

WUG

ISSN 1505-0440

10(182)/2009

BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ŚRODOWISKA W GÓRNICTWIE
MIESIĘCZNIK WYŻSZEGO URZĘDU GÓRNICZEGO



BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ŚRODOWISKA W GÓRNICTWIE

nr 10(182)/2009

MIESIĘCZNIK WYŻSZEGO URZĘDU GÓRNICZEGO

Spis treści

Andrzej Gonet Przegląd zagranicznych przepisów dotyczących likwidacji odwiertów	3
Tadeusz Majcherczyk, Sławomir Olechowski Wzmocnienie wyrobiska przyścianowego w strefach intensywnej deformacji obudowy	8
Romuald Cybulski Wykorzystanie sił przyrody w ustabilizowaniu rekultywowanych gruntów i utworzeniu ekosystemu leśnego na przykładzie Zakładu Górniczego „Działoszyn”	15
Andrzej Kalus, Krzysztof Matuszewski Zagrożenie pyłami szkodliwymi dla zdrowia w polskich kopalniach węgla kamiennego	19
Marek Jedziniak Komora napowietrzająca – urządzenie wspomagające rozruch układu wentylacji wyrobiska chodnikowego (komunikat)	26
Eufrozyna Piątek Kopalnia glinki ceramicznej „Zapniów”	30
Kronika	37
<i>To nie powinno się zdarzyć</i> Wypadki, katastrofy	39
<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 U nąęczowskich wód z Bolesławem Prusem	49



Wyrobisko kopalni „Zapniów”
Fot. Kryspin Brzeski



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Redaktor naczelny: Mirosław Koziura
Z-ca redaktora naczelnego: Jan Dulewski
Sekretarz redakcji: Jacek Bielawa
Redaktorzy: Zbigniew Bożek, Przemysław Grzesiok, Józef Koczwara, Zdzisław Kulczycki, Walter Menzel, Adam Mirek, Piotr Wojtacha
Rada Programowa: Józef Dubiński, Lech Gładysiewicz, Andrzej Gonet, Adam Idziak, Wiesław Kozioł, Tadeusz Majcherczyk, Ryszard Mikosz, Czesława Rosik-Dulewska, Józef Sułkowski
Sekretariat: Agnieszka Bednarczyk
Łamanie: Anna Sornek
Druk: Przedsiębiorstwo Miernictwa Górniczego Sp. z o.o.
Adres redakcji: Wyższy Urząd Górniczy, ul. Poniańskiego 31, 40-956 Katowice, tel./fax: 032 736-17-72, e-mail: miesiecznik@wug.gov.pl
Nakład 850 egz.

Contents

Andrzej Gonet Review of foreign legal regulations concerning bore hole closure 3

Out of concern for the environment more and more attention is paid to the bore hole closure methods, particularly those that are used for the oil and gas extraction. The article presents the most important recommendations concerning those issues that result from legally binding provisions in the United States of America, Canada, Germany and Czech Republic. The variety of legal detailed norms is visible while general rules are analogous.

Tadeusz Majcherczyk, Sławomir Olechowski Longwall excavation reinforcement in the zones of intensive support deformation 8

The article presents the test results that allow the determination of the zones threatened by the support deformations in longwall excavations that occur after the commencement of the extraction in the analyzed seam. The performed assessment of the excavation condition showed that activities undertaken in order to reinforce selected parts of the heading 1-E1 in the seam 706 turn out to be successive. Convergence measurements confirmed reduction of the excavation convergence approximately by 20–30%.

Romuald Cybulski The use of natural forces in the stabilization of the reclaimed land and creation of the forest ecosystem on the example of Mining Plant "Działoszyn" 15

The article describes experiences gained during the last 15 years of the reclamation works. It puts the attention on some details of the land formation that have significant importance in its stabilization. The article points the methods of flora implementation that head at the quick post mining land transformation into long lasting forest ecosystem.

Andrzej Kalus, Krzysztof Matuszewski Dust hazard in Polish hard coal mining 19

The article presents the issue of pneumoconiosis incidence in Polish hard coal mining plants, discussed are also the sources of air dustiness as well as the efficiency assessment of the undertaken preventive measures. In the paper used are data from the Institute of Occupational Medicine and from active hard coal mining plants. Presented are the most important issues related with control activity of the Working Group for elimination of hazard from dust dangerous for human health and coal dust explosion in underground hard coal mining plants that was appointed by the President of the State Mining Authority.

Marek Jedziniak Aeration chamber – installation supporting starting of the ventilation system of the entry excavation 26

Discussed are the construction and the scope of use of the aeration chamber of the nominal diameter 800 mm as an installation that supports starting of the ventilation system of the entry excavation. The use of the chamber allows the effective liquidation of the so called methane stopper occurring after halting of work in the exhaust and forced ventilation system. Thus avoided are their damages caused by air blows. The chamber is adapted to cooperation with metal air ducts and elastic air ducts of the diameter of 600 or 800 mm as well as ventilation pipes series of type WLE and others.

Eufrozyna Piątek Mining plant of the white clay "Zapniów" 30

The article presents geological conditions of the white clay deposits in the north edge of Świętokrzyskie Mountains as well as the method of deposit extraction. Special attention is put on the historical value of the mining plant model, its mining equipment as well as transformations and surface deformations occurred as a result of the extraction. This area together with unique geological outcrops creates precious geo-diversity.

Chronicle 37

This Should not Happen Accidents, Disasters 39

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 At Nałęczów Waters with Bolesław Prus 49

Inhalt

Andrzej Gonet Überblick über die ausländischen Bestimmungen zur Stilllegung und Verwahrung von Bohrlöchern 3

Im Hinblick auf den Schutz der natürlichen Umwelt wird immer größerer Augenmerk auf die Methoden zur Stilllegung und Verwahrung von Bohrlöchern, insbesondere Förderbohrungen für Erdöl und Erdgas gelegt. In dem Artikel werden die wichtigsten, aus den in den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Deutschland und

Tschechien geltenden Bestimmungen folgenden *Anweisungen und Empfehlungen* zum gegenständlichen Problembereich vorgestellt. Dabei wird die Verschiedenartigkeit der besonderen Bestimmungen unter Aufrechterhaltung vergleichbarer allgemeiner Grundsätze deutlich.

Tadeusz Majcherczyk, Sławomir Olechowski Die Verstärkung des Abbaustoßes von Strecken in Bereichen der konzentrierten Verformung des Ausbaus 8

Der Artikel enthält die Untersuchungsergebnisse der Prüfungen, die eine Bestimmung der Gefährdungsbereiche für Verformungen des Ausbaus von Abbaustößen erlauben, die nach dem Beginn des Abbaus des aufgeschlossenen Flözes auftreten. Aus der Beurteilung des Zustands des Abbauraumes folgt, dass die ergriffenen Maßnahmen im Bereich der Verstärkung ausgewählter Abschnitte der Strecke 1-E1 im Flöz 706 erfolgreich waren. Die Konvergenzmessungen bestätigten eine Verringerung der Spannung und Verformung des Abbauraumes um etwa 20–30%.

Romuald Cybulski Die Ausnutzung der Naturkräfte bei der Stabilisierung rekultivierter Böden und der Schaffung eines forstlichen Ökosystems am Beispiel des Bergwerks „Działoszyn” 15

Die vorliegende Bearbeitung beschreibt die im Laufe von 15 Jahren Rekultivierungsarbeiten gewonnenen Erfahrungen. Es wird auf einige Elemente der Bodenformung hingewiesen, die für die Verfestigung und Stabilisierung des Bodens von großer Bedeutung sind. Der Artikel zeigt die Methoden der Wiederbegrünung auf, deren Ziel die möglichst schnelle Umgestaltung der durch die bergbauliche Tätigkeit kontaminierten Flächen in ein stabiles forstliches Ökosystem ist.

Andrzej Kalus, Krzysztof Matuszewski Die Gefährdung durch gesundheitsschädliche Stäube in polnischen Steinkohlegruben 19

In dem Artikel wird die Problematik der Morbidität an Staublunge in polnischen Steinkohlebergwerken vorgestellt, es werden die Ursprünge der Staubbelastung der Atemluft besprochen und die Wirksamkeit der ergriffenen vorbeugenden Maßnahmen einer Bewertung unterzogen. In der Veröffentlichung wurden die vom Institut für Arbeitsmedizin [*Institut Medycyny Pracy*] freigegebenen Daten und aus in Betrieb befindlichen Steinkohlegruben gewonnenen Messwerte genutzt. Darüber hinaus werden die wichtigsten, mit der Kontrolltätigkeit verbundenen Fragen behandelt und die durch den Präsidenten des polnischen Oberbergamts ins Leben gerufene Arbeitsgruppe zur

Bekämpfung der Gefährdung durch gesundheitsschädliche Stäube und Kohlestaubexplosionen in untertägigen Steinkohlebergwerken vorgestellt.

Marek Jedziniak
Die Belüftungskammer – Starthilfe für die Belüftungsanlagen söhligler Strecken 26

Besprochen wird die Konstruktion und der Anwendungsbereich des Belüftungsgefäßes mit einem Nenndurchmesser von 800 mm als Vorrichtung, mit der das Anlassen der Belüftungsanlagen einer söhligler Strecke unterstützt wird. Durch den Einsatz der Belüftungskammer können sog. Methanstaus effektiv aufgelöst werden, die nach dem Stillstand der saugenden Bewetterung entstehen und Luttenstränge aus flexiblen Lutten in saugenden und blasenden Bewetterungssystemen allmählich befüllt werden, wodurch ihre Beschädigung infolge von Luftstößen verhindert wird. Das Gefäß ist für den Verbundbetrieb mit Luttensträngen aus Metall und Leitungen aus flexiblen Lutten mit Innendurchmessern von 600 oder 800 mm sowie mit Luttenlüftern der Typenreihe WLE und anderen ausgelegt.

Eufrozyna Piątek
Die Keramikton-Grube „Zapniów” 30

In dem Artikel werden die geologischen Bedingungen des Keramiktonvorkommens am nördlichen Rand des Heiligkreuzgebirges [poln. Góry Świętokrzyskie] sowie die Art und Weise des Lagerstättenabbaus vorgestellt. Besondere Aufmerksamkeit wird auf den historischen Wert des Bergwerksmodells und die in ihm befindlichen Bergbauanlagen sowie die in der Folge des Abbaus entstandenen Setzungen und Verformungen der Erdoberfläche gerichtet. Zusammen mit den einzigartigen geologischen Aufschlüssen bildet das Gebiet ein wertvolles Geotop mit einer einmaligen Geodiversität.

Chronik 37

Das sollte nicht vorkommen
Unfälle, Katastrophen 39

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
Zu Besuch bei den Mineral- und Heilwasserquellen Nałęczów mit Bolesław Prus 49

Содержание

Анджей Гонет
Обзор зарубежных законоположений относительно ликвидации скважин 3

В рамках защиты окружающей среды все большее внимание обращается на методы ликвидации скважин, в частности, эксплуатировавшихся при нефте- и газодобыче. В статье представлены важнейшие рекомендации по предметному вопросу, вытекающее из законоположений, действующих в США, Канаде, Германии и Чехии. Отмечаются различия детальны положений при соблюдении аналогичных общих принципов.

Тадеуш Майхерчик, Славомир Олеховски
Укрепление примыкающей к лаве выработки в зонах интенсивной деформации крепи 8

Статья содержит результаты исследований, позволяющих определить зоны опасной деформации крепи выработки, примыкающей к лаве, которые наступят при эксплуатации анализируемого пласта. Из проведенной оценки состояния выработки следует, что предприятия действия по укреплению выбранных отрезков штрека 1-E1 в пласте 706 оказались эффективными. Измерения конвергенции подтвердили уменьшение сдавливания выработки приблизительно на 20–30%.

Ромуальд Цибульски
Использование сил природы для стабилизации рекультивированных почв и образования лесной экосистемы на примере горнодобывающего предприятия „Дзялошин” 15

Данная разработка описывает опыт, приобретенный на протяжении пятнадцати лет ведения рекультивационных работ. Обращается внимание на некоторые аспекты формирования почвы, имеющие большое значение для ее стабилизации. В статье представлены методы внедрения растительности, целью которых является по возможности максимально быстрое преобразование в постоянную лесную экосистему территорий, деградировавших вследствие горнодобычи.

Анджей Калюс, Кшиштоф Матушевски
Опасность вредной для здоровья пыли в польских каменноугольных шахтах 19

В статье представлена проблематика заболеваемости силикозом легких в польских каменноугольных шахтах, обсуждены источники запыления воздуха, а также дана оценка эффективности проводимых профилактических мероприятий. В публикации использованы данные, представленные Институтом медицины труда, а также полученные в действующих шахтах каменного

угля. Кроме того, представлены наиболее существенные вопросы, связанные с контрольной деятельностью организованной Председателем Высшего Горного Управления группы по делам борьбы с пылевой опасностью, в том числе взрывной, на подземных горных угледобывающих предприятиях.

Марэк Едзиняк
Воздушная камера – устройство, способствующее запуску вентиляционной системы штрековой выработки 26

Обсуждена конструкция и область применения воздушной камеры с номинальным диаметром 800 мм как устройства, способствующего запуску вентиляционных систем штрековой выработки. Применение камеры обеспечивает эффективную ликвидацию так называемых метановых пробок, образующихся при остановке работы системы вытяжной вентиляции, а также мягкое наполнение тупиковых каналов, построенных из эластичных «плютен» в системах приточной и вытяжной вентиляции, благодаря чему предотвращаются повреждения в результате воздушных ударов. Камера предназначена для работы с металлическими, а также каналами, выполненными из эластичных «плютен» с внутренним диаметром 600 либо 800 мм, а также с «плютневыми» вентиляторами типоряда WLE и другими.

Евфрозина Пьёнтек
Шахта керамической глины „Zapniów” 30

В статье представлены геологические условия залежей керамической глины в северной части Свентокшиских Гор, а также способ выборки ископаемого. Особое внимание обращено на историческую стоимость модели шахты и находящихся устройств горнодобычи, а также созданных в результате эксплуатации преобразований и деформации поверхности. Вместе с уникальными геологическими обнажениями территория образует ценную геологическую разновидность.

Хроника 37

Это не должно было случиться
Несчастные случаи, катастрофы 39

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
У налечовской воды с Болеславом Прусом 49

Przegląd zagranicznych przepisów dotyczących likwidacji odwiertów



prof. dr hab. inż. **Andrzej GONET**
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie

Treść:

W trosce o środowisko naturalne zwraca się coraz większą uwagę na metody likwidacji odwiertów, zwłaszcza tych eksploatujących ropę naftową i gaz ziemny [5]. W artykule przedstawiono najważniejsze zalecenia dotyczące przedmiotowego zagadnienia, wynikające z przepisów obowiązujących w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie, Niemczech i Czechach. Widoczna jest tu różnorodność przepisów szczegółowych przy zachowaniu analogicznych zasad ogólnych.

