, x_k .

Aby uzyskać dane do modelu, przeanalizowano wszystkie tąpnięcia zarejestrowane w latach 1990–2009 (117 zdarzeń). Wynikiem tych analiz jest funkcja logistyczna, pozwalająca ocenić prawdopodobieństwo zachowania funkcjonalności wyrobiska dla określonych wartości zmiennych niezależnych typu ilościowego i jakościowego. Podstawą analiz były informacje z katalogów tąpań, prowadzonych w Głównym Instytucie Górnictwa

[5, 6, 8], zweryfikowane danymi z kopalń. Narzędziem do realizacji powyższego celu był pakiet Statistica. Spośród analizowanych kilkunastu zmiennych istotny statystycznie wpływ na konstruowany model miało osiem zmiennych niezależnych i w związku z tym zostały one uwzględnione w równaniu regresji. Są to:

- X1 – energia sejsmiczna wstrząsu, J ,
 - X2 – odległość hipocentralna ogniska wstrząsu od wyrobiska, m ,
 - X3 – wskaźnik (bezwymiarowy) charakteryzujący uszkodzenia obudowy wyrobiska korytarzowego, zaistniałe w wyniku tąpnięcia, uwzględniający następujące dane: typ obudowy wyrobiska korytarzowego, typ strzemion, rodzaj opinki stropu, rodzaj opinki ociosu, typ rozpór, rodzaj wzmocnień obudowy,
 - X4 – wskaźnik (bezwymiarowy) charakteryzujący uszkodzenia konturu wyrobiska korytarzowego, zaistniałe w wyniku tąpnięcia, uwzględniający następujące dane: wytrzymałość na ściskanie skał stropowych, grubość eksploatowanego pokładu, występowanie w spodku wyrobiska warstwy węgla o grubości większej od 1,0 m,
 - X5 – wskaźnik (bezwymiarowy) charakteryzujący usytuowanie wyrobiska względem stropu i spągu pokładu, uwzględniający następujące dane: wykonanie wyrobiska w pokładzie, wykonanie wyrobiska po spągu pokładu z pozostawieniem węgla w stropie, wykonanie wyrobiska pod stropem pokładu z pozostawieniem węgla w spągu, wykonanie wyrobiska pod zrobami zawałowymi z pozostawieniem węgla w spągu, wykonanie wyrobiska pod stropem pokładu po zrobach podsadzkowych,
 - X6 – głębokość eksploatacji, m ,
 - X7 – wskaźnik (w procentach) charakteryzujący budowę litologiczną skał stropowych (do 100 m od stropu pokładu), uwzględniający następujące dane: udział procentowy piaskowców w profilu geologicznym stropu, udział procentowy mułowców w profilu geologicznym stropu, udział procentowy ilowców w profilu geologicznym stropu, udział procentowy węgla w profilu geologicznym stropu, udział procentowy węgla w profilu geologicznym stropu,
 - X8 – wskaźnik (bezwymiarowy) charakteryzujący czynniki mające wpływ na wystąpienie tąpnięcia, uwzględniający następujące dane: prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki lub krawędzi, prowadzenie robót górniczych w sąsiedztwie uskoku, prowadzenie robót górniczych w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów, prowadzenie robót górniczych w warunkach braku odprężenia, skłonność węgla (górotworu) do tąpań, występowanie wyrobisk korytarzowych na wybiegu ściany, nierównomierność eksploatacji pokładu w sąsiedztwie uskoku lub/i sąsiednich rejonach, zaburzenia w zaleganiu pokładu (wymycia, połączenia pokładów, sfałdowania), zbliżanie się spodkiem wyrobiska do stropu grubego pokładu.
- Przed analizą statystyczną powyższych zmiennych niektóre z nich zakodowano według następujących zasad:
- Y – wartość zmiennej dychotomicznej dla danego tąpnięcia, przyjmująca wartość 1 dla utraty funkcjonalności wyrobiska lub wartość 0 dla zachowania funkcjonalności wyrobiska,
 - $X1 = \text{Log}(E_s)$, gdzie: E_s – energia sejsmiczna wstrząsu, J ,
 - $X2 = 1$ dla $X2 < 50$ m, $X2 = 2$ dla $50 \leq X2 \leq 150$ m, $X2 = 3$ dla $X2 > 150$ m,

- $X_6=1$ dla $X_6 < 600$ m, $X_6=2$ dla $600 \leq X_6 \leq 900$ m, $X_6=3$ dla $X_6 > 900$ m.

Dwa zdarzenia zostały odrzucone ze względu na błędną lokalizację ogniska wstrząsu. Z powyższych zmiennych utworzono tabelę składającą się z 9 kolumn (1 zmienna zależna i 8 zmiennych niezależnych) i 115 wierszy (115 tąpnięć), którą wczytano do programu Statistica. Jej fragment przedstawiono poniżej (tab. 1).

Wyniki wykonanej analizy przedstawiono w tabeli 2. Uzyskano następujące wartości współczynników regresji: $a_0 = -9,21445$; $a_1 = 0,9653$; $a_2 = -1,17449$;

$a_3 = 0,96043$; $a_4 = 1,36427$; $a_5 = 1,905142$; $a_6 = 0,149108$; $a_7 = 0,017957$; $a_8 = 0,706015$.

Wszystkie analizowane zmienne okazały się istotne na poziomie $p < 0,05$. Wyliczone wartości pozwalają zapisać równanie regresji logistycznej w postaci:

$$P(Y) = \frac{e^{-9,21+0,97 \cdot X_1 - 1,17 \cdot X_2 + 0,96 \cdot X_3 + 1,36 \cdot X_4 + 1,91 \cdot X_5 + 0,15 \cdot X_6 + 0,02 \cdot X_7 + 0,71 \cdot X_8}}{1 + e^{-9,21+0,97 \cdot X_1 - 1,17 \cdot X_2 + 0,96 \cdot X_3 + 1,36 \cdot X_4 + 1,91 \cdot X_5 + 0,15 \cdot X_6 + 0,02 \cdot X_7 + 0,71 \cdot X_8}} \quad (2)$$

Miarą dopasowania modelu do danych jest wykres normalności reszt (rys. 1). Im bliżej wykres znajduje

Tab. 1. Fragment tabeli programu Statistica z danymi do analizy modelu regresji logistycznej

	1 Y	2 X1	3 X2	4 X3	5 X4	6 X5	7 X6	8 X7	9 X8
1	1	6,78	2	2,53	1,83	0,32	2	54,8012	1,73
2	1	5	3	3,25	1,83	0,23	2	55,98302	1,73
3	1	8,7	3	3,25	1,83	0,38	2	92	1,73
4	1	7,78	2	1,81	1,83	0,03	1	78,512	1,71
5	0	6,3	2	0	0	0,32	3	74,04438	1,38
6	1	5,7	2	2,16	1,83	0,38	2	61,89	0,92
7	1	7	3	2,53	1,14	0,32	2	79,631	1,34
8	1	6,48	2	3,25	1,83	0,03	2	72	1,18
9	0	4	1	0	0	0,23	1	52,33333	0,03
10	1	6,6	2	3,3	1,14	0,32	3	74,04438	0,55
11	0	6,48	3	1,86	1,14	0,38	2	91,77875	1,34
12	1	8,48	2	3,25	1,83	0,32	2	70,751	1,37
13	0	4,48	2	1,81	0	0,23	2	71,75075	1,71
14	1	7	3	3,25	1,83	0,38	2	75,681	1,34
15	0	4,48	1	1,88	1,26	0,38	2	75,314	0,79
16	1	6,3	2	3,25	1,83	0,38	2	75,681	0,79
17	1	6,48	2	2,53	1,83	0,38	2	69,729	1,05
18	1	7,7	1	2,18	1,83	0,38	2	82,57872	1,16
19	0	5	2	2,45	1,26	0,38	2	94	1,73
20	0	4,78	2	2,95	1,83	0,23	2	72,3707	0,79
21	1	6,85	2	2,95	1,83	0,23	2	71,159	1,71
22	0	4,78	2	0,72	0	0,23	2	71,80082	1,16
23	0	4,3	2	0,72	0,69	0,23	2	71,80082	1,16

Tab. 2. Wyniki analizy modelu regresji logistycznej

	Stoła B0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Ocena	-9,21445	0,9653	-1,17449	0,96043	1,36427	1,905142	0,149108	0,017957	0,706015
Iloraz szans z jedn.	0,00010	2,6255	0,30898	2,61283	3,91285	6,720361	1,160798	1,018119	2,025902
Iloraz szans zakr.		183,5372	0,09547	23,79396	12,14121	1,957699	1,347452	2,780315	5,181089

Model: regresja logistyczna		Liczb. zer: 45,00000 (39,13044%)
Zmienna zależna: Y	Zmienne niezależne: 8	L. jedynk.: 70,00000 (60,86956%)
Funkcja straty: najw. wiarygodność Wart. końcowa: 38,390687050		
-2*log(wiarygodn.): dla tego mod=76,78133 wyraz wolny =163,9454		
Chi-kwadr. = 77,16410 df = 8 p = ,0000000		

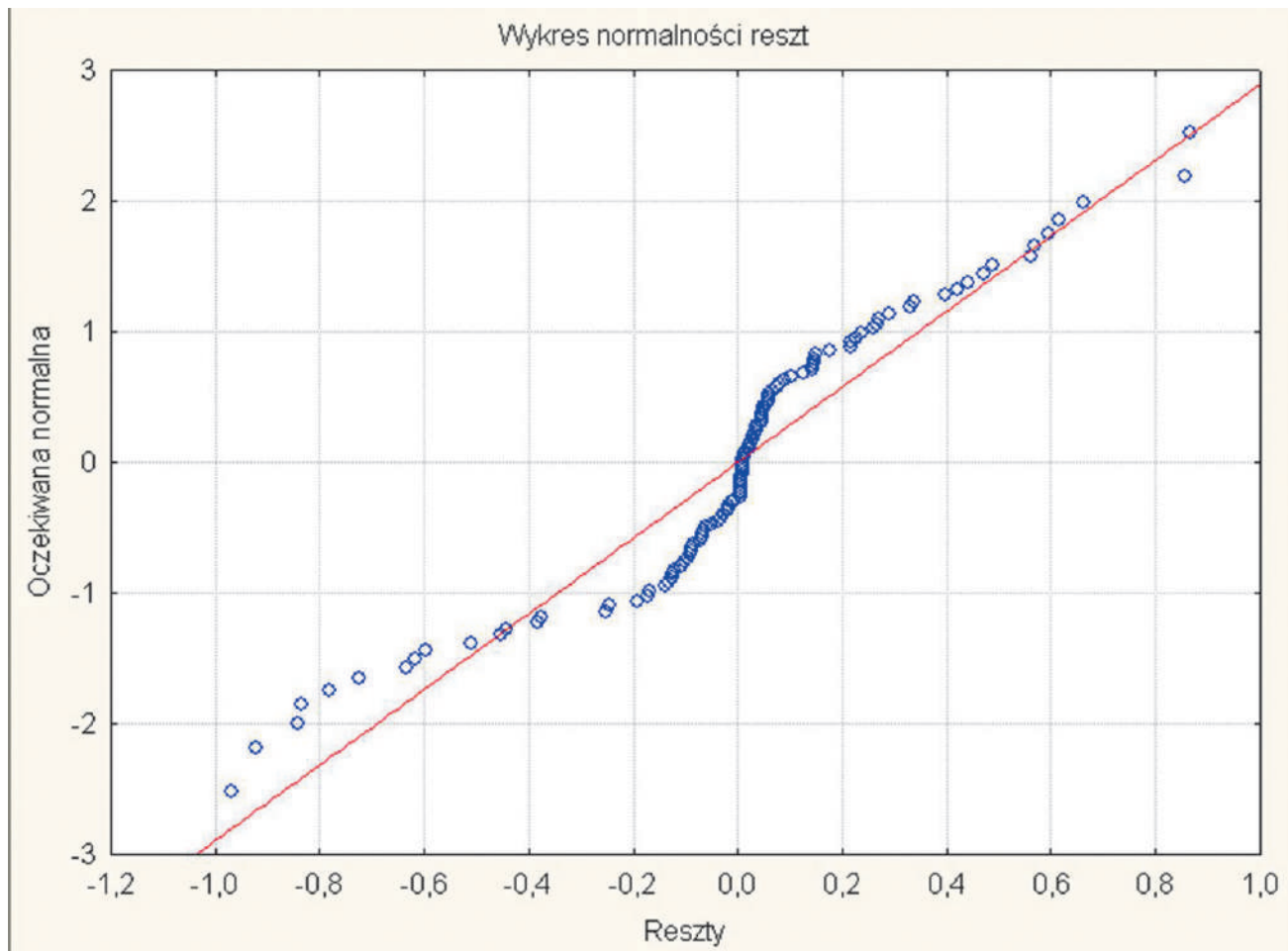
się linii prostej, tym dopasowanie jest większe. Z poniższego wykresu wynika, że model jest dobrze dopasowany do danych. Potwierdza to również dokonana klasyfikacja przypadków, z której wynika, że w powyższym modelu 7 przypadkom z 45 błędnie przypisano prawdopodobieństwo zachowania funkcjonalności. Jednocześnie z 70 przypadków utraty funkcjonalności błędnie zaklasyfikowano 10 przypadków. Pozytywna i negatywna predykcja wyniosła odpowiednio 77,78% i 90,00% (tab. 3). Można zatem stwierdzić, że błąd prognozy nie jest większy od 22%.

3. Przykład obliczeniowy

Uzyskany powyżej model był podstawą do opracowania programu komputerowego LogSil. Dla ilustracji jego działania przeanalizowano tąpnięcie zaistniałe w dniu 1.05.1989 r. w dowerzchni 3, w pokładzie 509 KWK „Bobrek”. W wyniku wstrząsu o energii $5 \cdot 10^6$ J uszkodzeniu uległo 125 m dowerzchni 3. Stwierdzono następujące uszkodzenia obudowy i konturu wyrobiska [2]:

- wypiętrzenie spągu do 1,5 m,
- zdeformowanie łuków stropnicowych i ociosowych,
- zerwanie siatki MM,
- zsuwy na złączach do 0,8 m,
- przesunięcie stojaków Valent.

Minimalne wymiary wyrobiska stwierdzono w od-



Rys.1. Wykres normalności reszt

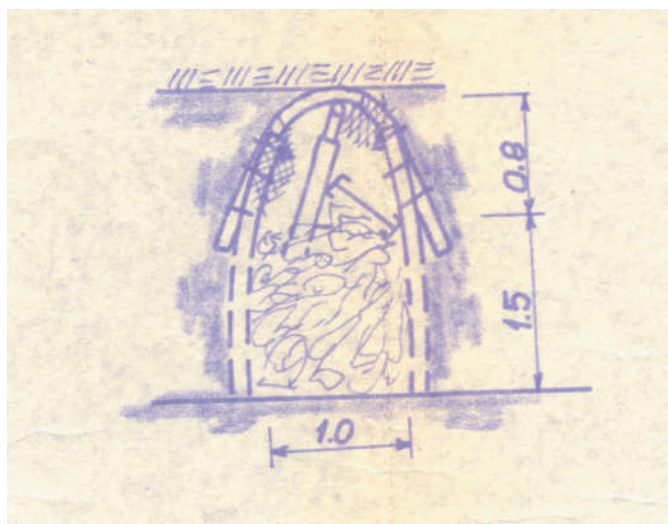
Tab. 3. Klasyfikacja przypadków (DANE ŹRÓDŁOWE v.4)

	Przewidywane - 0,00	Przewidywane - 1,00	Procent poprawności
0,00	35,00	10,00	77,78
1,00	7,00	63,00	90,00

ległości 32 m od frontu ściany 6a, gdzie jego szerokość wynosiła 1,0 m, a wysokość 2,3 m (rys. 2).

Prognoza wykona post fatum za pomocą programu LogSil wykazała, że wyrobisko jest zagrożone utratą funkcjonalności. Prawdopodobieństwo utraty funkcjonalności dowiezchni 3 wyniosło 70%. Wydruk danych wejściowych i wynik obliczeń przedstawiono w tabeli 4 i 5.

Na podstawie przedstawionych powyżej wyników można stwierdzić, że wynik prognozy był zgodny z rzeczywistością.

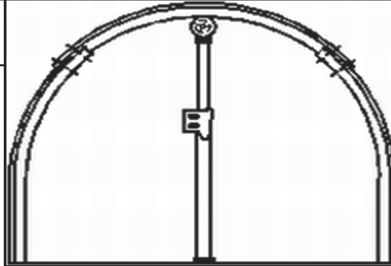




Rys. 2. Szkic miejsca największych uszkodzeń obudowy i konturu wyrobiska [2]

Tabela 4. Wydruk danych wejściowych i wynik obliczeń prognozy utraty funkcjonalności dowiezchni 3 w pokładzie 509 KWK „Bobrek” (strona 1)

Prognoza utraty funkcjonalności wyrobiska korytarzowego		
dowiezchnia 3 w pokładzie 509 KWK Bobrek		
Energia sejsmiczna wstrząsu:	5 000 000	J
Odległość ogniska wstrząsu od wyrobiska:	181	m
Typ obudowy wyrobiska korytarzowego:	ŁP9N/29/4/A	
Typ strzemion obudowy:	Inny	
Rodzaj opinki stropu:	Siatka typu MM	
Rodzaj opinki ociosu:	Siatka typu MM	
Typ rozpór obudowy:	Inny	
Rodzaj wzmocnień obudowy:	1	
Średnia wytrzymałość skał w stropie do wysokości 3m:	59	MPa
Grubość prowadzonej eksploatacji:	3	m
Grubość warstwy węgla w spodku wyrobiska:	2,4	m
Usytuowanie wyrobiska względem stropu i spągu pokładu:	3	
Głębokość eksploatacji:	820	m
Skład profilu geolog. stropu (piaskowiec/mułowiec/iłowiec/węgiel/zroby):	40/24/22/14/0	%
Prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki lub krawędzi:	TAK	
Prowadzenie robót górniczych w sąsiedztwie uskoku:	NIE	
Prowadzenie robót górniczych w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów:	NIE	
Prowadzenie robót górniczych w warunkach braku odprężenia:	TAK	
Skłonność węgla (górotworu) do tupań:	NIE	
Występowanie wyrobisk korytarzowych na wybiegu ściany:	NIE	
Nierówność eksploatacji pokładu w sąsiedztwie uskoku lub/i sąsiednich rejonach:	NIE	
Zaburzenia w zaleganiu pokładu (wymycia,połączenia pokładów, niecka):	NIE	
Odprężający charakter prowadzonej eksploatacji:	NIE	
Zbliżanie się spodkiem wyrobiska do stropu grubego pokładu:	NIE	
Inne czynniki nie wymienione powyżej:	NIE	
Prawdopodobieństwo utraty funkcjonalności wyrobiska P[Y], [%]		
Wynik prognozy:	70	%
Data wykonania prognozy:	5.05.2011	
Wykonał:	A. Nierobisz	

Tab. 5. Wydruk danych wejściowych i wynik obliczeń prognozy utraty funkcjonalności dowiezchni 3 w pokładzie 509 KWK „Bobrek” (strona 2)

Objaśnienia i uwagi do prognozy utraty funkcjonalności wyrobiska korytarzowego	
dowiezchnia 3 w pokładzie 509 KWK Bobrek	
Rodzaj wzmocnień obudowy:	
1. Podciąg drewniany podbudowany stojakami ciemnymi (Valent, SV).	
Usytuowanie wyrobiska względem stropu i spągu pokładu:	
3. Wyrobisko wykonane pod stropem pokładu z pozostawieniem węgla w spągu.	
SP - skała płona, W - węgiel	
Legenda wykresu:	
a	$0\% \leq P(Y) < 25\%$ Stan zagrożenia charakteryzujący się prawdopodobieństwem zachowania funkcjonalności wyrobiska. Długość uszkodzonych wyrobisk będzie mniejsza od 25m
	$25\% \leq P(Y) < 50\%$ Stan zagrożenia charakteryzujący się prawdopodobieństwem zachowania funkcjonalności wyrobiska. Długość uszkodzonych wyrobisk nie będzie mniejsza od 25m
b	$50\% \leq P(Y) < 75\%$ Stan zagrożenia charakteryzujący się prawdopodobieństwem utraty funkcjonalności wyrobiska. Długość uszkodzonych wyrobisk nie będzie mniejsza od 25m. Nie powinien wystąpić zawal.
	$75\% \leq P(Y) \leq 100\%$ Stan zagrożenia charakteryzujący się prawdopodobieństwem utraty funkcjonalności wyrobiska. Długość uszkodzonych i zawalonych wyrobisk nie będzie mniejsza od 25m.
Pod pojęciem zachowania funkcjonalności wyrobiska rozumie się zmniejszenie jego przekroju poprzecznego w wyniku wstrząsu sejsmicznego o mniej niż 50%.	
Uwagi:	

4. Weryfikacja programu LogSil

Weryfikację programu LogSil wykonano na zestawie danych przedstawionych w tabeli 6.

Na podstawie powyższych danych wykonano 73 warianty obliczeń [4]. Uzyskane wyniki upoważniają do przedstawienia następujących wniosków:

1. W miarę zwiększania odległości hipocentralnej ogniska wstrząsu prawdopodobieństwo utraty funkcjonalności wyrobiska maleje (rys. 3).

2. Czym mocniejsza obudowa i opinka, tym uszkodzenia wyrobiska będą mniejsze.

3. Zaleganie w stropie bezpośrednim wyrobiska korytarzowego skał o wytrzymałości powyżej 30 MPa powoduje zmniejszenie szkód o połowę w stosunku do tego, gdyby w stropie zalegały skały o wytrzymałości poniżej 16 MPa.

4. Zwiększenie grubości prowadzonej eksploatacji powoduje zwiększenie prawdopodobieństwa utraty

Tab. 6. Zestawienie danych wejściowych do weryfikacji prawidłowości działania programu

Lp.	Nazwa danej wejściowej	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5	Wariant 6	Wariant 7	Wariant 8
1	Nazwa kopalni	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”	„Ludwik”
2	Numer pokładu	510	510	510	510	510	510	510	510
3	Nazwa wyrobiska	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1	chodnik 1
4	Energia wstrząsu, J	50 000	500 000	5 000 000	50 000 000	500 000 000	5 000 000 000	500 000 000	5 000 000 000
5	Odległość hipocentralna ogniska wstrząsu, m	25	50	75	100	125	150	200	300
6	Typ obudowy	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A	ŁP8/V25/A
7	Typ strzemion obudowy	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
8	Rodzaj opinki stropu	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości
9	Rodzaj opinki ociosów	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości	zgrzewana typu zaczepowego	zgrzewana o podwyższonej wytrzymałości
10	Typ rozpór obudowy	WRG	WRG	WRG	WRG	WRG	WRG	WRG	WRG
11	Rodzaj wzmocnień obudowy	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi	podciąg drewniany wzm. stojakami ciernymi
12	Śr. wytrzymałość skał w stropie do 3,0 m, MPa	15	30	15	30	15	30	15	30
13	Grubość pokładu, m	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0
14	Grubość warstwy węgla w spągu, m	0	2,0	0	2,0	0	2,0	0	2,0
15	Usytuowanie wyrobiska względem stropu i spągu pokładu ¹	1	2	3	4	5	1	2	3
16	Gł. eksploatacji, m	400	500	600	700	800	900	1000	1100
17	Skład profilu geologicznego stropu, % ²	50/20/20/10/0	70/10/10/10/0	50/20/20/10/0	70/10/10/10/0	50/20/20/10/0	70/10/10/10/0	50/20/20/10/0	70/10/10/10/0
18	Prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
19	Prowadzenie robót górniczych w sąsiedztwie uskoku	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
20	Prowadzenie robót górniczych w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
21	Prowadzenie robót górniczych w warunkach braku odprężenia	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
22	Skłonność węgla (górotworu) do tapania	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
23	Występowanie wyrobisk korytarzowych na wybiegu ściany	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
24	Nierówność eksploatacji pokładu	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
25	Zaburzenia w zaleganiu pokładu	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
26	Odprężający charakter prowadzonej eksploatacji	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
27	Zbliżanie się spodkiem wyrobiska do stropu grubego pokładu	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
28	Inne czynniki nie wymienione powyżej	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie

Objaśnienia do tabeli:

¹ 1 – wyrobisko wykonane w pokładzie, 2 – wyrobisko wykonane po spągu pokładu z pozostawieniem węgla w stropie, 3 – wyrobisko wykonane pod stropem pokładu z pozostawieniem węgla w spągu, 4 – wyrobisko wykonane pod zrobami zawalowymi z pozostawieniem węgla w spągu, 5 – wyrobisko wykonane pod stropem pokładu po zrobach podsadzkowych,

² 50/20/20/10/0 – oznacza 50% piaskowca/20% mułowca/20% ilowca/10% węgla/0% zrobów

funkcjonalności wyrobiska w przypadku wystąpienia wstrząsu.

- Analiza prawdopodobieństwa utraty funkcjonalności wyrobiska w zależności od położenia wyrobiska względem stropu i spągu pokładu pokazuje, że największe prawdopodobieństwo utraty jego funkcjonalności występuje w przypadku prowadzenia eksploatacji z pozostawieniem warstwy węgla w spodku wyrobiska.
- W miarę wzrostu głębokości wyrobiska wzrasta prawdopodobieństwo utraty funkcjonalności wyrobiska.
- Takie czynniki, jak: prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki, uskoku, w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów, w warunkach braku odprężenia i skłonności górotworu do tąpnięć, mają bardzo duży wpływ na prawdopodobieństwo utraty funkcjonalności wyrobiska.

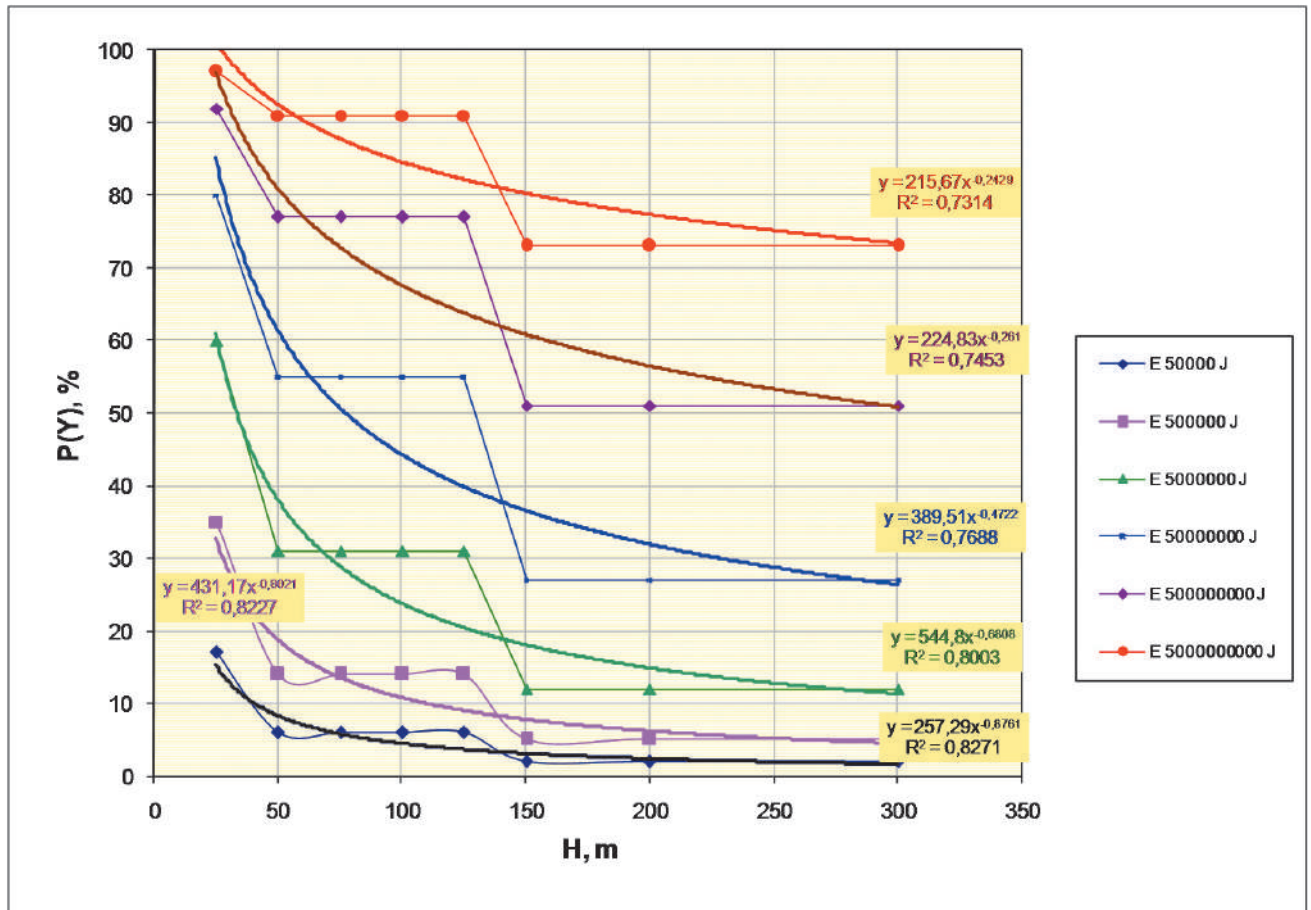
Powyższe wnioski w zasadzie są zgodne z wynikami uzyskanymi przez innych badaczy [1, 3, 4, 13]. Ponieważ powyższe rezultaty uzyskano w wyniku analizy statystycznej 115 zdarzeń, więc będą one przedmiotem dalszej analizy większej liczby zdarzeń, w celu uzyskania lepszej kalibracji modelu.

5. Podsumowanie

- Obecnie ocenę stanu zagrożenia tąpnięciami wykonuje się metodą rozeznania górniczego, sejsmologiczną, sejsmoakustyczną, wierceń małosrednicowych, bądź innymi metodami dostosowanymi do lokalnych warunków. W wyniku tych prognoz ocenia się stan zagrożenia według umownych klasyfikacji, bądź też podaje się prognozowane wartości energii wstrząsów.

Klasyfikacje te nie podają jednak informacji, czy w wyniku wstrząsu sejsmicznego wyrobisko wraz z obudową zostaną uszkodzone, czy też nie.