Wstęp

W ciągu ponad 100 lat działalności wiertniczej w Polsce i na świecie wykonano bardzo wiele odwiertów. W początkowym okresie nie zwracano większej uwagi na konieczność właściwego ich zlikwidowania, a wiele otworów nie było nawet likwidowanych. Te niekorzystne praktyki stopniowo ograniczono poprzez wprowadzanie coraz ostrzejszych przepisów dotyczących przedmiotowego zagadnienia. W artykule przedstawiono najważniejsze problemy związane z likwidacją odwiertów na przykładzie przepisów opracowanych w Stanach Zjednoczonych [2, 3], Kanadzie [1], Niemczech i Czechach [6].

1. Wytyczne amerykańskie

Norma [2] opracowana przez Amerykański Instytut Naftowy (API) zaleca przestrzegać przy likwidacji odwiertów następujących zasad:

- 1) korek cementowy odizolowujący ostatnią kolumnę rur okładzinowych od części nierurowanej odwiertu powinien mieć długość przynajmniej 30 m, z tego 15 m poniżej buta rur i 15 m w bucie rur. Ta sama przestrzeń może też być izolowana cementacją ciśnieniową na chłonność poniżej buta rur, o długości nie mniejszej niż 15 m, z zastosowaniem korka mechanicznego typu CR (tj. *cement-retainer*) i dodatkowego korka izolacyjnego w bucie rur o długości minimalnej 21 m. Podobne zasady obowiązują w kolumnach traconych;
- 2) izolacja strefy złoża ropy naftowej, gazu ziemnego korkiem cementowym ma mieć długość nie mniejszą od miąższości złoża i dwóch zakładek (dolnej i górnej) po 15 m;
- 3) minimalna długość korka cementowego w perforowanej strefie złożowej ma być

sumą długości odcinka perforacji i dwóch zakładek po 15 m. Strefę perforacji rur można także odizolować korkiem cementowym o minimalnej długości 30 m, przy spełnieniu warunku, że jego długość nad stropem perforacji nie będzie mniejsza niż 15 m. Strefę perforacji można także odizolować przez zapięcie jednego korka mechanicznego poniżej perforacji, a drugiego – maksymalnie 15–30 m ponad strefą perforacji. Dodatkowo nad korkiem mechanicznym musi być wykonany korek cementowy o minimalnej długości 6 m;

- 4) górny korek cementowy powinien mieć długość od 6 do 15 m;
- 5) wylot odwiertu należy obciąć tak, aby jego końcówka znalazła się 0,9–1,8 m poniżej powierzchni terenu lub głębiej, jeżeli tego wymaga właściciel gruntu.

Metody likwidacji odwiertów opracowane przez Departament Zarządzania Surowcami (MMS) Ministerstwa Spraw Wewnętrznych USA [3] wymagają, aby każda likwidacja odwiertu całkowicie izolowała przewiercone złoża węglowodorów i poziomy wodonośne.

Likwidacja odwiertów może być stała lub czasowa. Metody stałej likwidacji odwiertów podzielą się na 6 następujących kategorii:

1. izolacja warstw w bosym odwiercie,
2. izolacja bosego odwiertu,
3. cementacja lub izolacja perforowanego interwału,
4. cementacja po wyciągnięciu części kolumny rur okładzinowych,
5. cementacja przestrzeni pierścieniowej,
6. cementacja przypowierzchniowa.

Ad 1) W niezarurowanych interwałach korki cementowe powinny sięgać co najmniej 30,5 m (100 stóp) powyżej stropu warstwy wodonośnej lub zawierającej węglowodory, do co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej jej spągu, tak aby szczelnie izolować daną warstwę, o ile nadzór MMS nie zażąda dodatkowej cementacji.

Artykuł recenzował
prof. dr hab. inż. Stanisław
STRYCZEK

Ad 2) Bosa odwiert poniżej najgłębiej położonej kolumny rur należy zacementować korkiem sięgającym co najmniej 30,5 m (100 stóp) powyżej jej buta i co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej niego. Akceptowalne są dwie poniższe metody wykonania takiego korka:

1. Kurek mechaniczny typu CR z korkiem cementowym – należy kontrolować straty ciśnienia przy zapinaniu korka mechanicznego. Kurek mechaniczny powinien znajdować się od 15,25 m (50 stóp) do 30,5 m (100 stóp) ponad butem kolumny rur. Kurek cementowy powinien sięgać co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej buta i co najmniej 15,25 m (50 stóp) powyżej korka mechanicznego.
2. Kurek mechaniczny typu BP – stosuje się, jeżeli w odwiercie odnotowano ucieczki płynu wierniczego. Kurek mechaniczny należy umieścić do 45,75 m (150 stóp) nad butem kolumny rur okładzinowych i wykonać nad nim kurek cementowy o długości co najmniej 15,25 m (50 stóp). Kurek mechaniczny należy przetestować na szczelność zgodnie z zasadami tej normy.

Ad 3) Korki cementowe należy zastosować w interwałach, tam gdzie nie dokonano cementowania przez perforację (*squeezing cement*). Kurek taki powinien sięgać co najmniej 30,5 m (100 stóp) powyżej perforacji i co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej niej lub do niżej położonego korka cementowego. Zamiast korka cementowego izolującego perforowany interwał można zastosować jedną z trzech poniższych metod:

1. Kurek mechaniczny typu CR z korkiem cementowym – należy tu również kontrolować straty ciśnienia przy zapinaniu korka mechanicznego. Kurek mechaniczny powinien znajdować się między 15,25 m (50 stóp) a 30,5 m (100 stóp) ponad perforowanym interwałem. Kurek cementowy powinien sięgać co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej perforowanego interwału i co najmniej 15,25 m (50 stóp) powyżej korka mechanicznego.
2. Kurek mechaniczny typu BP – należy go umieścić do 45,75 m (150 stóp) nad perforowanym interwałem i wykonać nad nim kurek cementowy o długości co najmniej 15,25 m (50 stóp).
3. Kurek cementowy o długości co najmniej 61 m (200 stóp), którego spód powinien zaczynać się nie dalej niż 30,5 m (100 stóp) nad perforowanym interwałem.

Ad 4) Jeżeli wyciągnięto część kolumny rur okładzinowych, to pozostałą przestrzeń należy zacementować jedną z dwóch poniższych metod.

1. Przestrzeń, która pozostała wewnątrz kolumny rur okładzinowych, należy zacementować korkiem sięgającym co najmniej 30,5 m (100 stóp) poniżej stropu pozostawionych rur okładzinowych i co najmniej 15,25 m (50 stóp) powyżej. Zamiast korka cementowego izolującego można stosować dwie poniższe metody:
 - kurek mechaniczny typu CR lub BP z korkiem cementowym – kurek mechaniczny powinien znajdować się nie wyżej niż 15,25 m (50 stóp) nad poziomem pozostawionych rur okładzinowych i nad nim należy wykonać kurek cementowy o długości co najmniej 15,25 m (50 stóp),
 - kurek cementowy o długości co najmniej 61 m (200 stóp), którego spód powinien zaczynać się nie dalej niż 30,5 m (100 stóp) nad poziomem pozostawionych rur okładzinowych.
2. Przestrzeń, która pozostała poniżej następnej większej kolumny rur okładzinowych, należy zacementować jak w przypadku niezarurowanego interwału lub bosego otworu (ad 1 i 2).

Ad 5) Przestrzeń pierścieniową należy zacementować na długości co najmniej 61 m (200 stóp).

Ad 6) Kurek o długości co najmniej 45,75 m (150 stóp) należy wykonać w kolumnie rur okładzinowych o najmniejszej

średnicy. Strop korka nie powinien znajdować się dalej niż 45,75 m (150 stóp) poniżej powierzchni terenu.

Należy zweryfikować szczelność i położenie korka, który znajduje się najbliższej korka górnego przy pomocy jednej z dwóch poniższych metod:

1. Kurek cementowy, kurek mechaniczny typu CR lub BP należy obciążyć przewodem wiernicznym siłą co najmniej 66700 N (15000 funtów). Nie wymaga się testowania korka cementowego wykonanego nad korkiem mechanicznym.
2. Kurek należy przetestować ciśnieniem co najmniej 6,9 MPa (1000 psi), które nie powinno spaść więcej niż o 10% w czasie 15 min.

Każda przestrzeń pomiędzy korkami powinna być wypełniona płynem o ciężarze właściwym wywierającym ciśnienie hydrostatyczne wyższe od najwyższego ciśnienia górotworu w tym interwale. Po zlikwidowaniu odwiertu należy usunąć wszelkie urządzenia napowierzchniowe oraz obciąż rury okładzinowe na głębokości co najmniej 4,6 m (15 stóp) poniżej poziomu terenu lub do głębokości zatwierdzonej przez nadzór MMS.

W przypadku czasowej likwidacji odwiertów wyróżnione zostały dwie metody:

1. Kurek mechaniczny typu BP lub kurek cementowy o długości co najmniej 30,5 m (100 stóp) należy umieścić w najgłębiej zapuszczonej kolumnie rur okładzinowych, o ile nie była zacementowana lub przewiercona. Nie ma konieczności umieszczania korka cementowego poniżej buta rur okładzinowych w odsłoniętym interwale.
2. Kurek mechaniczny usuwalny czy też kurek typu BP lub cementowy o długości co najmniej 30,5 m (100 stóp) należy umieścić nie głębiej niż 61 m (200 stóp) poniżej poziomu terenu. Wszelkie elementy napowierzchniowe powinny zostać zabezpieczone tak, aby nie stwarzać zagrożenia dla innych użytkowników terenu.

2. Przepisy kanadyjskie

Odpowiednikiem polskiego Wyższego Urzędu Górniczego jest w Kanadzie Energy and Utilities Board (EUB).

Wymagania dotyczące likwidacji odwiertów [1] są podzielone ze względu na obecność lub brak kolumn rur okładzinowych w izolowanych interwałach. W związku z tym wyróżniono wytyczne dla odcinków odwiertów bosych i zarurowanych.

Przed rozpoczęciem likwidacji odcinka odwiertu bosego należy wykonać wszystkie niezbędne testy, aby sprawdzić szczelność kamienia cementowego za rurami i aby uniknąć konieczności relikwidacji odwiertu po jego zlikwidowaniu.

Podstawowe wymaganie dotyczy izolacji wszystkich warstw porowatych, aby mieć pewność, że nie nastąpi przepływ płynów złożowych pomiędzy poszczególnymi warstwami. Poza złożami węglowodorów może być stosowany zaczyn cementowy bez dodatków, jeżeli jego wytrzymałość na ściskanie wynosi co najmniej 3,5 MPa po 48 godzinach wiązania. Natomiast w interwałach zawierających węglowodory musi być stosowany cement termiczny odporny na działanie temperatury (kamień cementowy nie wykazuje istotnego spadku wytrzymałości w temperaturach powyżej 350,5°C). Niedopuszczalne jest zacementowanie innego interwału niż przewidziano w projekcie. Dlatego każdorazowo należy sprawdzić położenie korka cementowego, z wyjątkiem trzech przypadków:

– w trakcie wykonywania korka nie zanotowano ucieczki zaczynu,

- w trakcie cementowania całej głębokości odwiertu od dna do powierzchni nie stwierdzono ucieczki zaczynu,
- wykonano korek sięgający do wierzchu.

Szczególnym typem otworów wiertniczych są odwierty poszukiwawcze, które służą pobieraniu rdzeni i nie zamierza się ich w przyszłości uzbrajać. Tego typu odwierty po zakończeniu wiercenia należy w ciągu 30 dni zacementować całkowicie zaczynem termicznym od dna do powierzchni. W przypadku wierceń poza złożami węglowodorów należy użyć cementu klasy „G”.

Wyznaczono cztery charakterystyczne obszary geologiczne, w których podano szczegółowy plan rozmieszczenia korków cementowych.

Po zakończeniu cementowania należy przeprowadzić rekultywację powierzchni terenu. Po obcięciu na powierzchni kolumn rur należy zabezpieczyć wylot i w ciągu dwunastu miesięcy usunąć wszystko co pozostało po operacjach wiertniczych (sprzęt, odpady stałe i płynne).

W ciągu pięciu dni po zakończeniu likwidacji z zastosowaniem korków w otworze należy wykonać test poziomu płynu. Wzrokowo należy się upewnić, że płyn utrzymuje się na stałym poziomie, co wskazuje na szczelność korka.

Przed powierzchniową likwidacją odwiertu należy przeprowadzić test migracji gazu, sprawdzając, czy jest on wykrywalny w otoczeniu odwiertu. Chociaż nie jest to wymagane, zaleca się wykonanie tego testu także przed przystąpieniem do likwidacji odwiertu, aby uniknąć jego relikwidacji w przypadku negatywnego wyniku po zakończeniu prac.

Przed rozpoczęciem likwidacji zarurowanego odcinka odwiertu należy wykonać wszystkie niezbędne testy, aby sprawdzić szczelność kamienia cementowego za rurami i aby uniknąć konieczności ponownej jego relikwidacji. Podstawowym warunkiem jest zlikwidowanie każdego udostępnionego poziomu ropo- lub gazonośnego osobno oraz zacementowanie każdego poziomu wodonośnego wody słodkiej.

Odwierty zarurowane podzielono na dwie kategorie: przechodzące przez złoża węglowodorów i nieprzechodzące przez złoża węglowodorów i dla każdej z nich opisano osobne procedury postępowania.

2.1. Odwierty nieprzewiercające złóż węglowodorów

W każdym przypadku przy likwidowaniu interwału należy zaaplikować do otworu inhibitor, aby zapobiec korozji. Odwierty z tej kategorii podzielono na sześć grup:

- odwierty z nieudostępnioną warstwą,
- odwierty posiadające zacementowaną kolumnę rur traconych,
- odwierty posiadające niezacementowaną kolumnę rur traconych,
- odwierty z udostępnioną warstwą,
- odwierty horyzontalne udostępniające pojedynczą warstwę,
- odwierty horyzontalne udostępniające wiele warstw.

Jeżeli odwiert nie udostępnia warstwy, na przykład nie wykonano perforacji, to nie wymaga się dodatkowego cementowania, kiedy w trakcie testu szczelności ciśnienie utrzymywało wartość 7 MPa przez okres 10 minut.

Jeżeli odwiert posiada zacementowaną kolumnę rur traconych, należy zastosować korek cementowy o długości co najmniej 30 m. Powinien on znajdować się co najmniej 15 m powyżej i 15 m poniżej górnego końca kolumny rur traconych. W otworach kierunkowych całkowita jego długość powinna liczyć co najmniej 30 m w rzucie na oś pionową. Należy przeprowadzić test szczelności korka. Ciśnienie powinno mieć wartość 7 MPa przez okres 10 minut.

W odwiertach z niezacementowaną kolumną rur traconych przechodzącą przez więcej niż jedną formację stosuje

się procedurę zalecaną dla otworów niezarurowanych. Po jej zastosowaniu likwiduje się odwiert tak jak w przypadku zastosowanej kolumny rur traconych.

W przypadku odwiertu z udostępnioną warstwą należy zastosować jedną z pięciu metod:

- a) korek mechaniczny typu BP,
- b) korek mechaniczny typu CR,
- c) zacementowany korek mechaniczny (*plug in a permanent packer*),
- d) cementowanie przez perforacje (*squeezing cement*),
- e) korek cementowy.

Ad a) Korek mechaniczny typu BP należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności korka. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez okres 10 minut. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z cementu klasy „G” lub o długości co najmniej 3 m z zaczynu „hydromite” (opatentowany w Kanadzie zaczyn cementowy odporny na szeroki zakres temperatur i płyny złożowe).

Ad b) Korek mechaniczny typu CR należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności korka. Ciśnienie powinno wynosić 7 MPa przez 10 minut. Następnie przeprowadzić cementowanie przez perforacje lub odsłoniętą ścianę otworu. Korek powinien mieć długość co najmniej 8 m i ma być wykonany z cementu klasy „G”. Jeżeli korek będzie przewiercany, to zacementowany interwał należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez okres 10 minut.

Ad c) Korek mechaniczny należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności korka mechanicznego. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z cementu klasy „G” lub co najmniej 3 m z zaczynu „hydromite”.

Ad d) W przypadku cementowania przez perforacje lub odsłoniętą ścianę otworu po zacementowaniu należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Korek musi sięgać przynajmniej 15 m ponad udostępniony interwał i 15 m poniżej niego. Jeżeli korek będzie przewiercony, zacementowany interwał należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut.

Ad e) Korek cementowy powinien uszczelniać perforację lub odsłoniętą ścianę odwiertu. Korek musi sięgać powyżej 15 m ponad stropem udostępnionego interwału i 15 m poniżej jego spągu. Po zacementowaniu należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez okres 10 minut.

W odwiertach horyzontalnych udostępniających pojedynczą warstwę należy zastosować korek mechaniczny typu BP o długości odpowiadającej odcinkowi 15 m (TVD) powyżej stropu tej warstwy. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez okres 10 minut. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z cementu klasy „G” lub co najmniej 3 m z zaczynu „hydromite”.

W odwiertach horyzontalnych udostępniających wiele warstw każda warstwa musi być uszczelniona korkiem cementowym. Długość korka mierzona w pionie powinna wynosić co najmniej 30 m. Korek musi sięgać ponad 15 m nad stropem udostępnionego interwału i 15 m poniżej jego spągu. Po zacementowaniu należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod.

2.2. Odwierty przewiercające złoża węglowodorów

Odwierty przewiercające złoża węglowodorów dzieli się na dwie grupy:

- odwierty nieudostępniające złoża,
- odwierty udostępniające złoża.

Wszystkie nieudostępnione złoża muszą być w całości zacementowane korkiem z zaczynu cementowego termicznego. Korek musi sięgać ponad 15 m nad strop złoża i 15 m poniżej jego spągu. Korki uszczelniające kilka złożeń można łączyć w jeden. Po zacementowaniu należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut.

Jeżeli odwiert udostępnia złoża, to każda udostępniona warstwa musi zostać zabezpieczona jedną z pięciu metod:

- a) korek mechaniczny typu BP,
- b) korek mechaniczny typu CR,
- c) korek mechaniczny (*plug in a permanent packer*),
- d) cementowanie przez perforację (*squeezing cement*),
- e) korek cementowy.

Po czym należy w każdym przypadku zaaplikować do odwiertu inhibitor, aby zapobiec korozji.

W interwałach zawierających węglowodory musi być stosowany cement termiczny.

Ad a) Korek mechaniczny typu BP należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności korka. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z zaczynu cementowego termicznego, ale o stropie położonym nie niżej niż 15 m nad stropem złoża.

Ad b) Korek mechaniczny typu CR należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności korka. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Następnie należy przeprowadzić cementowanie zaczynem termicznym przez perforację lub odsłoniętą ścianę otworu. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z termicznego zaczynu cementowego, ale o stropie położonym nie niżej niż 15 m nad stropem złoża. Jeżeli korek będzie przewiercany, po przewierceniu zacementowany interwał należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut.

Ad c) Zacementowany korek mechaniczny (*plug in a permanent packer*) należy umieścić do 15 m powyżej perforacji lub odsłoniętego pojedynczego interwału. Należy przeprowadzić test szczelności. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Nad korkiem mechanicznym zaleca się wykonać korek cementowy o długości co najmniej 8 m z termicznego zaczynu cementowego, ale o stropie położonym nie niżej niż 15 m nad stropem złoża.

Ad d) Po zacementowaniu przez perforację (*squeezing cement*) lub odsłoniętą ścianę odwiertu, należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut. Korek musi sięgać ponad 15 m nad udostępnionym interwałem i 15 m poniżej niego. Jeżeli korek będzie przewiercony, zacementowany interwał należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez 10 minut.

Ad e) Korek z termicznego zaczynu cementowego powinien uszczelniać perforację lub odsłoniętą ścianę otworu. Korek musi sięgać powyżej 15 m ponad stropem udostępnionego

interwału i 15 m poniżej jego spągu. Po zacementowaniu należy potwierdzić położenie korka jedną z zaakceptowanych metod. Korek należy przetestować. Ciśnienie powinno utrzymywać wartość 7 MPa przez okres 10 minut.

2.3. Metody określania położenia korka

Wyróżnia się 4 zaakceptowane metody określania położenia korka:

1. metodę przy użyciu przewodu wiertniczego,
2. metodę profilowania gęstościowego,
3. metodę profilowania ciśnienia,
4. metodę profilowania promieniowania znacznika.

Ad 1) Należy potwierdzić położenie korka, odmierając długość zapuszczonego przewodu wiertniczego. Pomiaru nie można dokonać przed upływem 8 godzin po wykonaniu korka lub przed upływem 4 godzin po związaniu próbek powierzchniowych. Przewód powinien wywierać nacisk nie mniejszy niż 18 kN lub równy ciężarowi całego przewodu, jeżeli jego ciężar jest mniejszy niż 18 kN.

Ad 2) Przed zastosowaniem tej metody należy dokonać kalibracji przyrządów. Różnica gęstości płuczki i zaczynu cementowego nie może być mniejsza niż 300 kg/m³. Minimum 25 m korka należy ująć w pomiarze, aby prawidłowo określić położenie jego stropu. Wyniki pomiarów i czas kalibracji należy przedstawić EUB.

Ad 3) Do tej metody używa się przetwornika ciśnienia wyciąganego z otworu na linie. Różnica gęstości odzwierciedla zmiany ciśnienia hydrostatycznego. Prawidłowo skalibrowany przyrząd należy przemieszczać w sposób ciągły. Różnica gęstości płuczki i zaczynu cementowego nie może być mniejsza niż 300 kg/m³. Minimum 25 m korka należy ująć w pomiarze, aby prawidłowo określić położenie jego stropu. Wyniki pomiarów, numer seryjny, zakres i datę kalibracji należy przedstawić EUB.

Ad 4) Metoda ta posługuje się radioaktywnym znacznikiem wprowadzonym do zaczynu, dlatego wymagane jest dokładne jego wymieszanie. Położenie stropu korka określane jest przy pomocy profilowania gamma. Aby zapobiec wymieszaniu zaczynu cementowego z płuczką, zaleca się zastosowanie cieczy buforowej. Wyniki profilowania należy przedstawić EUB.

3. Wytyczne niemieckie

Niemieckie prawo geologiczne i górnicze oraz wytyczne tamtejszego Wyższego Urzędu Górniczego zobowiązują zakłady górnicze do takiego zlikwidowania odwiertów, aby późniejsze użytkowanie nie przyniosło uszczerbku w eksploatacji skarbów ziemi.

Przykładowo w projekcie likwidacji przy odwiertach eksploatacyjnych należy podać ilości wydobytej ropy naftowej, gazu ziemnego i wody oraz ciśnienia początkowe i końcowe. Przy odwiertach chłonnych trzeba podać ilość wtłoczonego medium.

Otwory lub odwierty mają być wypełnione w całości. Należy natomiast uszczelniać obszary użytecznych złóż ropy naftowej, gazu ziemnego, wody, soli i warstw o anormalnych wysokich gradientach ciśnienia, linerów, butów rur najgłębiej zapuszczonych kolumn rur okładzinowych i odcinki tuż pod powierzchnią terenu. Dodatkowo uszczelnione mogą być odcinki, w których wystąpiły komplikacje albo awarie w czasie wiercenia otworu lub eksploatacji odwiertu. Odcinki izolowane zaleca się wypełnić odpowiednim zaczynem cementowym. Do tego celu mogą być stosowane także korki mechaniczne.

Wytyczne niemieckiego Wyższego Urzędu Górniczego szczególnie wiele miejsca poświęcają wymiarom korków izolacyjnych, a najważniejsze dane przytoczono poniżej:

- a) korek cementowy izolujący złożę ma rozciągać się od 50 m poniżej złoża do 50 m nad złożem,
- b) odcinki perforowane z dopływem płynu złożowego powinny być zamykane cementacją ciśnieniową. Jeżeli do uszczelnienia będzie zastosowany korek mechaniczny, należy zapiąć go nad perforacją i nad nim wykonać korek cementowy o długości 20 m,
- c) jeżeli cementacja ciśnieniowa wg punktu b nie jest wykonalna albo trudna do wykonania, należy bezpośrednio ponad perforacją zapiąć korek mechaniczny i bezpośrednio nad nim wykonać korek cementowy o długości przynajmniej 50 m,
- d) ciągłe korki cementowe w grubych złożach soli można zastąpić korkami usytuowanymi w spągu i stropie złoża o długości co najmniej po 100 m i 50-metrowymi zakładkami w skałach otaczających,
- e) jeżeli odwiert jest częściowo niezarurowany, izolacja buta najgłębiej zapuszczonej kolumny rur okładzinowych musi mieć korek cementowy o długości minimum 100 m lub korek mechaniczny i 50-metrowy korek cementowy,
- f) wieszak linera i miejsce złączy rur okładzinowych należy uszczelniać korkiem cementowym o długości co najmniej 100 m, rozciągającym się przynajmniej po 50 m w obu kolumnach rur. Jeżeli większy przekrój rur będzie uszczelniany korkiem mechanicznym bezpośrednio nad wieszakiem linera lub miejscem złącza rur, to wystarczy jeden korek cementowy o długości 50 m,
- g) jeśli przestrzeń pierścieniowa pomiędzy dwoma kolumnami rur ma uszczelnioną zakładkę 100 m nad butem rur kolumny o większej średnicy, po ucięciu rur nad taką zakładką nie jest wymagany odrębny odcinek uszczelnienia, pod warunkiem, że przestrzeń pierścieniowa górotworu jest „bezcisnieniowa”,
- h) górny korek cementowy ma mieć długość 100 m. Jeśli pod tym odcinkiem znajduje się przewidziany do eksploatacji poziom wodonośny, wówczas odcinek ten należy odpowiednio przedłużyć albo dokonać uszczelnienia zgodnie z punktem a,
- i) otwór lub odwiert należy zabezpieczyć płytą betonową o wymiarach 1,0 x 1,0 x 0,25 m, której powierzchnia musi leżeć co najmniej 1,0 m pod powierzchnią terenu. Z tego zabezpieczenia można zrezygnować, jeżeli kolumny rur okładzinowych będą znajdować się co najmniej 2,0 m pod powierzchnią terenu.

Po zakończeniu prac na danym odwiercie zakład górniczy ma w ciągu 3 miesięcy przedłożyć odpowiedni protokół Urzędowi Górniczemu.

4. Wytyczne czeskie

Spśród wielu przepisów obowiązujących w Czechach należy wymienić kilka najważniejszych.

- 1) Wyróżnia się dwie grupy likwidacji otworów lub odwiertów [4]:
 - z zachowaniem konstrukcji,
 - z wyciągnięciem niezacementowanych rur okładzinowych.
- 2) Długość górnego korka cementowego ma mieć nie mniej niż 10 m.
- 3) Powinno się demontować górną część otworu lub odwiertu i odcinać kolumny rur okładzinowych na głębokości 1,5 m ppt. Dopuszcza się jednak pozostawienie wyposażenia odwiertu na powierzchni terenu. Wówczas obszar zajmowanego terenu nie może przekraczać 55 m².
- 4) Odwierty posiadające ciśnienia na głowicy muszą być kontrolowane przynajmniej raz na sześć miesięcy.

5. Wnioski

1. W ogólnej postaci przepisy w poszczególnych państwach dotyczące likwidacji otworów lub odwiertów są podobne, np. mówią o konieczności odizolowania warstw złożowych i stref perforacji.
2. Istotne różnice występują w szczegółach dotyczących:
 - lokalizacji korków cementowych,
 - wielkości zakładek przy korkach cementowych,
 - stosowania korków mechanicznych,
 - górnych korków cementowych,
 - oznakowania zlikwidowanych otworów lub odwiertów,
 - likwidowania migracji gazu z odwiertów.
3. W przeanalizowanych przepisach brak jest szczegółowych receptur zaczynów cementowych, które powinny być stosowane do wykonania poszczególnych korków cementowych.
4. W wielu krajach istnieje problem migracji gazu z odwiertów na powierzchnię terenu. Jednakże dotychczas nie wynaleziono w pełni skutecznych metod likwidacji tego problemu. Pomimo tego niektóre przepisy, np. EUB w Kanadzie zobowiązują zakłady górnicze do zlikwidowania migracji gazu z odwiertu lub spoza niego. Powoduje to np. konieczność wydłużenia czasu eksploatacji złoża danym odwiertem i uniemożliwia wcześniejsze wykonanie prac zabezpieczających.

Praca wykonana w ramach Badań Statutowych WwNiG AGH 11.11.190.01

Literatura

- [1] Alberta Energy and Utilities Board (EUB) Guide 20: Well Abandonment Guide, Second edition, August 2003, incorporating Errata to August 2004.
- [2] Bull. E3: Well Abandonment and Inactive Well Practices for U.S. Exploration and Production Operations, Environmental Guidance Document, American Petroleum Institute, June 2000.
- [3] Department of the Interior Minerals Management Services (MMS) Code of Federal Regulations, Title 30, Volume 2, Part 250 – Oil and Gas and Sulphur Operations in the Outer Continental Shelf, July 1, 2002.
- [4] Dyrektywa nr 4-2000/05 z dnia 1 kwietnia 2005 roku: Likwidacja i zabezpieczanie otworów i odwiertów w MND.
- [5] Gonet A., Stryczek S., Knez D., Śliwa T., Pawlikowska J.: *Ocena metod i sposobów likwidacji odwiertów poszukiwawczych i rozpoznawczych (negatywnych lub ze względów ekonomicznych nie eksploatowanych) z opracowaniem zaleceń do dotychczas stosowanych procedur likwidacji*. WwNiG AGH (materiały niepublikowane), Kraków 2006.
- [6] Obwieszczenie Czeskiego Urzędu Górniczego nr 299 z dnia 12 czerwca 2005 roku, które zmienia obwieszczenie nr 104/1998 o oszczędnym zagospodarowaniu złóż, o zezwoleniu i ogłaszaniu górniczej działalności i o prowadzeniu działalności metodą górniczą.