- Na wystąpienie tąpnięcia i zasięg jego skutków wpływa szereg czynników, z których najważniejsze to: występowanie grubych warstw skał płonnych, energia sejsmiczna wstrząsu, odległość ogniska od wyrobiska, głębokość eksploatacji, prowadzenie robót górniczych w zasięgu wpływu resztki lub krawędzi, prowadzenie robót górniczych w sąsiedztwie uskoku, prowadzenie robót górniczych w jednostronnym lub dwustronnym otoczeniu zrobów, skłonność górotworu do tąpnięć i inne. Podane parametry można traktować jako zmienne typu ilościowego (np. energia sejsmiczna, głębokość eksploatacji) i jakościowego (np. zaszczości eksploatacyjne, tektonika). Dla tego typu danych opracowano, wykorzystując model regresji logistycznej, metodę prognozowania uszkodzeń wyrobiska.
- Model regresji logistycznej został zdefiniowany w następujący sposób: niech Y oznacza zmienną dychotomiczną o wartościach: 0 – sukces (wyrobisko zachowało swoją funkcjonalność), 1 – porażka (wyrobisko nie zachowało swej funkcjonalności). Pod pojęciem zachowania funkcjonalności wyrobiska rozumie się maksymalne zmniejszenie jego przekroju poprzecznego w świetle obudowy, w wyniku wstrząsu sejsmicznego, o mniej niż 50%. Kryterium to związane jest z aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi wymiarów wyrobiska [11]. W przypadku przeciwnym, gdy w wyniku wstrząsu sejsmicznego nastąpiło zmniejszenie jego przekroju poprzecznego o więcej niż 50%, uznaje się, że wyrobisko utraciło swoją funkcjonalność.



Rys.3. Prawdopodobieństwo P(Y) utraty funkcjonalności wyrobiska w zależności od odległości hipocentralnej H i energii wstrząsu

4. Aby uzyskać dane do modelu, przeanalizowano wszystkie tąpnięcia zarejestrowane w latach 1990–2009 (117 zdarzeń). Wynikiem tych analiz jest postać funkcji logistycznej, pozwalającej z określonym prawdopodobieństwem ocenić szansę zachowania funkcjonalności wyrobiska dla określonych wartości zmiennych niezależnych typu ilościowego i jakościowego.
5. Uzyskany model był podstawą do opracowania programu komputerowego LogSil służącego do prognozowania utraty funkcjonalności wyrobiska korytarzowego w wyniku wstrząsu sejsmicznego. Przeprowadzona weryfikacja programu wykazała, że

błąd prognozy nie jest większy od 22%. Opracowane narzędzie pozwoli na prognozowanie zagrożenia dla życia i zdrowia górników.

Artykuł powstał w wyniku realizacji projektu własnego MNiSzW nr N N524 350635 pt. „Opracowanie modelu regresji logistycznej do prognozowania wpływu wstrząsu sejsmicznego na uszkodzenie wyrobiska korytarzowego w kopalni węgla” realizowanego w latach 2008–2010.

*Artykuł recenzował
dr inż. **Dariusz CHLEBOWSKI***

Literatura

1. Chudek M. [pr. zbiorowa red.]: Opracowanie metody określenia wpływu wstrząsów (tąpnięć) w górotworze na stan naprężeniowo-odkształceniowy wyrobisk korytarzowych wraz z kryterium dynamicznej utraty stateczności. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice. 2006.
2. Dokumentacja tąpnięcia KWK „Bobrek”: Dokumentacja tąpnięcia zaistniałego dnia 1.05.1989 r. w ścianie 6a i dowerzchni 3. Materiały Komisji Tapań (nie publikowane). 1989.
3. Dubiński J., Konopko W.: Tąpania. Ocena. Prognoza. Zwalczanie. Wydawnictwo GIG. Katowice. 2000.
4. Kabiesz J. [pr. zbiorowa red.]: Metody oceny stanu zagrożenia tąpnięciami wyrobisk górniczych w kopalniach węgla kamiennego. Wydawnictwo GIG. Katowice. 2010.
5. Merta G., Ożana P., Zehnal J., Wartalska E.: Katalog tapań zaistniałych w 1990 r. wraz z ich analizą. Dokumentacja pracy statutowej Głównego Instytutu Górnictwa (niepublikowana). 1991.
6. Myszkowski J., Patyńska R.: Katalogi tapań zaistniałych w 1991–1993 r. Dokumentacje pracy statutowej Głównego Instytutu Górnictwa (niepublikowane). 1992–1994.
7. Nierobisz A., Kabiesz J., Gawryś J., Błachowska E.: Opracowanie modelu regresji logistycznej do prognozowania wpływu wstrząsu sejsmicznego na uszkodzenie wyrobiska korytarzowego w kopalni węgla. Sprawozdanie z realizacji projektu badawczego własnego MNiSzW nr N N524 350635 (nie publikowane). 2010.
8. Patyńska R.: Katalogi tapań zaistniałych w latach 1994–2008 r. Dokumentacje pracy statutowej Głównego Instytutu Górnictwa (niepublikowane). 1995–2009.
9. Praca zbiorowa.: Zasady stosowania metody kompleksowej i metod szczegółowych oceny stanu zagrożenia tąpnięciami w kopalniach węgla kamiennego. Prace Głównego Instytutu Górnictwa. Seria: Instrukcje nr 20. Katowice. 2007.
10. Protokoły i materiały z posiedzeń Komisji ds. Tapań w Zakładach Górniczych Wydobywających Węgiel Kamienny za lata 2005–2007.
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz.U. Nr 139, poz.1169 wraz z późniejszymi zmianami)
12. Stanisz A.: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 2. Modele liniowe i nieliniowe. Wydawnictwo StatSoft. Kraków. 2007.
13. Zorychta A., Litwa P.: Statystyczna ocena wpływu czynników geotechnicznych na wielkość zagrożenia tąpnięciami. Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie nr 9. Miesięcznik WUG. Katowice. 2000.

Propozycja ustawowej ochrony niezagospodarowanych złóż kopalin

(Artykuł dyskusyjny)

TREŚĆ:

Ochrona złóż kopalin jest ogólnie deklarowana w Prawie ochrony środowiska, a złóż eksploatowanych realizowana jest na mocy Prawa geologicznego i górniczego. Natomiast ochrona złóż niezagospodarowanych powinna być realizowana w ramach planowania zagospodarowania przestrzennego. Praktyka pokazuje jednak, że jest ona niedostateczna. W artykule przedstawiono więc propozycję uregulowania tej ochrony, wzorowaną na Ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Jej istota sprowadza się do: (1) waloryzacji złóż i terenów ich perspektywicznego występowania oraz ich kategoryzacji z uwagi na wymagany sposób i zakres ochrony; (2) ograniczania przeznaczenia terenów złożowo-surowcowych na cele uniemożliwiające eksploatację złóż; (3) przedstawiania w studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego planu gospodarki złożami i terenami ich perspektywicznego występowania oraz (4) wprowadzenia opłat rekompensacyjnych za przekwalifikowanie terenu występowania złóż do innych celów niż górnicze.

SŁOWA KLUCZOWE:

ochrona złóż kopalin, waloryzacja złóż, propozycje prawne

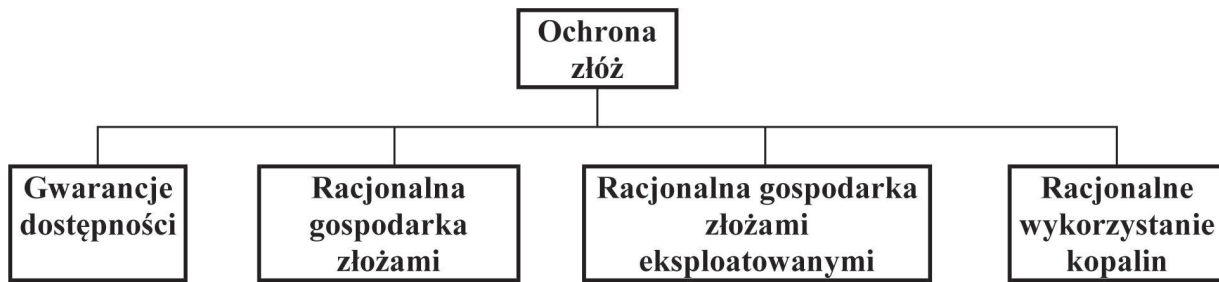
- skutecznych narzędzi egzekwowania stosowania w praktyce już sformułowanych zasad do ochrony złóż i sankcji za ich nieprzestrzeganie,
- sprecyzowania zasad tej ochrony i odpowiednio sformułowanych przepisów odnośnie ochrony złóż niezagospodarowanych i zasobów perspektywicznych.

Na potrzebę odpowiednich regulacji prawnych odnośnie do ochrony złóż zwrócono uwagę już w latach 80. XX w. Opracowane wówczas propozycje [26] nie zostały zrealizowane.

Złóża kopalin należą do środowiska przyrodniczego, jednakże zwykle nie są traktowane równorzędnie z innymi jego składnikami. W obowiązujących aktach prawnych, poświęconych szeroko pojętym zagadnieniom ochrony środowiska, wyraźne jest preferowanie ochrony przyrody ożywionej i marginalne traktowanie gospodarki złożami, jako składnikiem środowiska. Wynika to, jak się wydaje, w znacznym stopniu z doświadczeń związanych z negatywnymi wpływami wielkoskalowego górnictwa, prowadzonego w przeszłości bez poszanowania walorów przyrody ożywionej i krajobrazu, a także z powszechnej akceptacji społecznej dla ochrony walorów krajobrazowo-przyrodniczych i dezaprobaty dla działalności, która je narusza. U podstaw tego leży też brak zrozumienia znaczenia surowców mineralnych dla kształtowania warunków życiowych społeczeństwa. Traktuje się je zazwyczaj jako ogólnie dostępne (zwłaszcza w przypadku kopalin pospolitych), nie

1. Wprowadzenie

Ochrona złóż kopalin jest deklarowana w sposób ogólny w ustawie Prawo ochrony środowiska (POŚ). W kwestii szczegółowych zasad jej realizacji w odniesieniu do złóż eksploatowanych, POŚ odsyła do przepisów Prawa geologicznego i górniczego (PGG). W przypadku złóż niezagospodarowanych ich ochrona powinna natomiast być realizowana w ramach planowania zagospodarowania przestrzennego. Praktyka pokazuje jednak, że jest ona niedostateczna, na co wielokrotnie zwracano uwagę [3, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 25]. W szczególności brak jest [6, 7, 11, 14, 15, 17, 18, 22, 23]:



Rys. 1. Zakres ochrony złóż

zaś jako element środowiska, którego wykorzystywanie jest warunkiem zrównoważonego rozwoju. Niezbędna do tego jest ochrona złóż kopalin, jako potencjalnego źródła tych surowców. Zapewnienie dostępu do złóż i obszarów perspektywicznego ich występowania oraz ich ochrona na potrzeby ewentualnej, przyszłej eksploatacji, są nieodzowne dla spełnienia zasad zrównoważonego rozwoju i sprawiedliwości międzypokoleniowej.

Eksploatacja złóż zagospodarowanych, zwłaszcza kruszywa żwirowo-piaskowego, węgla brunatnego, kopalin skaleniowych i rud Zn-Pb, zapewnia pokrycie potrzeb surowcowych kraju tylko w krótkim okresie [12, 13]. Brak możliwości wykorzystania nowych złóż będzie stwarzać problemy w zaopatrzeniu rynku krajowego w niezbędne surowce, w szczególności dla budownictwa i energetyki. Trudności w pokryciu zapotrzebowania na surowce mineralne dostrzegane są także w skali całej Unii Europejskiej i zwracana jest uwaga na konieczność podjęcia odpowiednich działań [1, 2].

Przedstawioną propozycję uregulowań ustawowych ochrony niezagospodarowanych złóż kopalin wzorowano na ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Na wzór tej ustawy, nieodzownym warunkiem dla realizacji postulatu ochrony złóż są:

- waloryzacja (kategoryzacja) złóż i terenów perspektywicznego ich występowania, jako obiektów podlegających ochronie,
- określenie trybu postępowania w realizacji ochrony złóż i zasad gospodarowania terenami występowania złóż na szczeblu lokalnym (gminnym), regionalnym (wojewódzkim) i krajowym,
- sprecyzowanie zasad wyłączenia terenów złożowych spod ochrony,
- wprowadzenie opłat za przekwalifikowanie terenu występowania złóż do celów innych niż działalność górnicza oraz sankcji za nieprzestrzeganie ustawowych zasad ich ochrony.

2. Ochrona złóż kopalin i terenów perspektywicznego ich występowania

Ochrona zasobów złóż kopalin jest rozumiana jako zapewnienie ich dostępności dla wykorzystania oraz racjonalna nimi gospodarka, w tym racjonalne wykorzystanie kopalin. Powinna zatem obejmować cztery zasadnicze działania (rys. 1):

1. Zabezpieczenie terenów, na których znajdują się złoża kopalin (w tym również złoża nieudokumentowane, przewidywane), przed takimi formami zagospodarowania przestrzennego, które mogłyby uniemożliwić lub znacznie utrudnić ich przyszłe wykorzystanie.
2. Racjonalne wykorzystanie złóż – tworzenie warunków dla ich wykorzystania.

3. Racjonalną gospodarkę złóżami eksploatowanymi, zapewniającą możliwie długotrwałe ich użytkowanie.
4. Racjonalne wykorzystanie kopalin, zgodnie z ich walorami surowcowymi.

Ochrona złóż kopalin powinna być oparta na zespole działań, mających na celu umożliwienie jak najdłuższego i racjonalnego gospodarczo korzystania z zasobów kopalin, a w szczególności być realizowana poprzez:

- 1) określenie obszarów przewidywanego występowania złóż kopalin oraz rozpoznanie i dokumentowanie złóż, zgodnie z zasadami wiedzy geologicznej,
- 2) zachowanie możliwości gospodarczego wykorzystania rozpoznanych zasobów kopalin, poprzez zabezpieczenie dostępności terenów złożowych dla potrzeb ich eksploatacji,
- 3) zarządzanie terenami występowania złóż kopalin, z poszanowaniem zasady pierwszeństwa wykorzystania kopalin przed innymi formami zagospodarowania terenu,
- 4) ograniczanie przeznaczania terenów występowania złóż na cele wykluczające możliwość ich eksploatacji,
- 5) zapobieganie działaniom powodującym degradację złoża lub prowadzącym do utrudnienia jego racjonalnego wykorzystania, w tym jego możliwej eksploatacji,
- 6) zapewnienie możliwości długotrwałego użytkowania złóż, przez racjonalną gospodarkę złożem na wszystkich etapach jego wykorzystania, od projektowania zagospodarowania, aż po zakończenie eksploatacji i wykorzystanie terenu pogórniczego,
- 7) jak najefektywniejsze wykorzystanie kopalin, zgodnie z ich jakością oraz możliwościami uzdatniania i przeróbki, w tym z uwzględnieniem produkcji wielosuwrowcowej,
- 8) selektywną eksploatację i wykorzystanie kopalin towarzyszących,
- 9) wykorzystanie odpadów, związanych z eksploatacją i przeróbką kopalin, jako surowców wtórnych.

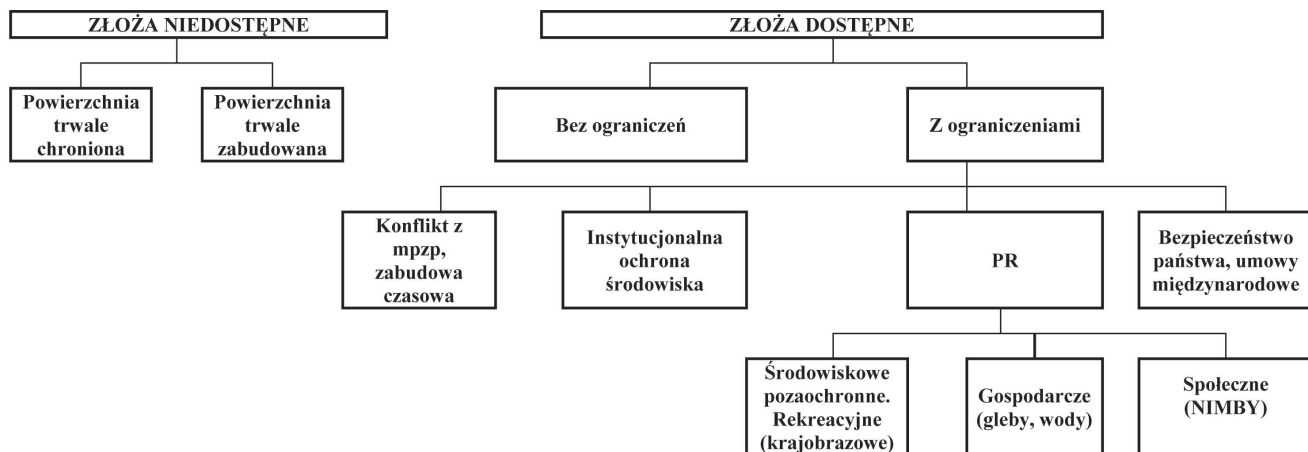
3. Waloryzacja złóż kopalin

Warunkiem skutecznej ochrony złóż jest ich dostępność dla ewentualnej eksploatacji. Napotyka ona szereg ograniczeń (rys. 2) z tytułu:

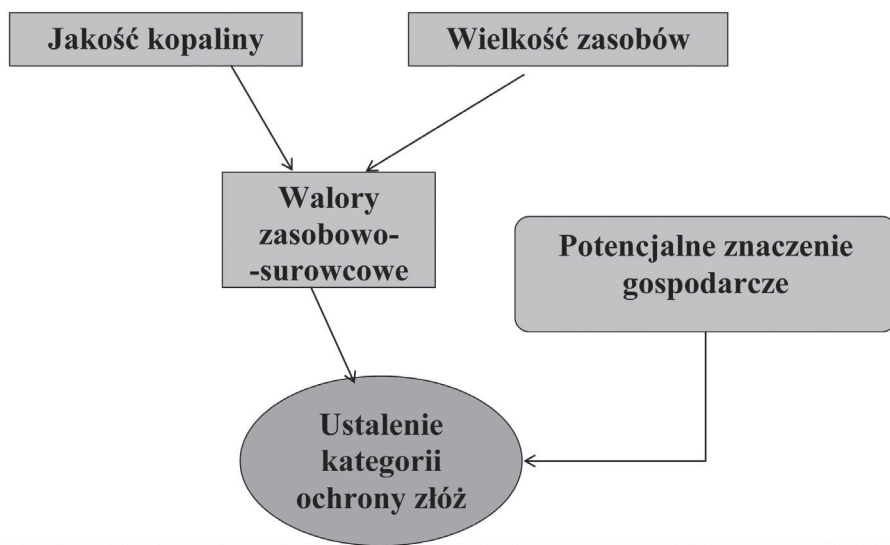
- walorów gospodarczych i estetycznych powierzchni terenu występowania złóż,
- wymagań ochrony innych składników środowiska,
- praw własności nieruchomości gruntowych,
- oporów społecznych (efekt NIMBY^{1*})

Dla rozstrzygnięcia konfliktów z tytułu ograniczeń, jakie rodzi wykorzystywanie złóż, niezbędna jest walo-

^{1*} Not In My Back Yard



Rys. 2. Waloryzacja powierzchni złóż niezagospodarowanych



Rys. 3. Uproszczony schemat waloryzacji złóż

Tab. 1. Waloryzacja złóż wapieni i wapieni marglistych

1. Ocena walorów surowcowych

Jakość	>50% CaO ≤ 2% MgO < 2% SiO ₂ , <0,5% Fe ₂ O ₃	42 – 50% CaO ≤2,5% MgO bliskość złóż kopaliny korygujących do produkcji cementu	<50% CaO i >2,5% MgO albo >50% CaO, >2%MgO, >2%SiO ₂ , > 0,5%Fe ₂ O ₃ nieprzydatne dla przemysłu wapienniczego lub cementowego
Wielkość zasobów			
>70 Mt	W	w	waloryzacja jak złóż kopaliny związanych, niebłocznych
70–20Mt	W	s	
<20 Mt	S	m	

2. Kwalifikacja złóż do odpowiedniej klasy ochrony

Walory surowcowe	w – wysokie	s – średnie	m – niskie
Potencjalne znaczenie gospodarcze			
Krajowe			
Regionalne	W	W	
Lokalne			Z

Tab. 2. Waloryzacja złóż piasków i żwirów

1. Ocena walorów surowcowych

Jakość	Zawartość frakcji $\geq 2,0$ (2,5) mm* ponad 50% (punkt piaskowy do 50%)	Zawartość frakcji żwirowej* 50–25% (punkt piaskowy 50–75%)	Zawartość frakcji żwirowej* <25% (punkt piaskowy >75%)
>20 Mt	W	s	Waloryzowane jako piaski
10–5 Mt	S	m	
<5 Mt	M	m	

* zawartość frakcji żwirowej i grubszej lub punkt piaskowy (zawartość frakcji poniżej 2,5 lub 2,0 mm) – średnia w profilu złoża. W przypadku złóż dwukopalinowych (piasków i piasków ze żwirem w wydzielanych odrębnie warstwach – średnia w całej serii piasków i piasków ze żwirem).

2. Kwalifikacja złóż do odpowiedniej klasy ochrony

Walory surowcowe	w – wysokie	s – średnie	m – niskie
Potencjalne znaczenie gospodarcze			
Krajowe			
Regionalne	W	W	
Lokalne			Z

Tabela 3. Waloryzacja złóż piasków

1. Ocena walorów surowcowych

Jakość	>95% SiO ₂ (ziarn kwarcu), <0,1% Fe ₂ O ₃ w piasku płukanym	>85% ziarn kwarcu, <5% pyłów mineralnych	Pozostałe (zwykle piaski budowlane)	
			10–25% frakcji żwirowej w regionach deficytowych*	do 25% frakcji żwirowej poza regionami deficytowymi
>10 mln t	W	s	s	m
10–1 mln t	S	s	s	m
< 1 mln t	M	m	m	m

* Regiony deficytowe – województwa: świętokrzyskie, lubelskie, łódzkie, mazowieckie, wielkopolskie kujawsko-pomorskie, pomorskie

2. Kwalifikacja złóż do odpowiedniej klasy ochrony

Walory surowcowe	w – wysokie	s – średnie	m – niskie
Potencjalne znaczenie gospodarcze			
Krajowe	N		
Regionalne		W	
Lokalne			Z

ryzacja złóż z uwagi na ich naturalne właściwości. Złoża kopalin posiadają różną wartość użytkową. W związku z tym konieczne jest ich zróżnicowanie z punktu widzenia pożądanego i wymaganego zakresu ich ochrony. Zaproponowana waloryzacja złóż opiera się na dwóch grupach kryteriów wiodących, tj. na: wielkości zasobów i walorach surowcowych (jakości kopaliny). Kryteria waloryzacji są określane indywidualnie dla poszczególnych rodzajów kopalin. Kombinacja obu kryteriów daje w efekcie ocenę walorów surowcowych złóż i stanowi podstawę ich kwalifikacji do jednej z trzech kategorii ochrony, odpowiednio do potencjalnego znaczenia złóż danej kopaliny dla gospodarki w skali: krajowej, regionalnej lub lokalnej. Odpowiednio wyróżnia się zatem trzy klasy złóż o walorach zasobowo-surowcowych: wysokich (w), przeciętnych (s) i niskich (m).

Powyższa waloryzacja złóż nie uwzględnia oceny ich dostępności. Informacje o rodzaju zagospodarowania i użytkowania terenu, na którym udokumentowano złoża kopalin, oraz ograniczeniach z tytułu ochrony środowiska stanowią podstawę dla odrębnej waloryzacji możliwości wykorzystania złóż lub dla ewentualnych decyzji o ich wyłączeniu spod ochrony.

Analiza danych dotyczących udokumentowanych złóż, stanu ich zagospodarowania i gospodarczych potrzeb ich wykorzystania w skali ogólnokrajowej, regionalnej i lokalnej pozwala na wyróżnienie trzech kategorii ochrony:

- N – najwyższej ochrony,
- W – wysokiej ochrony,
- Z – zwykłej ochrony.

Kategorię ochrony złoża (N, W, Z) określają zatem (rys. 3) walory zasobowo-surowcowe oraz potencjalne znaczenie gospodarcze: krajowe, regionalne lub lokalne. Przykłady waloryzacji i oceny kategorii ochrony przedstawiają tabele 1–3. W każdym przypadku ochroną powinno być objęte złożo w całości, a w przypadku złóż kopalin zaliczonych do najwyższej i wysokiej kategorii ochrony, również pas ochronny wokół złoża, o szerokości co najmniej 200 m.

4. Postępowanie z obszarami występowania udokumentowanych złóż i obszarami perspektywicznymi występowania złóż kopalin

Ochronę złóż kopalin powinno zapewniać racjonalne zarządzanie terenami perspektywicznego ich występowania oraz gospodarka rozpoznanymi złożami kopalin i ich zasobami, przez prowadzenie polityki surowcowej i koncesyjnej polegającej m.in. na:

- 1) ograniczaniu przeznaczania terenów złożowo-surowcowych na cele uniemożliwiające planowanie i podejmowanie eksploatacji złóż,
- 2) promowaniu zagospodarowania niektórych złóż lub rejonów złożowych, w tym także wykorzystania kopalin towarzyszących i złóż antropogenicznych,
- 3) tworzeniu warunków dla oszczędnego gospodarowania złożami kopalin, także z uwzględnieniem kopalin towarzyszących,
- 4) tworzeniu warunków dla racjonalnego wykorzystania złóż przez minimalizację strat, w tym ograniczanie możliwości sztucznego rozdrabniania złóż, w ich geologicznych granicach, przez ich podział.

Udokumentowane złoża kopalin i obszary perspektywicznego występowania złóż powinny być przedstawiane w planach zagospodarowania przestrzennego, na szczeblu: krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym. W studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego powinien być sporządzany plan gospodarki

złożami i terenami perspektywicznego ich występowania, uwzględniający także możliwe kierunki zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych. W planach gospodarki złożami należałoby określać:

- 1) aktualny stan rozpoznania złóż kopalin i terenów perspektywicznego ich występowania,
- 2) prognozowane zapotrzebowanie na surowce mineralne,
- 3) priorytety w zakresie wykorzystania kopalin ze złóż rozpoznanych i perspektywicznych,
- 4) sposób zarządzania obszarami występowania udokumentowanych i perspektywicznych złóż kopalin,
- 5) rozpoznane kolizje między istniejącym i możliwym zagospodarowaniem złóż kopalin a: wymaganiami ochrony innych składników środowiska, planami zagospodarowania przestrzennego, infrastrukturą komunikacyjną i ochroną dziedzictwa kulturowego, oraz sposoby ich rozwiązywania,
- 6) możliwe kierunki zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych, w tym ich wykorzystanie jako obszarów cennych przyrodniczo.

Podejmowanie działalności budowlanej lub przemysłowej na terenach udokumentowanych złóż i obszarów ich perspektywicznego występowania oraz w granicach wyznaczonych pasów ochronnych wokół złóż powinno być zabronione. Działalność taka musiałaby wymagać zgody właściwego organu administracji geologicznej. Przykładowo, przeznaczenie terenów występowania złóż w całości lub części na cele inne niż złożowo-surowcowe powinno być poprzedzone zgodą:

- ministra do spraw środowiska – w przypadku złóż zaliczonych do najwyższej kategorii ochrony,
- właściwego terytorialnie marszałka województwa, w uzgodnieniu z wojewodą – w przypadku złóż zaliczonych do wysokiej kategorii ochrony,
- właściwego terytorialnie starosty, w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie marszałkiem województwa i po zasięgnięciu opinii wojewody – w przypadku złóż zaliczonych do zwykłej kategorii ochrony.

Przeznaczenie terenów występowania złóż w całości lub części na cele inne niż złożowo-surowcowe powinno być uzasadnione ekonomicznie, w szczególności wielkością korzyści z przewidywanego zagospodarowania terenu występowania złoża, w porównaniu do wielkości nieuzyskanych, możliwych korzyści z eksploatacji złoża i wykorzystania terenu poeksploatacyjnego.

Osoba, która uzyskałaby zezwolenie na wyłączenie spod ochrony złoża lub obszaru perspektywicznego występowania złóż lub odpowiednio ich części, powinna uiszczać opłatę rekompensacyjną za to wyłączenie. Opłata ta może przykładowo wynosić równowartość:

- iloczynu udokumentowanych zasobów złoża i maksymalnej stawki opłaty przewidywanej za wydobywanie kopaliny, określonej w załączniku do PGG – w przypadku złóż zaliczonych do najwyższej i wysokiej kategorii ochrony (N, W),
- 5% iloczynu przewidywanych zasobów i maksymalnej stawki opłaty przewidywanej za wydobywanie kopaliny – w przypadku terenu perspektywicznego występowania złóż zaliczonych do najwyższej i wysokiej kategorii ochrony (N, W),
- 75% iloczynu udokumentowanych zasobów złoża i maksymalnej wartości stawki opłaty przewidywanej za wydobywanie kopaliny – w przypadku złóż zaliczonych do zwykłej kategorii ochrony (Z),
- 2% iloczynu przewidywanych zasobów złoża i maksymalnej wartości stawki opłaty przewidywanej za wydobywanie kopaliny – w przypadku terenu perspek-

tycznego występowania złóż zaliczonych do zwykłej kategorii ochrony (Z).

Przedstawione propozycje mają charakter dyskusyjny. Na zlecenie Ministerstwa Środowiska, IGSMiE PAN wspólnie z PIG-PIB, na podstawie tych propozycji, opracował projekt ustawy o ochronie złóż kopalin i – alternatywnie – projekt odpowiednich zmian (rozszerzenia) ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Przedstawione wyżej poglądy nie są jednak stanowiskiem Ministerstwa w tej kwestii.