Wzmocnienie wyrobiska przyścianowego w strefach intensywnej deformacji obudowy



prof. dr hab. inż. **Tadeusz MAJCHERCZYK**
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie



dr inż. **Sławomir OLECHOWSKI**
Kompania Węglowa S.A.
Centrum Wydobywcze Południe
KWK „Rydułtowy-Anna”

Treść:

Artykuł zawiera wyniki badań pozwalających określić strefy zagrożenia deformacjami obudowy wyrobiska przyścianowego, które wystąpią po rozpoczęciu eksploatacji analizowanego pokładu. Z przeprowadzonej oceny stanu wyrobiska wynika, że podjęte działania w zakresie wzmocnienia wybranych odcinków chodnika 1-E1 w pokładzie 706 okazały się skuteczne. Pomiary konwergencji potwierdziły zmniejszenie zaciskania wyrobiska o około 20–30%.

1. Wstęp

Jednym z podstawowych zadań geomechaniki jest zapewnienie wymaganego przekroju poprzecznego wyrobiska w całym okresie jego użytkowania, w tym umożliwienie pełnienia funkcji wentylacyjnych i transportowych. Zadanie to jest szczególnie trudne w odniesieniu do chodników przyścianowych, ich gabaryty bowiem w poszczególnych fazach eksploatacji ulegają znacznemu zmniejszeniu. Źle utrzymane chodniki przyścianowe wpływają na obniżenie wyników produkcyjnych ściany oraz na bezpieczeństwo pracy w jej rejonie. Zmniejszone przekroje użyteczne chodników ograniczają transport do i ze ściany, utrudniają jej przewietrzanie, dojście i wyjście załogi, a także zmuszają do prowadzenia w takich chodnikach przebudowy lub pobierek spągu, często nawet kilkakrotnie w trakcie użytkowania wyrobiska [1]. Wszystko to powoduje obniżenie wyników produkcyjnych ścian w porównaniu z rejonami, gdzie problemy z utrzymaniem chodników przyścianowych są mniej istotne.

Opracowanie nowych rozwiązań w zakresie zabezpieczania stateczności i funkcjonalności wyrobisk chodnikowych jest możliwe w oparciu o wyniki pomiarów „in situ” na stanowiskach badawczych [6, 10]. W warunkach kopalnianych najczęściej prowadzi się pomiary pionowego i poziomego zaciskania wyrobisk. W artykule przedstawiono wyniki badań konwergencji chodników przyścianowych podczas eksploatacji pokładu 706 w partii E1 w KWK „Rydułtowy-Anna”.

2. Strefy intensywnej deformacji obudowy w chodnikach przyścianowych

Ocena a priori wielkości odkształceń konturu wyrobiska korytarzowego, jak również za-

stosowanej w nim obudowy, wymaga dokonania właściwej oceny czynników wpływających na zachowanie stateczności wyrobiska [4]. W zasadzie czynniki te można podzielić na naturalne i górniczo-techniczne. Przyjmując, że w tej samej partii pokładu czynniki naturalne typu rodzaj skał i ich własności fizyko-mechaniczne, nachylenie warstw, zawodnienie górotworu itp. pozostają stałe, zakłada się, że decydującymi i zmieniającymi się istotnie są czynniki górniczo-techniczne. Określenie wpływu zaszłości eksploatacyjnych oraz aktywności sejsmicznej górotworu na wyrobisko znajdujące się w określonych warunkach naturalnych pozwala wyróżnić strefy mniej lub bardziej intensywnej deformacji obudowy wyrobisk przyścianowych [3].

Dysponując informacjami o roli poszczególnych czynników w konkretnych warunkach górniczo-geologicznych, na przykład dla danego pola ścianowego, można z określonym przybliżeniem dokonać oceny możliwości utrzymania wyrobiska przygotowawczego w sąsiednim, nowym polu eksploatacyjnym. Zasadniczą rzeczą jest określenie roli poszczególnych czynników w procesie utrzymania wyrobiska przyścianowego. Wcześniejsze wyznaczenie przed rozpoczęciem robót eksploatacyjnych stref tzw. intensywnych deformacji obudowy pozwala na wykonanie wzmocnienia wyrobiska z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym.

W świetle przeprowadzonych badań kopalnianych oraz wykonanej analizy deformacji obudowy wyrobisk w pokładzie 703/1 wyróżniono czynniki mające wpływ na utrzymanie wyrobisk przygotowawczych w pokładzie 706. Do czynników tych zaliczono: wstrząsy górotworu, stopień szczelinowatości warstw stropowych, rozwarstwienie warstw stropowych, oddziaływanie resztek lub krawędzi w rejonie wyrobiska, aktywność sejsmoakustyczną, zaburzenia geologiczne, takie jak uskoki, wymycia, fałdy, połączenia pokładów [8].

Artykuł recenzował
prof. dr hab. inż. **Władysław KONOPKO**

Każdy z wyróżnionych czynników może przybierać wartości podzielone na kilka przedziałów, przyjęto więc, że każdemu przedziałowi wartości danego parametru odpowiada określona nota punktowa. Ogólna liczba punktów dla danej sytuacji górnictwo-geologicznej jest wynikiem sumowania wartości przypadających na poszczególne czynniki i może wahać się w przedziale od 0 do 5 punktów. W zależności od przyrostu punktów dla analizowanego odcinka wyrobiska można określić prawdopodobieństwo jego zaciskania, a następnie zastosować określony sposób postępowania dla ograniczenia tego zaciskania, polegający na odpowiednim zabezpieczeniu wyrobiska, realizowanym na przykład poprzez wzmacnianie obudowy [1, 3].

Aktualnie najbardziej efektywnym sposobem wzmocnienia wyrobisk przygotowawczych z obudową łukową jest zastosowanie jednego z wariantów obudowy kotwowej. Zastosowanie połączenia obudowy kotwowej z obudową podporową potwierdziło słuszność rozwiązania. Do największych zalet tego systemu można zaliczyć: możliwość utrzymania wyrobiska przyścianowego dla sąsiedniej ściany, ograniczenie ilości zabudowywanych wzmocnień na skrzyżowaniu ściana – chodnik, możliwość bezpiecznego wypinania łuków ociosowych. Pozytywne efekty wzmacniania obudowy podporowej kotwami pozwoliły na powszechne stosowanie tego rozwiązania i w krótkim okresie zabudowano w ten sposób dziesiątki kilometrów wyrobisk [7]. Tak szeroki zakres zastosowania był możliwy między innymi dzięki korzystnym przepisom, które nie narzucały kopalniom ograniczeń w zastosowaniu obudowy mieszanej. Nie było też konieczności prowadzenia kosztownego monitoringu wyrobisk.

Ogólnie można stwierdzić, że połączenie odrzwi obudowy podporowej z obudową kotwową powoduje nie tylko uzyskanie efektu wzmocnienia górotworu i obniżenia obciążenia działającego na odrzvia obudowy, ale także czyni konstrukcję bardziej stateczną [2, 8, 9].

Innym stosowanym rozwiązaniem w łączeniu dwóch typów obudów jest kotwienie pomiędzy odrzwiami. W tym przypadku górotwór wzmacnia się zwykle nie tylko w stropie, ale również w ociosach i w razie potrzeby w spągu. Do kotwienia pomiędzy łukami stosować można również długie kotwy linowe. Rozwiązanie takie przynosi szczególnie korzystne efekty na skrzyżowaniu ściana – chodnik bądź w rozczinkach rozruchowych. Jeżeli kotwienie odbywa się poprzez podciągi z otworami do przykotwienia, dodatkowo uzyskuje się poprawę stabilizacji odrzwi obudowy. Rozwiązanie takie szczególnie zdaje egzamin w miejscach o dużej koncentracji naprężeń, np. w wyrobiskach przyścianowych lub na skrzyżowaniach i odgałęzieniach [6]. W przypadku spodziewanej nieznacznej konwergencji wyrobiska, co wynika z lokalnych warunków górnictwo-geologicznych, wzmacnianie może być realizowane za pomocą stojaków i podciągów.

Przedstawiona metodyka została zastosowana w przypadku chodnika przyścianowego 1-E1 w pokładzie 706, po wykorzystaniu wszystkich informacji i wyników badań z chodnika 5-E1 utrzymywanego w pokładzie 703/1. Omawiane wyrobiska zlokalizowane są w tej samej partii złoża w niewielkiej odległości od siebie.

3. Warunki górnictwo-geologiczne w miejscach badań

3.1. Pokład 703/1

Mięszczość pokładu 703/1 w rejonie chodnika 5-E1 wynosi 1,80 m–2,30 m wraz z 0,10 m przerostu łupku węglowego. Nachylenie pokładu wynosi ok. 3°–9° w kierunku wschodnim. Strop bezpośredni pokładu 703/1 stanowi warstwa łupku ilastego zmiennie zapiaszczonego. Powyżej łupek ilasty przechodzi w łupek piaszczysty, a sumaryczna ich mięszczość wynosi około 10 m. Ponad warstwę skał łupkowych zalega twardy jasnoszary piaskowiec. W rejonie chodnika 5-E1 piaskowiec występuje w odległości ok. 6,30 m od stropu pokładu. W spągu pokładu 703/1 zalega łupek ilasty zmiennie zapiaszczony oraz pozabilansowy pokład 704 lub 705/1.

Na wybiegu chodnika 5-E1 w pokładzie 703/1 występowały zaburzenia tektoniczne i sedymentacyjne, co ma związek z bezpośrednim sąsiedztwem II uskoku rydułtowskiego. W rejonie analizowanego wyrobiska występują zaszciości eksploatacyjne w pokładach wyżej leżących, tj. 615/1, 620/1-2 i 624 (rys. 1).

Pokład 703/1 w rejonie chodnika 5-E1 zaliczono do I stopnia zagrożenia wodnego, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, III stopnia zagrożenia tąpnięciami oraz IV kategorii zagrożenia metanowego.

W trakcie prowadzenia eksploatacji ścianą V-E1 pokładu 703/1 zarejestrowano pewną aktywność sejsmiczną. Występowanie wstrząsów wywołanych eksploatacją ścianą V-E1 należy powiązać z faktem powiększenia się powierzchni zróbów w rejonie E1 kopalni. Ściana V-E1 w pokładzie 703/1 była trześcią z kolei ścianą eksploatującą pokład 703/1 w rejonie E1. Hipocentrum wstrząsów wysokoenergetycznych lokalizowano w kompleksie piaskowców zalegających nad pokładem 627.

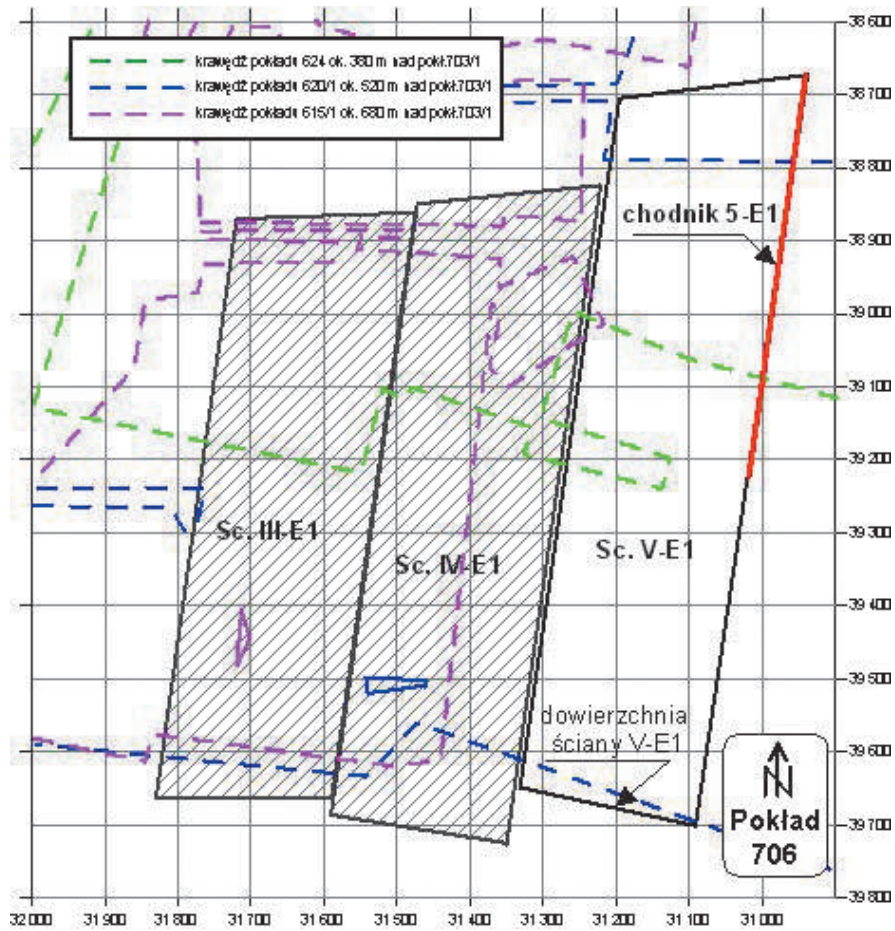
Wstrząsy o energiach rzędu 10^3 – 10^4 J były bezpośrednio związane z bieżącą eksploatacją, tj. występowały systematycznie w pobliżu przesuwanego się frontu eksploatacyjnego ściany V-E1, przy czym większa ich liczba wystąpiła na wybiegu ściany, tj. w odległości 300–500 m przed frontem ściany. Ogółem w trakcie eksploatacji analizowanego fragmentu ściany zarejestrowano 746 wstrząsów o energiach rzędu 10^2 – 10^4 J.

Strefa występowania wstrząsów wysokoenergetycznych związana była z krawędziami pokładu 624 oraz pokładów wyżej leżących, głównie 620/1-2 i 615/1-2. W trakcie eksploatacji ścianą V-E1 zarejestrowano 60 wstrząsów o energiach rzędu 10^5 – 10^6 J, a ogółem z rejonu ściany V-E1 odnotowano 806 wstrząsów (tab. 1), z czego wstrząsy wysokoenergetyczne stanowiły 7,4%.

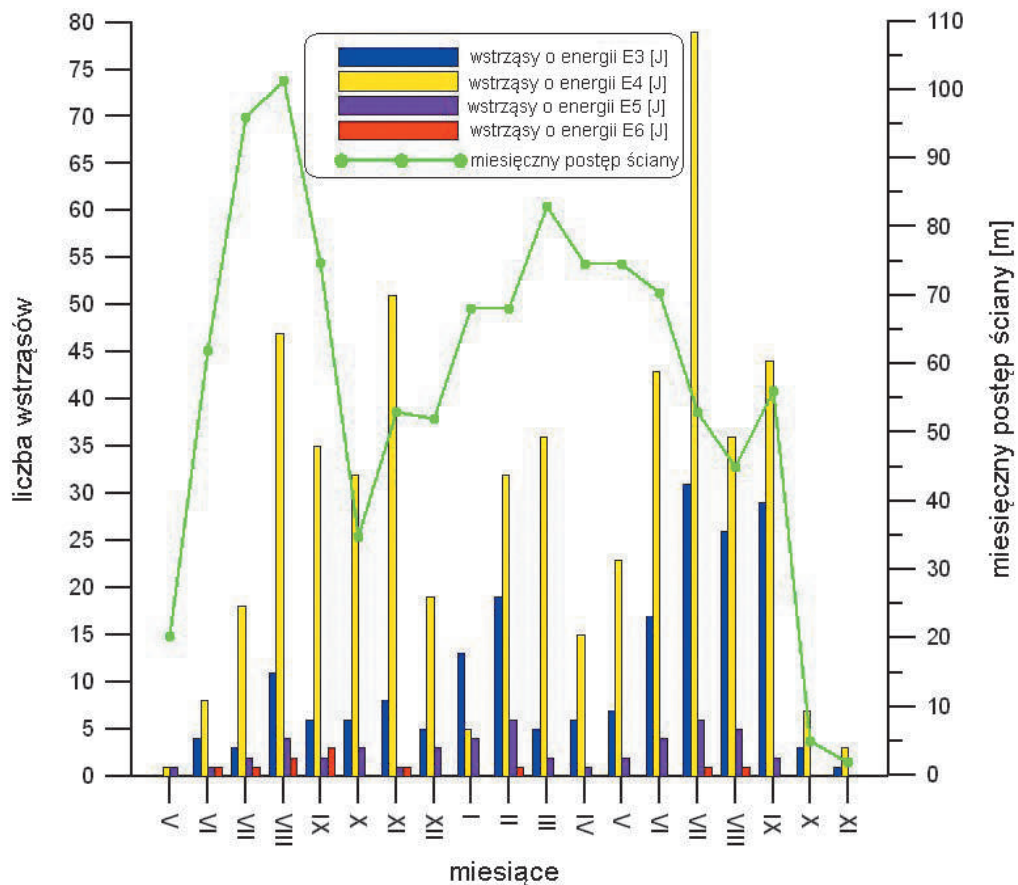
Z analizy aktywności sejsmicznej, która wystąpiła podczas eksploatacji ścianą V-E1 pokładu 703/1, wynika, że liczebność wstrząsów i ich energia nie zależała od miesięcznego postępu ściany (rys. 2), a jedynie od sytuacji górnictwo-geologicznej. Najwięcej wstrząsów wysokoenergetycznych (84%) zarejestrowano podczas eksploatacji w rejonie oddziaływania krawędzi pokładu 620/1-2 oraz 624. Po wyjściu frontu ściany spod oddziaływania tych krawędzi zarówno energia, jak i liczba wstrząsów systematycznie malały [5].

Tab. 1. Wstrząsy zarejestrowane podczas eksploatacji pokładu 703/1 ścianą V-E1

Energia	E2[J]	E3[J]	E4[J]	E5[J]	E6[J]	E7[J]	razem	Energia sumaryczna [J]
Liczba wstrząsów	14	199	533	49	11	0	806	8,19E+07



Rys. 1. Rejon eksploatacji pokładu 703/1 ścianą V-E1



Rys. 2. Liczba wstrząsów górotworu zarejestrowanych w poszczególnych miesiącach eksploatacji pokładu 703/1 ścianą V-E1

3.2. Pokład 706

Omawiany pokład 706 ma miąższość od 1,80 m do 2,12 m. Nachylenie pokładu wynosi od 2° do 13°. Głębokość zalegania wyrobisk przygotowawczych w tym rejonie kształtuje się w granicach od 1056 m do 1135 m.

Bezpośrednio w stropie oraz w spągu pokładu zalegają łupki ilaste zmiennie zapiaszczone, poprzerastane łupkiem piaszczystym. W odległości 2,9 do 4,15 m pod pokładem 706 stwierdzono zaleganie pokładu węgla o grubości od 0,2 do 1,10 m. Lokalnie w spągu pokładu stwierdzono występowanie piaskowca drobnoziarnistego.

Pokład 706 eksploatowany jest ścianą I-E1 pod zrobami wyeksploatowanego pokładu 703/1, który zalega w odległości średnio 36–40 m nad pokładem 706. W odległości pionowej około 60,0 m poniżej pokładu 706 zalega pokład 713/1-2, dotychczas w partii E1 nie eksploatowany (rys. 3).

Pod względem wytrzymałościowym skały w otoczeniu pokładu 706 charakteryzują się dużą zmiennością wytrzymałości na ściskanie, co ma związek z niejednorodnością wykształcenia pod względem strukturalnym i mineralogicznym. W rejonach zaburzeń tektonicznych oraz sedymentacyjnych parametry wytrzymałościowe skał ulegają znacznym obniżeniom. Może to spowodować pogorszenie warunków górniczo-geologicznych, objawiające się w postaci opadów skał stropowych. Z badań laboratoryjnych prób skalnych pobranych w rejonie chodnika 1-E1 wynika, że wytrzymałość na ściskanie warstw stropowych wynosi średnio 66,5 MPa, wytrzymałość na ściskanie warstw spągowych – 68,5 MPa, natomiast wytrzymałość na ściskanie węgla pokładu 706 wynosi 16,8 MPa.

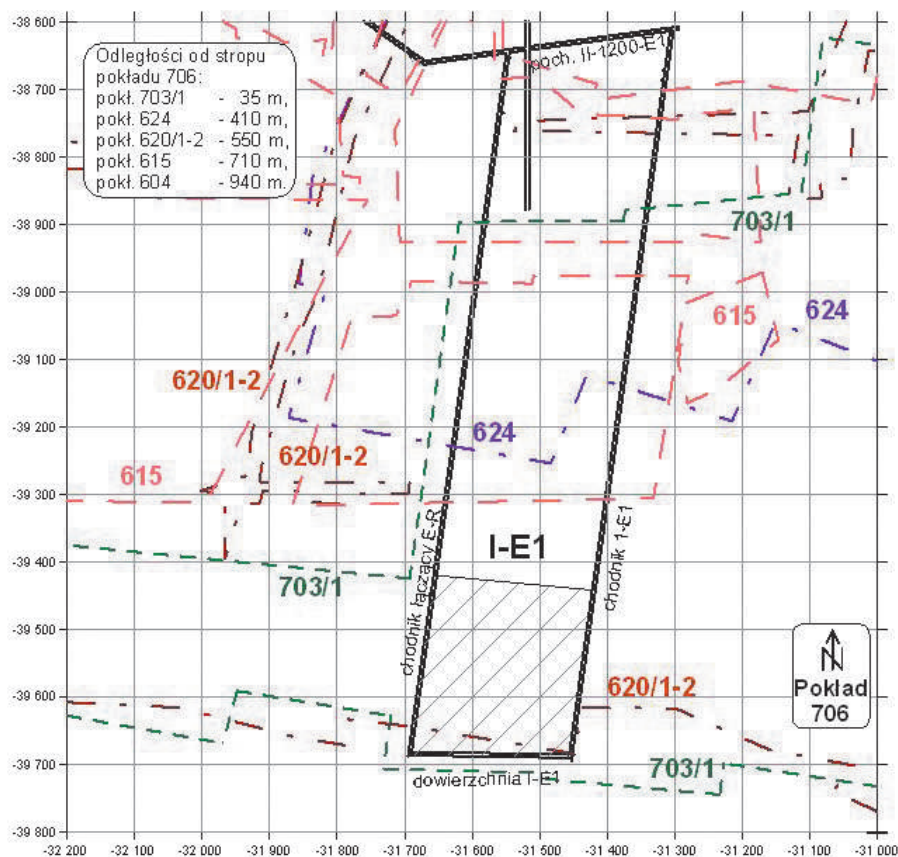
Zagrożenia naturalne występujące w miejscu badań to: I stopień zagrożenia wodnego, III stopień zagrożenia tąpnięciami, IV kategoria zagrożenia metanowego, klasa „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

4. Ocena stanu chodnika 1-E1 w pokładzie 706

Wykorzystując dane z chodnika 5-E1 w pokładzie 703/1 oraz analizując czynniki mogące wpłynąć na zagrożenie deformacjami obudowy po podjęciu eksploatacji w pokładzie 706, określono stan chodnika 1-E1 w tym pokładzie. Dla określenia stref intensywnej deformacji obudowy w chodniku 1-E1 wyznaczono na całej długości wyrobiska – co 50 m – miejsca, którym przypisano określoną liczbę punktów, uwzględniając siedem zasadniczych czynników wpływających na utrzymanie wyrobiska. Sumaryczną liczbę punktów przypisaną poszczególnym miejscom analizowanego wyrobiska zawiera tablica 2. Wyróżnione czynniki wpływające na zagrożenie deformacjami obudowy w chodniku przyścianowym to:

1. wstrząsy górotworu, zlokalizowane w odległości do 100 m od rozpatrywanego miejsca wyrobiska,
2. stopień szczelinowatości warstw stropowych scharakteryzowany wskaźnikiem jakości górotworu,
3. rozwarstwienie warstw stropowych, w tym zasięg strefy spękań,
4. pozostawione resztki lub krawędzie w rejonie, w którym prowadzone jest wyrobisko,
5. nakładanie się wpływów oddziaływania resztek lub krawędzi,
6. aktywność sejsmoakustyczna,
7. zaburzenia geologiczne – uskoki, wymycia, fałdy połączenia pokładów.

Analizując możliwe zachowanie się chodnika podścianowego ściany I-E1, uwzględniono wpływ eksploatacji dokonanej w pokładzie 703/1 ścianami III-E1 i IV-E1 oraz dotychczasową aktywność w trakcie eksploatacji pokładu 703/1 w rejonie E1. Rejestrowano także wpływy dotychczasowej eksploatacji dokonanej w pokładach wyżej zalegających. Krawędzie wytworzone w tych pokładach mają decydujący



Rys. 3. Eksploatacja pokładu 706 ścianą I-E1 wraz z krawędziami eksploacyjnymi

wpływ na stan naprężeń w grubych ławach piaskowców zalegających powyżej stropu pokładu 629/1, 624 oraz 616/1. Wzrost aktywności następuje w miarę jak wzrasta stopień zaawansowania robót eksploatacyjnych w pokładzie.

Na rysunku 4 przedstawiono graficznie stan obudowy na planowanym wybiegu chodnika 1-E1 w pokładzie 706. Im wyższa nota punktowa w danym miejscu na wybiegu chodnika, tym większe jest prawdopodobieństwo deformacji chodnika.

Tab. 2. Ocena punktowa stanu chodnika 1-E1 w pokładzie 706

Odległość od pochylni [m]	Czynnik wpływający na utrzymanie wyrobiska przygotowawczego							Suma:
	1	2	3	4	5	6	7	
	Liczba punktów							
0	5	3	5	2	0	0	0	15
50	2	3	3	2	0	0	0	10
100	2	3	3	2	0	0	0	10
150	2	3	3	2	0	0	0	10
200	4	2	3	2	0	0	0	11
250	5	2	3	5	5	0	0	20
300	4	2	3	2	0	0	0	11
350	0	2	3	2	0	0	0	7
400	0	2	3	2	0	0	0	7
450	0	2	3	2	0	0	0	7
500	0	2	3	2	0	0	0	7
550	0	2	3	2	0	0	0	7
600	0	2	3	2	0	0	0	7
650	0	2	3	2	0	0	0	7
700	0	2	3	2	0	0	0	7
750	0	2	3	2	0	0	0	7
800	0	2	3	2	0	0	0	7
850	0	2	3	2	0	0	0	7
900	0	2	3	2	0	0	0	7
950	0	2	3	2	0	0	0	7
1000	4	2	3	2	0	0	0	11
1050	5	2	5	2	5	2	0	21

Na podstawie wykonanej oceny stanu projektowanego wyrobiska stwierdzono, że miejsca, które w pierwszej kolejności wymagały będą wzmocnienia, to strefy oddziaływania krawędzi pokładu 703/1 zalegającego ok. 35 m powyżej pokładu 706. Noty punktowe w tych obszarach są większe niż 10. Miejsca te wzmocniono w trakcie drążenia chodnika poprzez zabudowę podciągów oraz podbudowanie stojakami typu V. Ponadto w odległości ok. 300 m przed frontem ściany wykonano wzmocnienie obudowy chodnika 1-E1 w pokładzie 706 poprzez kotwienie stropu (rys. 5).

5. Analiza wyników obserwacji

Eksploatacja pokładu 706 w rejonie E1 charakteryzuje się podobną aktywnością sejsmiczną jak eksploatacja pokładu 703/1. Dotychczas podczas eksploatacji pokładu 706 ścianą I-E1 zarejestrowano 41 wstrząsów, z czego 5 o energii powyżej 1×10^5 J (tab. 3).

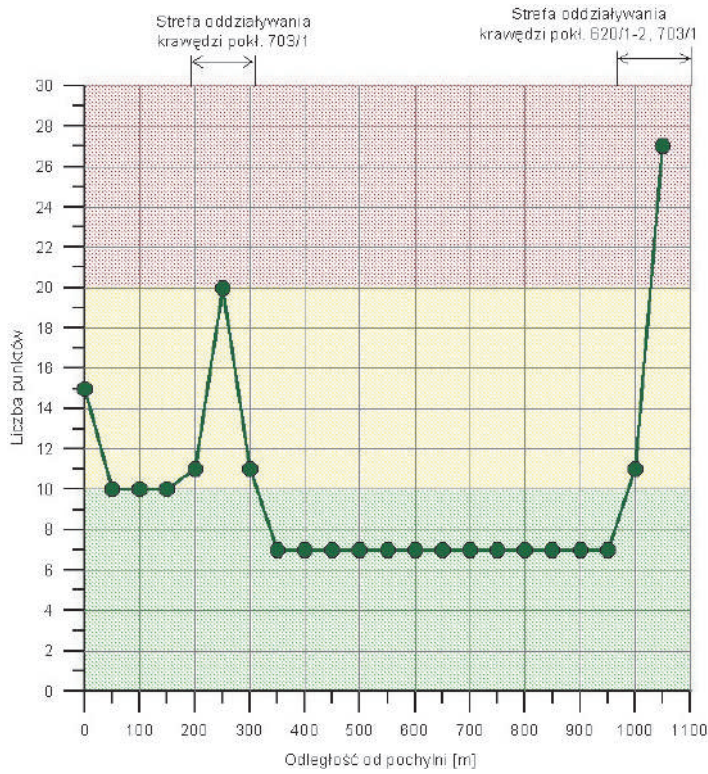
Doświadczenia zebrane podczas eksploatacji pokładu 703/1 oraz przyjęty na tej podstawie sposób wzmocnienia obudowy w miejscach szczególnie narażonych na oddziaływanie wstrząsów pozwoliły na utrzymanie wymaganych gabarytów chodnika 1-E1 w pokładzie 706. Potwierdzeniem trafności wykonanych obliczeń są pomiary „in situ” przeprowadzone w chodniku 1-E1 w pokładzie 706. Dotychczas największe deformacje poziome i pionowe obudowy zarejestrowano w miejscach oddziaływania krawędzi pokładów wyżej leżących (rys. 6). Zarejestrowane maksymalne zmiany wysokości wynosiły 1,4 m, a szerokości – 0,55 m.