Artykuł opracowano w ramach działalności statutowej IGSMiE PAN oraz PIG-PIB, przy wykorzystaniu opracowania wykonanego na zamówienie Ministra Środowiska, za środki finansowe wypłacone przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

*Artykuł recenzował
dr hab. inż. **Marek POZZI**
profesor Politechniki Śląskiej*

Literatura:

1. Commission of the European Communities, 2008 – The raw materials initiative – Meeting our critical needs for growth and jobs in Europe. COM(2008) 699, SEC(2008) 2741
2. Galos K., Smakowski T.: Nowa polityka surowcowa Unii Europejskiej w obszarze surowców nie-energetycznych. Gosp. Sur. Min. 24, 4/4, s. 75–90. 2008
3. Grzybek I.: Zasady i zakres ochrony zasobów kopalin. *Górnictwo Odkrywkowe* 2–3, s. 19–26. 2002
4. Kulczycki Z., Pytel J., Sowa A.: Wykorzystanie i ochrona złóż kopalin w likwidowanych zakładach górniczych. *Bezp. Pracy i Ochrona Środ. w Górnictwie* 12, s. 11–19. 1999
5. Kulczycki Z., Trzcionka P.: Niektóre aspekty gospodarki przestrzennej na terenach występowania złóż kopalin. *Bezp. Pracy i Ochrona Środ. w Górnictwie* 11, s. 29–33. 2009
6. Mikosz R.: Prawne uwarunkowania ochrony złóż. *Mat. VI konf.: Wykorzystanie zasobów złóż kopalin użytecznych.* Wyd. AGH, Kraków, s. 1–14. 1998
7. Nieć M.: Problemy ochrony złóż kopalin. *Przepl. Geol.* 10, s. 870–875. 2003
8. Nieć M.: Czy w Polsce możliwa jest racjonalna gospodarka złożami kopalin? *Górnictwo Odkrywkowe* 3–4. 2006
9. Nieć M., Górecki J., Przeniosło S.: Ocena perspektyw zasobowych węgla kamiennego i propozycja rozwiązań prawnych wymuszających ochronę złóż. Człowiek i Środowisko wobec procesu restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego. GIG. Wyd. AWK „GEO”, Kraków, s. 113–136. 2001
10. Nieć M., Myszkowski R.: Prognozowanie, dokumentowanie i ochrona złóż w warunkach gospodarki rynkowej. *Górnictwo Odkrywkowe* 2–3, s. 1–23. 2000
11. Nieć M., Przeniosło S.: Problemy gospodarki złożami kopalin. *Gosp. Sur. Min.* 20, 1, s. 5–26. 2004
12. Nieć M., Radwanek-Bąk B.: Wykorzystanie złóż kopalin w Polsce, przyszłość i zagrożenia dla bezpieczeństwa surowcowego kraju. *Przepl. Geol.* 7, s. 591–599. 2009
13. Nieć M., Radwanek-Bąk B.: Recent and future utilization of mineral deposits in Poland and threats to security of mineral raw material supply. *Aachen International Mining Symposia: 3. Mineral resources and mine development.* Aachen, s. 137–147. 2010
14. Nieć M., Jędrzejewska A., Sałaciński R., Stefanowicz J., Uberman R.: Problemy prawa geologicznego i górniczego oraz możliwe i niezbędne kierunki jego zmian. *Przepl. Geol.* 2, s. 107–113. 2007
15. Radwanek-Bąk B.: Kryteria waloryzacji złóż kopalin skalnych dla ich ochrony. *Górnictwo Odkrywkowe* 2–3, 27–31. 2002
16. Radwanek-Bąk B.: Zasady waloryzacji złóż kopalin skalnych w celu ich ochrony. Wyd. CAG-PIG, Warszawa. 2004
17. Radwanek-Bąk B.: Podstawy waloryzacji złóż dla ich ochrony. *Przepl. Geol.* 5, s. 434 – 438. 2005
18. Radwanek-Bąk B.: Kierunki i bariery ochrony złóż kopalin. *Mat. XVII Konf. „Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi”, Zakopane. Sympozyja i Konferencje 71.* Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków. 2007
19. Radwanek-Bąk B.: Dostępność terenów złożowych jako priorytet ochrony zasobów złóż kopalin. *Górnictwo Odkrywkowe* 2–3, s. 19–24. 2008
20. Radwanek-Bąk B.: Dostępność terenów złożowych jako podstawowy warunek racjonalnej gospodarki zasobami złóż kopalin. *Surowce i Maszyny Budowlane* 6/2008 (cz. I), 1/2009 (cz. II). 2008, 2009
21. Stefanowicz J.: Regulacje prawa geologicznego i górniczego a efektywność wykorzystania zasobów złóż kopalin. *Polit. Energet. t. 10, z. spec. 2, s. 159–175.* 2007
22. Trzcionka P., Grzybek I.: Ochrona złóż kopalin w warunkach gospodarki rynkowej w świetle polskiego prawa. *Mat. V Konf. „Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi”, Rybnik. Sympozyja i Konferencje 18.* Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków, s.7/1–7/5. 1995
23. Uberman R.: Potrzeby i uwarunkowania racjonalnej gospodarki surowcami mineralnymi w górnictwie skalnym. *Górnictwo Odkrywkowe* 1, s. 80–85. 1993
24. Uberman R.: Racjonalne wykorzystanie węgla brunatnego czynnikiem determinującym bezpieczeństwo energetyczne kraju. *Polit. Energet. t. 7, z. spec., s. 49–57.* 2004
25. Wiśniewski W.: Granice zagospodarowania złóż kopalin w aspekcie zagospodarowania przestrzennego i ochrony złóż. *Metodyka rozpoznawania i dokumentowania złóż kopalin oraz geologicznej obsługi kopalń.* Wyd. CPPGSMiE PAN, Kraków, s. 77–84. 1998
26. Założenia regulacji prawnej w dziedzinie ochrony zasobów złóż kopalin. CUG, Warszawa 1983

Gromadzenie danych w ramach systemu ochrony radiologicznej w kopalniach węgla kamiennego

TREŚĆ:

Zagrożenie radiacyjne osób zatrudnionych w podziemnych zakładach górniczych bezpośrednio wynika z występowania tam naturalnych izotopów promieniotwórczych. Zagrożenie to, zgodnie z Prawem geologicznym i górnictwem, podlega systematycznej kontroli. Znaczna część badań dotyczących kontroli zagrożeń wykonywana jest przez Główny Instytut Górnictwa. Artykuł opisuje bazy archiwalne, w których gromadzone są wyniki pomiarów zagrożenia radiacyjnego, wynikające:

- ze stężeń energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu;
- z pomiarów izotopów radu (Ra-226 i Ra-228) w wodach;
- z wyników analizy spektrometrycznej próbek stałych osadów.

SŁOWA KLUCZOWE:

ochrona radiologiczna, izotopy promieniotwórcze, bazy danych

Zagrożenie naturalnymi substancjami promieniotwórczymi jest jednym z zagrożeń naturalnych występujących w środowisku. W Polsce zagrożenia takie występują szczególnie w kopalniach rud metali i kopalniach węgla kamiennego. Spowodowane są one występowaniem naturalnych izotopów promieniotwórczych w wyrobiskach górniczych. Podstawowymi czynnikami narażenia radiacyjnego w kopalniach węgla są: krótkożyciowe produkty rozpadu radonu, promieniotwórcze wody, zawierające izotopy radu, oraz wytrącające się z radonośnych wód osady. Osady te stanowią zagrożenie zarówno ze względu na możliwość wnikięcia do organizmów stykających się z nimi pracowników, jak i z powodu emitowanego z nich promieniowania gamma.

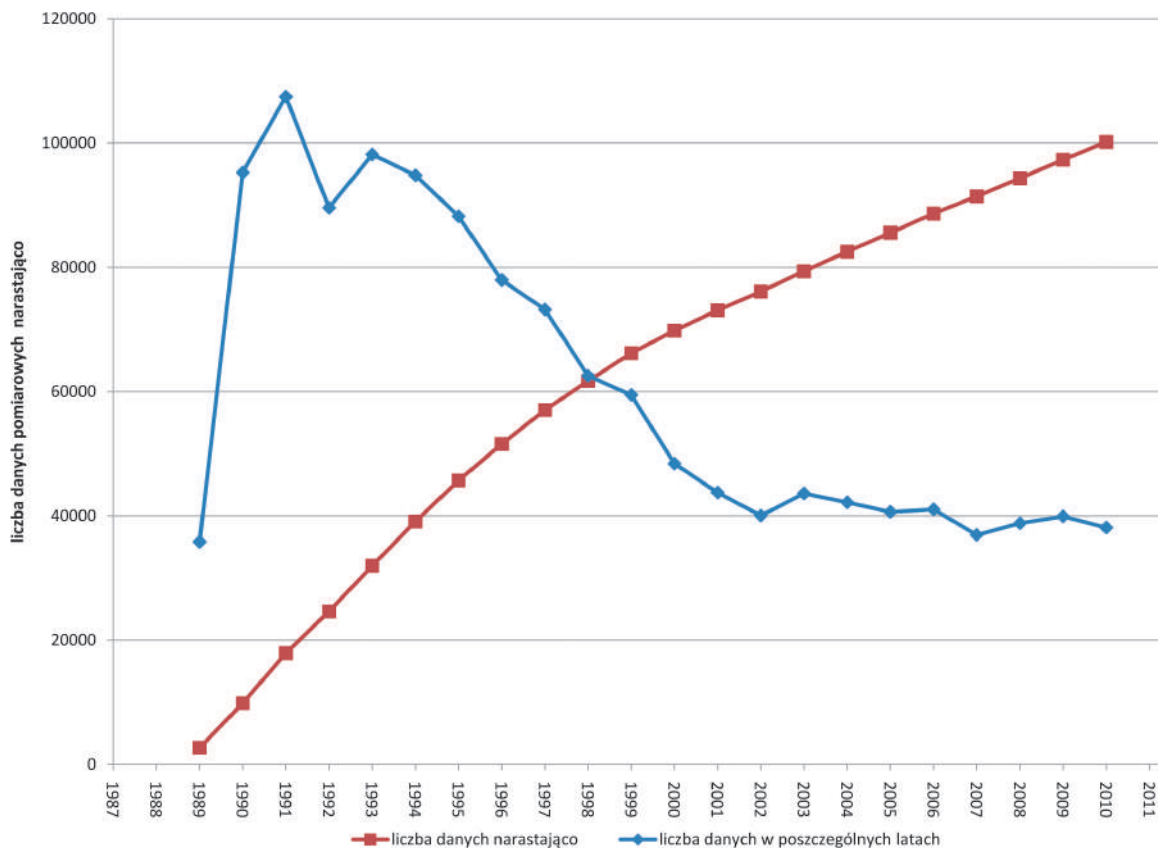
W Laboratorium od wielu lat zbierane są dane dotyczące badanych próbek. Próbki te pochodzą z polskich kopalń węgla kamiennego oraz podziemnych kopalń innych minerałów, liczne są również próbki wód i materiałów stałych pochodzenia środowiskowego. Wszystkie wyniki pomiarów są gromadzone w bazach danych. Bazy te stanowią cenne źródło informacji o realizacji systemu ochrony radiologicznej przed zagrożeniami naturalnymi substancjami promieniotwórczymi.

2. Przepisy prawne obligujące do wykonywania pomiarów

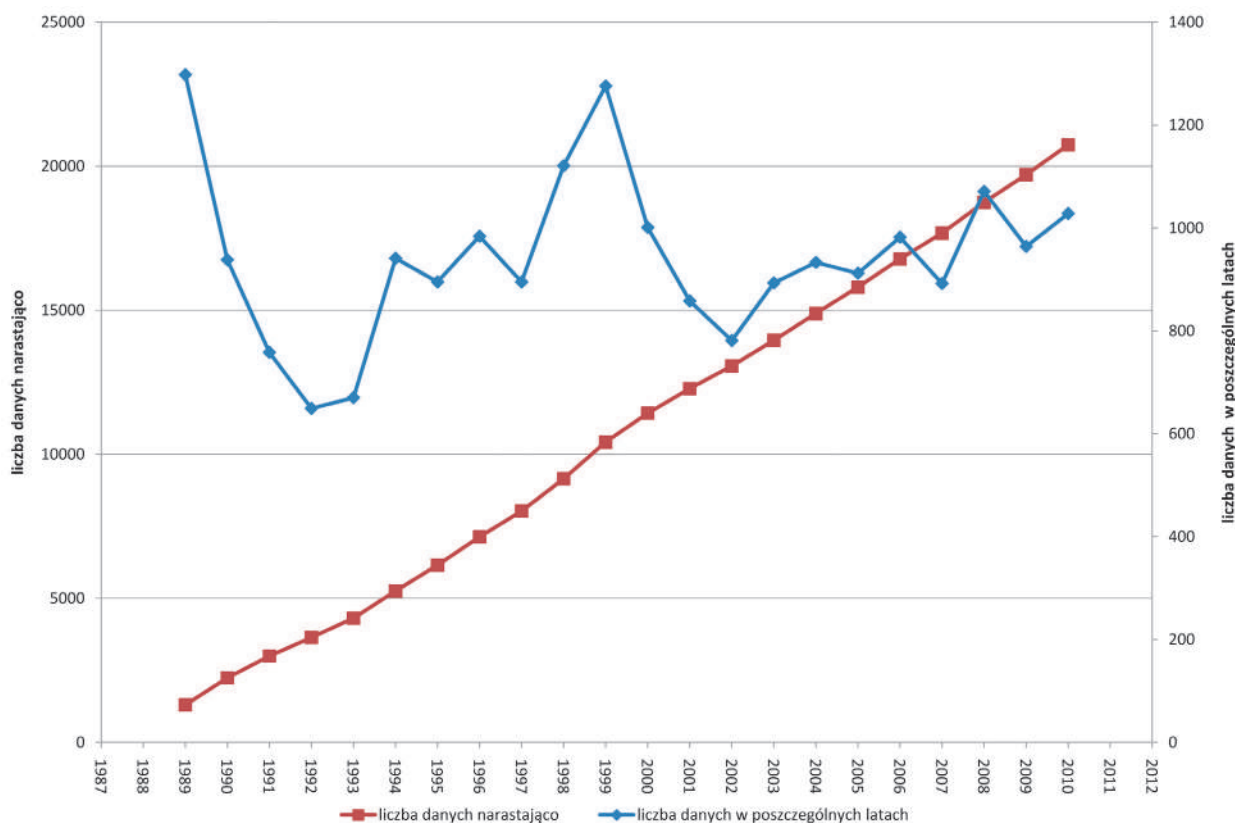
Istniejące zagrożenia naturalnymi substancjami promieniotwórczymi zostały

1. Wstęp

Laboratorium Radiometrii Głównego Instytutu Górnictwa wyspecjalizowane jest w pomiarach naturalnego promieniowania jonizującego i posiada odpowiednie wyposażenie dla tego typu pomiarów, a przez długoletnią działalność pracownicy Laboratorium nabyli wymagane umiejętności i doświadczenie. Potwierdzeniem możliwości i wiarygodności Laboratorium jest akredytacja Polskiego Centrum Akredytacji udzielona na prowadzone badania. Ze względu na swoje kompetencje Laboratorium Radiometrii wykonuje większość pomiarów i analiz związanych z kontrolą i profilaktyką narażenia radiacyjnego naturalnymi izotopami promieniotwórczymi w polskich kopalniach podziemnych.



Rys. 1. Liczba danych pomiarowych w bazie stężenia energii potencjalnej alfa w poszczególnych latach



Rys. 2. Liczba danych pomiarowych w bazie dawek promieniowania gamma w poszczególnych latach

zauważone przez prawodawców, co spowodowało wydanie szeregu aktów prawnych powiązanych z Prawem Atomowym, Prawem Geologicznym i Górniczym i Prawem Budowlanym oraz przepisami dotyczącymi jakości wody pitnej. Wymienimy tu mające największe znaczenie dla kontroli stanu zagrożenia promieniotwórczego.

Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy [1] zostało zmienione Rozporządzeniem z 2006 r. [2]. Zmienne rozporządzenie nadal utrzymuje zobowiązanie do kontroli i prewencji zagrożenia naturalnymi substancjami promieniotwórczymi w zakładach górniczych wszystkich

branż. Obowiązek ten jest ściśle egzekwowany przez organy nadzoru górniczego.

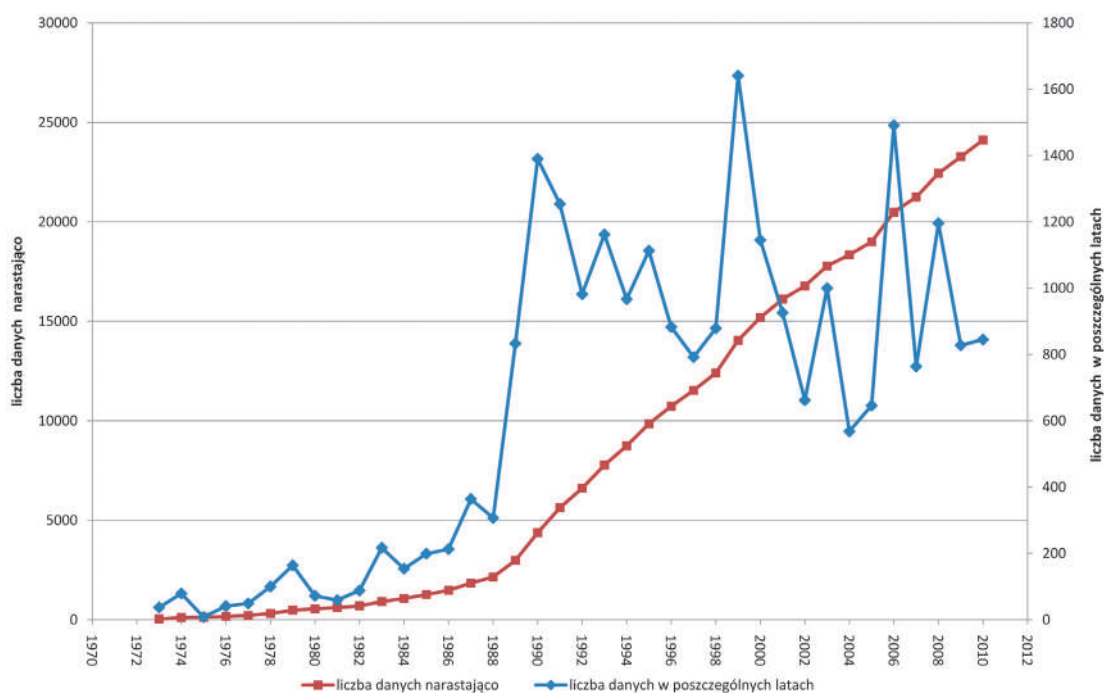
W prawie budowlanym wymagane jest ograniczenie zawartości naturalnych pierwiastków promieniotwórczych w wyrobach budowlanych (surowcach i materiałach), stosowanych w budynkach z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi i dla inwentarza żywego [3].

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [5], wody pitne powinny spełniać następujące wymagania radiologiczne: dla trytu (izotop ^3H) dopuszczalna wartość wynosi 100 Bq/l i całkowita dopuszczalna dawka 0,10 mSv/rok.

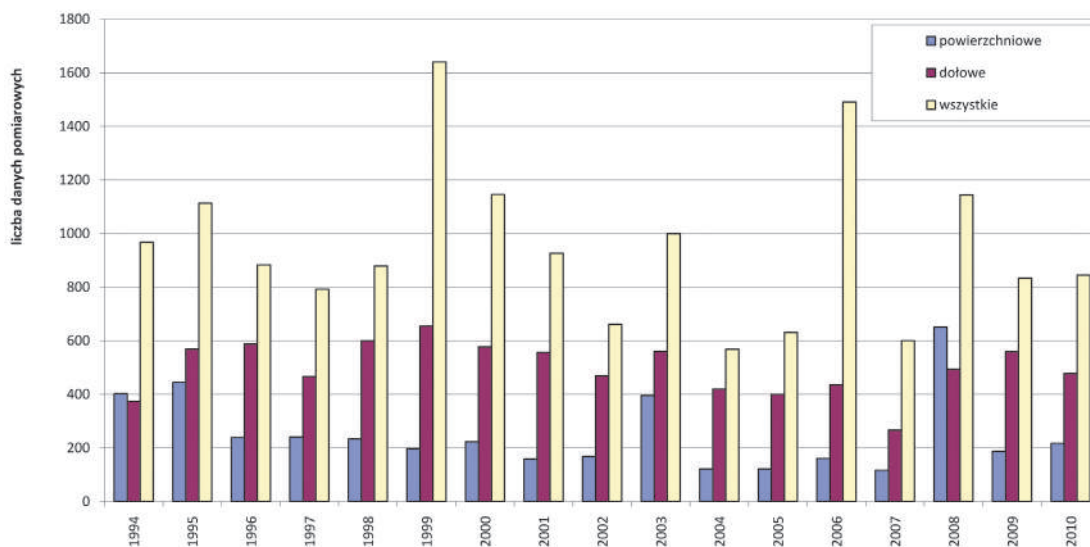
Wymienione regulacje prawne nakładają obowiązek badania poszczególnych elementów zagrożeń radiacyjnych. Większość takich pomiarów i analiz związanych z kontrolą i profilaktyką narażenia radiacyjnego w pol-

skich kopalniach węgla kamiennego wykonuje Główny Instytut Górnictwa. W Laboratorium Radiometrii GIG opracowano niezbędne metody kontroli i oceny zagrożeń powodowanych przez naturalne substancje promieniotwórcze. Laboratorium to w coraz większym zakresie bada również próbki innych materiałów, niezwiązanych bezpośrednio z górnictwem. Wszystkie wyniki pomiarów są gromadzone w bazach danych, co umożliwia ich wykorzystanie w licznych sprawozdaniach, ekspertyzach czy publikacjach w czasopiśmie naukowych.

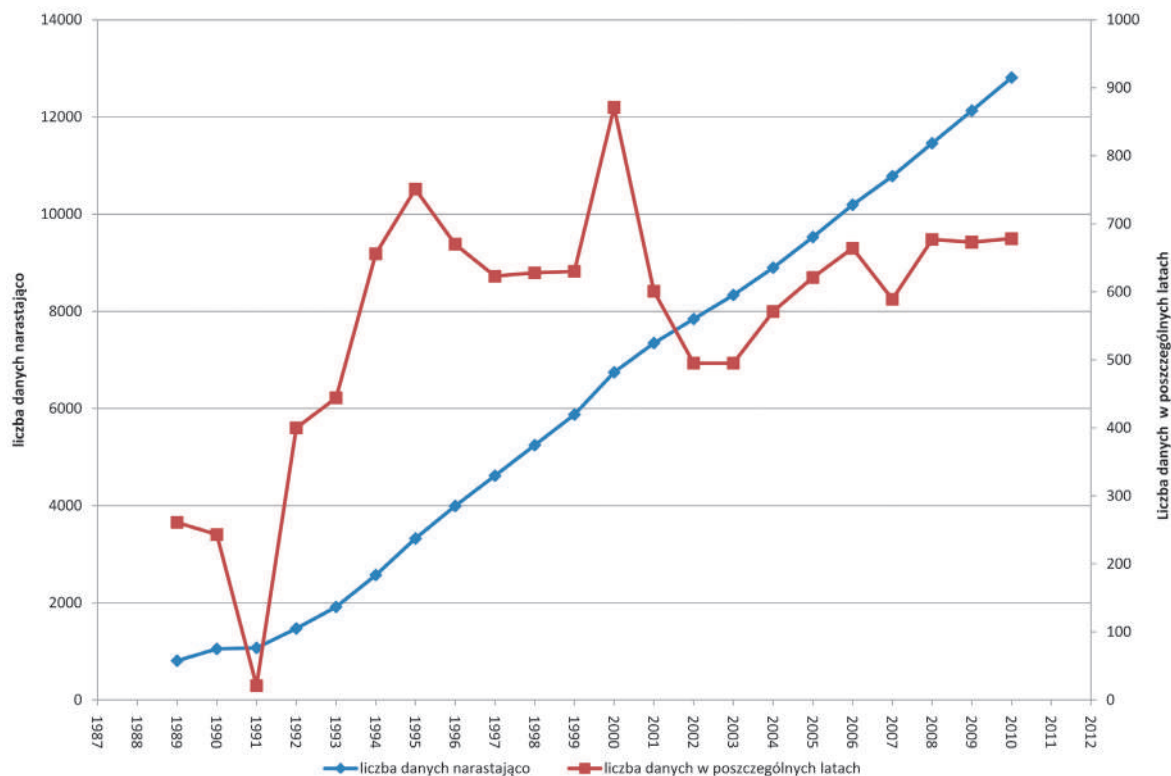
Przechowywanie danych odnośnie do dawek indywidualnych zagrożenia radiacyjnego, otrzymywanych przez pracowników kategorii A, jest konieczne ze względu na obowiązkowe wymagania wynikające z Rozporządzenia Rady Ministrów odnośnie do rejestracji dawek indywidualnych [4]. Rozporządzenie to w § 13 wymienia m.in. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach jako podmiot, od którego Prezes Agencji Atomistyki może uzyskać



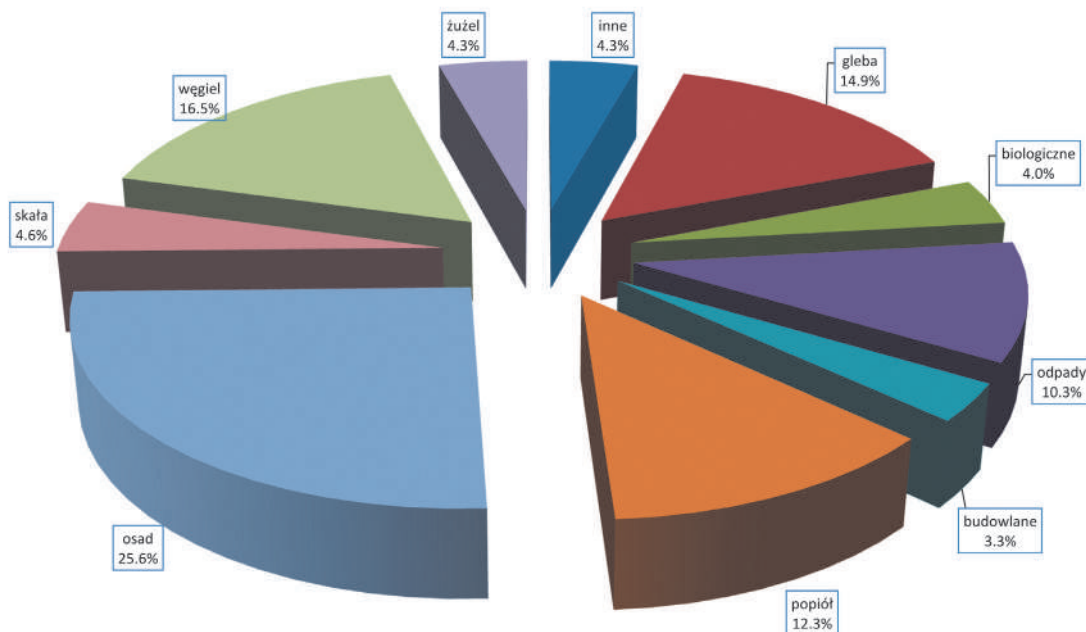
Rys. 3. Liczba danych pomiarowych w bazie próbek ciekłych w poszczególnych latach



Rys. 4. Wody powierzchniowe i dołowe w bazie Laboratorium Radiometrii



Rys. 5. Liczba danych pomiarowych w bazie spektrometrii promieniowania gamma



Rys. 6. Liczba danych pomiarowych dla poszczególnych rodzajów próbek w roku 2010

informacje dotyczące dawek indywidualnych oraz oceny dawek od narażenia wewnętrznego. W tej sytuacji prawnej Instytut zobowiązany jest przekazywać Prezesowi Polskiej Agencji Atomistyki posiadane informacje w terminie 7 dni od otrzymania wniosku o ich udostępnienie.

3. Bazy danych Laboratorium Radiometrii

W Laboratorium Radiometrii GIG prowadzone są cztery podstawowe bazy danych związanych z badaniami

prowadzonymi w ramach systemu ochrony radiologicznej w podziemnych kopalniach. Są to:

- baza pomiarów stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyjących produktów rozpadu radonu;
- baza pomiarów dawek powodowanych promieniowaniem gamma;
- baza pomiarów izotopów radu (Ra-226, i Ra-228) w wodach;
- baza wyników analizy spektrometrycznej próbek stałych.

Baza pomiarów stężenia energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu

Najlepszą miarą rzeczywistego zagrożenia radonem jest stężenie energii potencjalnej alfa krótkożyciowych produktów rozpadu radonu. Laboratorium Radiometrii wykonuje odczyty dozymetrów, rejestrujących stężenie energii potencjalnej alfa, po okresie ekspozycji ich na stanowiskach pracy. Pomiary te wykonywane są w ramach obowiązkowego systemu kontroli zagrożenia radiacyjnego w podziemnych zakładach górniczych.

Laboratorium Radiometrii dysponuje wynikami pomiarów stężenia energii potencjalnej alfa od roku 1989, kiedy to na dużą skalę rozpoczęto takie pomiary. W pierwszych latach prowadzenia pomiarów, rocznie wykonywano ich około 7000. W latach późniejszych liczba pomiarów malała i od roku 2000 ustabilizowała się na poziomie około 3000 pomiarów w ciągu roku. Wynika to zarówno ze zmian organizacyjnych w górnictwie węgla kamiennego, jak i uporządkowania systemu ochrony radiologicznej. Ustabilizowana liczba pomiarów dowodzi systematyczności prowadzenia kontroli dozymetrycznej w kopalniach.

W roku 2010 wykonano 2858 pomiarów stężenia energii potencjalnej alfa. Liczba wykonanych pomiarów w 2010 roku jest nieco niższa od średniej z ostatnich lat (średnio 2922 pomiary dla ostatnich pięciu lat). W sumie w ciągu 22 lat prowadzenia intensywnych pomiarów zarejestrowano ponad 100 tysięcy wyników.

Baza pomiarów dawek powodowanych promieniowaniem gamma

Pomiary równoważnika dawek i mocy równoważnika dawek promieniowania gamma wykonywane są za pomocą dawkomierzy GAMMA-31. Posiadane przez Laboratorium Radiometrii informacje pochodzą z kontroli środowiskowej prowadzonej na stanowiskach pracy, jak i indywidualnej (dawka równoważna). Pomiary te wykonywane są w ramach obowiązkowego systemu kontroli zagrożenia radiacyjnego w zakładach górniczych oraz badań prowadzonych w ramach działalności statutowej GIG i innych badań własnych Laboratorium Radiometrii.

W roku 2010 wykonano 1028 pomiarów dawkomierzami GAMMA-31, przy średniej z pięciu ostatnich lat wynoszącej 987 pomiarów rocznie. Przy czym odnotowuje się pewien spadek liczby pomiarów w stosunku do liczby pomiarów wykonywanych w latach 1998–2000. W latach tych średnia liczba pomiarów wynosiła 1075 pomiarów rocznie. Laboratorium Radiometrii posiada obecnie dane dotyczące ponad 20,7 tys. pomiarów.

Baza pomiarów izotopów radu (Ra-226, i Ra-228) w wodach

Dane dotyczące badanych próbek wód obejmują wyniki oznaczenia stężenia izotopów radu ^{226}Ra i ^{228}Ra metodą ciekłych izotopów, wyniki oznaczenia przewodności właściwej, informacje dotyczące obecności jonów baru oraz pochodzenia próbki.

W roku 2010 wykonano 845 analiz próbek wód. Większość z nich wykonanych zostało w ramach systemu ochrony radiologicznej w kopalniach. Dane te dotyczą próbek pobranych w 36 kopalniach węgla kamiennego i innych minerałów. Prowadzona w pracowni ciekłych scyntylatorów baza danych zawiera aktualnie ok. 24,1

tysiąca danych pomiarowych dla próbek pobieranych w latach 1973–2010.

Z całkowitej liczby próbek, 217 próbek stanowiły próbki wód powierzchniowych, co daje możliwość oceny zagrożenia środowiska wodami zawierającymi izotopy radu. Zwiększona ponad zwykłą przeciętną liczba próbek powierzchniowych w roku 2008 spowodowana była zakwalifikowaniem do tej kategorii próbek wód pitnych i zmianą przepisów dotyczących wód pitnych [5]. Zmiana ta spowodowała zwiększenie liczby badań próbek wód pitnych na zawartość radionuklidów.

Zwiększone ogólne liczby badanych próbek w latach 1990, 1999 i 2006 spowodowane były prowadzeniem w Laboratorium prac związanych z oczyszczaniem wód kopalnianych z izotopów radu.

Baza wyników analizy spektrometrycznej próbek stałych

W roku 2010 bazę powiększono o dane z pomiarów 678 próbek, z tego 270 danych pomiarowych dotyczyło osadów dołowych i węgla (41,2%). Obecnie baza danych zawiera wyniki pomiarów wykonanych w latach 1980–2010, tj. ponad 12,8 tys. danych.

Procentowy udział rodzajów próbek, badanych w roku 2010 metodą spektrometrii promieniowania gamma, przedstawiono na wykresie (rys. 6). Liczba analiz osadów wytrącających się z wód dołowych (24,3% próbek badanych w 2010 roku) wykonywanych w ramach obowiązkowego systemu kontroli zagrożenia radiacyjnego w kopalniach wyniosła w 2010 roku 179, przy średniej z siedmiu lat dla tej kategorii 174 rocznie badanych próbek. Pozostałe kategorie to gleby (14,9%), skały (4,6%), węgiel (16,5%), popiół (12,3%), odpady (10,3%) i inne (4,3%). Do kategorii „inne” zaliczono pojedyncze próbki lub próbki trudne do jednoznacznego przypisania do danej kategorii. Probki węgla, popiołów czy żużli badane były głównie na zlecenie elektrowni spalających węgiel kamienny. Odpady te musiały być zbadane na zawartość radionuklidów przed zastosowaniem ich w budownictwie.

4. Wykorzystanie danych zawartych w bazach

Bazy danych radiometrycznych stanowią podstawowe źródło informacji dla różnego typu opracowań przygotowywanych w Laboratorium Radiometrii GIG. Na podstawie informacji zawartych w bazach opracowywane są m.in. materiały charakteryzujące stan zagrożenia radiacyjnego górników. Na podstawie materiału zawartego w bazach sporządzana jest również co roku ocena stanu zagrożenia radiacyjnego w polskich kopalniach węgla kamiennego. Ocena ta jest publikowana w ramach Raportów rocznych o stanie podstawowych zagrożeń naturalnych i technicznych w górnictwie węgla kamiennego, pracy zbiorowej wykonywanej w Głównym Instytucie Górnictwa pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Władysława Konopko [6].

Zebrane w bazach dane pozwoliły na określenie istniejącego w danym roku stanu zagrożenia krótkożyciowymi produktami rozpadu radonu, zagrożenia promieniowaniem gamma, oraz ocenę problemów związanych z obecnością promieniotwórczych wód i osadów obecnych w kopalniach węgla kamiennego. Umożliwiło to określenie maksymalnej i kolektywnej dawki efektywnej od poszczególnych źródeł i sumarycznych dawek efektywnych. W efekcie przedstawiono całościową ocenę stanu zagrożenia radiacyjnego w polskich kopalniach węgla

kamiennego. Zebrane dane umożliwiły też porównanie obecnego stanu zagrożenia radiacyjnego z zagrożeniami w latach poprzednich. Przewiduje się, że dane zebrane w kolejnych latach i umieszczone w banku danych radiometrycznych również posłużą do oceny aktualnego stanu zagrożenia radiacyjnego w górnictwie węgla kamiennego.

Na podstawie informacji zawartych w bazach możliwe jest również wykonywanie ekspertyz, opracowań

zbiorczych itp. dla potrzeb kopalni, branży lub regionu. Ze względu na poufny charakter danych, opracowania zawierające dane identyfikujące poszczególne próbki mogą być udostępniane wyłącznie za zgodą podmiotów zlecających wykonanie badań.

Artykuł recenzował
dr Jan DULEWSKI

Literatura

1. Rozporządzenie 2002: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139, poz. 1169)
2. Rozporządzenie 2006: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 124, poz. 863).
3. Rozporządzenie 2007a: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-228 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów (Dz. U. Nr 4, poz. 29).
4. Rozporządzenie 2007b: Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 23 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących rejestracji dawek indywidualnych (Dz. U. Nr 131, poz. 913).
5. Rozporządzenie 2007c: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).
6. Zbiorowa: Raport roczny 2009 o stanie podstawowych zagrożeń naturalnych i technicznych w górnictwie węgla kamiennego, Praca zbiorowa pod kierunkiem W. Konopko. Wydawnictwo GIG, 2010, pp. 117–133.

Stabilność wyciągu szybowego podczas hamowania bezpieczeństwa

TREŚĆ:

W artykule zostały przedstawione uwagi i spostrzeżenia wybranych fragmentów badań wyciągów szybowych wykonywanych przez rzeczoznawców Ośrodka Pomiarów i Automatyki Przemysłu Węglowego S.A. w Zabrzu. Dotyczą one zachowania lin nośnych i naczyń wyciągowych podczas hamowania bezpieczeństwa.

W trakcie hamowania bezpieczeństwa maszyny wyciągowej, podczas normalnej eksploatacji lub podczas badań rocznych, zostały zaobserwowane zjawiska, które nasiliły się w miarę wzrostu głębokości eksploatacji szypów.

SŁOWA KLUCZOWE:

liny nośne, stabilność pracy lin, hamowanie bezpieczeństwa

Od kilku lat w szypach głębokich (> 800m) podczas hamowania bezpieczeństwa następują rejestrowane i zauważalne wizualnie drgania lin nośnych. Występują one w ściśle określonym rejonie szypu.

W skrajnych przypadkach doprowadzają one do zjawisk drgań dynamicznych lin nośnych. Osoby będące w klatce naczyń wyciągowego w czasie opisanego zjawiska odczuwają duży dyskomfort. Fala naprężeń przemieszczających się w linie nośnej powoduje huśtanie klatką naczyń wyciągowego.

Charakterystyczne jest to, że w szypach płytszych zjawisko nie występuje lub występuje w bardzo ograniczonym zakresie.

Zjawisko przemieszczania fali naprężeń wzdłuż liny nośnej zostało zarejestrowane wielokrotnie przez przyrządy pomiarowe. Jedną z rejestracji przedstawiono na rysunku 1.

Na rysunku (oscylogramie) widać moment zadziałania hamulca podczas hamowania bezpieczeństwa przy prędkości 14,0 m/s. Podczas procesu hamowania

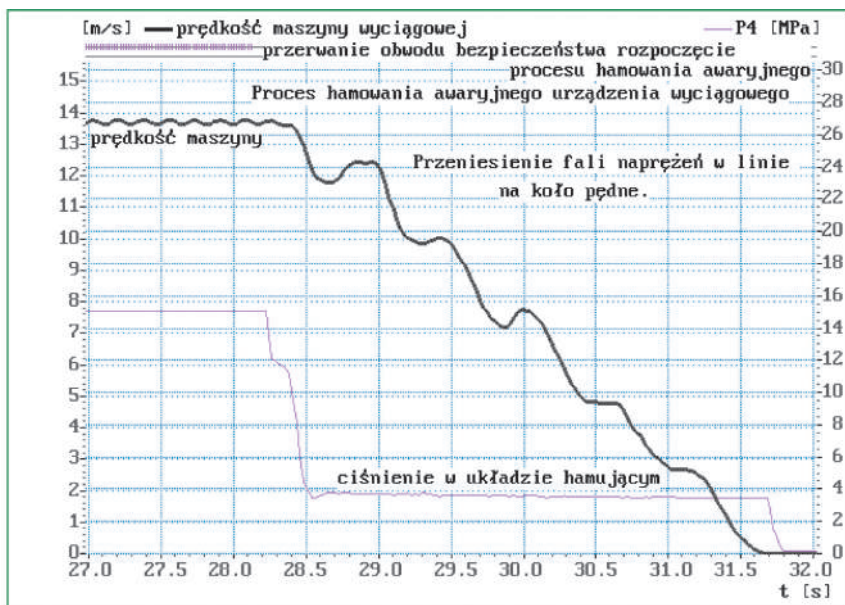
bezpieczeństwa następują oscylacje, aż do chwili zatrzymania maszyny wyciągowej.

Geneza powstania oscylacji została gruntownie zbadana. Zarówno w przypadku hamulców odwodzonych hydraulicznie (tarczowych), jak i z napędem pneumatycznym, czujniki kontrolujące ciśnienie medium (płynu hamulcowego, jak i powietrza) w układzie hamulcowym nie zarejestrowały jakichkolwiek zmian. Pomiarów wykonano wielokrotnie na różnych wyciągach. Wynik był zawsze jednoznacznie negatywny. Fala naprężeń występująca w linie nośnej wyciągu nie pochodzi od hamulca.

Powodem zaburzenia rejestrowanego przez przyrządy nie jest również moment elektromagnetyczny pochodzący od napędu elektrycznego, ponieważ zjawisko występuje zarówno w układach z klasycznym układem Leonarda, jak i w nowoczesnych układach napędowych zasilanych z układów przekształtnikowych, w których zasilanie zarówno obwodu głównego silnika wyciągowego, jak i obwodu wzbudzenia jest natychmiastowo odłączane po przerwaniu obwodu bezpieczeństwa i rozpoczęciu hamowania.

Te rejestracje, wykonywane w trakcie rocznych badań wyciągu szybowego, dały impuls do poszukiwania modelu matematycznego opisującego to zjawisko. Model ten mógłby posłużyć do jego dogłębnego poznania, a przede wszystkim poznania negatywnych skutków, które to zjawisko niesie ze sobą.

Ujemne skutki tego zjawiska dają się zauważyć podczas eksploatacji urządzeń. Pomimo wielokrotnej analizy otrzymanych wyników i obliczeń przebiegów hamowa-



Rys. 1. Rejestracja hamowania bezpieczeństwa wyciągu szybowego podczas jazdy ustalonej

nia hamulca, wykonywanych przez różnych ekspertów, na części maszyn, w czasie niekorzystnych warunków pogodowych, dochodzi do poślizgów lin nośnych. Zmiany parametrów nastaw hamulców (w dopuszczalnych przepisami granicach) nie poprawiają zdecydowanie warunków eksploatacji.

Na podstawie analiz wnioskowano, że dalsze przyjmowanie statycznych parametrów obliczeniowych dla hamulców maszyn pracujących w głębokich szybach jest niewystarczające.

Ten tok rozumowania jest zbliżony do poznawania zjawisk fizycznych z wykorzystaniem podstawowych praw Newtona. W chwili, w której obszar poznawczy poszerzył się o mikroświat, prawa Newtona stały się niewystarczające i w celu dalszego rozumienia otaczającej rzeczywistości został zaproponowany model oparty na równaniach Schroedingera.

Analogicznie, zaproponowano do rozpatrywania tego zjawiska model matematyczny struny obustronnie zaczepionej, na którą w chwili $t=0$ oddziałuje siła hamowania F pochodząca od układu hamulcowego. Górnym punktem umocowania struny jest koło pędne, natomiast dolnym ze względu na swój ciężar jest naczynie wyciągowe z liną wyrównawczą.

Olbrymim pulsem przyjęcia takiego kierunku rozważań jest możliwość bieżącej weryfikacji parametrów z pomiarami wykonywanymi przez zespół rzeczoznawców bezpośrednio na urządzeniu wyciągowym. Weryfikacja poprzez porównanie teorii z praktyką jest jednym z najważniejszych czynników. Przyjęcie różnych modeli matematycznych i próby wyciągania wniosków na ich podstawie, bez sprawdzenia w rzeczywistych warunkach jest niewiele warte z punktu widzenia przydatności.

Wychodząc z tego założenia do dalszych rozważań przyjęto dla przypadku z rysunku 1 do obliczeń gęstość liniową liny (podaną przez wytwórcę) równą $\zeta=59,05$ N/m, siłę hamowania pochodzącą od siłowników $F=132 \cdot 10^3$ N.

Obliczono teoretyczną prędkość fali naprężeń w linie na podstawie wzoru:

$$a = v = \sqrt{F\zeta} = 47,28 \text{ m/s}$$

Matematyczny model oparty jest na równaniach falowych postaci:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} \quad (1)$$

gdzie :

x – współrzędna na linie wyciągowej liczona od: 0 zamocowanie liny na kole pędnym, l zamocowanie liny na naczyniu wyciągowym, $x \in <0, l>$

t – czas liczony od 0, rozpoczęcie hamowania bezpieczeństwa

a – współczynnik, w naszym przypadku $a=v$

Rozwiązania będziemy poszukiwać w równaniu (1) podanym przez Bernoulliego i Eulera w postaci:

$$u(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{n\pi}{l} x (A_n \sin \frac{n\pi a}{l} t + B_n \cos \frac{n\pi a}{l} t)$$

gdzie :

$u(x,t)$ – równanie fali przemieszczającego się w linie nośnej naprężenia powstałego po zadziałaniu obwodu bezpieczeństwa (w wyniku hamowania bezpieczeństwa), będącego skutkiem oddziaływania siły hamującej F , pochodzącej od układu hamulcowego,

π – liczba pi równa 3,14,

n – numer kolejnej harmonicznej,

l – aktualna długość liny nośnej liczona od koła pędnego do umocowania naczynia wyciągowego, współczynniki A_n oraz B_n obliczamy według wzorów:

$$A_n = \frac{2}{n\pi a} \int_0^l \varphi(x) \sin \frac{n\pi}{l} x dx$$

oraz

$$B_n = \frac{2}{l} \int_0^l f(x) \sin \frac{n\pi}{l} x dx$$

gdzie :

$f(x)$ – funkcja wartości początkowej wychylenia (pobudzenie liny nośnej przez siłę hamowania maszyny wyciągowej) określonej jako $f(x) = u(x,0)$, w przypadku rozpatrywanego urządzenia wyciągowego $f(x) = Fx$, x – współrzędna danego punktu na linie wyciągowej, czyli $f(x) = 132 \cdot 10^3 x$

$\varphi(x)$ – funkcja wartości prędkości początkowej ustalonej na podstawie rysunku 1 równaniem (łatwo odczytać z wykresu):

$$\varphi(x) = \frac{\partial u(x,0)}{\partial t} = -\frac{14}{3} x + 14$$

Podstawiając do wzorów na A_n i B_n otrzymujemy:

$$A_n = \frac{2}{n\pi a} \int_0^l \left(-\frac{14}{3}x + 14\right) \sin \frac{n\pi}{l} x dx$$

Po przekształceniach otrzymujemy :

$$A_n = 28 \left[\frac{l(-1)^{2n+1}}{3a\pi^2(2n+1)^2} + \frac{(-1)^{2n+1} - 1}{(2n+1)\pi a} \right]$$

Łatwo można stwierdzić że zdecydowany wpływ na A_n posiada podstawowa harmoniczna, czyli $n=1$, w związku z powyższym bez dużego błędu ostatecznie można podać ostateczną wartość A_n jako:

$$A_n = -\frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right)$$

Podobnie obliczono współczynnik B_n :

$$B_n = \frac{2}{l} \int_0^l Fx \sin \frac{n\pi}{l} x dx$$

Po przekształceniach otrzymujemy:

$$B_n = -\frac{2Fl}{n\pi} (-1)^n = 0$$

gdzie :

F – siłę hamowania pochodząca od siłowników $F=132 \cdot 10^3 \text{N}$,

l – aktualna długość liny nośnej liczona od koła pędnego do zamocowania naczynia wyciągowego,

x – współrzędna na lince wyciągowej liczona od 0 styku liny na kole pędnym, l zamocowanie liny na naczyniu wyciągowym, $x \in <0, l>$.

Ostatecznie, przy uwzględnieniu wszystkich obliczonych współczynników, równanie przemieszczającej się fali naprężeń wzdłużnych w lince nośnej przyjmie postać:

$$u(x,t) = -\frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right) \sin \frac{\pi}{l} x \sin \frac{\pi a}{l} t \quad (2)$$

Ustalenie równania (2) otwiera nam duże możliwości analizy przemieszczającej się fali naprężeń. Łatwo możemy wnioskować, że amplituda drgań dla głębokości szybu $h_1=400 \text{ m}$ i $h_2=800 \text{ m}$ wzrasta dwukrotnie.

Bardzo istotne jest określenie punktu ekstremum wartości funkcji oraz, najistotniejsza rzecz, ustalenie wartości maksymalnego przyspieszenia fali naprężeń.

Ustalenie maksymalnego przyspieszenia fali naprężeń odpowie nam na ważne pytanie, jak daleko jesteśmy w stosunku do opóźnienia krytycznego podczas hamowania bezpieczeństwa, przy którym nastąpi zerwanie przyczepności z kołem pędnym (poślizg liny).

W praktyce spotykamy się ze zjawiskiem, iż mimo wyczerpania wszystkich dostępnych (zgodnie z przepisami) możliwości regulacji, występują poślizgi. Dotyczy to przede wszystkim szybów głębokich.

W tym celu, równanie (2) traktujemy jako funkcję dwóch zmiennych i poszukujemy maksimum.

Różniczkujemy funkcję (2) podwójnie po x oraz t i otrzymujemy :

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial x} = -\frac{\pi}{l} \left(-\frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right)\right) \cos \frac{\pi}{l} x \sin \frac{\pi a}{l} t \quad (3)$$

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} = \frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right) \frac{\pi^2}{l^2} \sin \frac{\pi}{l} x \sin \frac{\pi a}{l} t \quad (4)$$

$$\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} = -\frac{\pi a}{l} \left(-\frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right)\right) \sin \frac{\pi}{l} x \cos \frac{\pi a}{l} t \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} = \frac{\pi^2 a^2}{l^2} \left(-\frac{28}{27} \left(\frac{18\pi + l}{a}\right)\right) \sin \frac{\pi}{l} x \sin \frac{\pi a}{l} t \quad (6)$$

Po przyrównaniu do zera i rozwiązaniu układu równań ustalono dwa punkty ekstremum funkcji, punkt $P\left(\frac{l}{2}, \frac{l}{a}\right)$, oraz drugi punkt $R\left(\frac{l}{2}, \frac{l}{2a}\right)$.

W celu ustalenia, który z punktów reprezentuje maksimum lub minimum funkcji, posługujemy się kryterium ustalania maksimum dla dwóch zmiennych według zależności:

$$\left[\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x \partial t}\right]^2 - \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} < 0 \quad (7)$$

oraz badamy znaki w zależnościach dla poszczególnych punktów P i R:

$$\frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial x^2} < 0 \text{ lub } \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2} < 0 \quad (8)$$

Wykonując proste obliczenia ustalono, że maksimum funkcji przypada na punkt o współrzędnych $R\left(\frac{l}{2}, \frac{l}{2a}\right)$.

Przekładając na dane liczbowe wyniki rozważań i przyjmując $l=700 \text{ m}$, otrzymujemy czas, po którym fala naprężeń osiągnie maksimum przyspieszenia $t=7,4 \text{ s}$, a więc czas trwania hamowania awaryjnego przy opuszczeniu ludzi lub ciężaru.

Drugim czynnikiem niekorzystnym jest fakt przemieszczania się fali naprężeń wewnątrz liny nośnej, nie tylko w kierunku zawieszzonego naczynia, ale również w drugim kierunku, tj. koła linowego.

Spowoduje to w pewnych okresach odciążenie liny i zdecydowanie pogorszy warunki przyczepności liny i koła pędnego (widoczne na oscylogramie – rysunek 1).

Maksymalne przyspieszenie, które osiągnie fala naprężeń, obliczamy na podstawie wzoru (6), gdyż

$$\text{przyspieszenie } z = \frac{\partial^2 u(x,t)}{\partial t^2}$$

Przekładając na wartości liczbowe dla $l=700 \text{ m}$ (nasz przykład z rysunku 1) otrzymujemy $z_{\max}=0,65 \text{ m/s}^2$.

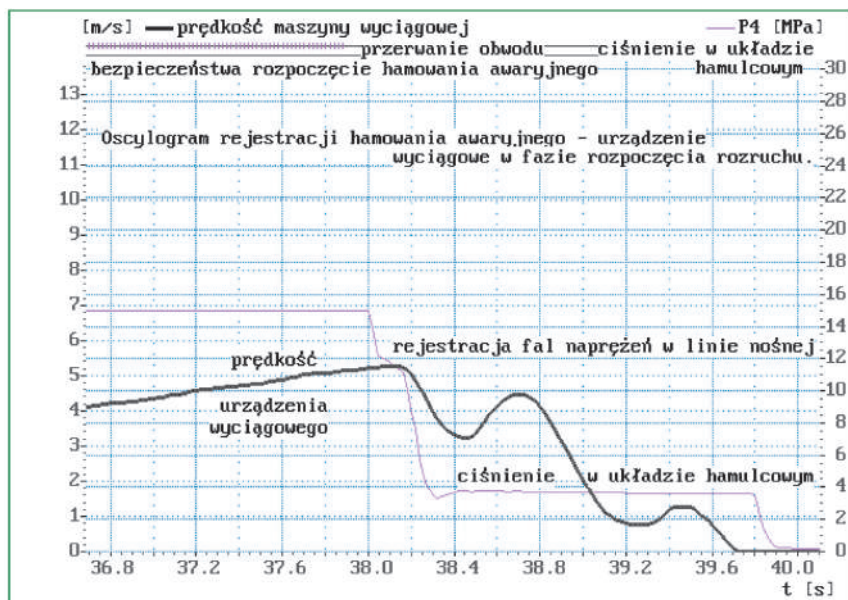
Obliczone opóźnienie jest niepokojąco wysokie. W przypadku głębokich wyciągów wyliczone opóźnienie krytyczne (opóźnienie, po przekroczeniu którego występuje niebezpieczeństwo zerwania przyczepności liny nośnej z kołem pędnym), często jest niższe od $1,5 \text{ m/s}^2$.

Przy niekorzystnej konfiguracji obciążeń naczyń wyciągowych, położenia w szybie oraz kierunku jazdy (opuszczanie klatki) może dojść do sytuacji, w której, podczas hamowania bezpieczeństwa maszyny wyciągowej, przyspieszenia wynikające z przemieszczania się fali naprężeń nałożą się na siłę pochodzącą z układu hamulcowego i wystąpi zagrożenie poślizgiem liny nośnej.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że istotniejszy od wielkości siły hamującej jest kształt funkcji prędkości początkowej (funkcja $\varphi(x) = \frac{\partial u(x,0)}{\partial t}$).

Obliczenia przeprowadzono dla hamowania bezpieczeństwa maszyny wyciągowej podczas jazdy ustalonej. Znacznie gorzej przebiega proces hamowania bezpieczeństwa, gdy urządzenie wyciągowe znajduje się w fazie rozruchu (rys. 2).

Radykalnie zmienia się kształt funkcji $\varphi(x) = \frac{\partial u(x,0)}{\partial t}$, która ma bardzo duży wpływ na kształt i wielkość fali naprężeń występującej w lince nośnej.



Rys. 2. Rejestracja hamowania bezpieczeństwa urządzenia wyciągowego podczas rozruchu

funkcję w dwóch różnych programach graficznych, Excelu i Matcadzie, aby łatwiej zobrazować właściwy kształt.

Podczas analizy przebiegu widać, że w początkowej fazie prędkość fali naprężeń w linii nośnej jest stosunkowo mała i w przypadku hamowania bezpieczeństwa przy dużej prędkości maszyny wyciągowej koło pędne poruszającej się maszyny „dogania” falę naprężeń. Ponieważ fale naprężeń są falami wzdłużnymi (a nie poprzecznymi), w związku z powyższym bardzo łatwo przemieszczają się przez wykładzinę koła pędnego, odciążając i dociążając koło pędne. Ten efekt jest widoczny na rysunku 1 i 2. A więc ten model pokrywa się z rzeczywistością.

Bardzo interesującym aspektem byłaby analiza zachowania fali naprężeń podczas opuszczania i podnoszenia naczynia wyciągowego. Równie frapująca byłaby analiza zachowania drugiego naczynia wyciągowego oraz

Oddziaływanie fali naprężeń jest znacznie większe. Głębszą analizę tego przypadku przedstawimy w późniejszym czasie.

Na rysunkach 3 i 4 przedstawiono, na podstawie obliczonego wzoru (2), kształt i przebieg fali naprężeń przemieszczającej się w linii nośnej. Ponieważ przebieg $u(x,t)$ jest funkcją trzech zmiennych, przedstawiono

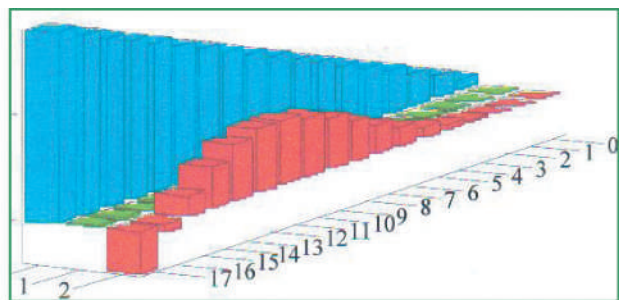
zachowania fali naprężeń w linii po drugiej stronie koła pędnego i poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, czy w skrajnie niekorzystnych warunkach może dojść do interferencji (nałożenia) fal naprężeń z falami odbitymi i wystąpienia zjawisk niepokojących dla bezpieczeństwa wyciągów szybowych. Takie symptomy są zasygnalizowane w postaci biczowania lin podczas hamowania bezpieczeństwa.

W celu obrazowego przedstawienia charakteru drgań na rysunku 5 pokazano kształt fali w trzech wymiarach (głębokości szybu, czasu, wartości funkcji).

Powyższe teoretyczne rozważania zostały zweryfikowane w praktyce. W naczyniu wyciągowym został zabudowany akcelotester (urządzenie rejestrujące wartość i kształt przebiegu przyspieszeń). Został on zainstalowany w sposób, który umożliwia rejestrację wzdłuż osi naczynia wyciągowego.

Dokonano rejestracji przyspieszeń wzdłużnych podczas hamowania bezpieczeństwa dla jazdy naczynia wyciągowego w górę (rys. 6) oraz w dół (rys. 7) przy prędkości $v=6,0$ m/s.

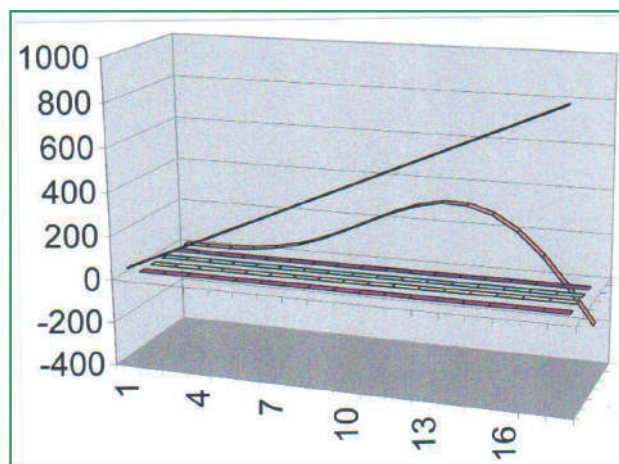
W obydwu przypadkach wykresy przedstawiają: a) przebieg przyspieszeń od momentu rozpoczęcia hamowania bezpieczeństwa do chwili całkowitego wygaśnięcia



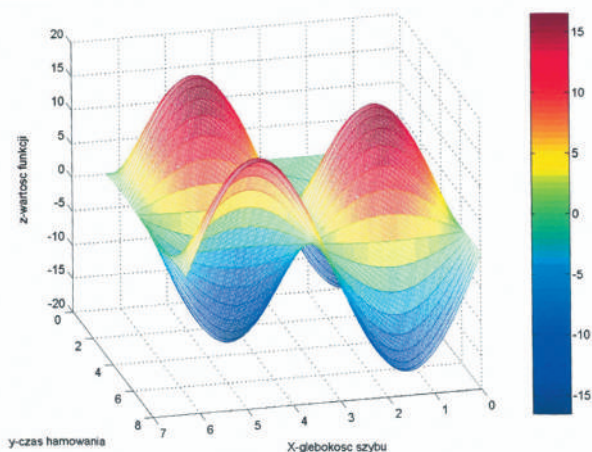
Rys. 3. Matematyczny model drgań fali wykonany w programie graficznym Matcad

- kolor czerwony (2), fala naprężeń $u(x,t)$,
- kolor zielony (1), czas t w sekundach od $t=0$ s do $t=8,0$ s,
- kolor niebieski (0), głębokość szybu l w metrach od $l=0$ m do $l=700$ m.