W porównaniu z chodnikami podścianowymi utrzymywanymi w tym rejonie w sąsiednich pokładach obudowa wyrobiska uległa mniejszej deformacji, o ok. 20–30%. Z analizy strefy oddziaływania krawędzi eksploatacyjnych w chodniku 5-E1 w pokładzie 703/1 wynika, że w miejscach ich występowania przemieszczenia konturów wyrobiska są większe niż w przypadku chodnika w pokładzie 706. Nawet krawędzie pokładów odległych (powyżej 100 m) nie pozostawały bez wpływu na aktywność sejsmiczną w rejonie ściany, a więc i na wymiary wyrobiska w rejonie ich oddziaływania. Ponadto wysokość wyrobiska wyraźnie ulegała zmianie w miejscu występowania wstrząsów.

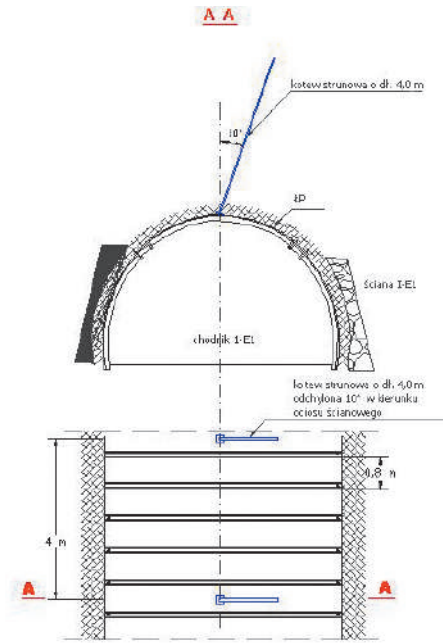
Sposobem na uniknięcie wzmoczonych deformacji chodnika jest wzmocnienie obudowy lub też górotworu wokół wyrobiska. Rodzaj wzmocnień powinien być ściśle dostosowany do warunków górniczo-geologicznych oraz uwzględniać rodzaj skał występujących w bezpośrednim stropie wyrobiska. W tym przypadku strefy uskokowe wykluczają praktycznie możliwość wykonywania wzmocnień za pomocą kotwi (w szczególności wklejanych kotwi krótkich stalowych) i wymagają użycia pod-

Tab. 3. Wstrząsy zarejestrowane podczas eksploatacji pokładu 706 ścianą I-E1

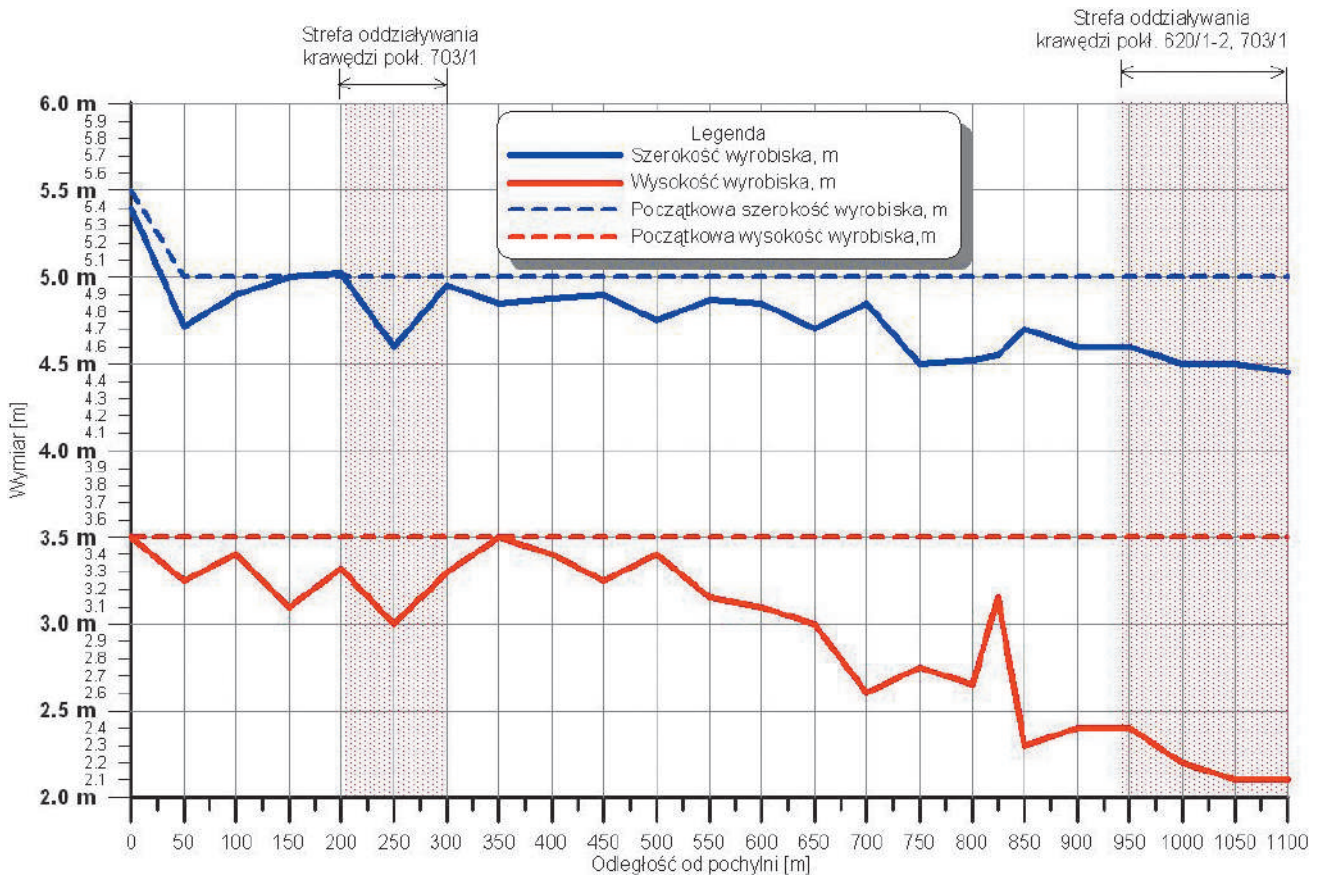
Rok	Miesiąc	Postęp [m]	Liczba wstrząsów							Miesięczna energia sumaryczna [J]	I=E/W [J/t]
			E2[J]	E3[J]	E4[J]	E5[J]	E6[J]	E7[J]	Suma		
2009	II	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0,0E+00	0,00
	III	57,0	1	4	4	2	0	0	11	7,2E+05	19,13
	IV	44,3	1	9	1	0	1	0	12	7,1E+06	174,27
	V	47,8	1	3	2	0	0	0	6	1,4E+05	3,95
	VI	46,5	0	5	1	2	0	0	8	1,1E+06	42,34
	22.VII	44,3	0	6	2	0	0	0	8	3,9E+04	1,58
Suma:			3	27	10	4	1	0	45	9,1E+06	-



Rys. 4. Ocena stanu wyrobiska dla chodnika 1-E1 w pokładzie 706



Rys. 5. Schemat wzmocnienia chodnika 1-E1 w pokładzie 706



Rys. 6. Zmiana konwergencji w chodniku 1-E1 w pokładzie 706

ciągów lub stojaków ciernych, a w wyjątkowo niekorzystnych sytuacjach geologicznych (szerokie strefy uskokowe) nawet stojaków hydraulicznych. Intensywność oddziaływania krawędzi eksploatacyjnych zależy głównie od ich odległości od pokładu, stąd proponowany sposób wzmocnienia powinien uwzględniać przede wszystkim zasięg stref spękań obserwowanych bezpośrednio nad wyrobiskiem. Odpowiednio wczesne wzmocnienie warstw stropowych obudową kotwową jest w tym przypadku dobrym rozwiązaniem dla zachowania stateczności wyrobiska i niedopuszczenia do deformacji zaprojektowanej obudowy.

Należy zaznaczyć, że dla wszystkich badanych chodników utrzymywanych w warunkach KWK „Rydułtowy-Anna” największe wartości punktowe określające stan wyrobiska uzyskano w miejscach oddziaływania krawędzi zalegających w odległości do 100 m od analizowanego pokładu oraz w miejscach krzyżowania się kilku krawędzi eksploatacyjnych.

6. Wnioski

1. W trakcie prowadzenia eksploatacji pokładów węgla chodniki przyścianowe narażone są na deformacje występujące najczęściej w miejscach oddziaływania zaszości wytworzonych w wyżej leżących pokładach oraz w miejscach zwiększonej aktywności sejsmicznej górotworu.

2. Strefy intensywnej deformacji obudowy w chodnikach przyścianowych mogą być określone poprzez odpowiednią analizę czynników wpływających na stan wyrobiska na jego planowanym wybiegu.
3. Wcześniejse wzmocnienie wyrobiska przyścianowego i to tylko w określonych strefach prowadzi do:
 - poprawy warunków BHP i zwiększenia komfortu pracy na skrzyżowaniu chodnika ze ścianą,
 - korzystniejszego utrzymania chodnika przed oraz za frontem ściany,
 - zwiększenia postępu ściany dzięki uproszczonej zabudowie skrzyżowania ściana – chodnik ułatwiającej przesunięcie przenośnika ścianowego do nowego pola roboczego,
 - oszczędności materiałów i elementów obudowy.
4. Z uzyskanych doświadczeń w zakresie wzmocnienia chodnika przyścianowego podczas eksploatacji pokładu 706 ścianą I-E1 wynika, że maksymalne zaciskanie chodnika 1-E1 zostało zmniejszone w porównaniu z chodnikiem 5-E1 w pokładzie 703/1. Zastosowana długość kotew pozwoliła ograniczyć zasięg strefy spękań wokół analizowanego wyrobiska i ograniczyć maksymalne wartości zaciskania pionowego o 20–30%.

Literatura

- [1] Lubosik Z., Skrzyński K.: *Sposób projektowania obudowy wyrobisk przyścianowych dla zachowania ich stateczności za frontem ściany*. Górnice zagrożenia naturalne 2005, Katowice 2005.
- [2] Majcherczyk T., Niedbalski Z.: Ocena obudowy podporowo-kotwiowej na podstawie wybranych badań in situ. *Przegląd Górniczy* nr 12, 2002.
- [3] Majcherczyk T., Olechowski S.: Strefy zagrożenia deformacjami obudowy chodników przyścianowych. *Przegląd Górniczy* nr 6, 2008.
- [4] Majcherczyk T., Szaszenko A., Sdwiżkowa E.: *Podstawy Geomechaniki*. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2006.
- [5] Majcherczyk T., Martinek R., Olechowski S.: *Określenie stref zagrożenia wstrząsami na podstawie rozkładu aktywności sejsmicznej*. Tapania 2002. GIG. Katowice 2002.
- [6] Majcherczyk T., Małkowski P., Niedbalski Z.: *Badania nowych rozwiązań technologicznych w celu rozrzedzenia obudowy podporowej w wyrobiskach korytarzowych*. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2008.
- [7] Nierobisz W., Jeziorowski W.: *Stan kotwienia w kopalniach węgla kamiennego*. Szkoła Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2009.
- [8] Olechowski S.: *Wpływ zaszości eksploatacyjnych oraz aktywności sejsmicznej górotworu na utrzymanie wyrobisk przygotowawczych w pokładach węgla kamiennego*. Praca doktorska [niepublikowana], AGH, Kraków 2007.
- [9] Piechota S., Korzeniowski W., Stachowicz S.: Obudowa mieszana chodników przyścianowych. *Wiadomości Górnicze* nr 4, 2000.
- [10] Prusek S.: Obliczanie zaciskania oraz obciążenia obudowy chodników, zlokalizowanych w polu eksploatacji zawałowej. *Przegląd Górniczy* nr 7–8, 2004.

Wykorzystanie sił przyrody w ustabilizowaniu rekultywowanych gruntów i utworzeniu ekosystemu leśnego na przykładzie Zakładu Górniczego „Działoszyn”



mgr inż. **Romuald CYBULSKI**
Cementownia „Warta” S.A.
w Trębaczewie
Zakład Górniczy „Działoszyn”

Treść:

Niniejsze opracowanie opisuje doświadczenia nabyte w ciągu piętnastu lat prowadzenia prac rekultywacyjnych. Zwraca uwagę na niektóre szczegóły formowania gruntu, które mają duże znaczenie w jego stabilizacji. Artykuł wskazuje metody wprowadzania roślinności, których celem jest możliwie szybkie przekształcenie terenów zdegradowanych działalnością górniczą w trwały ekosystem leśny.