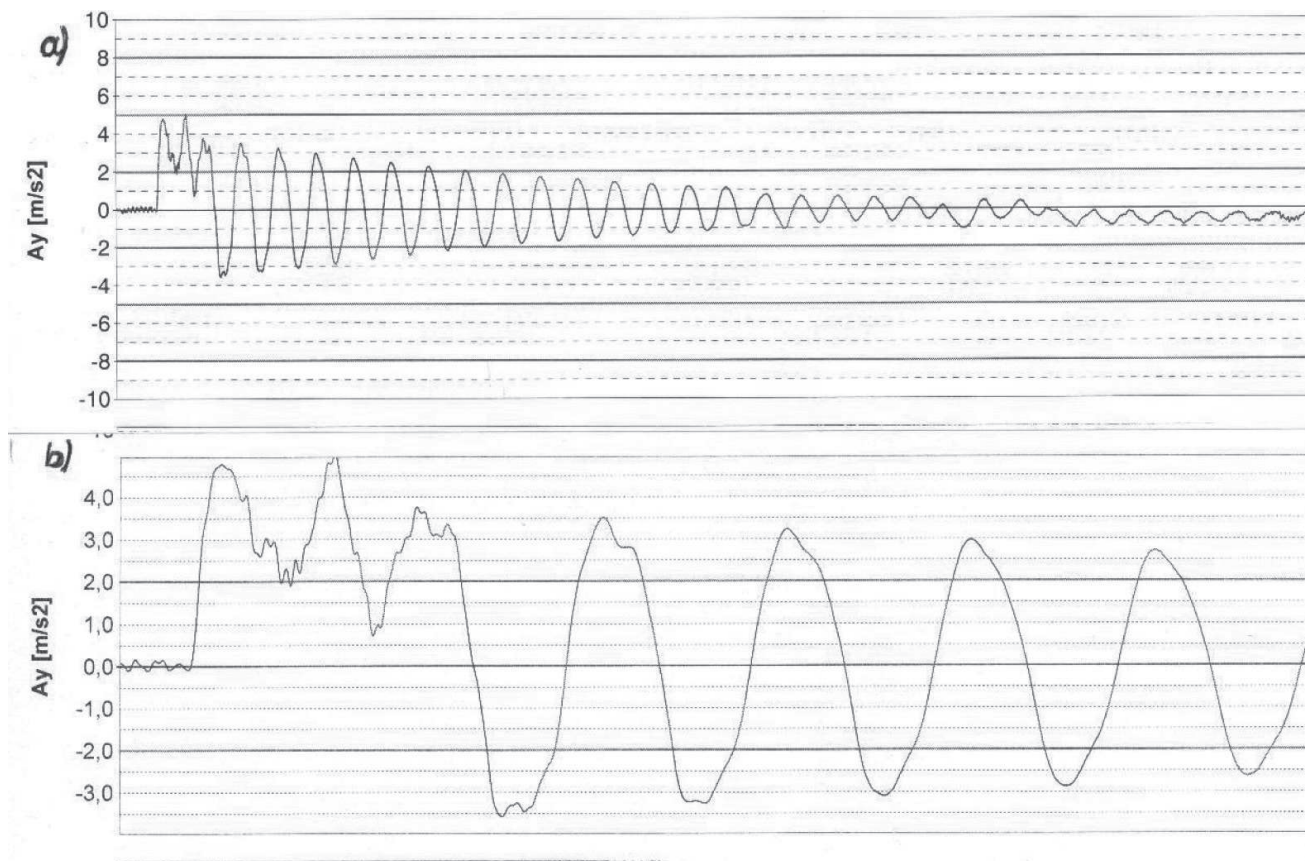
Boczne numery oznaczają punkty dla których dokonano obliczeń



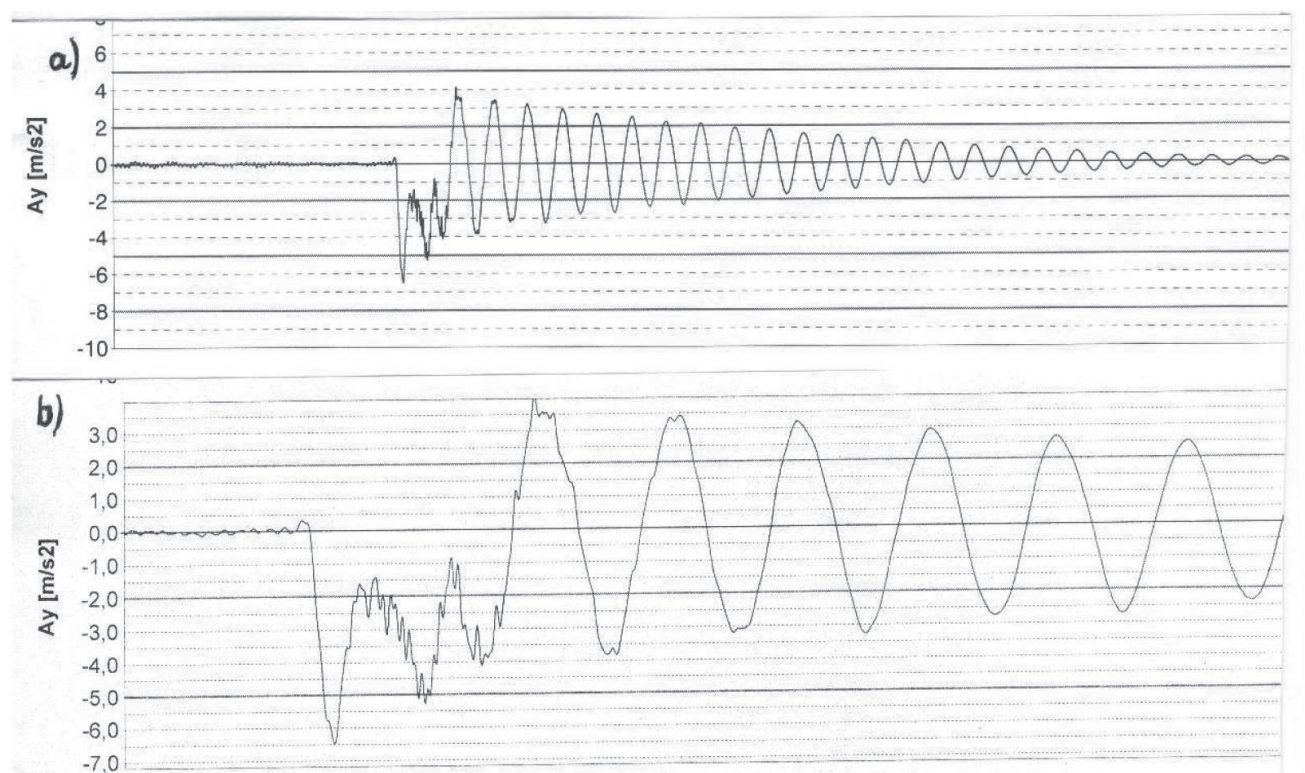
Rys. 4. Matematyczny model drgań fali wykonany w programie graficznym Excel na tle linii nośnej



Rys. 5. Trójwymiarowy matematyczny model drgań podczas hamowania bezpieczeństwa



Rys. 6. Kształt drgań naczynia wyciągowego podczas hamowania bezpieczeństwa, jazda naczynia wyciągowego w górę



Rys. 7. Kształt drgań naczynia wyciągowego podczas hamowania bezpieczeństwa, jazda naczynia wyciągowego w dół

drgań, natomiast b) jest wyeksponowaniem początkowej fazy procesu hamowania bezpieczeństwa.

Na podstawie pomiarów można wnioskować, że odkształcenie fazy początkowej drgań jest znaczne i pokrywa się w dużej mierze z obliczeniami teoretycznymi podczas hamowania bezpieczeństwa przy ruchu maszyny w górę i w dół.

Prędkość przemieszczania się drgań w pierwszej fazie przekracza 200 m/s.

Przyspieszenie naczynia wyciągowego osiąga wartość $6,5 \text{ m/s}^2$. Przy danej masie naczynia wyciągowego, dla przyspieszenia $6,5 \text{ m/s}^2$ ciężar wzrasta o 60% przy ruchu w dół i maleje (odciążenie układu) o 50% przy ruchu górę.

Ta niestabilność układu w początkowej fazie hamowania bezpieczeństwa jest niekorzystna, ponieważ zaburza cały proces hamowania (powoduje oscylacje na kole pędnym urządzenia wyciągowego – rysunek 1 i 2).

Podczas konsultacji opisanych zagadnień z pracownikami KOMAG-Gliwice pojawiła się teza, w myśl której, aby zmniejszyć drgania podczas hamowania bezpieczeństwa wskazane byłoby nie likwidowanie całkowitego momentu elektromagnetycznego pochodzącego od napędu maszyny wyciągowej po przerwaniu obwodu bezpieczeństwa, lecz takie jego kształtowanie, aby wspólnie z hamulcem maszyny wyciągowej zapewniał płynny proces hamowania bezpieczeństwa. Gwałtowne pozabawienie momentu elektromagnetycznego oraz szybkie zadziałanie hamulca podczas hamowania bezpieczeństwa przy tak głębokich szybach destabilizuje układ w początkowej fazie hamowania.

Teza powyższa potwierdza się, gdyż w układach napędowych Leonarda, w których nie można w krótkim czasie zniwelować momentu elektromagnetycznego podczas hamowania bezpieczeństwa (moment elektromagnetyczny w niewielkim stopniu oddziałuje podczas hamowania) zaburzenia w układzie są mniejsze.

Wymagałoby to jednak modyfikacji przepisów górniczych, gdyż w obecnym stanie prawnym należy tak projektować układy napędowe, aby w jak najkrótszym czasie, podczas hamowania bezpieczeństwa, pozbawić napęd momentu elektromagnetycznego. Natomiast podczas obliczeń opóźnień oraz nastawów parametrów układu hamulcowego nie uwzględnia się oddziaływania silnika w procesie hamowania bezpieczeństwa.

Uwagi i wnioski:

W artykule starano się zwrócić uwagę na zjawisko, z którym przyjdzie się zmierzyć w niedalekiej przyszłości. Jest ono związane z głębokością szybów. Wraz ze wzrostem głębokości, zjawisko to nasila się.

W badanych maszynach wyciągowych sprzed 20 lat i starszych występowanie fali drgań dynamicznych w linie nośnej zdarzało się niezwykle rzadko.

Obecnie, ze względu na nie do końca zgłębną wiedzę, związaną z dynamicznymi procesami zachodzącymi

w linach, podczas okresowych kontroli osoby odpowiedzialne za próby dynamiczne, oceniające poprawność pracy układu hamulcowego, starają się czynności wykonać w obszarach szybu, w których drgania w linach nośnych mają minimalny wpływ na proces hamowania. Prawdopodobnie są to obszary, w których funkcje falowe przechodzą przez powierzchnie zerowe (patrz rysunek 5).

Próba oceny wielkości opóźnienia rzeczywistego podczas hamowania dynamicznego pokazanego na rysunku 1 ze względu na oscylacje jest całkowicie niemiarodajna. Stanowi bardziej potrzebę spełnienia nałożonego obowiązku kontroli niż oceny efektów hamowania. Umowne prowadzenie linii uśredniającej pomiędzy 0,9 i 0,1 wartości prędkości ustalonej jest jedyną możliwością wyznaczenia obecnie opóźnień podczas hamowania bezpieczeństwa.

Model matematyczny przedstawiony w artykule, pomimo swojej daleko idącej niedoskonałości, musi stać się początkiem dogłębnego rozpracowania zjawiska przemieszczania drgań w linie nośnej podczas hamowania bezpieczeństwa.

Model matematyczny nie uwzględnia procesu występowania drgań skrętnych w linie nośnej, jak również współczynnika tłumienia.

Na tym etapie rozważań znacznie skomplikowałby równania matematyczne, złożoność ruchu liny nie pozwoliłaby ocenić rzeczywistych wartości parametrów (czasu, przyspieszeń, amplitudy). Te rozważania można podjąć w późniejszych opracowaniach.

Ze względu na niekorzystne zjawisko towarzyszące drganiom (biczowania lin), należałoby poddać ocenie oddziaływania drgań dynamicznych na elementy konstrukcyjne zbrojenia szybu.

W artykule starano się połączyć propozycję modelu matematycznego z jego weryfikacją w rzeczywistości.

Krokiem milowym w weryfikacji zjawiska będzie równoczesny pomiar hamowania awaryjnego maszyny wyciągowej ze sprzęgniętym pomiarem drgań dynamicznych w linie nośnej. Pozostaje zawsze problem dokładności pomiaru, ze względu na drgania urządzenia wyciągowego wraz z pomieszczeniem, występujące podczas hamowania bezpieczeństwa, będącego konsekwencją wyhamowywania dużych mas będących w ruchu. Jest to problem techniczny, który można rozwiązać. Należałoby rozpocząć prace nad rozwiązaniem tego problemu.

Zaniechanie przez szersze gremium, na obecnym etapie, rozwiązywania tematu fali naprężeń występujących w linie nośnej może w najbliższym czasie skutkować poważniejszymi awariami, gdyż nasza wiedza na ten temat jest niewystarczająca, natomiast głębokość szybów będzie nieubłaganie wzrastać i to nie tylko w górnictwie węglowym.

Artykuł recenzował
dr inż. **Adam ZYGMUNT**

Literatura:

1. Szklarski L., Zarudzki J.: „Elektryczne maszyny wyciągowe”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1998 r.
2. Carbogno A.: Wybrane zagadnienia dotyczące sprzężenia ciernego pomiędzy liną stalową a wykładziną koła pędnego, Instytut Mechanizacji Górnictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, materiały autorskie z konferencji Szczyrk 2006 r.
3. Zmysłowski T.: Górnictwo maszyny wyciągowe .Część mechaniczna. Wydawnictwo Śląsk Katowice – Warszawa 2004 r.
4. Kosonocki E.: Napędy elektrycznych maszyn wyciągowych w układzie Leonarda. Wydawnictwo „Śląsk” Katowice 1957 r.

Zagospodarowanie przestrzenne a prowadzenie działalności koncesjonowanej określonej ustawą Prawo geologiczne i górnicze

TREŚĆ:

Niniejszy artykuł porusza problematykę wpływu ustaleń zamieszczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego albo studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na koncesjonowaną działalność górniczą. Relacje między planowaniem przestrzennym a poszukiwaniem, wydobywaniem czy magazynowaniem kopalin są złożone. Wynika to z konieczności uwzględniania ustaleń miejscowych planów lub studiów na różnych etapach prowadzenia działalności określonej ustawą Prawo geologiczne i górnicze.

SŁOWA KLUCZOWE:

zagospodarowanie przestrzenne, miejscowy plan, działalność górnicza

1. Wstęp

Racjonalne planowanie, prowadzenie i likwidacja działalności górniczej przez przedsiębiorcę górniczego wymaga sprawdzenia spójności zamierzonych działań z realizowaną przez gminę polityką zagospodarowania przestrzennego. Dotyczy to zbieżności zarówno z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jak i postanowieniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Okazuje się bowiem, że dysonans w tym zakresie skutkuje utrudnieniem, a czasem wręcz niemożliwością realizacji przez przedsiębiorcę górniczego wcześniej podjętych zamierzeń gospodarczych. Osiągnięcie przez niego określonego celu zależne jest od etapu prowadzonej działalności oraz podjętych przez gminę inicjatyw planistycznych.

2. Współdziałanie w postępowaniu koncesyjnym

Zgodnie z art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze¹ koncesji wymaga działalność gospodarcza w zakresie:

- 1) poszukiwania lub rozpoznawania złóż kopalin;
- 2) wydobywania kopalin ze złóż;
- 3) bezbiornikowego magazynowania substancji oraz składowania odpadów w górotworze, w tym w podziemnych wyrobiskach górniczych.

Decyzja w przedmiotowym zakresie wydawana jest przez starostę, marszałka województwa albo ministra właściwego do spraw środowiska na wniosek zainteresowanego podmiotu². Rozstrzygnięcie organu koncesyjnego nie jest jednak w pełni autonomiczne. W odniesieniu do poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin wynika to m.in. z art. 16 ust. 4 p.g.g., zgodnie z którym udzielenie koncesji na taką działalność wymaga zasięgnięcia opinii właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Wyjątkiem jest, co wydaje się oczywiste, poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin

1 Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947, z późn. zm.), dalej w skrócie: p.g.g.

2 W przypadku działalności prowadzonej w granicach miasta na prawach powiatu kompetencje starosty należą odpowiednio do burmistrza albo prezydenta miasta – art. 103a p.g.g.

w granicach obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej (tutaj następuje uzgodnienie z ministrem właściwym do spraw gospodarki morskiej). Cytowany przepis, w odróżnieniu od ust. 5 tegoż artykułu, nie określa przedmiotowego zakresu, będącego podstawą wydania opinii przez organ samorządowy. Orzecznictwo sądowe wskazuje natomiast, że przy braku konkretnych ustawowych wymogów, jakimi ma się kierować organ opiniujący, jego opinia nie może dotyczyć dowolnych spraw związanych z przedmiotem rozstrzygnięcia, lecz tylko tych aspektów, które wytyczają zadania ustawowe organu opiniującego. Innymi słowy dotyczy to zadań własnych gminy, pozostających w bezpośrednim związku z przedmiotem zamierzonej działalności³. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym⁴ stanowi, iż do zakresu działania gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów. Ponadto do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w sprawach o bardzo szerokim zakresie, począwszy od zagadnień ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody, gospodarki wodnej po współpracę ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw. Zakres kryteriów opiniotwórczych gminy będzie więc bardzo duży i z pewnością nie ograniczy się wyłącznie do stwierdzenia zgodności z polityką przestrzenną. Niemniej jednak, jak stwierdził Naczelny Sąd Administracyjny w wyroku z dnia 21 kwietnia 1995 r., niedopuszczalne jest opiniowanie koncesji na poszukiwanie (rozpoznawanie) złoża kopaliny pod kątem widzenia ewentualnej przyszłej eksploatacji⁵.

Współdziałanie wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, zgodnie z art. 16 ust. 4 p.g.g., następuje w formie opinii. Rodzi to ten skutek, że dla organu koncesyjnego stanowisko organu współdziałającego nie jest wiążące. To z kolei oznacza, iż nie ma przeszkód do podjęcia decyzji wbrew stanowisku organu opiniującego⁶.

Wiążącą natomiast formę współdziałania w postępowaniu koncesyjnym wprowadza art. 16 ust. 5 p.g.g. Zgodnie z tym przepisem udzielenie koncesji na wydobywanie kopaliny ze złóż, a także bezzbiornikowe magazynowanie substancji oraz składowanie odpadów w górotworze, w tym w podziemnych wyrobiskach górniczych, następuje po jej uzgodnieniu z wójtem, burmistrzem lub prezydentem miasta. Obligatoryjność uzgodnienia koncesji z organem samorządowym nie dotyczy jednak, po pierwsze działalności określonej w art. 15 ust. 1 pkt 1 p.g.g., a więc poszukiwania i rozpoznawania kopaliny, po drugie, co wydaje się oczywiste, działalności koncesyjnej prowadzonej w granicach obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej (tu uzgodnienie odbywa się z ministrem właściwym do spraw gospodarki morskiej

– art. 16 ust. 3 pkt 3 p.g.g.). Podstawą tego uzgodnienia są ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku, ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Wykładnia językowa cytowanego przepisu jednoznacznie wskazuje więc, iż są to jedyne kryteria brane pod uwagę przy uzgadnianiu koncesji⁷. Stosowanie innych przesłanek jest niedopuszczalne, w szczególności, w przypadku braku planu miejscowego nie mają odpowiedniego zastosowania przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁸, chociażby przepis art. 4 ust. 2, zgodnie z którym, w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu następuje w drodze decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu⁹. Dla pozytywnego uzgodnienia decyzji koncesyjnej koniecznym jest więc stwierdzenie zgodności ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z działalnością, która ma być przedmiotem koncesji¹⁰. Ponadto, jak zauważył Wojewódzki Sąd Administracyjny w Bydgoszczy w wyroku z dnia 2 lipca 2008 r., niedopuszczalna jest wykładnia przepisu art. 16 ust. 5 p.g.g. w taki sposób, że chodzi w nim o przeznaczenie ostateczne gruntu w planie miejscowym, co nie przeszkadza w czasowym wykorzystywaniu gruntu niezgodnie z tym ostatecznym przeznaczeniem, byleby to czasowe wykorzystywanie gruntu nie niweczyło realizacji celu wynikającego z planu. W odniesieniu do kopaliny wydobywanych metodą odkrywkową planowana działalność powinna być zgodna z planem miejscowym, co oznacza, że przeznaczenie terenu tam określone musi być identyczne z planowaną działalnością na tym terenie. Nie jest zatem wystarczające, aby planowana działalność była niesprzeczna z planem miejscowym, tj. dała się pogodzić z przeznaczeniem terenu, jak w wypadku działalności polegającej na wydobywaniu kopaliny metodą podziemną¹¹. Jak zauważają A. Lipiński i R. Mikosz, w odniesieniu do kopaliny znajdujących się poza granicami nieruchomości gruntowych, a więc wydobywanych metodą otworową oraz podziemną (również podziemnego magazynowania oraz składowania), do uzgodnienia koncesji w trybie art. 16 ust. 5 p.g.g. nie jest konieczne, aby miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zawierał zapisy dotyczące prowadzenia takiej działalności, wystarczy jedynie brak kolizji z ustalonym sposobem przeznaczenia nieruchomości¹².

Stosownie do art. 16 ust. 5a p.g.g., do zmiany koncesji stosuje się odpowiednio przepisy o udzieleniu koncesji, co oznacza, iż współdziałanie uzgadniające, czy też opiniujące organu jednostki samorządu terytorialnego

3 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 15 czerwca 2007 r., VI SA/Wa 1509/06 oraz wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 20 listopada 1997 r., V SA 2699/96.

4 Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591, z późn. zm.), dalej w skrócie: u.s.g.

5 Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 21 kwietnia 1995 r., II SA 561/94, niepublikowany, cyt. za A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 106.

6 Zob. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 15 czerwca 2007 r., VI SA/Wa 1509/06, wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 13 października 1997 r., II SA 203/97, wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 19 października 1994 r., II SA 1167/93

7 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego z dnia 24 kwietnia 2008 r., III SA/Lu 6022/07.

8 Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.) dalej w skrócie: u.p.z.p.

9 Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 7 października 2010 r., II GSK 703/10.

10 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z dnia 17 września 2008 r., III SA/Gl 800/08.

11 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Bydgoszczy z dnia 2 lipca 2008 r., II SA/Bd 315/08.

12 A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 108.

będzie miało miejsce przy każdej modyfikacji decyzji koncesyjnej. W świetle wyżej przytoczonych przepisów oraz orzecznictwa sądowego należy zgodzić się z tezą, iż brak jest racjonalnych podstaw do opiniowania bądź uzgadniania takich zmian decyzji koncesyjnej, które w ogóle nie wiążą się z problematyką zagospodarowania przestrzennego. Trudno bowiem wyobrazić sobie uzgadnianie zmiany decyzji koncesyjnej, która dotyczy, przykładowo, wyłączenie zmiany nazwy przedsiębiorcy¹³.

Współdziałanie w postępowaniu koncesyjnym mieści w sobie również uzgodnienie decyzji o cofnięciu albo wygaśnięciu koncesji. Choć art. 29 ust. 2 p.g.g. nie precyzuje podstaw takiego uzgodnienia, to można uznać, iż „funkcją uzgodnienia powinna być odpowiedź na pytanie, czy zakres i sposób przewidywanych obowiązków (dotyczących ochrony środowiska i likwidacji zakładu górniczego – wyjaśnienie autorów) korespondują z wymaganiami planu miejscowego”¹⁴.

Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze¹⁵ – w zakresie omawianej kwestii stanowi, iż wydobywanie kopalni ze złóż, podziemne bezzbiornikowe magazynowanie substancji albo podziemne składowanie odpadów wymaga uzgodnienia z wójtem (burmistrzem, prezydentem miasta) właściwym ze względu na miejsce wykonywania zamierzonej działalności. Kryterium takiego uzgodnienia jest zgodność zamierzonej działalności z przeznaczeniem nieruchomości określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w odrębnych przepisach lub w przypadku jego braku – sposobem korzystania z nieruchomości określonym w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz w odrębnych przepisach. W innym bowiem przypadku podejmowanie i wykonywanie działalności określonej ustawą jest niedozwolone (art. 7 n.p.g.g.). Przepis ten jest spójny z art. 29 ust. 1 n.p.g.g., zgodnie z którym, w przypadku braku ww. zgodności, organ koncesyjny odmawia udzielenia koncesji. W związku z powyższą regulacją pozostaje również obowiązek przyszłego przedsiębiorcy, wynikający z art. 24 ust. 2 pkt 2 n.p.g.g., a polegający na dołączeniu do wniosku o udzielenie koncesji informacji o przeznaczeniu nieruchomości, w granicach których ma być wykonywana zamierzona działalność, w szczególności określonym przez miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego oraz przepisy odrębne.

3. Udokumentowane złoża

Inaczej kształtuje się sytuacja na końcowym etapie realizacji przez przedsiębiorcę praw wynikających z koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalni. Wyniki tych prac należy przedstawić w dokumentacji geologicznej – art. 40 p.g.g. Dokumentację tę sporządza się w celu określenia granic złoża, jego zasobów oraz geologicznych warunków występowania.

Przyjęcie dokumentacji geologicznej przez organ administracji geologicznej w sposób określony w art. 45 p.g.g, wywołuje skutki określone tą ustawą¹⁶. Jedną z tych implikacji zawiera art. 48 p.g.g., zgodnie z którym, udokumentowane złoża kopalni (a więc takie, które wskazano w przyjętej dokumentacji geologicznej) oraz udokumentowane wody podziemne, w granicach projektowanych stref ochronnych ujęć oraz obszarów ochronnych zbiorników wód podziemnych, uwzględnia się w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Wskazany przepis koresponduje z regulacją wynikającą z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska¹⁷. Zgodnie z art. 72 ust. 1 przytoczonej ustawy, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapewnia się warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności przez uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalni oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż. Podobnie stanowi art. 39 ust. 1 pkt 8 u.p.z.p. odnoszący się do planowania przestrzennego na poziomie województwa. Z kolei art. 10 ust. 1 pkt 11 u.p.z.p. stanowi, iż w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy uwzględnia się uwarunkowania wynikające w szczególności z występowania udokumentowanych złóż kopalni oraz zasobów wód podziemnych.

Przywołany art. 48 p.g.g. rodzi pytanie, czy z jego treści wynika obowiązek gminy sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla danego terenu? Zgodnie z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu z dnia 24 września 2008 r., chodzi tu jedynie o przymus uwzględnienia złóż kopalni przy uchwalaniu takiego planu bądź przy jego zmianie. Skutkiem ujawnienia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy złóż kopalni mogą być ograniczenia w zakresie wykorzystania nieruchomości (np. zakaz zabudowy budynkami mieszkalnymi) w celu zabezpieczenia złóż przed zagospodarowaniem w sposób wykluczający podjęcie wydobycia w przyszłości. Innymi słowy, nie oznacza to obowiązku ukształtowania planu w taki sposób, by umożliwić natychmiastową eksploatację złoża, a jedynie zapewnić ewentualną możliwość jej eksploatacji, gdy zajdzie taka potrzeba¹⁸. W podobnym zakresie orzekł również Wojewódzki Sąd Administracyjny w Kielcach. W wyroku z dnia 30 czerwca 2009 r. zaznaczył, iż dopuszczenie zabudowy mieszkaniowej na terenie złoża jest sprzeczne z celem, jakiemu służy obowiązek uwzględnienia udokumentowanego złoża w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a który to obowiązek wynika z art. 48 p.g.g. Celem tym bowiem jest ochrona złoża kopalni i ochrona możliwości ich kompleksowego wykorzystania jako bogactwa naturalnego kraju, o czym stanowi również art. 125 pr.o.ś. Gdyby bowiem ustawodawca nie zakładał eksploatacji udokumentowanego złoża kopaliny w dającej się przewidzieć przyszłości, to uwzględnianie jego istnienia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego byłoby zbyt bezcelne. W tym znaczeniu nie można podzielić

13 Aleksander Lipiński, Współdziałanie w postępowaniu koncesyjnym prowadzonym na podstawie prawa geologicznego i górniczego, Przewidywanie Ustawodawstwa Gospodarczego Nr 1/2005, Warszawa 2005.

14 A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 179.

15 Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (druk senacki nr 1199), dalej w skrócie: n.p.g.g. Źródło dostępne na stronie internetowej Senatu RP: <http://www.senat.gov.pl/k7/dok/dr/1150/1199.pdf>
Zgodnie z art. 223 n.p.g.g. ustawa wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2011 r.

16 Zobacz A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 224.

17 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.), dalej w skrócie: pr.o.ś.

18 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu z dnia 24 września 2008 r., III SA/Po 348/08.

poglądu, że obowiązek uwzględnienia udokumentowanego złoża kopaliny w planie miejscowym nie oznacza prawnego obowiązku ukształtowania planu miejscowego w sposób umożliwiający eksploatację złoża kopaliny (co nie znaczy, że gmina jest zobowiązana teren ten przeznaczyć pod eksploatację). Nie można też zaakceptować tezy, że dopiero uzyskanie koncesji na wydobywanie kopaliny wyznaczającej granice terenu górniczego kreuje obowiązek gminy objęcia zapisami planu miejscowego terenu górniczego. Uzyskanie bowiem koncesji nie byłoby możliwe w przypadku terenu przeznaczanego w planie na cele uniemożliwiające eksploatację kopaliny, np. na cele mieszkalne¹⁹.

Podjęcie przez radę gminy uchwały realizującej obowiązek wynikający z art. 48 p.g.g. jest rozstrzygnięciem o wieloaspektowej podstawie. Prowadzenie działalności polegającej na eksploatacji kopaliny wywiera bowiem duży wpływ na stan środowiska naturalnego, czy też na sposób zagospodarowania nieruchomości gruntowych znajdujących się w granicach terenu górniczego, tj. przestrzeni objętej przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górniczych. W ten sposób może dojść do ograniczenia w sferze swobody dysponowania nieruchomością gruntową wynikającą z prawa jej własności. Wszelkie te zależności należy wziąć pod uwagę. Zgodnie z orzeczeniem Sądu Najwyższego, przy rozstrzygnięciu o przeznaczeniu nieruchomości pod eksploatację kopaliny należy zwłaszcza wyważyć zarówno interes publiczny, jak i interes właściciela nieruchomości, w tym także właściciela złoża kopaliny. Autonomia jednostki samorządu terytorialnego w zakresie kształtowania polityki przestrzennej jest związana granicami obowiązującego prawa²⁰. W granicach tych mieści się chociażby uprawnienie żądania przez gminę, kierowane w stosunku do Skarbu Państwa, o nieodpłatne udostępnienie informacji uzyskanych w wyniku prac geologicznych, dotyczących jej terytoriów, niezbędnych do wykonywania jej zadań własnych (tu: spraw związanych z zagospodarowaniem przestrzennym). Warto ponadto zauważyć, iż zadanie nałożone na gminę w art. 48 p.g.g. nie określa ram czasowych jego realizacji. Praktycznym i realnym momentem będzie etap najbliższej aktualizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Za słuszny pogląd należy uznać opinię, iż zarówno w interesie gminy, jak i przyszłego przedsiębiorcy górniczego, jest, aby nastąpiło to jak najszybciej²¹.

Wartym podkreślenia jest, iż n.p.g.g. nie ogranicza obowiązku uwzględnienia udokumentowanych złóż tylko do ich ujawnienia w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, ale również w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz w planach zagospodarowania przestrzennego województw – art. 95 n.p.g.g.

4. Teren górniczy a miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Zasada fakultatywności planowania miejscowego wynikająca z art. 14 u.p.z.p. znajduje wyjątek w ust. 7 tegoż aktu prawnego. Nakazuje on mianowicie obowiązkowe sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli wymagają tego przepisy odrębne. Jednym z takich przepisów jest art. 53 ust. 1 p.g.g., zgodnie z którym, dla terenu górniczego sporządza się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w trybie określonym odrębnymi przepisami, jeżeli ustawa nie stanowi inaczej. Obowiązek ten został jedynie wyłączony w przypadku, gdy działalność górnicza, dla której wyznaczony jest teren górniczy, będzie nieznacznie szkodliwie wpływać na środowisko. W takiej sytuacji rada gminy może podjąć uchwałę o odstąpieniu od jego sporządzenia – art. 53 ust. 6 p.g.g. Kryterium nieznaczności jest bardzo nieostre, jednak wydaje się, iż w praktyce może być ono odniesione przede wszystkim do działalności górniczej prowadzonej na podstawie koncesji udzielonej przez starostę²², co oznacza prowadzenie jej w bardzo ograniczonym zakresie²³.

Odnośnie do terenu górniczego należy przytoczyć art. 6 pkt 9 p.g.g., gdzie jest on określony jako przestrzeń objęta przewidywanymi szkodliwymi wpływami robót górniczych zakładu górniczego. Użyte terminy (robota górnicza i zakład górniczy) są również definiowane w p.g.g. – odpowiednio art. 6 pkt 11 i 7. Rodzą one jednak pewne wątpliwości interpretacyjne (w szczególności pojęcie zakładu górniczego), których rozważenie pozostaje poza ramami niniejszego artykułu²⁴. Niemniej jednak trzeba zaznaczyć, że jeżeli obowiązek wynikający z art. 53 ust. 1 p.g.g. nie może zostać zrealizowany z uwagi na brak terenu górniczego, nie stoi to na przeszkodzie uwzględnienia działalności górniczej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego sporządzonego wyłącznie na podstawie u.p.z.p.²⁵. Teren górniczy zostaje wyznaczony w koncesji, co w świetle cytowanych wyżej przepisów oznacza, że realizacja obowiązku gminy odnośnie do wszczęcia procedury planistycznej powinna nastąpić niezwłocznie po dacie uzyskania przez decyzję koncesyjną statusu ostateczności decyzji ostatecznej²⁶.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego powinien, niezależnie od wymogów wynikających z u.p.z.p., spełniać warunki określone w art. 53 ust. 2 p.g.g., tj. zapewniać integrację wszelkich działań podejmowanych w granicach terenu górniczego w celu:

- 1) wykonania uprawnień określonych w koncesji;
- 2) zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;
- 3) ochrony środowiska, w tym obiektów budowlanych.

19 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Kielcach z dnia 30 czerwca 2009 r., II SA/Ke 307/09.

20 Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 18 stycznia 2002 r., III RN 192/00 przytoczony za A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 238.

21 A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 239. Również Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 5 marca 2007 r., VI SA/Wa 113/06.

22 A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 260.

23 Zob. art. 16 ust. 2a p.g.g.

24 Zob. W. Sornek, Pojęcie „przedsiębiorca” i „zakład górniczy” w świetle rozwiązań prawa geologicznego i górniczego (artykuł dyskusyjny), Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie, Miesięcznik Wyższego Urzędu Górniczego 12(196)/2010, str. 21.

25 A. Lipiński, R. Mikosz, Ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 251.

26 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Białymstoku z dnia 2 grudnia 2008 r. II SA/Bk 577/08.

Ponadto, stosownie do ust. 3 może on w szczególności określić obiekty lub obszary, dla których wyznacza się filar ochronny, w granicach którego, ze względu na ochronę oznaczonych dóbr, wydobywanie kopalin nie może być prowadzone albo może być dozwolone tylko w sposób zapewniający ochronę tych dóbr.

O ile więc, jak zauważają A. Lipiński i R. Mikosz, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego nie może, za wyjątkiem sytuacji z cyt. ust. 3, wprowadzać rozwiązań uniemożliwiających wykonywanie działalności określonej koncesją, o tyle pojęcie „integracja” umożliwi wprowadzenie dwojakiego rodzaju ograniczeń. Po pierwsze, ograniczeń odnoszących się do właściciela nieruchomości gruntowej w zakresie wykorzystania dóbr znajdujących się w granicach terenu górniczego, np. poprzez zakaz zabudowy. Po drugie, ograniczeń w stosunku do przedsiębiorcy górniczego, wynikających z wymagań ochrony środowiska, związanych z istnieniem filara ochronnego, np. przez obowiązek prowadzenia eksploatacji w określony sposób, który nie doprowadzi do przekroczenia określonych wpływów na nieruchomości gruntowe. Wymagania te, jak dalej piszą ww. autorzy, można traktować jako uściślenie rozwiązań przewidzianych w u.p.z.p. Jednocześnie są one wyrazem konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju²⁷.

Realizacja obowiązku gminy w zakresie procedury planistycznej obejmującej teren górniczy może napotykać na pewne trudności związane z jego lokalizacją. W przypadku bowiem położenia terenu górniczego na obszarze właściwości więcej niż jednej gminy może zachodzić wątpliwość dotycząca jednostki samorządu zobowiązanej do uchwalenia planu miejscowego dla terenu górniczego. W opisanej sytuacji istnieją dwa kierunki rozwiązań. Pierwszy za orzecznictwem sądowym wskazuje, iż prawidłowe stosowanie art. 53 p.g.g. nie wymaga ustanowienia jednorazowo planu miejscowego dla całego terenu górniczego. Przemawiają za tym zarówno względy prawne, tj. uprawnienie gminy do stanowienia prawa miejscowego ograniczone do jej terytorium oraz zasada niedopuszczalności wyzbycia się kompetencji prawotwórczych, jak i pozaprawne, np. konieczność zróżnicowania ustaleń planu w odniesieniu do poszczególnych części terenu górniczego²⁸. Drugi częściowo zbieżny kierunek, reprezentowany w literaturze przedmiotu, podaje cztery możliwości rozwiązania powyższej kwestii. Mianowicie:

- każda gmina sporządzi wspomniany plan wyłącznie dla tej części terenu górniczego, która znajduje się na jej terytorium, albo
- zainteresowane gminy podejmą wspólne czynności planistyczne i łącznie doprowadzą do uchwalenia planów, albo
- dojdzie do utworzenia związku międzygminnego, w skład którego wejdą gminy objęte terenem górniczym i którego celem będzie realizacja przedmiotowego obowiązku, albo
- zainteresowane gminy doprowadzą do powierzenia jednej z nich określonych przez nie zadań publicznych²⁹.

Art. 53 p.g.g. dotyczący miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego odnosi się również do jego projektu. Po pierwsze, dotyczy to wymogu jego uzgodnienia z organem nadzoru górniczego. Po drugie, kosztów jego sporządzenia, które ponosi przedsiębiorca, czyli podmiot posiadający koncesję na działalność określoną ustawą p.g.g.

Warto zauważyć, iż w dniu 15 sierpnia 2008 r. weszły w życie przepisy ustawy o odpadach wydobywczych³⁰, które dodały do p.g.g. m.in. art. 57 ust. 7, zgodnie z którym z dniem 1 maja 2012 r. wygasają plany zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego w części określającej warunki oraz sposób zagospodarowania mas ziemnych lub skalnych usuwanych w związku z wydobywaniem kopalin ze złóż wraz z ich przerabianiem.

Obowiązek sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego został w n.p.g.g. zastąpiony fakultatywnością jego wykonania dla całości bądź części terenu górniczego, w sytuacji, gdy wynik zamierzonej działalności określonej w koncesji przewiduje istotne skutki dla środowiska. Te ostatnie określa się w opracowaniu ekofizjograficznym³¹ oraz na podstawie projektu zagospodarowania złoża.

N.p.g.g. nie wprowadza zasadniczych zmian odnośnie do wymagań, jakie powinien spełniać plan miejscowy dla terenu górniczego (bądź jego fragmentu). Wskazano dodatkowo jedynie, że plan ten może określić obszary wyłączone z zabudowy bądź takie, w granicach których zabudowa jest dozwolona tylko po spełnieniu odpowiednich wymagań.

5. Plan ruchu i likwidacja zakładu górniczego

Artykuł 14 ust. 8 u.p.z.p. jednoznacznie wskazuje, że miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest aktem prawa miejscowego. Jego powszechnie obowiązujący charakter oznacza, że wiąże on na danym terenie nie tylko obywateli, ale również organy administracyjne w toku prowadzonych indywidualnych postępowań administracyjnych³². Jednym z nich jest postępowanie administracyjne prowadzone przez organ nadzoru górniczego, a dotyczące zatwierdzenia planu ruchu zakładu górniczego. Przedsiębiorca, składając odpowiedni wniosek do okręgowego urzędu górniczego, zobowiązany jest, w myśl art. 64 ust. 5 ustawy p.g.g., do przedłożenia opinii właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Brak określenia podstaw wydania tej opinii, skłania do stwierdzenia, iż chodzi tu o wszystkie kwestie należące do zadań własnych gminy pozostające w bezpośrednim związku z przedmiotem planu, w szczególności ładu przestrzennego i ochrony środowiska³³. Jeżeli więc gmina będzie formułowała swoje stanowisko (w przypadku odwrotnym, po upływie 14 dni od doręczenia wniosku o wydanie opinii uważa się, iż gmina nie ma zastrzeżeń do treści planu ruchu), to z pewnością zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania nie pozo-

27 A. Lipiński, R. Mikosz, *Ustawa Prawo geologiczne i górnicze*. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 257, zob. również wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego we Wrocławiu z dnia 16 września 2004 r., II SA/Wr 333/04.

28 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego we Wrocławiu z dnia 16 września 2004 r., II SA/Wr 333/04.

29 A. Lipiński, R. Mikosz, *Ustawa Prawo geologiczne i górnicze*. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 252 i 253.

30 Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz. U. Nr 138, poz. 865 z późn. zm).

31 Zob. art. 72 ust. 5 pro.ś.

32 Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 13 sierpnia 2007 r., II SA/Kr 1285/05.

33 A. Lipiński, R. Mikosz, *Ustawa Prawo geologiczne i górnicze*. Komentarz. Warszawa 2003, wyd. II, s. 295 i 296.

staną bez znaczenia. Podobnie przedstawia się sytuacja w przypadku planu ruchu likwidowanego zakładu górniczego lub jego części, z tym, że współdziałanie wójta, burmistrza lub prezydenta miasta następuje w formie uzgodnienia – art. 81 ust. 3 p.g.g. Uzgadniana przez ww. podmioty jest również decyzja organu nadzoru górniczego nakazująca likwidację zakładu górniczego – art. 81a ust. 3 p.g.g. Jeżeliby przyjąć, iż podstawy stanowiska organu współdziałającego będą tu podobne, a likwidacja zakładu górniczego może nastąpić wyłącznie na podstawie planu ruchu likwidowanego zakładu górniczego, to zachodzi pytanie o celowość wprowadzenia przez ustawodawcę takiej regulacji w odniesieniu do wszystkich rodzajów zakładów górniczych. Bezspornym pozostawałby jedynie sytuacja likwidacji zakładów górniczych działających w oparciu o koncesję wydaną przez starostę. W takim bowiem przypadku nie sporządza się planu ruchu dotyczącego likwidacji zakładu górniczego – art. 81 ust. 1 w zw. z art. 67a ust. 1 oraz art. 16 ust. 2a p.g.g. Organ jednostki samorządu terytorialnego wyraziłby swoje stanowisko uzgadniając decyzję o cofnięciu albo wygaśnięciu koncesji (art. 29 ust. 2 p.g.g.) oraz ewentualnie przy decyzji nakazującej likwidację. W odniesieniu do pozostałych zakładów górniczych (działających w oparciu o koncesję wydaną przez marszałka albo ministra właściwego do spraw środowiska) może zdarzyć się sytuacja, że wójt, burmistrz lub prezydent miasta będzie „współdziałał przy likwidacji zakładu górniczego” trzykrotnie, tj. w oparciu o art. 29 ust. 2, 81 ust. 3 oraz ewentualnie 81a ust. 3 p.g.g.

Opisana sytuacja jest wykluczona w przepisach n.p.g.g. Nie przewidziano bowiem żadnej formy współdziałania organu jednostki samorządu terytorialnego w przypadku decyzji nakazującej likwidację zakładu górniczego lub jego oznaczonej części. Natomiast zatwierdzenie planu ruchu likwidowanego zakładu górniczego wymaga uzgodnienia z właściwym wójtem (burmistrzem,

prezydentem miasta). Kryterium takiego uzgodnienia jest zgodność zamierzonej działalności z przeznaczeniem nieruchomości określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w odrębnych przepisach lub w przypadku jego braku – sposobem korzystania z nieruchomości określonym w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz w odrębnych przepisach – art. 128 ust. 5 w zw. z art. 7 n.p.g.g. Odnośnie do planów ruchu dotyczących prowadzenia zakładu górniczego n.p.g.g. wprowadziła w omawianym przypadku zasadniczą zmianę, pozostawiając wprawdzie współdziałanie wójta, burmistrza lub prezydenta w formie opinii, ale przyjmując, że o opinię występuje nie przedsiębiorca, a organ nadzoru górniczego.

6. Podsumowanie

Zależności pomiędzy planowaniem przestrzennym a działalnością górniczą można potraktować w dwojaki sposób. W ujęciu podmiotowym relacje te wpływają nie tylko na przedsiębiorców górniczych, ale wyznaczają również zakres działań organów administracji państwowej i samorządowej. Przedmiotowo obejmują z kolei, obok etapu planowania i wykonywania działalności górniczej, również stadium jej likwidacji. Tym samym wydaje się, iż zagospodarowanie przestrzenne i działalność górnicza powinny zmierzać do całkowitej zbieżności. W świetle przytoczonych przepisów można uznać, że nie zawsze takowy skutek został osiągnięty. Przyjąć jednak można, iż nowe rozwiązania legislacyjne spowodują, że kwestia spójności obu zagadnień nie będzie rodziła już tak wielu wątpliwości.

Artykuł recenzował
dr Przemysław GRZESIOK

Poznań: posiedzenie w sprawie gazu łupkowego

7 czerwca, na zaproszenie Wojewody Pomorskiego, dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Poznaniu uczestniczył w posiedzeniu Wojewódzkiej Rady Bezpieczeństwa Energetycznego. Posiedzenie poświęcone było planom i uwarunkowaniom pozyskiwania gazu łupkowego w rejonie województwa pomorskiego. Plany inwestycyjne, dotyczące poszukiwań i wydobycia gazu łupkowego, omawiane były przez przedstawicieli Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A., Lane Energy Poland Sp. z o.o., Helland Investments Sp. z o.o., Saponis Investments Sp. z o.o., Talisman Energy Polska Sp. z o.o. i Mińsk Energy Resources Sp. z o.o.

W trakcie spotkania i dyskusji, dyrektor OUG w Poznaniu poinformował zebranych o działaniach związanych z nadzorem Urzędu nad czynnościami w zakresie prac wiertniczych oraz prac serwisów specjalistycznych w zakresie szczelinowania i przeprowadzania testów produkcyjnych. Poinformował również zebranych o wymogach w zakresie ratownictwa górniczego i obowiązkach posiadania tych służb.

O ochronie przeciwpożarowej w kopalniach

9 czerwca br. odbyła się w Rudzie Śląskiej Konferencja Szkoleniowa na temat ochrony przeciwpożarowej w kopalniach węgla kamiennego, którą współorganizował Okręgowy Urząd Górniczy w Gliwicach. Patronat honorowy nad konferencją objął Prezes Wyższego Urzędu Górniczego oraz Śląski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach. Na wstępie konferencji głos zabrał Wiceprezes WUG Wojciech Magiera, który podkreślił konieczność współpracy pomiędzy instytucjami powołanymi do nadzorowania zakładów górniczych, a tym samym poprawy bezpieczeństwa pracy w tych zakładach. W konferencji liczny udział brali przedstawiciele przedsiębiorców i kierownictwa kopalń Kompanii Węglowej S.A., Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A., Katowickiego Holdingu Węglowego oraz Zakładu Górniczego „Siltech”. Podczas konferencji wygłoszonych zostało 9 referatów, w tym 3 opracowane przez pracowników Okręgowego Urzędu Górniczego w Gliwicach. Przedstawiona została struktura organizacyjna Państwowej Straży Pożarnej i system zabezpieczenia obiektów na powierzchni zakładów górniczych przez jednostki PSP. Omówiono problem zabezpieczeń przeciwpożarowych szybowych wież basztowych. Ponadto zapoznano zebranych z doświadczeniami pracowników OUG w Gliwicach dotyczącymi szeroko pojętej profilaktyki pożarowej oraz wnioskami wynikającymi z nadzorowanych akcji przeciwpożarowych. Konferencja stała się także okazją do zapoznania się ze sprzętem przeciwpożarowym oraz urządzeniami służącymi do wykrywania źródeł zagrożenia pożarowego, czego przykładem były prezentowane kamery termowizyjne. W podsumowaniu spotkania organizatorzy wyrazili nadzieję, że będzie ona miała charakter cykliczny i stanie się miejscem wymiany doświadczeń pomiędzy Państwową Strażą Pożarną, Organami Nadzoru Górniczego a przedstawicielami przedsiębiorców i kierownictwem kopalń.

Drugie posiedzenie komisji powypadkowej

15 czerwca br. w Wyższym Urzędzie Górniczym odbyło się drugie posiedzenie Komisji, powołanej decyzją Prezesa WUG z dnia 6 maja 2011 r., dla zbadania przyczyn i okoliczności zapalenia metanu oraz wypadku zbiorowego, zaistniałych w dniu 5 maja br. w Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. Kopalni Węgla Kamiennego „Krupiński” w Suszcu.

Przewodniczący Komisji, Wiceprezes WUG Wojciech Magiera, zaprosił do prac Komisji przedstawicieli Państwowej Straży Pożarnej, Prokuratury Okrękowej, Centralnego Instytutu Ochrony Pracy i Głównego Instytutu Górnictwa.

W trakcie posiedzenia Dyrektor OUG w Rybniku przedstawił m.in. wyniki dotychczasowych badań, przesłuchań i dochodzeń oraz zakres dotychczas prowadzonych prac w rejonie zdarzenia.

Kierownicy zespołów roboczych omówili wstępne wyniki prac i badań specjalistycznych oraz zleconych ekspertyz z zakresu sposobu przewietrzania i zagrożenia pożarowego, zagrożenia metanowego i zabezpieczeń gazometrycznych w rejonie zdarzenia, przebiegu i oceny akcji ratowniczej oraz badań odzieży pracowników zatrudnionych w tym rejonie.

Termin następnego posiedzenia Komisji ustalono na 13 lipca br.

Spotkanie z producentami kruszyw

17 czerwca br. w Siewierzu Prezes Wyższego Urzędu Górniczego, Piotr Litwa, uczestniczył w Spotkaniu Producentów Kruszyw, zorganizowanym przez Polski Związek Producentów Kruszyw. Podczas obrad wymieniono poglądy na temat nowej ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz dyskutowano na temat obowiązku przygotowania nowych rozporządzeń wykonawczych.

Spotkanie kierownictwa nadzoru górniczego, szefów spółek węglowych i liderów związkowych

21 czerwca br. w Wyższym Urzędzie Górniczym odbyło się spotkanie Kierownictwa WUG z przedstawicielami zarządów spółek węglowych i stroną związkową w sprawie poprawy stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach węgla kamiennego.

Podczas obrad omówiono:

- stan bezpieczeństwa pracy w górnictwie w 2011 roku,
- wyniki zgłaszanych do WUG interwencji o nieprawidłowościach w zakresie BHP w ruchu zakładów górniczych,
- charakterystyczne wypadki wynikające ze złej organizacji pracy oraz tzw. czynnika ludzkiego.

Ponadto program spotkania obejmował informację o niezgłoszonych pożarach, a także propozycje działań dotyczących poprawy bezpieczeństwa w zakresie zagrożenia metanowego.

Spotkanie z przedsiębiorcami branży górnictwa podziemnego

22 czerwca br. w siedzibie Wyższego Urzędu Górniczego odbyło się spotkanie poświęcone rozpoznaniu potrzeb w zakresie zmian przepisów dotyczących podziemnego poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania kopalni. Spotkanie otworzył Prezes Wyższego Urzędu Górniczego, Piotr Litwa.

W czasie obrad przedstawiono informacje o uchwalonej w dniu 9 czerwca 2011 r. ustawie – Prawo geologiczne i górnicze.

Omówiono również zagadnienia związane z aktami wykonawczymi do nowej ustawy, dotyczącymi: treści planów ruchu, dokumentacji prowadzenia ruchu, klasyfikacji

zagrożeń naturalnych, prowadzenia robót strażowych, stosowania urządzeń elektrycznych (teletechnicznych, teleinformatycznych) w składach materiałów wybuchowych, w aspekcie przepisów wdrażających dyrektywę 2008/43/WE, stosowania urządzeń budowy przeciwwybuchowej w podziemnych zakładach górniczych oraz działalności rzeczoznawczej w tym obszarze, ratownictwa górniczego. Przedstawiono także ramy prawne dla stosowania nowych technologii w zakresie działalności pod ziemią (geologiczne składowanie dwutlenku węgla oraz podziemne zgazowanie węgla).

Spotkanie było drugim w cyklu spotkań z przedsiębiorcami górniczymi, zaplanowanych w ramach „Strategii działania urzędów górniczych na lata 2010–2014”.

Kolejne, we wrześniu br., będzie poświęcone górnictwu odkrywkowemu.

Fundacja „Bezpieczne Górnictwo im. W. Cybulskiego” coraz większa

Już 22 Dzielnych Górników zostało nagrodzonych w przez Fundację „Bezpieczne Górnictwo im. Wacława Cybulskiego”. Podczas piątej edycji tego prestiżowego wyróżnienia po raz pierwszy wśród laureatów pojawił się przedstawiciel kadry zarządzającej kopalniami.

Doceniamy nie tylko wzorowe postawy prostych górników, ale także osób organizujących im pracę w sposób bezpieczny i zgodny z przepisami – podkreślał prof. Józef Dubiński, prezydent Fundacji, podczas uroczystości wręczenia wyróżnień „Dzielny Górnik”, która odbyła się 28 czerwca br.

Godzinę po ogłoszeniu nazwisk laureatów piątej edycji nagród „Dzielny Górnik” odbyło się Zgromadzenie Fundatorów Fundacji „Bezpieczne Górnictwo im. Wacława Cybulskiego”. Dr Piotr Litwa, otwierając obrady, wskazał największe zmiany w funkcjonowaniu Fundacji w ostatnim roku działalności.

W poprzednich latach nagradzaliśmy prace dyplomowe absolwentów uczelni technicznych, którzy podejmowali tematy związane z bezpieczeństwem pracy w górnictwie. Teraz liczymy na ściślejszą współpracę z jednostkami naukowymi i badawczymi. W ubiegłym roku wiele się zmieniło w funkcjonowaniu Fundacji. Grono fundatorów to obecnie nie tylko osoby fizyczne, ale także 25 firm. W tej chwili wyraźnie brakuje na tej sali przedstawicieli kopalń węgla brunatnego i świata nauki. W kwietniu ubiegłego roku po raz pierwszy przyznano nagrody dla „Dzielnych Górników”. W grudniu zainicjowano wyróżnienia dla „Bezpiecznych Oddziałów”. Fundacja promuje bezpieczeństwo we wszystkich rodzajach górnictwa – mówił dr Piotr Litwa, prezes WUG.



Zgromadzenie fundatorów Fundacji „Bezpieczne Górnictwo im. Wacława Cybulskiego”

Podczas czerwcowego zgromadzenia Fundacja powiększyła się o 14 kolejnych fundatorów. Oficjalnie przyjęto:

- Dąbrowską Fabrykę Maszyn Elektrycznych „DAMEL” S.A.,
- ELGÓR+HANSEN sp. z o.o.,
- Fabrykę Taśm Transporterowych WOLBROM S.A.,
- OPA-ROW sp. z o.o.,
- PGNiG S.A.,
- Zakład Odmetanowania Kopalń ZOK,
- Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” S.A.,
- Zakład Urządzeń Naftowych „Naftomet” sp. z o.o.,
- Kompanię Węglowa S.A.,
- Konsorcjum Przedsiębiorstw Robót Górniczych i Budowy Szybów S.A.,
- KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.,
- LOTOS PETROBALTIC SA,
- KOPEX Przedsiębiorstwo Budowy Szybów oraz Piotra Antonowicza.

Czerwcowe Zgromadzenie Fundatorów miało charakter sprawozdawczy z rocznej działalności Zarządu. Ponadto udzielono absolutorium Zarządowi, któremu przewodniczył dr hab. inż. Krzysztof Cybulski, prof. GIG (syn patrona Fundacji). Prawdopodobnie za rok grono Fundatorów zwiększy się o reprezentantów górnictwa otworowego i kopalń węgla brunatnego. W czerwcowych obradach fundatorów w roli obserwatora uczestniczył przedstawiciel zarządu PGE O/KWB „Turów”.

Zgromadzenie Fundatorów zapoznało się z planami dotyczącymi wkładu nadzoru górniczego i Fundacji w polską prezydencję w UE, a także przyszłorocznymi obchodami 90-lecia nadzoru górniczego. Zdecydowano, że okolicznościowymi imprezami upamiętniony zostanie w przyszłym roku także jubileusz Fundacji – 15-lecia działalności.



Wręczenie wyróżnień „Dzielny Górnik”

Jolanta Talarczyk

TO NIE POWINNO SIĘ ZDARZYĆ

Wypadki. Katastrofy

W Kopalni Węgla Kamiennego „Krupiński”

W dniu 5.05.2011 r. w Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. Kopalni Węgla Kamiennego „Krupiński” w Suszcu zaistniał wypadek zbiorowy w wyniku zapalenia metanu i pożaru, któremu uległo 14 pracowników, w tym 3 wypadkom śmiertelnym (dwóch ratowników górniczych i górnik), 9 wypadkom ciężkim oraz 2 wypadkom lekkim.

Wypadek zbiorowy, w wyniku zapalenia metanu i pożaru, zaistniał w rejonie ściany N-12 w pokładzie 329/1, 329/1-2 na poziomie 820 m. Ściana N-12 została uruchomiona w dniu 11.04.2011 r. i do dnia 05.05.2011 r. uzyskała postępu około 50 m. Ściana prowadzona była systemem podłużnym z zawałem stropu. Wyposażona była w 144 sekcje obudowy zmechanizowanej typu Pioma-Jankowice 19/32.8 Oz, kombajn ścianowy typu KSW 460 NE i przenośnik zgrzebłowy typu PAT-E300. Pokład 329/1, 329/1-2 zaliczony został do IV kategorii zagrożenia metanowego. Metanowość bezwzględna ściany wynosiła 19,8 m³CH₄/min, z czego 6,8 m³CH₄/min ujmowane było za pomocą odmetanowania. Ściana przewietrzana była sposobem na „U”, a powietrze w ilości około 1440m³/min doprowadzane było chodnikiem N-12 i odprowadzane chodnikiem wentylacyjnym N-12. Chodnik wentylacyjny N-12, z uwagi na deformację jego obudowy, od dnia 28.04.2011 r. nie był rabowany za linią zawału ściany. Wykonywano w nim wygrodenia w postaci tam deskowych, obitych płótnem wentylacyjnym, wypełniając wolną przestrzeń pianką. W dniu 5.05.2011 r., w pochylni N-10, uruchomiony został wentylator WLE-803A, którym za pomocą lutni Ø800 mm zabudowanych w chodniku wentylacyjnym N-12, poprzez przegrodę wentylacyjną, doprowadzane było powietrze do skrzyżowania chodnika wentylacyjnego N-12 ze ścianą.

W dniu 05.05.2011 r., na zmianie rozpoczynającej się o godzinie 18⁰⁰, w rejonie ściany N-12 zatrudnionych było 27 pracowników kopalni w tym osoba dozoru ruchu, oraz 5 pracowników firmy usługowej. Pracownicy rozpoczęli wykonywanie prac związanych z przygotowaniem ściany do wydobywania. W chodniku wentylacyjnym N-12, w rejonie skrzyżowania ze ścianą, sześciu górników z oddziału G-2 wykonywało transport drewna do ściany. Dwóch pracowników z oddziału wentylacji, oraz pomiarowiec z firmy usługowej wykonywało pomiary stężeń metanu i kontrolę rurociągu odmetanowania. Za przegrodą wentylacyjną przebywał młodszy ślusarz, a w chodniku wentylacyjnym N-12, w odległości ok. 75 m oraz 130 m od ściany, przebywały dwa dwuosobowe zespoły z firmy usługowej, których zadaniem było wiercenie otworów odmetanowania i przebudowa wiertnicy.

O godzinie 19⁴⁵, w rejonie wylotu ze ściany N-12, z nieznanymi przyczynami nastąpiło zapalenie metanu, które spowodowało pożar. Pracownicy, przebywający w ścianie, podjęli bezskuteczną próbę aktywnego gaszenia pożaru za pomocą gaśnic oraz emulsji z instalacji hydraulicznej obudowy zmechanizowanej. O godzinie 19⁴⁶ czujnik prędkości przepływu powietrza typu SAT, zabudowany w chodniku N-12, zarejestrował spadek prędkości powietrza z 1,3 m/s do 0,1 m/s, co spowodowało wyłączenie

energii elektrycznej w ścianie. Czujnik typu CSCO, zabudowany na wylocie z chodnika wentylacyjnego N-12 przed skrzyżowaniem z pochylnią N-10a, od godziny 19⁵⁵ rejestrował gwałtowny wzrost stężeń tlenu węgla do wartości przekraczającej jego zakres pomiarowy (1000ppm o godzinie 19⁵⁸).

Powiadomiony o zdarzeniu dyspozytor ruchu kopalni rozpoczął akcję ratowniczą. W rejonie ściany przebywało 32 pracowników. Z zagrożonego rejonu wycofało się samodzielnie 27 pracowników. 5 pracowników wycofywało się wewnątrz lutniociągu o średnicy Ø 800 mm zabudowanego w chodniku wentylacyjnym. Pracownicy ci przebiegli się w nim na odległość około 100 m od wylotu z chodnika wentylacyjnego N-12. W wyniku prowadzonej akcji ratowniczej zastępy ratownicze wyprowadziły ich z rejonu zagrożenia. Jeden z wyprowadzonych górników zmarł w dniu 6.05.2011 r. o godzinie 13⁰⁰.

Poszkodowani pracownicy, po udzieleniu im pierwszej pomocy w kopalnianym punkcie opatrunkowym, zostali przewiezieni do szpitali. Dziewięciu z nich do Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich, a dwóch, początkowo przebywało w Szpitalu Wojewódzkim nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju, skąd zostali wypisani do domu.

W trakcie akcji ratowniczej w chodniku wentylacyjnym N-12 zaginęło 2 ratowników, którzy byli poszukiwani przez zastępy ratownicze. Jeden z nich został odnaleziony w dniu 6.05.2011 r., a drugiego odnaleziono w dniu 12.05.2011 r. Obaj ratownicy ponieśli śmierć.

Po zakończeniu akcji ratowniczej prowadzono akcję przeciwpożarową, polegającą na wykonaniu dwóch tam przeciwwybuchowych zamykających rejon pożaru. Po wykonaniu tam w dniu 18.05.2011 r. o godzinie 12⁰⁵, zakończono prowadzenie akcji. W akcji ratowniczej brały udział zastępy ratownicze Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu, Okręgowej Stacji Ratownictwa Górniczego w Wodzisławiu, Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego oraz sąsiednich zakładów górniczych. Nadzór nad prowadzoną akcją ratowniczą i przeciwpożarową sprawowali pracownicy Okręgowego Urzędu Górniczego w Rybniku przy współudziale pracowników Wyższego Urzędu Górniczego.

Przyczyną zaistniałych wypadków było oddziaływanie na pracowników i ratowników wysokiej temperatury (płomienia), a także trujących gazów pożarowych.

W związku z zaistniałym zdarzeniem, decyzją nr 13 z dnia 6.05.2011 r., Prezes Wyższego Urzędu Górniczego powołał Komisję dla zbadania przyczyn i okoliczności zapalenia metanu oraz wypadku zbiorowego, zaistniałych w dniu 5.05.2011 r. w Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. Kopalni Węgla Kamiennego „Krupiński” w Suszcu.

W Kopalni Węgla Kamiennego „Knurów-Szczygłowice”

W dniu 17.05.2011 r. w Kompanii Węglowej S.A. Oddział KWK „Knurów-Szczygłowice”, Ruch Szczygłowice w Knurowie zaistniał wypadek śmiertelny, któremu uległ górnik

Wypadek miał miejsce w wytycznej zachodniej na poz. 650 m, w rejonie skrzyżowania z przecznicą Ia. Wytyczna zachodnia, o wysokości 3,2 m i szerokości 5,0 m, wykonana była w obudowie z kształtownika TH. W wytycznej, po stronie północnej, zabudowany był przenośnik taśmowy typu Gwarek 1000, a po stronie południowej tor kolei podziemnej o prześwicie 900 mm. W przecznicy Ia zabudowany był przenośnik taśmowy typu Gwarek 1000, podający urobek na przenośnik zabudowany w wytycznej zachodniej. Stanowisko obsługi przenośnika znajdowało się w wytycznej zachodniej, we wnętrzu wykonanej w ociosie południowym.

W dniu 17 maja 2011 r., na zmianie „B”, szytgar zmianowy oddziału GT-Sz/1 skierował górnika do obsługi przenośnika taśmowego w przecznicy Ia. W wytycznej zachodniej na poziomie 650 m prowadzono prace transportowe z użyciem lokomotywy spalinowej typu Lds-100 K-EMA. Około godziny 18²⁰ górnik, obsługujący przenośnik taśmowy, wyszedł z wnętrza na torowisko w wytycznej zachodniej i został najechany przez lokomotywę spalinową. W wyniku najechania lokomotywą górnik doznał urazu wielonarządowego, a o godzinie 19¹⁵ lekarz na powierzchni stwierdził jego zgon.