1. Wstęp

Prowadząc odkrywkowe wydobycie kopalin, człowiek radykalnie zmienia powierzchnię Ziemi. Przemieszczone ogromne masy ziemne stwarzają problem – jak zwrócić naturze w możliwie krótkim czasie zniszczony teren. Wydawać by się mogło, że wystarczy uformować skarpy i tarasy, dokonać następnie nasadzeń drzew, a o resztę zatroszczy się sama natura. Jest to jednak bardzo uproszczony i błędny sposób myślenia. Zależności między żywymi organizmami są niezwykle skomplikowane. W ZG „Działoszyn” prowadzi się głównie rekultywację z leśnym kierunkiem zagospodarowania. Poważnym utrudnieniem jest brak gleby na rekultywowanych gruntach. Działaniem zgodnym z ustawą z 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych jest pokrycie powierzchni próchniczą warstwą gleby (o ile jest taka do dyspozycji). Powierzchnia wyrobiska czy zwałowiska poddawanego rekultywacji, z uwagi na obecność skarpy, jest praktycznie zawsze większa niż powierzchnia terenów pierwotnie przejętych w celu prowadzenia eksploatacji złóż. Dokonując rekultywacji z leśnym kierunkiem zagospodarowania, należy koniecznie zatroszczyć się o powierzchnię gruntu. Jej ukształtowanie ma ogromne znaczenie dla udatności nasadzeń. Materiał gromadzony na zwałowiskach, z których tworzone są skarpy, jest przemieszany najczęściej w sposób losowy. Tak skumulowane masy ziemne są podatne na osuwanie i na wypłukiwanie przez wody opadowe. Pochyłe powierzchnie powinny być uformowane pod kątem mniejszym niż kąt naturalnego usypu materiału. W przypadku większych różnic wysokości

konieczne jest tarasowanie skarpy. Pozostaje problem spływającej wody. W niektórych kopalniach stosuje się nieraz betonowe lub rurowe cieki, wzdłuż których woda szybko jest sprowadzana z najwyższych powierzchni do podstawy skarpy. Taki sposób powoduje sprawne i szybkie odprowadzenie nadmiaru wód. Ma on jednak też poważne wady. Skarpy co prawda nie są wówczas wymywane, ale masy ziemne usypane w sposób losowy nie dysponują takim systemem kapilar jak grunt utworzony w sposób naturalny. To powoduje, że w masach ziemnych sztucznie usypanych początkowo niemal nie występuje woda zawieszona, a jedynym źródłem zaopatrzenia gruntu w wodę są opady atmosferyczne. W konsekwencji istnieje ryzyko przesuszenia gruntu, a w ślad za tym masowego wypadania kosztownych nasadzeń. Warto jest więc zatrzymać możliwie dużą ilość wody opadowej już w najwyższych partiach zwałowisk.

2. Przygotowanie gruntu

W Zakładzie Górniczym „Działoszyn” po uformowaniu brył zwałowisk nanosi się na ich powierzchnię warstwę przepuszczalnych mas ziemnych o grubości 0,5–1 m. W tak przygotowany grunt łatwiej wsiąka woda opadowa, a w czasie pory suchej zapobiega to jego zaskorupieniu. Wysiewana później mieszanka traw i roślin motylkowych łatwiej wschodzi. Łatwiejsze jest również sadzenie roślin drzewiastych i ich ukorzenianie.

Grunty wapienne trudniej niż inne poddają się naturalnej sukcesji roślin, dlatego przywiązuje się dużą wagę do starannego przygotowania powierzchni. Spąg wyrobisk

Artykuł recenzował
dr inż. **Roman
UZAROWICZ**

jest zwykle nieprzepuszczalny, niejednokrotnie sięgający poziomu wód gruntowych. Na takich obszarach gromadzi się skałę płoną (materiał nadkładowy i z lejów krasowych), następnie rozprowadza warstwą ok. 1,5 m. Jeżeli zakład dysponuje zapasem zezwałowanej próchniczej ziemi, nanoszona jest ona na powierzchni warstwą ok. 5 cm. Przygotowany w ten sposób grunt ułatwia roślinom ukorzenianie się. Zmniejsza się intensywność parowania i poprawia się bilans wodny tak przygotowanego gruntu. Na wierzchowinach zwałowisk usypuje się niewielkie wały ziemne w pobliżu brewek skarp (fot. 2.1 i 2.2). Wały takie zapobiegają odpływowi wody oraz jej niekontrolowanemu spływowi w dół skarp, stabilizując ich powierzchnię. Wierzchowiny również pokrywa się 5-centymetrową warstwą ziemi próchniczej. Na skarpach nie ma możliwości rozprowadzenia jej równą warstwą, toteż gromadzona jest jedynie w górnych partiach i stamtąd stopniowo przemieszcza się w dół. W Zakładzie Górniczym „Działoszyn” na bieżąco rekultywuje się te tereny, z których zasoby kamienia wapiennego zostały wyczerpane. Takie działania zwiększają efektywność prac zalesieniowych, jak również zmniejszają koszty przedsięwzięcia z tytułu płatności podatkowych za korzystanie z terenów w celach wydobywczych.

3. Zagospodarowanie leśne jako inicjalizacja powstania ekosystemu leśnego

Byłoby nieporozumieniem stwierdzenie, że człowiek potrafi zbudować ekosystem leśny. To jest ogromnie złożony proces. Można jedynie stworzyć podstawy do jego intensywnego tworzenia się. Na gruntach wapiennych nasadzenia drzew są niełatwe. Duża ilość wypadów powoduje konieczność częstego uzupełniania nasadzeń. Jednym ze sposobów poprawiających ich skuteczność jest zwiększenie zróżnicowania nasadzeń (ponad 20 gatunków drzew i krzewów). Mnogość gatunkowa ma duże znaczenie fitosanitarne. Przyszły las lepiej się broni przed masowym występowaniem szkodliwych owadów i patogenów chorobotwórczych. Na każdej obsadzonej powierzchni wprowadza się jednocześnie nie mniej niż 5 gatunków drzew z dodatkiem dwóch gatunków krzewów. Brewki skarp obsadzone są dobrze korzeniowymi się krzewami. Stosowane sadzonki mają wysokość ok. 1 m. Jesienią i wiosną obsadza się przygotowane wcześniej arealy

roślinnością drzewiastą. Następnie od kwietnia do lipca takie powierzchnie obsiewa się mieszanką traw i wapieniolubnych roślin motylkowych drobnonasiennych (głównie lucerną). Lucerna dobrze znosi wiosenny niedobór wody w glebie, a przy tym doskonale się korzeni. Korzenie tej rośliny w krótkim czasie osiągają głębokość 2–3 metrów. Część nadziemna tych roślin nie osiąga wysokości większej niż 60–70 cm, nie stanowi zatem konkurencji w dostępie do światła dla sadzonek drzew. Masy ziemne są dobrze stabilizowane. Najdrobniejsze korzenie przyczyniają się do tworzenia systemu kapilar poprawiających transport wody w glebie. Zielone części tej rośliny zawierają duże ilości białek, stanowią więc doskonałą paszę dla zwierzyny z rodziny jeleniowatych i zajęcy. Zwierzęta zgryzają wówczas mniej wierzchołków młodych drzew, a pozostawiając swoje odchody, wzbogacają podłoże w materię organiczną oraz nasiona roślin leśnych. Aby ułatwić ten proces, pozostawia się na rekultywowanych obszarach małe oczka wodne, stanowiące wodopoje dla zwierząt. Dzięki sadzeniu drzew i krzewów jagodowych – takich jak jarząb pospolity, jarząb mączny, rokitnik pospolity, berberys zwyczajny, róża szypszyna, róża pomarszczona, śliwa ałycza, kalina hordowina, winobluszcz pięciolistkowy – zwabia się ptaki. Zwierzęta te bardzo efektywnie rozsiewają nasiona wielu gatunków roślin z wszelkich grup systematycznych. W nasadzeniach używa się wielu gatunków fitomelioracyjnych, takich jak olsza szara, olsza czarna, robinia biała, brzoza brodawkowata oraz krzewy: rokitnik pospolity i karagana syberyjska. Rośliny te wraz z lucerną, dzięki mikoryzie i symbiozie z bakteriami brodawkowymi, wzbogacają glebę w mikroflorę glebową i azot. Następują wówczas intensywne procesy glebotwórcze.

Tak przygotowany teren daje duże możliwości rozwojowe przyszłym lasom, powstałym w wyniku rekultywacji i dynamicznie utrwalającym biocenotyczny system powiązań licznych grup organizmów żywych. Zwiększa się liczbę gatunków drzew. Stosuje się jako domieszki ekologiczne liczne gatunki krzewów. Zmiany w strukturze nasadzeń wykazano w tabeli 3.1. Drzewa sadi się w rzędach, a krzewy w mniejszym zagęszczeniu w międzyrzędziach.

Ze względu na łatwość skażenia wód gruntowych, do wykonania rekultywacji nie używa się żadnych nawozów mineralnych. Efekty tego współdziałania obrazują fotografie 3.1–3.4.



Fot. 2.1. Niski wał ziemny usytuowany w odległości ok. 2 m od brewki skarpy



Fot. 2.2. Niski wał ziemny usytuowany bezpośrednio przy brewce skarpy

Tab. 3.1. Zmiany w strukturze nasadzeń na zadrzewianych powierzchniach

	L.p.	gatunki drzew	udział w składzie (%)	gatunki domieszkowe drzew	gatunki domieszkowe krzewów
lasy starsze niż 5 lat	1.	robinia akacjowa	42,4	dąb czerwony	karagana syberyjska
	2.	klon jesionolistny	27,4	modrzew europejski	wierzba mandżurska
	3.	topola	10,5	buk	wierzba iwa
	4.	osika	9,4	jabłoń	
	5.	brzoza brodawkowata	5,5	grusza	
	6.	wierzba wiciowa	2,2		
	7.	sosna pospolita	0,6		
	8.	jesion wyniosły	2		
		razem	100		
lasy do 5 lat	1.	robinia akacjowa	20,3	modrzew europejski	rokitnik pospolity
	2.	klon jesionolistny	5,7	wierzba wiciowa	trzmielina pospolita
	3.	klon jawor	10,1		karagana syberyjska
	4.	klon pospolity	10,9		forsycja
	5.	topola	8,4		ałycza
	6.	olsza czarna + szara	15,6		róża szypszyna
	7.	brzoza brodawkowata	10,2		róża pomarszczona
	8.	jesion wyniosły	7,8		wierzba iwa
	9.	sosna pospolita	4,2		winobluszcz
	10.	wiąz	4,4		winobluszcz
	11.	jarząg pospolity	2,2		kolcowój
	12.	dąb szypułkowy	0,2		
		razem	100		



Fot. 3.1. Skarpa zabezpieczona wałem ziemnym przed spływem wody z wierzchowiny, obsadzona drzewami i obsiana mieszanką traw i roślin motylkowych



Fot. 3.2. Wielogatunkowy zespół roślinny na zrehabilitowanej skarpi



Fot. 3.3. Skarpa po ustabilizowaniu przy współudziale mieszanki traw z lucerną (na pierwszym planie obszar spągu przed zagospodarowaniem)



Fot. 3.4. Konsekwentna realizacja wielogatunkowych nasadzeń owocuje intensywnym rozwojem flory

4. Podsumowanie

- 1) Po zakończeniu działalności górniczej teren z reguły ma większą powierzchnię niż przed jej rozpoczęciem, dlatego nie należy odprowadzać wody ze zwałowisk, ale umiejętnie ją magazynować w rekultywowanym gruncie, tak aby jak najszybciej uregulować w nim stosunki wodne.
- 2) Powinno się systematycznie rekultywować tereny górnicze, w możliwie krótkim czasie, w miarę szczypania zasobów kopalin.
- 3) Zaleca się wysadzać wiele gatunków drzew jednocześnie, aby po usunięciu w przyszłości gatunków mniej wartościowych gospodarczo uzyskać las o pożądanym skła-

dzie gatunkowym i równomiernym pokryciu powierzchni drzewostanem.

- 4) Do budowy ekosystemu leśnego, poza działaniem człowieka w tym kierunku, należy wykorzystać również wszelkie siły flory i fauny. Trzeba poszukiwać sposobów na zwabienie dzikich zwierząt, których udział w łańcuchu pokarmowym pomoże utrwalić zależności biocenoz leśnych.
- 5) Dokonując rekultywacji terenów pogórnich o charakterze zbliżonym do charakteru terenów ZG „Działoszyn”, należy uwzględnić kwestie ochrony środowiska wodnego i ograniczać, a nawet rezygnować ze stosowania nawożenia mineralnego.

Literatura

- [1] F. Maciak, *Ochrona i rekultywacja środowiska*, Wyd. SGGW, Warszawa 2003.
- [2] J. Greszta, S. Morawski, *Rekultywacja nieużytków przemysłowych*, PWRiL, Warszawa 1972.
- [3] R. Gesing, *Zasady gospodarki zadrzewieniowej*, PWRiL, Warszawa 1966.
- [4] W. Seneta, J. Dolatowski, *Dendrologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
- [5] J. Herse, *Szczegółowa uprawa roślin. Praca zbiorowa*, PWN, Warszawa 1976.

Zagrożenie pyłami szkodliwymi dla zdrowia w polskich kopalniach węgla kamiennego



mgr inż. **Andrzej KALUS**
Wyższy Urząd Górniczy



dr inż. **Krzysztof MATUSZEWSKI**
Wyższy Urząd Górniczy

Treść:

W artykule przedstawiono problematykę zachorowalności na pylicę płuc w polskich kopalniach węgla kamiennego, omówiono źródła zapylenia powietrza oraz ocenę skuteczności prowadzonych działań profilaktycznych. W publikacji wykorzystano dane udostępnione przez Instytut Medycyny Pracy, jak również pozyskane z czynnych kopalń węgla kamiennego. Przedstawiono ponadto najistotniejsze zagadnienia związane z działalnością kontrolną, powołanego przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego, Zespołu ds. zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia oraz wybuchem pyłu węglowego w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny.

1. Wprowadzenie

Wytwarzanie i emisja pyłów w kopalniach węgla kamiennego jest zjawiskiem dość powszechnym, towarzyszącym wielu procesom technologicznym, takim jak urabianie calizny węglowej w ścianach za pomocą kombajnów, drażnienie wyrobisk korytarzowych, rozdrabnianie i transport urobku, przesuwanie sekcji obudowy zmechanizowanej oraz wielu innym. Zjawisko to jest źródłem zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia, zagrożenia rozumianego jako występowanie na stanowiskach pracy pyłu wdychalnego lub respirabilnego, o stężeniach przekraczających najwyższe dopuszczalne wartości. Kopalnie stosują szereg urządzeń i instalacji, których zadaniem jest obniżanie poziomu emisji pyłów. Prowadzi się dobór odpowiedniej klasy środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych uwzględniający wyniki pomiarów zapylenia na stanowiskach pracy. Działalność prowadzą również powołane przez kierownika ruchu zakładu górniczego (KRZG) zespoły doradcze zajmujące się zwalczaniem zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia, wyznaczane są, także osoby dozoru ruchu odpowiedzialne za zwalczanie tego zagrożenia. W działaniach profilaktycznych uczestniczą również działły BHP. Pracownicy wyposażeni są w środki ochrony indywidualnej dróg oddechowych, które zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów powinny obniżać szkodliwe oddziaływanie pyłów poniżej dopuszczalnych wartości. Niestety, całokształt stosowanych już od wielu lat środków profilaktycznych nie przekłada się na uzyskanie wyraźnego trendu spadkowego w zachorowalności na pylicę płuc, a co więcej, zachorowalność ta utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie. Dlaczego tak się dzieje? Jakie są słabe strony działań profilaktycznych? Co należy zrobić,

aby uzyskać widoczny postęp? Wszystkie strony zainteresowane obniżeniem zachorowalności na pylicę płuc chciałyby zapewne znać trafne odpowiedzi na te pytania. Niniejsza publikacja stanowi właśnie próbę udzielenia na nie odpowiedzi.