Przyczyną wypadku śmiertelnego było najechanie lokomotywą spalinową górnika, który wszedł na torowisko.

W Zakładzie górniczym „Sobieski”

W dniu 18.05.2011 r. w Południowym Koncernie Węglowym S.A. Zakład Górniczy „Sobieski” w Jaworznie zaistniał wypadek śmiertelny, któremu uległ górnik przodowy.

Wypadek miał miejsce w przecince transportowej 21 w pokładzie 207 na poziomie 500 m. Przecinka drażona była kombajnem chodnikowym typu AM-75 w obudowie typu ŁPP10/V32/4/AII. Opinkę stropu stanowiły blachy stalowe a ociosów siatka okładzinowa zgrzewana łańcuchowo-węzłowa. Przecinkę transportową 21, wyrobisko kamiennie-węglowe, do dnia 18.05.2011 r. wydrążono na długości 9,50 m po stronie północno-wschodniej i 3,50 m po stronie południowo-zachodniej. W przekroju przodka występował od stropu węgiel pokładu 207, o grubości 1,2 m, a następnie piaskowiec o grubości 3,7 m.

W dniu 17.05.2011 r. na zmianie, rozpoczynającej się o godzinie 0³⁰ dnia 18.05.2011 r., szytgar zmianowy oddziału GRP-2 skierował do prac, związanych z drażeniem przecinki transportowej 21, pięciosobową brygadę pracowników w tym górnika przodowego. Około godziny 4⁴⁵, po wykonaniu zabioru kombajnem, górnik przodowy wszedł pod niezabudowany strop i niezabezpieczony ocios czoła przodka, po stronie północno-wschodniej, w celu przeprowadzenia kontroli przodka. W tym czasie nastąpiło oberwanie się i opadnięcie z czoła przodka bryły piaskowca o wymiarach 1,9 m x 0,7 m x 0,6 m, która uderzyła przodowego w głowę. Po udzieleniu pierwszej pomocy przez współpracowników, w czasie transportu poszkodowanego na noszach, przybyły lekarz, o godz. 5⁴⁰, stwierdził jego zgon w wyniku „dużego” urazu głowy.

Przyczyną wypadku śmiertelnego było uderzenie w głowę górnika przodowego bryłą piaskowca, o wymia-

rach 1,9 m x 0,7 m x 0,6 m, odspojoną z niezabezpieczonego czoła przodka przecinki transportowej 21.

Przyczyna ta była następstwem przebywania poszkodowanego pod, niezabezpieczonym przed oberwaniem się skał, stropem i ociosem przodka.

W Zakładzie Górniczym Kopalnia i Zakład Przeróbczy Piasków Szklarskich „Osiecznica”

W dniu 21.05.2011 r. w Zakładzie Górniczym Kopalnia i Zakład Przeróbczy Piasków Szklarskich „Osiecznica” w Osiecznicy zaistniał pożar egzogeniczny.

Pożar miał miejsce w układzie transportu i załadunku piasku, będącego częścią składową obiektów i urządzeń przeróbczych. Transport piasku z wyrobiska eksploatacyjnego prowadzony był samochodami i przenośnikami do stacji przesypowej, skąd 21 przenośnikami taśmowymi piasek transportowany był do zakładu przeróbczego. W dniu 20.05.2011 r. układ transportu i załadunku piasku prowadzony był na zmianie „C”, od godz. 22⁰⁰ z przerwami do godz. 2⁰⁰ dnia 21.05.2011 r., a następnie został wyłączony.

W dniu 21.05.2011 r. ok. godziny 22⁰⁰, w czasie prowadzenia kontroli, pracownik służby ochrony mienia zauważył pożar przenośników taśmowych. O pożarze powiadomił straż pożarną i zastępcę kierownika ruchu zakładu górniczego. Przybyła Państwowa Straż Pożarna z Bolesławca ugasiła pożar w dniu 22.05.2011 r. ok. godziny 3⁰⁰.

W wyniku pożaru, między innymi, całkowitemu spaleni uległy taśmy 3 przenośników taśmowych, częściowemu spaleni taśmy 4 przenośników taśmowych, instalacja elektryczna, sygnalizacyjna, sterownicza i oświetleniowa, skrzynki rozdzielcze i ich wyposażenie.

Szkic miejsca wypadku – s. 40

W Zakładzie Górniczym „Polkowice-Sierszowice”

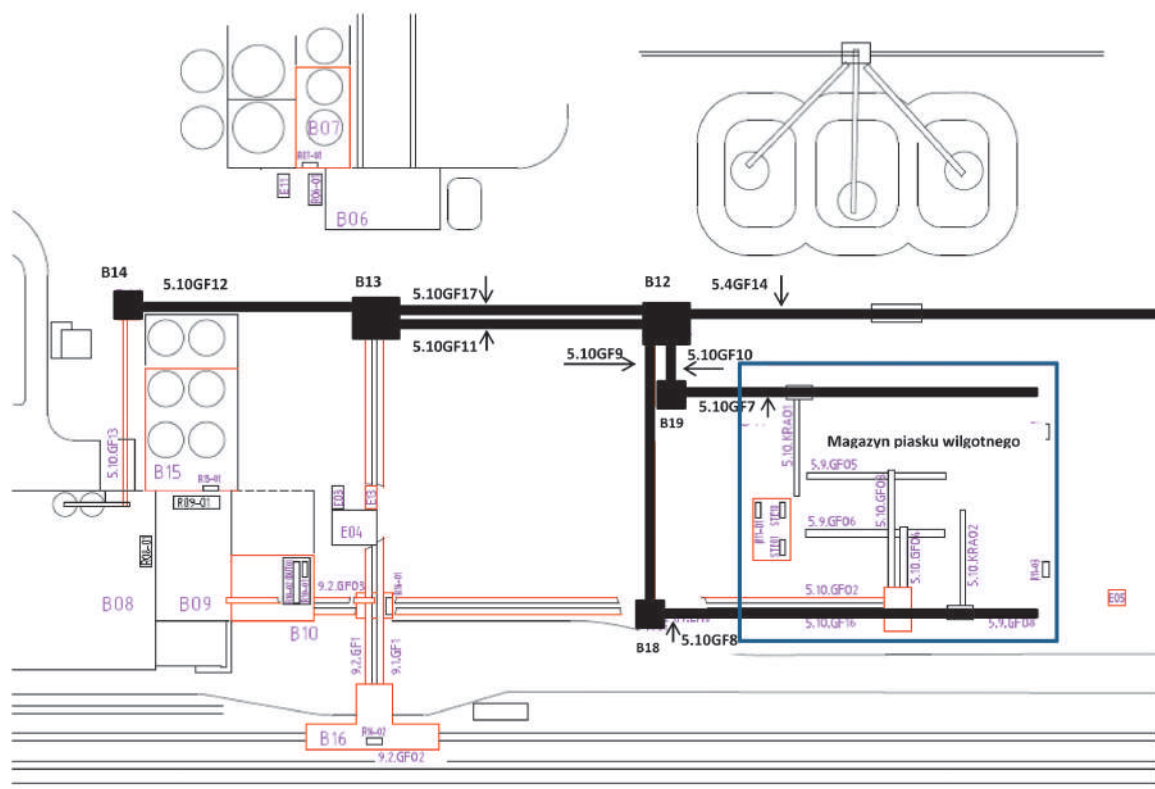
W dniu 30.05.2022 r. w KGHM Polska Miedź S.A. Oddział Zakład Górniczy „Polkowice-Sierszowice” w Kaźmierzowie, zaistniał zawał skał stropowych.

Zawał zaistniał w komorze K-14, na odcinku pomiędzy pasem P-16 a pochylnią I-5, w piętrze I2W pola I na poziomie 740 m. Komora wykonana była w obudowie kotwowej, o długości żerdzi 1,8 m z głowicą wzmocnioną, w siatce kotwienia 1,5 x 1,5 m. Jako obudowę dodatkową stosowane były stojaki drewniane i i stopy podporowe.

W dniu 30.05.2011 r. około godz. 21³⁵, w polu I, piętro I2W w komorze K-14, nastąpił zawał skał stropowych na długości około 20,0 m, szerokości 7,0 m i wysokości około 1,7 m. Skały stropowe przysypały ładowarkę LKP-903 oraz znajdującego się w niej operatora ładowarki. W wyniku podjętej akcji ratowniczej, po przebraniu urobku do wysokości kabiny ładowarki, w dniu 31.05.2011 r. o godzinie 0⁴⁷ operator samodzielnie opuścił kabinę ładowarki, a po zbadaniu przez lekarza udał się do miejsca zamieszkania.

Materiał przygotowała Wanda SŁUPIANEK

KIZPPS OSIECZNICA – Schemat przenośników taśmowych



WYPADKOWOŚĆ W GÓRNICTWIE od 1.01 do 30.06.2011

	OGÓŁEM				W tym kopalnie węgla kamiennego			
	2010		2011		2010		2011	
	rok 2010	1.01-30.06	1-30.06	1-30.06	rok 2010	1.01-30.06	1-30.06	
WYPADKI ŚMIERTELNE	24	10	19	1	15	6	16	1
w tym FIRMY USŁUGOWE	3	2	1	0	2	1	1	0
Kopaliny pospolite	2	1	2	0				
WYPADKI CIĘŻKIE	31	20	18	2	18	11	15	1
w tym FIRMY USŁUGOWE	12	10	2	0	4	4	2	0
Kopaliny pospolite	1	0	0	0				
WYPADKI OGÓŁEM (załoga własna i firmy usługowe) na koniec maja	3342	1457	1194	-263 -18,1%	2615	1129	956	-173 -15,3%
					w tym ZAŁOGA WŁASNA			
					2056	893	741	-152 -17,0%
					w tym FIRMY USŁUGOWE			
					559	236	215	-21 -8,9%
ZGONY NATURALNE	15	8	8	2	14	7	7	2
Kopaliny pospolite	0	0	2	1				

Problemy europejskiej gospodarki tematem obrad III EKG w Katowicach

W dniach 16–18 maja br. Katowice po raz trzeci były gospodarzem „śląskiego Davos” – Europejskiego Kongresu Gospodarczego. Nad jego merytorycznym i organizacyjnym kształtem czuwała Rada Patronacka pod przewodnictwem Przewodniczącego Parlamentu Europejskiego, Jerzego Buzka. Rekordowa była liczba gości – 6 tysięcy i blisko tysiąc ekspertów różnych branż. W obradach uczestniczyło czterech premierów: Donald Tusk oraz trzej szefowie rządów państw Europy Środkowej: Petr Nečas (Czechy), Victor Orbán (Węgry) i Jadranka Kosor (Chorwacja).

Tak liczne grono debatowało w specjalistycznych zespołach i komisjach nad najważniejszymi problemami europejskiej gospodarki, w jej globalnym kontekście. Fakt, że Kongres odbył się w przededniu objęcia przez Polskę prezydencji w Radzie Europy, wpłynął oczywiście na kształt tego wydarzenia. W programie nie zabrakło zatem tematów najistotniejszych z punktu widzenia unijnej gospodarki – zwiększenia jej innowacyjności oraz konkurencyjności, bezpieczeństwa energetycznego UE oraz bliskiej akcesji Chorwacji.

W szerokiej debacie nad prognozami gospodarczymi dla Europy Środkowo-Wschodniej, omawiano politykę energetyczną Unii Europejskiej. W tym: europejski rynek energetyczny, system przesyłu gazu (m.in. ideę gazowego korytarza północ-południe). Z troską analizowano problemy górnictwa węgla kamiennego na świecie i w Polsce. Oddzielnym, ważnym tematem był gaz łupkowy w Polsce. Problem ten powiązano z doświadczeniami światowymi w dziedzinie eksploatacji i współpracy międzynarodowej, potencjałem zasobów, ich dostępności oraz możliwościami zagospodarowania. Surowiec ten – przypomniano jedną z wypowiedzi premiera Donalda Tuska – wpisuje się w strategię dywersyfikacji energii nie tylko w naszym kraju, ale w całej Europie. Surowce są także bronią polityczną, dlatego Polska powinna być jak najbardziej niezależna od zewnętrznych dostaw. Trzeba wykorzystać każdą szansę na znalezienie nowych źródeł. Każdy metr sześcienny gazu łupkowego w Polsce – jeżeli to możliwe – musi być wykorzystany. Pod hasłem innowacyjności w ochronie klimatu i środowiska, debatowano także nad wciąż jeszcze oczekującą szerszego oddechu energetyką odnawialną.

Niemcy rezygnują z energii atomowej

„Fukushima przypomina – wyłączcie reaktory!” Pod takim hasłem w całych Niemczech demonstrowano po marcowym tsunami i największej katastrofie w japońskiej elektrowni jądrowej. „Wydarzenia w Japonii uczą, że możliwe jest to, co wydaje się nieprawdopodobne z naukowego punktu widzenia. To cezura dla całego świata. Nie przejdziemy nad tym do

porządku dziennego” – stwierdziła stanowczo kanclerz Niemiec. Dalszy los 17 elektrowni jądrowych działających na terenie RFN powierzono powołanej komisji rządowej do spraw bezpieczeństwa.

30 maja br. niemiecki rząd ogłosił decyzję o zamknięciu elektrowni atomowych. Takiej decyzji oczekiwano w Niemczech już od dłuższego czasu – przypominają komentatorzy. Pierwotne plany zakładały zamknięcie wszystkich siłowni jądrowych do 2030 r., ale awaria w Fukushima znacznie ją przyspieszyła. Projekt odpowiedniej ustawy ma trafić do Bundestagu już w lipcu br. To ostateczna rezygnacja z atomu. Tak 6 czerwca br. kanclerz Niemiec, Angela Merkel, oficjalnie potwierdziła decyzję o rezygnacji tego kraju z energii atomowej do końca 2022 r. Niemiecki rząd przyjął jednocześnie pakiet projektów ustaw, które mają na celu przyspieszenie rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych. By złagodzić skutki rezygnacji z energii atomowej, Berlin planuje przyspieszenie budowy nowych elektrowni gazowych, które razem z elektrowniami węglowymi mają pokrywać w najbliższych latach połowę zapotrzebowania na prąd. Większe subwencje mają otrzymywać parki wiatrowe na morzu, elektrownie wodne oraz geotermalne.

Obecnie najwięcej, bo 44% energii elektrycznej, jest wytwarzane z węgla (górnictwo ma jednak zagwarantowane rządowe dotacje tylko do 2018 roku), 23% dostarczają elektrownie jądrowe, 16% źródła odnawialne, 13% gazowe, 4% pozostałe.

Magazyn odpadów nuklearnych powstanie koło Murmańska

W związku z programem likwidacji energetyki jądrowej, niemieckie media poinformowały o zamiarze intensywniejszych poszukiwań odpowiedniego miejsca na ostateczne składowisko odpadów radioaktywnych.

Jak w swoim czerwcowym serwisie poinformowała agencja RIA Nowosti, Niemcy zamierzają w latach 2012–2014 zainwestować 174 mln euro w budowę wspólnej składowicy odpadów atomowych, której budowę zaplanowano już w okolicy Murmańska. Konkretnie usytuowana ona będzie w Zatoce Zaida – poinformował Detlef Mietann, niemiecki kierownik projektu tego przedsięwzięcia. Jego realizacja kosztować będzie łącznie 300 milionów euro.

Opracował **Zbigniew BOŻEK**

ARKTYKA

Surowcowe bogactwo pod lodami Północy

Arktyka – to obszar otaczający biegun północny, którego nazwa pochodzi od greckiej nazwy gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy. Jej granice, według definicji klimatyczno-ekologicznej, wyznacza lipcowa izoterma $+10^{\circ}\text{C}$, która w przybliżeniu pokrywa się również z północną granicą wegetacji drzew. Według innej definicji, stanowi ją koło podbiegunowe północne, w którego obrębie znajdują się jednak spore obszary Norwegii i Szwecji, o dość umiarkowanym klimacie. Ten lądowy czubek naszego globu obejmuje więc część Rosji, Kanady, Norwegii, Szwecji, Finlandii, Alaskę (USA), Grenlandię (terytorium duńskie), Islandię oraz Ocean Arktyczny.

Według szacunków naukowców z United States Geological Survey, Arktyka kryje na swoim obszarze 90 miliardów baryłek ropy i 60 bilionów metrów sześciennych gazu ziemnego, co razem stanowi około 22% ziemskich zasobów obu surowców. 80–90% z nich leży w szelfach kontynentalnych, a więc zgodnie z prawem morskim należy do państw położonych wokół Oceanu Arktycznego i „przyklejonych” do niego mórz (USA, Kanady, Danii-Grenlandii, Islandii, Norwegii i Rosji). Według szacunków geologów prawie połowa arktycznych surowców naturalnych jest położona w strefie ekonomicznej Rosji. Norwegia ma jednak do nich łatwiejszy dostęp, jej morza są bowiem dłużej wolne od lodu.

Ważnym więc wydarzeniem – po 40-letnich negocjacjach Rosji i Norwegii – była dokonana 9 czerwca br. wymiana dokumentów ratyfikujących umowy, która ustala granicę pomiędzy strefami ekonomicznymi obu państw w Arktyce. Kończy ona spór Norwegii z Rosją, a wcześniej z ZSRR, o przebieg granic na obszarze 175 tys. km² na Morzu Barentsa i Północnym Oceanie Lodowatym. Ustalenie granic na spornych wodach umożliwi eksploatację arktycznych złóż ropy i gazu. Umowa przewiduje, że przedzielone nową granicą złoża mogą być eksploatowane tylko jako jedna całość. W praktyce będzie to wymagać wspólnej eksploatacji takich złóż przez rosyjskie i norweskie firmy.

WYSPI KURYLSKIE

Polityka z cennym pierwiastkiem w tle

Kuryle – to archipelag wulkanicznych wysp na granicy Morza Ochockiego i otwartego Oceanu Spokojnego, między Kamczatką a wyspą Hokkaido, administracyjnie wchodzących w skład obwodu sachalińskiego. Ich historyczne losy kilkakrotnie wiązały je przemienne to z Rosją, to z Japonią. W ostatnich dniach II wojny światowej zajął je ZSRR, a na konferencji w Jałcie w 1945 r. terytoria japońskie na Sachalinie i Kurylach przyznano Związkowi Radzieckiemu. Po upadku ZSRR rozpoczęły się negocjacje w tej sprawie, które dotąd nie dały żadnych rezultatów. Japonia i Rosja toczą spór o przynależność

terytorialną grupy wysepek Habomai oraz wysp Shikotan, Kunashiri (ros. Kunaszir) i Etorofu (ros. Iturup) zaliczanych przez Rosję do Kuryli Południowych, a przez Japonię nazywanych Terytoriami Północnymi.

Wyspy te, słabo rozwinięte i zaludnione, mają dla Rosji duże znaczenie strategiczne. Wzrasta jednocześnie ich perspektywiczne znaczenie gospodarcze. Poinformował o tym rosyjski minister zasobów naturalnych, zapowiadając sfinansowanie poszukiwań cennych minerałów – złota, a nade wszystko renu, odkrytego w 1992 roku na wymienionej już wyspie Iturup, gdzie wyrzucany jest przez jeden z wulkanów. Ten bardzo rzadko występujący na świecie pierwiastek z grupy metali przejściowych – srebrzystobiały Ren (Re), jest swoistym skarbem Kuryli. Jego istnienia metodami spektroskopowymi dowiedli w 1925 r. niemieccy uczeni, stąd jego nazwa pochodzi od rzeki Ren. Występuje w skorupie ziemskiej w stanie rozproszonym, głównie w molibdenie, kolumbicie i łupkach miedziowych. Metaliczny ren przypomina platynę. Po wyżarzeniu staje się miękki i kowalny, po obróbce uszlachetnia stopy metali, zwiększając znacząco ich twardość oraz odporność na wysokie temperatury i korozję. Stąd jego szczególna przydatność w przemyśle lotniczym, produkcji elementów grzewczych, elektrod, elektromagnesów, lamp próżniowych i rentgenowskich itp. Warto dodać, że w Europie jedynym producentem renu z własnych źródeł jest Polska. Występuje on jako domieszka w złożach miedzi w okolicach Lubina. Nasza spółka KGHM Ecorem zajmuje czwarte miejsce wśród globalnych potentatów.

KATAR

Qatargas uruchamia nowe zakłady skroplonego gazu LNG

W kwietniu br. Qatargas LNG uruchomiła nowe zakłady, które pozwolą zwiększyć eksport skroplonego gazu LNG prawie o 12 mld m³ rocznie. Katar, który, po Rosji i Iranie, ma trzecie co do wielkości złoża gazu na świecie, do końca obecnej dekady zamierza podwoić eksport skroplonego gazu LNG do 115 mld m³ rocznie. Od 2014 r. 1,5 mld m³ gazu w postaci skroplonej ma dopływać także do planowanego gazoportu w Świnoujściu.

Opóźnia się natomiast budowa gazoportu, konkretnie wyboru przez spółkę Polskie LNG konsorcjum firm, które do połowy 2014 r. wybudują w Świnoujściu ten kluczowy obiekt.

Opracował **Zbigniew BOŻEK**

STWIERDZENIA KWALIFIKACJI

osób kierownictwa ruchu zakładów górniczych

Wykaz osób kierownictwa, które uzyskały kwalifikacje w maju 2011 r.

Nazwisko i imię	Stanowisko	OUG
mgr inż. Robert DRWIĘGA	kierownik ruchu podziemnego zakładu górniczego wydobywającego węgiel kamienny	WUG
mgr inż. Krzysztof FILIPOWICZ	kierownik działu tupań w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny	OUG w Rybniku
Henryk KIERZKOWSKI	kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	OUG w Warszawie
mgr inż. Barnard KRAKOWCZYK	kierownik działu energomechanicznego w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny	OUG w Rybniku
mgr inż. Krzysztof LEWENDA	kierownik działu mechanicznego w zakładach wykonujących roboty geologiczne techniką wiertniczą: wykonywanie wierceń w ramach poszukiwania i rozpoznawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego	OUG w Poznaniu
mgr inż. Józef MACECH	kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	OUG w Lublinie
mgr inż. Robert MAJÓWKA	kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	OUG w Lublinie
mgr inż. Grzegorz PRAWUCKI	kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych	OUG w Poznaniu
Grzegorz SZELAĞ	kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających kopaliny pospolite w warunkach określonych w art. 16 ust. 2a ustawy z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze	OUG w Warszawie
mgr inż. Dariusz SZWEDA	kierownik działu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szkolenia w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny	OUG w Rybniku
mgr inż. Ludomir WIŚNIEWSKI	kierownik działu robót górniczych w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny	OUG w Gliwicach
mgr inż. Artur WRONA	kierownik działu tupań w podziemnych zakładach górniczych wydobywających kopaliny inne niż węgiel kamienny	OUG we Wrocławiu

Opracowała **Anna GRABOWSKA**

DOPUSZCZENIA

do stosowania w zakładach górniczych

Prezes Wyższego Urzędu Górniczego dopuścił do stosowania w zakładach górniczych następujące maszyny, urządzenia i materiały

Przedmiot dopuszczenia	Adresat	Liczba dziennika Data dopuszczenia
Zespoły sterowania kaskad tyrystorowych podsynchronicznych maszyn wyciągowych K-5000 GE-51/11	SEVITEL Sp. z o.o. w KATOWICACH	GEM/4700/0018/11/07670/Gs 2011-04-29
Cięgła stałe GM-92/11 dla typu HWP GM-93/11 dla typu HWP/P GM-94/11 dla typu HWP/S GM-95/11 dla typu HWP/B/F GM-96/11 dla typu 900-1100 GM-97/11 dla typu 1200-1600 GM-98/11 dla typu 1700-2400	Fabryka Maszyn i Urządzeń OMAG Sp. z o.o. w Oświęcimiu	GEM/4711/0035/11/07989/P1 2011-05-05
Rozdzielnice typu RM6 GE-52/11 na napięcie znamionowe 7,2kV GE-53/11 na napięcie znamionowe 12kV	Schneider Electric Polska Sp. z o.o. w Katowicach	GEM/4740/0020/11/08044/KR 2011-05-06
Skipy 22 Mg GM-99/11	WAMAG SA w Wałbrzychu	GEM/4703/0009/1/08152/KC 2011-05-10
Hydrauliczne wciągarki przejezdne HWP-3 GM-100/11	Fabryka Maszyn i Urządzeń OMAG w Oświęcimiu	GEM/4711/0036/11/08257/P1 2011-05-10
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-50/11	Biuro Techniczno-Handlowe EPLAN s.c. w Tychach	GEM/4742/0043/11/08501/HJ 2010-05-13
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-48/11	Biuro Techniczno-Handlowe EPLAN s.c. w Tychach	GEM/4742/0042/11/08503/HJ 2010-05-13
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów przodkowych GX-51/11	Elgór+Hansen Sp. z o.o. w Chorzowie	GEM/4742/0046/11/08665/HJ 2011-05-17
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów przodkowych GX-49/11	PMH ELGRA w Zabrze	GEM/4742/0045/11/0866/1HJ 2011-05-17
Lokomotywy spalinowe podwieszane typu DLZ210F GM-105/11	FERRIT s.r.o. w Republice Czeskiej	GEM/4711/0038/11/08742/P1 2011-05-18
Pneumatyczne wciągarki łańcuchowe GM-101/11 dla typu MZP-3,0 GM-102/11 dla typu MZP-3,0P GM-103/11 dla typu MZP-3,0K GM-104/11 dla typu MZP-3,0T	KOEXPRO OSTRAVA w Republice Czeskiej	GEM/4711/0039/11/08743/P1 2011-05-18

Przedmiot dopuszczenia	Adresat	Liczba dziennika Data dopuszczenia
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-53/11	PPHU ATUT Sp. z o.o. w Katowicach	GEM/4742/0049/11/09075/HJ 2011-05-23
Zespoły urządzeń maszyn wyciągowych BB-3000 GM-106/11	MWM ELEKTRO Sp. z o.o. w Trzebinii	GEM/4700/0021/11/08976/GS 2011-05-23
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-52`/11	Elgór+Hansen Sp. z o.o. w Chorzowie	GEM/4742/0050/11/09087/HJ 2011-05-23
Klatki wielkogabarytowe 2-pietrowe GM-107/11	WAMAG S.A. w Wałbrzychu	GEM/4703/0010/11/09167/KC 2011-05-24
Przewody oponowe górnicze GE-55/1 - BiTflex (a) OnGcekż/w-GW GE-56/1 - BiTflex (a) O2nGcekż/w-GW	Zakłady Kablowe BITNER w Krakowie	GEM/4740/0022/11/09165/KR 2011-05-24
Głowice eksploatacyjne Solid-Block GM-109/11	PGNiG w Warszawie Oddział w Zielonej Górze	GEM/4720/0007/11/09245/KW 2011-05-26
Głowice eksploatacyjne Solid-Block GM-108/11	PGNiG w Warszawie Oddział w Zielonej Górze	GEM/4720/0008/11/09246/KW 2011-05-26
Cyfrowe Aparaty Rejestrujące AR-4c GE-63/11	Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących MicroSTER w Katowicach	GEM/4700/0023/11/09361/GS 2011-05-27
Platformy transportowe GM-110/11 dla platformy transportowej 200kN GM-111/11 dla platformy transportowej 300kN	Śląska Fabryka Urządzeń Górniczych MONTANA S.A. w Katowicach	GEM/4710/0010/11/09351/P1 2011-05-27
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów przodkowych GX-54/11	ELTEL Sp. z o.o w Katowicach	GEM/4742/0053/11/09452/HJ 2011-05-31
Kabiny bez prowadzenia GM-112/11	Fabryka Maszyn Górniczych PIOMA S.A. w Piotrkowie Trybunalskim	GEM/4703/0011/11/09519/KC 2011-05-31
Stacje transformatorowe GE-57/11 na napięcie 6kV GE-58/11 na napięcie 10kV GE-59/11 na napięcie 10-6kV	INOVA CIT Sp. z o.o. w Lubinie	GEM/4740/0023/11/09462/KR 2011-05-31
Stacje transformatorowe GE-60/11 na napięcie 6kV GE-61/11 na napięcie 10kV GE-62/11 na napięcie 10-6kV	INOVA CIT Sp. z o.o. w Lubinie	GEM/4740/0023/11/09457/KR 2011-05-31

Przygotowała Ewa LIGĘZA

NORMALIZACJA

Działalność normalizacyjna w świetle ustawy z dnia 12 września 2002 r.
o normalizacji i związanych z ustawą aktów wykonawczych

Przegląd opublikowanych norm

Wydobycie i przetwórstwo ropy naftowej i gazu ziemnego

PN-EN ISO 10426-1:2010/AC:2010 Przemysł naftowy i gazowniczy – Cementy i materiały do cementowania otworów – Część 1: Specyfikacja (*oryg.*)

Urządzenia do ochrony dróg oddechowych

PN-EN 149+A1:2010 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski filtrujące do ochrony przed cząstkami – Wymagania, badanie, znakowanie

PN-EN 405+A1:2010 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski pochłaniające lub filtrujące pochłaniające z zaworami – Wymagania, badanie, znakowanie

PN-EN 14387+A1:2010 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Pochłaniacz(-e) i filtropochłaniacz(-e) – Wymagania, badanie, znakowanie

Gaz ziemny

PN-ISO 20765-1:2010 Gaz ziemny – Obliczanie wartości właściwości termodynamicznych – Część 1: Właściwości fazy gazowej do zastosowań przesyłowych i dystrybucyjnych

Sprzęt do prac poszukiwawczych, wiertniczych i eksploatacji

PN-EN ISO 13628-1:2006/A1:2010 Przemysł naftowy i gazowniczy – Projektowanie i użytkowanie podwodnych systemów eksploatacyjnych – Część 1: Ogólne wymagania i zalecenia (*oryg.*)

PN-EN ISO 13680:2010 Przemysł naftowy i gazowniczy – Rury bez szwu wytworzone ze stopów odpornych na korozję, stosowane jako rury okładzinowe, wydobywcze i jako złączki rurowe – Warunki techniczne dostawy (*oryg.*)

PN-EN ISO 21457:2010 Przemysł naftowy, petrochemiczny i gazowniczy – Wybór materiałów i kontrola korozji systemów eksploatacyjnych ropy i gazu (*oryg.*)

PN-EN ISO 28781:2010 Przemysł naftowy i gazowniczy – Wyposażenie do wierceń i eksploatacji – Zawory powierzchniowe i wyposażenie z nimi związane (*oryg.*)

Urządzenia do przetwarzania

PN-EN ISO 15547-1:2010 Przemysł naftowy, petrochemiczny i gazowniczy – Płytowe wymienniki ciepła – Część 1: Płytowo-ramowe wymienniki ciepła

Izolatory przepustowe

PN-EN 50180:2010 Izolatory przepustowe na napięcia powyżej 1 kV do 52 kV oraz prądy od 250 A do 3,15 kA do transformatorów napełnianych cieczą (*oryg.*)

PN-EN 50386:2010 Izolatory przepustowe na napięcia do 1 kV oraz prądy od 250 A do 5 kA, do transformatorów napełnianych cieczą (*oryg.*)

Bezpieczniki i inne urządzenia zabezpieczające przed przetężeniem prądowym

PN-HD 60269-2:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe – Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle) – Przykłady znormalizowanych systemów bezpiecznikowych od A do J (*oryg.*)

PN-HD 60269-3:2010 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe – Część 3: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników przeznaczonych do wymiany przez osoby niewykwalifikowane (bezpieczniki głównie dla gospodarstw domowych i podobnych zastosowań) – Przykłady znormalizowanych systemów bezpiecznikowych od A do F (*oryg.*)

Linie przesyłowe i rozdzielcze mocy

PN-EN 50341-1:2005/A1:2010 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV – Część 1: Wymagania ogólne – Specyfikacje wspólne
PN-EN 50540:2010 Przewody do linii napowietrznych – Przewody stalowo-aluminiowe (ACSS) (*oryg.*)

Aparatura elektryczna dla atmosfer zagrożonych wybuchem

PN-EN 60079-28:2010 Atmosfery wybuchowe – Część 28: Zabezpieczenie urządzeń oraz systemów transmisji wykorzystujących promieniowanie optyczne

PN-EN 60079-30-1:2010 Atmosfery wybuchowe – Część 30-1: Elektryczne rezystancyjne ogrzewanie przewodowe – Wymagania ogólne i badania

Dźwignice

PN-EN 13000:2010/AC:2010 Dźwignice – Żurawie samojezdne (*oryg.*)

Części składowe przenośników

PN-EN 12881-1+A1:2011 Taśmy przenośnikowe – Badanie palności metodą symulacji pożaru – Część 1: Badania z wykorzystaniem palnika propanowego

PN-EN 12881-2+A1:2011 Taśmy przenośnikowe – Badanie palności metodą symulacji pożaru – Część 2: Badanie palności w dużej skali

Opracował **Roman SAŚIADEK**

PRZEGLĄD AKTÓW NORMATYWNYCH

ogłoszonych w Dzienniku Ustaw przed dniem 8 czerwca 2011 r.

1. Prawo energetyczne

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)

– określa: (1) krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią (wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001–2005); (2) zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej; (3) zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej; (4) zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej. Użyte w tytule ustawy pojęcie oznacza stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu. Ustawa wejdzie w życie (z wyjątkami) z dniem 11 sierpnia 2011 r. Inicjatywę ustawodawczą podjęła Rada Ministrów (druk nr 3514).

2. Prawo budowlane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 kwietnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 99, poz. 573)

– wydane na podstawie art. 16 ust. 1 i 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), wprowadziło zmiany w rozporządzeniu Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578 oraz z 2007 r. Nr 210, poz. 1528), dotyczące m.in. specjalności kolejowej oraz specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Weszło ono w życie z dniem 31 maja 2011 r.

3. Szkolnictwo zawodowe

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 kwietnia 2011 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach: blacharz izolacji przemysłowych, monter izolacji przemysłowych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, opiekun osoby starszej, technik energetyk, technik gazownictwa, technik przeróbki kopalin stałych, technik sztukatorstwa i kamieniarstwa artystycznego, technik tyfloinformatyk i technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej (Dz. U. Nr 100, poz. 582) – wykonało upoważnienie zamieszczone w art. 22 ust. 2 pkt 2 lit. d ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm.), m.in. określając podstawę programową kształcenia w zawodach: technik energetyk – symbol cyfrowy 311[54], technik gazownictwa – symbol cyfrowy 311[55], technik przeróbki kopalin stałych – symbol cyfrowy 311[53], technik urządzeń i systemów energetyki

odnawialnej – symbol cyfrowy 311[56], objętych klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego, stanowiącą załącznik do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 124, poz. 860, z późn. zm.). Weszło ono w życie z dniem 1 czerwca 2011 r.

4. System oceny zgodności

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 102, poz. 586)

– wprowadza m.in. zmiany w ustawie z dnia 30 sierpnia 2001 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935), modyfikując m.in. zasady działania systemu kontroli wyrobów, dostosowując je do ram nadzoru rynku ustanowionych w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającym wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008, str. 30), przesądzając o uzupełniającym stosowaniu do niektórych postępowań przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego, a także modyfikując część regulacji dotyczących Polskiego Centrum Akredytacji. Ustawa weszła w życie (z wyjątkami) z dniem 2 czerwca 2011 r. Inicjatywę ustawodawczą podjęła Rada Ministrów (druk nr 3772).

5. Prawo administracyjne

Ustawa z dnia 25 marca 2011 r. o ograniczaniu barier administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców (Dz. U. Nr 106, poz. 622)

– wprowadza m.in. zmiany w ustawach: z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (uzupełnienie regulacji dotyczącej żądania zaświadczenia o przypadki oświadczeń), z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze (wyłączenie obowiązku uzupełnienia danych objętych wnioskiem o udzielenie koncesji, określających numer w rejestrze przedsiębiorców lub ewidencji działalności gospodarczej, dowodami ich istnienia), z dnia 21 czerwca 2002 r. o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego (zmiana niektórych wymagań dotyczących dokumentowania: wpisu do rejestru przedsiębiorców albo Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej, niekaralności, wpisu w rejestrze dłużników niewypłacalnych Krajowego Rejestru Sądowego). Ustawa weszła w życie (z wyjątkami) z dniem 1 lipca 2011 r. Inicjatywę ustawodawczą podjęła Rada Ministrów (druk nr 3656).

6. Porządkowanie prawa

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 kwietnia 2011 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o podatku akcyzowym (Dz. U. Nr 108, poz. 626) – ogłosiła jednolity tekst ustawy z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym (Dz. U. z 2009 r. Nr 3, poz. 11).

Opracował Przemysław GRZESIOK

30 lat Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze

„Tajemnice lasu karbońskiego” – preludeum rewitalizacji skarbnicy historii i dorobku polskiego górnictwa

„Tajemnice lasu karbońskiego” – to tytuł unikatowej w 30-letniej historii zabrzańskie Muzeum Górnictwa Węglowego wystawy, wspartej użyczeniem nowoczesnych technik multimedialnych i zrealizowanej ze środków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Jej otwarcie uświetniło „Barbórkę” w 2009 roku i nadal cieszy się ona ogromnym zainteresowaniem, zwłaszcza młodzieży; spełniając zarazem ważną rolę edukacyjną. Wraz z towarzyszącą jej nową ekspozycją „Dzieje techniki w polskim górnictwie węglowym”, zapoczątkowana została rewitalizacja tej skarbnicy historii i dorobku polskiego górnictwa. W 2011 roku obie ekspozycje stanowią jubileuszową wizytówką tej jedynej w Polsce placówki, której celem jest gromadzenie, konserwacja, przechowywanie, opracowanie naukowe i udostępnianie dóbr z dziedziny historii i techniki górnictwa, a także bogatych tradycji i kultury górniczej.

Okolicznościowym logo 30-lecia Muzeum opatrzone są wszystkie odbywające się w tym roku imprezy i wystawy. Poczta Polska wydała pamiątkowy, personalizowany znaczek, na którym pomieszczono fotografię siedziby Muzeum – budynku wzniesionego w 1874 roku, będącego siedzibą dawnego starostwa powiatowego. Jego reprezentacyjna sala zgromadzeń, z drewnianym polichromowanym sklepieniem (tzw. „Sala witrażowa”), jest dziś miejscem ważnych krajowych i międzynarodowych spotkań, konferencji naukowych oraz wydarzeń kulturalnych. W 25 salach obiektu prezentowane są natomiast stałe i czasowe wystawy.

Zrodzone z szacunku dla dokonań minionych pokoleń

W jubileuszowym roku warto przypomnieć, że inicjatorem i współorganizatorem Muzeum Górnictwa Węglowego był dr inż. Bronisław Rudnicki (1908–1992); absolwent Akademii Górniczej w Krakowie w 1934 r. Od praktyki zawodowej w kopalni „Reden”, inżyniera ruchu w Żupie Solnej w Wieliczce, kierownika robót górniczych w kopalniach „Jan Kanty” i „Wesoła”, przeszedł wszystkie szczeble hierarchii kierowniczej kopalni. W latach 50. ub. stulecia jako kierownik kontroli technicznej kierował budową kopalń „1 Maja” i „Jastrzębie”. W 1957–1966 był dyrektorem Okręgowego Urzędu Górniczego w Bytomiu, a z kolei do 1975 r. doradcą Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego. W 1974 r., za pracę historyczną pt. „Urzędy Górnicze w Polsce w latach 1945–1970”, uzyskał dyplom doktora nauk humanistycznych w Śląskim Instytucie Naukowym.

Od 1962 r. ponad 30 lat kierował Komisją Muzealnictwa i Tradycji Górniczych przy Zarządzie Głównym SITG. Był inicjatorem Komitetu Doradczego Rozbudowy Kopalni Zabytkowej w Tarnowskich Górach, a w 1980 r. zaprojektował podziemny skansen górniczy w wyrobiskach kopalni M-300 zabrzańskiego szybu „Guido”.

30 lat temu, w styczniu 1981 roku, Minister Górnictwa powołał do istnienia Muzeum Górnictwa Węglowego. Placówka została zorganizowana w oparciu o zasoby zlikwidowanego w 1972 r. Związkowego Muzeum Górniczego w Sosnowcu i zbiory

górnictwa Muzeum Miejskiego w Zabrze. Pierwszą wystawę, w remontowanym jeszcze wtedy budynku, otwarto na Barbórkę '79, a więc przed formalną inauguracją jego działalności.

Dotychczasowy, bogaty dorobek Muzeum; nade wszystko jednak nowe, podejmowane przez jego kierownictwo i zespół wyzwania – były tematem kwietniowego spotkania członków Głównej Komisji Muzealnictwa i Tradycji Górniczych ZG SITG w gościnnych progach Jubilata. Dyrektor Muzeum Górnictwa Węglowego, mgr Marek Dmitriew, który w drodze konkursu objął to stanowisko w 2009 roku; z wielkim szacunkiem i uznaniem odniósł się do wkładu, jaki w minionym 30-leciu w jego rozwój i wysoką rangę – nie tylko w skali krajowej, ale także międzynarodowej – wnieśli jego poprzednicy. Zwłaszcza długoletnia dyrektorka, mgr Krystyna Barszczewska, która kierowała tą placówką od jej narodzin do 2005 roku. Wielce owocną była także czteroletnia kadencja dyrektora mgr. Jana Jurkiewicza (2005–2009), który nadal pracuje w Muzeum jako starszy kustosz, jest redaktorem naczelnym „Górnika Polskiego” – ukazującego się jako rocznik zeszytów naukowych Muzeum Górnictwa Węglowego.

W obliczu nowych wyzwań i możliwości

Zdaniem nowego kierownictwa, które wzmocnił od kwietnia br. zastępca dyrektora dr Jacek Gibel, były pracownik Muzeum Historii Katowic, kontynuować należy i wzbogacać wszystkie dotychczasowe formy działania, głównie poprzez realizację programów edukacyjnych o charakterze masowym. Są nimi: doroczne Tygodnie Ziemi, Industriada i Noc Muzeów Zabrzeńskich, Europejskie Dni Dziedzictwa, programy barbórkowe, warsztaty twórcze, stoiska promocyjne na targach turystyki i wystawach objazdowych. Dużym zainteresowaniem cieszy się aktywna działalność Dyskusyjnego Klubu Filmu Śląskiego „Szybowski” i Galerii „Zmiękczałnia” znajdującej się na terenie Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” i prezentującej związaną ze Śląskiem fotografię i współczesny design. Nazwa tej unikatowej galerii, otwartej w 2009 r., nawiązuje do miejsca – wieży ciśnień, w której znajdowały się urządzenia służące do zmiękczenia wody używanej do produkcji pary. Jej działalność zainaugurowało otwarcie wystawy fotografii Arkadiusza Goli „Kobiety kopalni”.

Ewolucyjnych zmian wymaga natomiast działalność wystawiennicza, której zwiastunami są wspomniane już „Tajemnice lasu karbońskiego” i „Dzieje techniki w polskim górnictwie węglowym”. Autorem scenariuszy tych ekspozycji jest mgr Adam Frużyński – starszy kustosz, kierownik Działu Historii i Techniki Górnictwa Muzeum; ich aranżacja – dziełem absolwentki Akademii Sztuk Pięknych mgr Bożeny Mazur; zaś konsultację merytoryczną sprawował dr Andrzej Boczarowski. Dowodzą one potrzeby i realności pełniejszego wykorzystywania kubatury i uwarunkowań technicznych Muzeum, a także szerokiego spożytkowania multimedialnych możliwości. Są zarazem dowodem inicjatywy i wysokich kwalifikacji zespołu muzealnego.

Zabrzeńskie MGW odwiedziło w minionym roku ponad 25 tysięcy osób; w tym stale rosnąca liczba młodzieży. To pozytywny sygnał rosnącej roli tej unikatowej w skali krajowej placówki, która upowszechnienie swojej działalności upatruje w poszerzaniu działalności edukacyjnej. W pracach związanych ze zmianą regulaminu organizacyjnego Muzeum planuje się więc powołanie działów edukacji, a także promocji, której ważnym elementem jest strona internetowa.

Podróż w czasie na Górny Śląsk sprzed 300 milionów lat...

Wystawa „Tajemnice lasu karbońskiego” stanowiła pierwszy element zamierzonej rewitalizacji Muzeum Górnictwa Węglowego, a zarazem zapowiedź budowy kolejnych wystaw poświęconych historii górnictwa, z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć multimedialnej techniki – informuje autor jej scenariusza mgr Adam Frużyński. Wprowadza ona w świat górnictwa węgla kamiennego, pokazuje, jak ten węgiel powstał. Stanowi swoistą podróż w czasie, przenosi zwiedzającego na Górny Śląsk sprzed 300 milionów lat, gdy porastały tu przepiękne, ogromne, wieczne zielone lasy karbońskie. Rosły w nich ogromnych rozmiarów skrzypy, widłaki i paprocie, przypominające dzisiejsze drzewa, wśród których chcieliśmy także zaprezentować całe bogactwo życia w karbonie – a więc owady gigantycznych rozmiarów, stawonogi, pajęczaki, pierwsze płazy i gady – wszystko to, co żyło wtedy na świecie, co stanowi o historii naszej planety i naszej cywilizacji. Pozwala jednocześnie na założenie, że wydobywany dzisiaj węgiel kamienny jest niczym innym jak, energią słoneczną zmagazynowaną wprawdzie w postaci roślin, które w toku trwającego miliony lat procesu uległy uwęgleniu i utworzyły pokłady węgla kamiennego. Tak więc dwutlenek węgla, który te rośliny wchłonęły w okresie karbonu, jest dzisiaj – jak gdyby zamykając obieg – z powrotem oddawany do atmosfery i wchłaniany przez inne rośliny...

Wystawa ta jest zarazem fascynująca, ponieważ za pomocą nowoczesnej techniki, autentycznych okazów paleobotanicznych, rekonstrukcji i inscenizacji, znajdziemy się w karbońskiej puszczy. Przenosi nas w świat karbonu, działając na nasze zmysły, wzrok, słuch, dotyk, a nawet powonienie. Za pomocą nowoczesnej techniki, światła, dźwięku i ruchu – zwiedzający odczuwają powiew zrywającego się gwałtownego wiatru, znajdują w epicentrum pożaru karbońskiego lasu; co więcej, za sprawą specjalnego urządzenia, czują zapach butwiejącego torfowiska. To wystawa, na której nie ma tradycyjnych gablot, oszklenia, napisów, by nie dotykać eksponatów. Wszystko po to, by zwiedzający, przechodząc drzwi muzealnego korytarza, odbywał krótką podróż w czasie – nagle, w całkowicie odmiennym otoczeniu.

...i w fascynujący świat dawnej techniki

Drugą część tej wystawy stanowią „Dzieje techniki w polskim górnictwie węglowym”. Trzy kolejne sale poświęcone zostały historii górnictwa kamiennego, pokazanego poprzez pracę człowieka, narzędzia i metody stosowane podczas pozyskiwania węgla – za pomocą kilofów, łomów; później przez wprowadzenie techniki strzelniczej; następnie pierwsze maszyny, które wspomogły górników i były wielkim rewolucyjnym wydarzeniem. Bo nam się może dzisiaj wydawać, że zwykła wiertarka to nic nadzwyczajnego. Ale w górnictwie węgla kamiennego wprowadzenie wiertarek elektrycznych czy pneumatycznych wywołało prawdziwą rewolucję, bo usprawniło pracę i stała się ona lżejsza. Podobnie później wprowadzenie wrębiarek było pierwszą próbą mechanizacji transportu podziemnego...

Na wystawie zobaczymy oczywiście wielu świadków przeszłości: wózek górniczy który przez sto lat znajdował się pod wodą w zatopionej kopalni, drewniane liczydło do zliczania wydobywanego urobku, pojemniki na słomę czyli dawne lonty, niecki do noszenia węgla, skórzane kaski, XIX-wieczną wiertarkę mechaniczną – jedną z pierwszych używanych w górnictwie; a także rynną



Koń w kopalnianych podziemiach - historyczny „Łysek” z pokładu Idy

potrząsalną do transportu węgla – wynalazek polskiego inżyniera R. Riegera z początku XX w.

Wszystkie te narzędzia, sprzęty i urządzenia pobudzają wyobraźnię zwiedzających, gdy zetkną się oni z nimi nie w muzealnych gablotach, ale właśnie w oddających *genus loci* inscenizacjach dawnych wyrobisk górniczych; gdzie zwiedzający przemieszcza się obok ściany węglowej i drewnem obudowanych chodników kopalnianych. Co więcej – przenoszony jest w realność tych miejsc poprzez odgłosy kopalni: kucie, stuk młotów, warkot wiertarek, szuranie łopat przy załadunku węgla, huk wybuchu w trakcie prac strzałowych, szum opadającego pyłu po eksplozji, szmer kapiącej wody, czy wreszcie... rzenie i stapanie pocziwego „Łyska z pokładu Idy” ciągnącego wagonik z urobkiem, którego zwiedzający ma okazję spotkać w dawnym chodniku.

Warto przypomnieć, że zastosowanie transportu konnego w górnictwie, które na Górnym Śląsku jako pierwsze pojawiło się na początku XIX wieku właśnie w Zabrze i Chorzowie; stanowiło na owe czasy wielką rewolucję. Później poszło w zapomnienie, ponieważ praca konia okazała się trzykrotnie droższa niż praca górnika. I górnicy pchali wózki z węglem do renesansu górnictwa w połowie XIX wieku, kiedy kopalnie zostały tak rozbudowane, że nie starczało już siły ludzkich mięśni. W podziemiach znów pojawiły się konie, które pracowały przez XIX i XX wiek – do ostatnich „łysków” w Kopalni „Milowice” w 1953 roku i Kopalni Soli w Wieliczce, której podziemia ostatni koń opuścił w 2003 roku.

Przemieszczając się wzdłuż wyrobisk, uczestnik tej niecodziennej „podróży” zaznajamia się z metodami urabiania węgla – od ręcznych po maszynowe; a także z transportem urobku i wentylacją wyrobisk. Jego podróż w czasie dopełnia multimedialna prezentacja, która za pośrednictwem XIX i XX-wiecznej fotografii dokumentuje autentyczne miejsca oraz ludzi podziemnej pracy.

W zamierzeniach: Krzemionki Opatowskie, „kunszt wodny” oraz wykorzystanie i przetwórstwo węgla

W zamierzeniach na najbliższe lata, Muzeum planuje organizację kilku dalszych wystaw, wypełniających lukę pomiędzy karbonem a początkami górnictwa węglowego.

Pierwsza stanowić będzie wprowadzenie do dziejów górnictwa, które na ziemiach polskich sięgają okresu neolitu. Z tego czasu (sprzed ok. 4 tys. lat) pochodzą kopalnie krzemienia odkryte w latach 20. naszego wieku w miejscowości Krzemionki Opatowskie. Z wydobywanego tam surowca człowiek epoki kamienia wytwarzał potrzebne mu narzędzia, takie jak, prezentowane na ekspozycji, siekiery i młotki. Metody górniczej eksploatacji rozwinięte zostały przez górnictwo kruszcowe i solne.

Druga zaprezentuje nasz najcenniejszy eksponat, czyli „kunszt wodny” – system pomp odwadniających kopalnię. Zachowany w zbiorach Muzeum fragment takiego systemu jest unikatem na skalę europejską. Użytkowany był w XVIII w. w kopalni cyny w Gierczynie na Dolnym Śląsku. Zainteresowanie współczesnego widza przyciąga prostota dawnych mechanizmów – kołowrotów i wyciąganych za ich pomocą drewnianych wiader, młotków górniczych (żelazek), którymi prowadzono podstawowe prace górnicze. Zasadniczą kwestią dla rozwoju górnictwa było opanowanie napływu wód podziemnych. Urządzenia, które do tego celu kiedyś służyły, zadziwiają swoim rozmachem i wielkością. Należał do nich właśnie kunszt wodny, prezentowany na wystawie poświęconej górnictwu rudnemu, które na Górnym Śląsku było bardzo dobrze rozwinięte.

Trzecia ekspozycja dotyczyć natomiast będzie szerokiego wykorzystania i przeróbki węgla – jako surowca energetycznego, koksu, w przemyśle chemicznym; po najnowsze technologie jego przetwórstwa i wykorzystania – od produkcji tworzyw sztucznych po kosmetyki i lekarstwa.



XVIII Tydzień Ziemi upamiętnia okolicznościowa kartka pocztowa oraz datownik stosowany w Urzędzie Pocztowym Zabrze 1

Święto naszej planety w gminie przyjaznej środowisku

Tradycyjnie już, w progach Muzeum Górnictwa, w dniach 6–12 kwietnia br. – Zabrze, „Gmina przyjazna środowisku” i „Sponsor ekologii” – było gospodarzem XVIII „Tygodnia Ziemi”. Hasło przewodnie tegorocznej edycji – „Czarno(y) las”, nawiązywało do decyzji Zgromadzenia Ogólnego Narodów Zjednoczonych, ustanawiającego rok 2011 Międzynarodowym Rokiem Lasów. „Tydzień Ziemi” był więc miejscem refleksji nad pięknem i znaczeniem naszych lasów, stanowiąc zarazem forum do rozmowy o ich stanie i różnorodnych zagrożeniach.

Tematowi temu poświęcony był wykład inauguracyjny dr. Jerzego Parusela, dyrektora Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Korespondowały z nim dwie okolicznościowe wystawy. Pierwsza – „Jan Paweł II w trosce o świat”, nawiązywała, w roku jego beatyfikacji, do postaci naszego wielkiego Rodaka poprzez prezentację fotografii Adama Bujaka. Wystawa interaktywna „Nauki dawne i niedawne” przygotowana przez Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, umożliwiła natomiast poznanie i utrwalenie szeregu zjawisk, które dzięki eksperymentom można samodzielnie przeprowadzić.

Imprezie towarzyszyły konkursy, warsztaty, prelekcje, wystawy, wycieczki do obiektów komunalnych i przemysłowych, kiermasze i zawody sportowe. Tradycyjnie także, za sprawą zabrzańskiego Oddziału PZF, już po raz 18. odbył się młodzieżowy konkurs plastyczny na projekt znaczka pocztowego, związanego tematycznie z Tygodniem Ziemi. Na adres Muzeum napłynęło ponad 180 prac z całego kraju. Pierwszą nagrodą wyróżniono w projekt 16-letniej Natalii Urbaś – uczennicy Zespołu Szkół Ekonomiczno-Gastronomicznych w Cieszynie. Nagrodzony projekt znaczka ilustruje wydaną przez Muzeum Górnictwa Węglowego kartkę pocztową, dokumentującą XVIII Tydzień Ziemi. Urząd Pocztowy Zabrze 1 dokumentował to wydarzenie okolicznościowym datownikiem. Bogaty jest także plon dziecięcego konkursu plastycznego pt. „Leśne tropy”.



Bogaty był plon dziecięcego konkursu plastycznego

Jednym z zamierzeń jest także zaprezentowanie naszego powojennego górnictwa – w kontekście wszystkich przemian, jakie dokonywały się w ostatnich latach, kiedy górnictwo wypłynęło na szerokie wody gospodarki rynkowej.

Zachowane oczywiście zostaną, stale wzbogacane i unowocześniane, wystawy poświęcone ratownictwu górniczemu, łączności i historią oświetlenia kopalnianych podziemi: od łuczywa po współczesne lampy elektryczne różnego typu.

Industriada 2011, czyli „Maszynowy zawrót głowy”

Skansen Górniczy „Królowa Luiza”, utworzony w najstarszej państwowej kopalni węgla na Górnym Śląsku, założonej w 1791 roku, był 11 czerwca tradycyjnie gospodarzem tegorocznej „Industriady 2011”. Wprawdzie względy bezpieczeństwa jego trasy podziemnej sprawiły, że decyzją Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej od kwietnia br. wyłączona została czasowo z eksploatacji jego sztolnia, tym niemniej wciąż zwiedzać można jego część naziemną, m.in. budynek maszynowni i nadszybia byłego szybu „Carnall”. Z platformy wieży szybowej rozciąga się panorama Zabrze oraz innych

miast. Główną atrakcją turystyczną jest natomiast jedyna w Europie czynna parowa maszyna wyciągowa, wyprodukowana w 1915 roku. Zwiedzający uczestniczyć mogli w pokazach jej działania.

„Maszynowy zawrót głowy” – impreza w ramach Industriady 2011, była przedsięwzięciem obejmującym różne działania artystyczne, których inspiracją jest stosunkowo nowy nurt kultury określany terminem „steampunk” (steam – para); odwołujący się do fantastyki naukowej i twórczości jej prekursorów, tj. Juliusza Verne’a, Marka Twaina i George’a H. Wellea. Oprócz twórczości pisarskiej i filmowej, stworzył oryginalną industrialną stylistykę czerpiącą inspirację z epoki pary i znajdującą swój wyraz w rzeźbie, grafice i muzyce. Istnieje również specyficzna steampunkowa moda kreująca niezwykle ciekawe ubrania, biżuterię, a także architekturę wnętrz i meblarstwo.

Zdaniem organizatorów, „Maszynowy zawrót głowy” to impreza plenerowa, której celem było przybliżenie mieszkańcom Zabrza i regionu nowego trendu kulturowego, doskonale wpisującego się w charakter estetyki industrialnej pokopalnianych przestrzeni Skansenu, a sama parowa maszyna wyciągowa mogłaby być idealną inspiracją dla artystów tworzących w stylistyce steampunkowej. Zabrze budując swój wizerunek w oparciu o nowatorskie wykorzystanie dziedzictwa przemysłowego mogłoby być również kojarzone jako miejsce, w którym promuje się nowe trendy w sztuce i kulturze.

Dodatkową atrakcją imprezy była prezentacja historycznych samochodów goszczącego na terenie Skansenu Górniczego Muzeum Pojazdów Zabytkowych Automobilklubu Śląskiego.

Zabrze - miasto turystyki przemysłowej

Dwie jubileuszowe wystawy oraz inspirujący program tegorocznej „Industriady” sprawiają, że Muzeum Górnictwa Węglowego coraz bogatszą ofertą wpisuje się w Szlak Zabytków Techniki, a Zabrze umacnia swoją pozycję lidera na mapie turystyki przemysłowej.

Warto przypomnieć, że od kilku już lat miasto jest pomysłodawcą, a Muzeum współorganizatorem i gospodarzem międzynarodowych konferencji naukowych, mających na celu propagowanie idei ochrony zabytków industrialnych dla turystyki. Będąc prekursorem takich działań w Polsce, w uznaniu za profesjonalizm, w Zabrzu utworzono Międzynarodowe Centrum Dokumentacji i Badań nad Dziedzictwem Przemysłowym dla Turystyki. Działa ono pod patronatem Światowej Organizacji Turystyki z siedzibą w Madrycie, Polskiej Organizacji Turystycznej oraz Ministerstwa Sportu i Turystyki.

Za działania miasta na rzecz promocji dziedzictwa przemysłowego i turystyki, Polska Organizacja Turystyczna przyznała certyfikat „Zabrze – miasto turystyki przemysłowej”, zaś Polska Izba Turystyczna uhonorowała je Kompasem i Globusem 2007.

Zbigniew BOŻEK

Zdjęcia wykorzystane w artykule pochodzą z prywatnych zbiorów autora.

Tajemnice lasu karbońskiego



Las karboński w płomieniach...



...i krajobraz po pożarze

Dzieje techniki w polskim górnictwie węglowym



Górnicy pracujący w wysokim filarze (Królewska Huta 1898)



Drewnianą obudowę...



...zastępuje obudowa stalowa

FUNDATORZY:

Fundacja „Bezpieczne Górnictwo im. prof. Wacława Cybulskiego”



FUNDATORZY:

Celem Fundacji jest:

- ▶ wspieranie szeroko rozumianych działań w zakresie zarządzania bezpieczeństwem pracy w górnictwie,
- ▶ inicjowanie szerokiego powiązania nauki z praktyką w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie,
- ▶ inicjowanie rozwoju działalności edukacyjnej w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ▶ wspieranie opracowywania i wdrażania w górnictwie technologii podnoszących stan bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ▶ wspieranie projektowania i produkcji maszyn, urządzeń, sprzętu i ochron osobistych podnoszących stan bezpieczeństwa i higieny pracy oraz inicjowanie ich wdrażania w zakładach górniczych,
- ▶ działania na rzecz unowocześniania i rozwoju polskiego ratownictwa górniczego,
- ▶ występowanie z inicjatywą wprowadzania rozwiązań prawnych w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie w zgodności z prawem Unii Europejskiej,
- ▶ inicjowanie usprawnień systemu informacji w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie,
- ▶ nagradzanie górników za wzorowo przeprowadzone akcje ratownicze w kopalniach.

WSZYSTKICH ZAINTERESOWANYCH DZIAŁALNOŚCIĄ FUNDACJI
ZAPRASZAMY DO WSPÓLPRACY

Kontakt:

Fundacja „Bezpieczne Górnictwo im. Wacława Cybulskiego”

ul. Poniatowskiego 31, 40-055 Katowice

tel. 32 736 17 24, fax 32 251 48 84

nr konta: 1500 1445 4934 9512 1440 018476

Kredyt Bank PBI SA. II/O Katowice



KPRGiBSz S.A.



CARBOMECH
Sp. z o.o.

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

JSW SA
Wydobymy to, co najlepsze

KOMPANIA
WĘGLOWA S.A.



FIT WOLBROM®



CSRG S.A.



LUBELSKI WĘGIEL
„BOGDANKA”
SPÓŁKA AKCYJNA

OPALABOR™

Naftomet

PU MAR
GRUPA KAPITAŁOWA

ZGM
BOLESŁAW

PGNiG
Polskie Górnictwo Naftowe
i Gazownictwo SA

GRUPA
TAURON
POLUDNIOWY KONCERN
WĘGLOWY