2. Zachorowalność na pylicę płuc

Pylica płuc jest przewlekłą chorobą układu oddechowego spowodowaną długotrwałym narażeniem na pyły szkodliwe dla zdrowia. Jednym z istotnych czynników mających wpływ na poziom tego narażenia jest procentowa zawartość wolnej krystalicznej krzemionki (SiO_2) w pyłach.

Pylicy płuc mogą towarzyszyć takie objawy jak:

- przewlekłe zapalenie oskrzeli,
- rozedma płuc,
- niewydolność układu oddechowego,
- niewydolność krążenia,
- nadciśnienie płucne,
- zespół serca płucnego – przerost mięśnia prawej komory serca,
- duszność, kaszel, bóle w klatce piersiowej i inne.

Choroba ta może postępować nawet pomimo zaprzestania kontaktu z czynnikiem ją wywołującym – pyłem.

Głównym celem działań profilaktycznych w zakresie obniżania zapylenia czy też stosowania środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych jest zabezpieczenie pracowników przed możliwością zachorowania na pylicę płuc. Miarą ich skuteczności w wymiarze wieloletnim jest poziom zachorowalności na pylicę płuc. Zachorowalność ta w górnictwie węgla już od wielu lat utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie, wielokrotnie wyższym aniżeli w górnictwie rud metali czy

Artykuł recenzował
dr inż. **Piotr NIEŁACNY**

też w pozostałych branżach górniczych, co obrazuje rys. 1. Analiza zachorowalności na pylicę płuc w latach 1999–2008 potwierdza okresowe wzrosty i spadki zachorowalności w granicach od 382 do 530 przypadków, natomiast trudno dopatrzeć się wyraźnej i trwałej tendencji spadkowej.

Tak wysoki poziom zachorowalności na pylicę płuc w górnictwie węgla wysuwa tę chorobę na pierwsze miejsce wśród chorób zawodowych. W 2008 roku na każde 100 stwierdzonych przypadków choroby zawodowej w górnictwie węgla aż 77 stanowiły pylice płuc, co obrazuje rys. 2.

Przedstawione powyżej dane dotyczą górnictwa węgla i choć decydującą rolę odgrywają w nich kopalnie węgla kamiennego, które aktualnie prowadzą eksploatację, to jednak dane te nie odnoszą się wyłącznie do tej grupy zakładów.

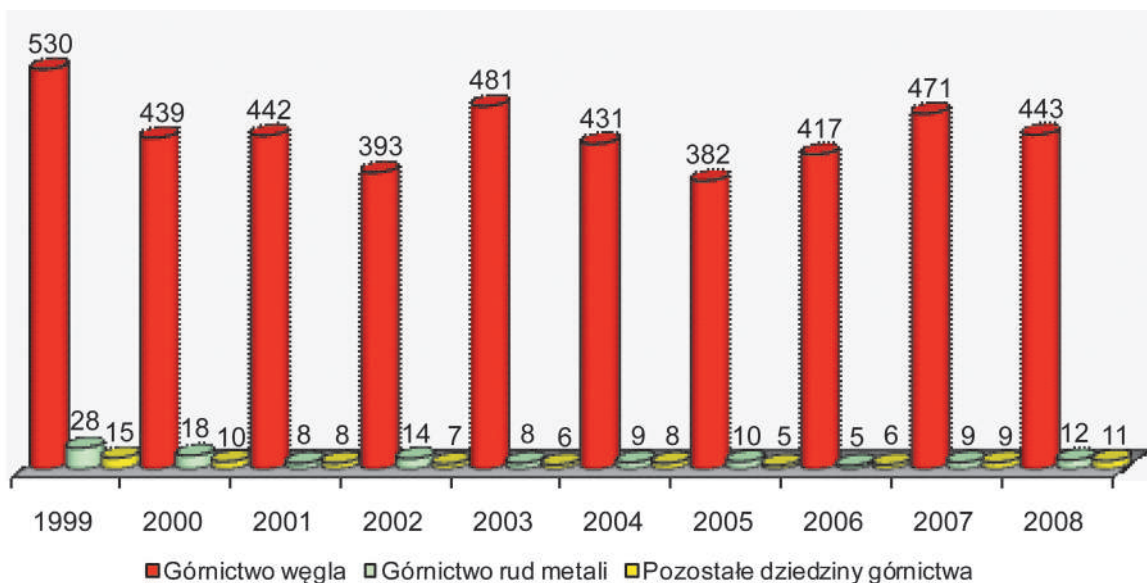
Widząc potrzebę przeprowadzenia analiz dotyczących czynnych kopalń węgla kamiennego, Wyższy Urząd Górniczy z udziałem okręgowych urzędów górniczych pozyskał dane, które zawierały m.in. informacje o zachorowalności na pylicę płuc w latach 1998–2008, lecz w rozbiu na przypadki stwierdzone u czynnych, jak i byłych pracowników (emerytów). Zaskakujący okazał się fakt, że pylicę płuc dużo rzadziej stwierdzano u czynnych pracowników kopalń węgla kamiennego aniżeli u byłych pracowników (emerytów), co obrazuje rys. 3.

Jak wynika z rys. 3, zamiast oczekiwanego trendu spadkowego nastąpił wzrost zachorowalności w latach 2005–2008. W 2008 roku w kopalniach węgla kamiennego tylko 15% przypadków pylicy płuc stwierdzono u czynnych pracowników, a pozostałą ilość u emerytów. W 12 kopalniach stwierdzone

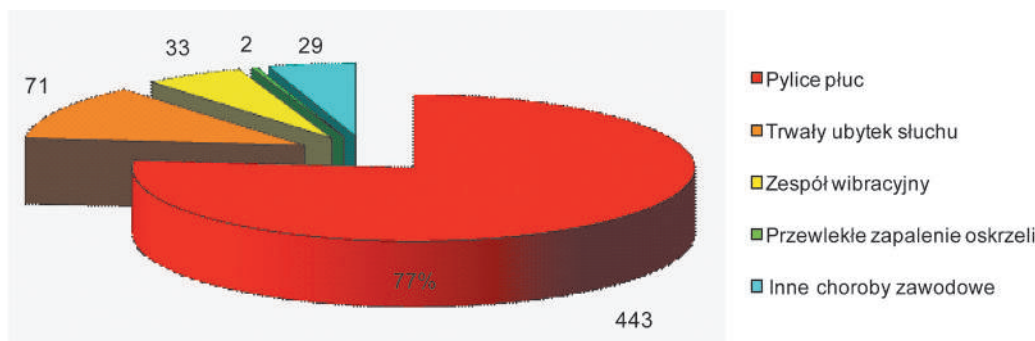
przypadki pylicy płuc dotyczyły wyłącznie byłych pracowników (emerytów), co obrazuje rys. 4. Zjawisko to może świadczyć o niskiej wykrywalności pylicy płuc, szczególnie we wcześniejszych stadiach rozwoju, podczas okresowych badań lekarskich. Tezę tę potwierdza przykład wypadku śmiertelnego pracownika o 6-letnim stażu pracy w jednej z kopalń węgla kamiennego, u którego w zaświadczeniu lekarskim, wystawionym 9 miesięcy wcześniej, nie stwierdzono przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy, natomiast wykonana po wypadku sekcja zwłok wykazała m.in. występowanie w płucach średnio licznych czarnych ognisk pyliczych.

Jak widać na rys. 5, liczba przypadków pylicy płuc stwierdzonych u czynnych zawodowo pracowników od roku 2003 uległa nieznacznemu zwiększeniu, co może się wiązać z pewną poprawą w wykrywalności tej choroby we wcześniejszych stadiach rozwoju, mimo to w grupie tej nie przekroczyła 18%. W przypadku czterech kopalń węgla kamiennego w okresie 11 lat nie stwierdzono ani jednego przypadku pylicy płuc u czynnych zawodowo pracowników, natomiast suma stwierdzonych w tym okresie przypadków pylicy płuc u byłych pracowników wyniosła 281. W tym okresie najlepszą wykrywalność pylicy płuc u czynnych pracowników uzyskała ZG „Sobieski” i wyniosła ona 83%.

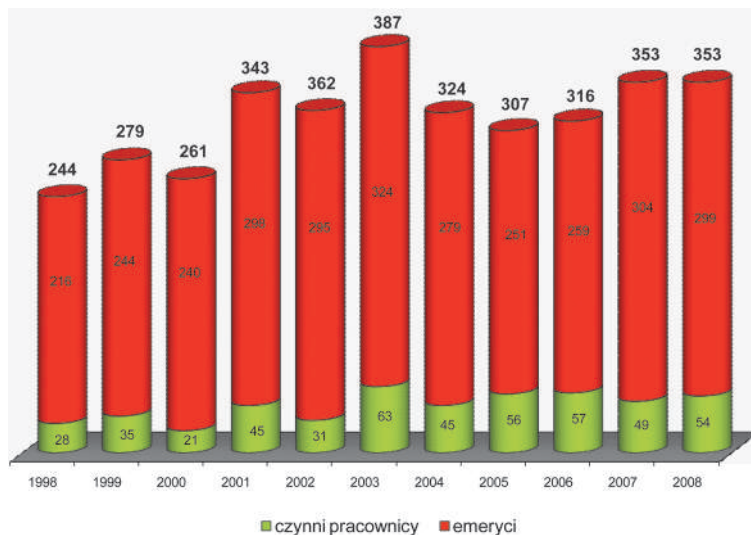
Na rysunku 6 przedstawiono procentowo stwierdzone przypadki pylicy płuc u czynnych pracowników na tle wszystkich stwierdzonych przypadków w roku 2008 w poszczególnych spółkach węglowych oraz kopalniach spółkach. Liczba wykazanych w tych podmiotach pylicy płuc wynosiła w 2008 roku odpowiednio: 1; 47; 226; 68; 5; 6.



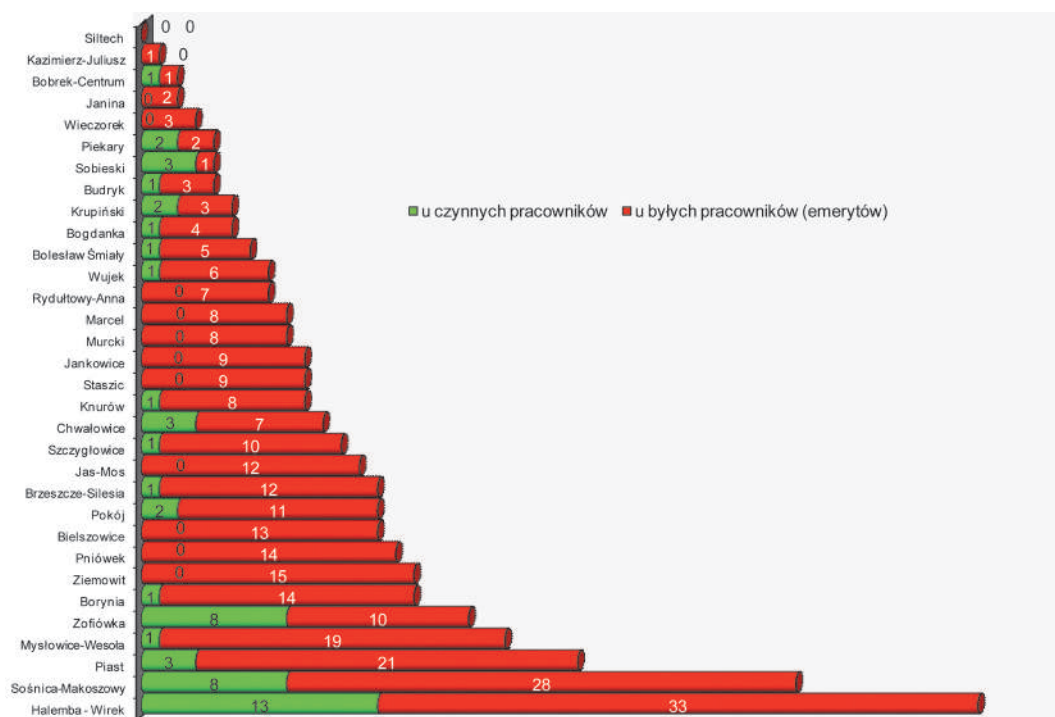
Rys. 1. Zachorowalność na pylicę płuc w górnictwie w latach 1999–2008 wg Instytutu Medycyny Pracy [3]



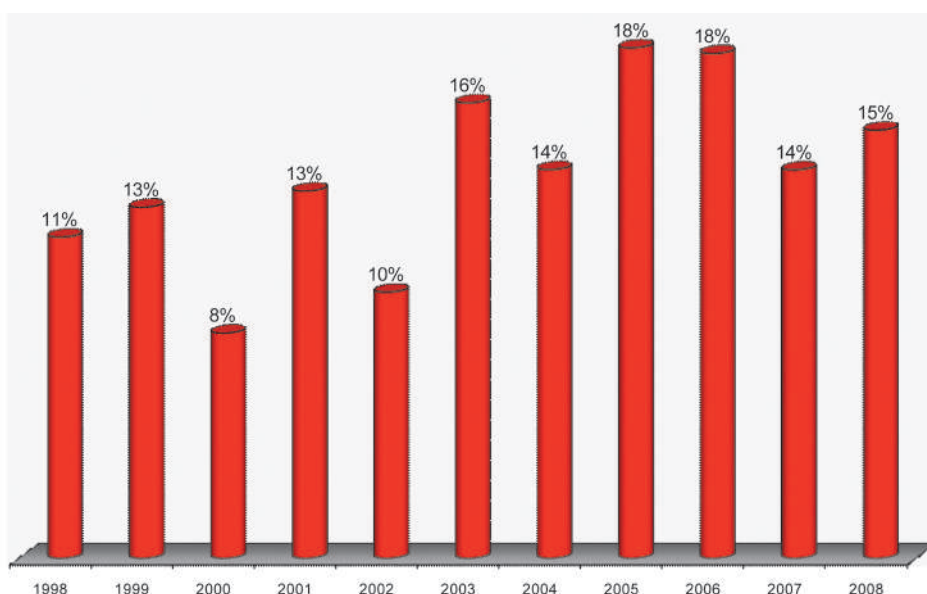
Rys. 2. Struktura zachorowalności na pylicę płuc w górnictwie węgla w roku 2008 według Instytutu Medycyny Pracy [3]



Rys. 3. Liczba stwierdzonych w latach 1998–2008 przypadków pyłicy płuc u czynnych zawodowo i byłych pracowników (emerytów) kopalń węgla kamiennego prowadzących eksploatację w roku 2008



Rys. 4. Liczba stwierdzonych przypadków pyłicy płuc w kopalniach węgla kamiennego w 2008 roku

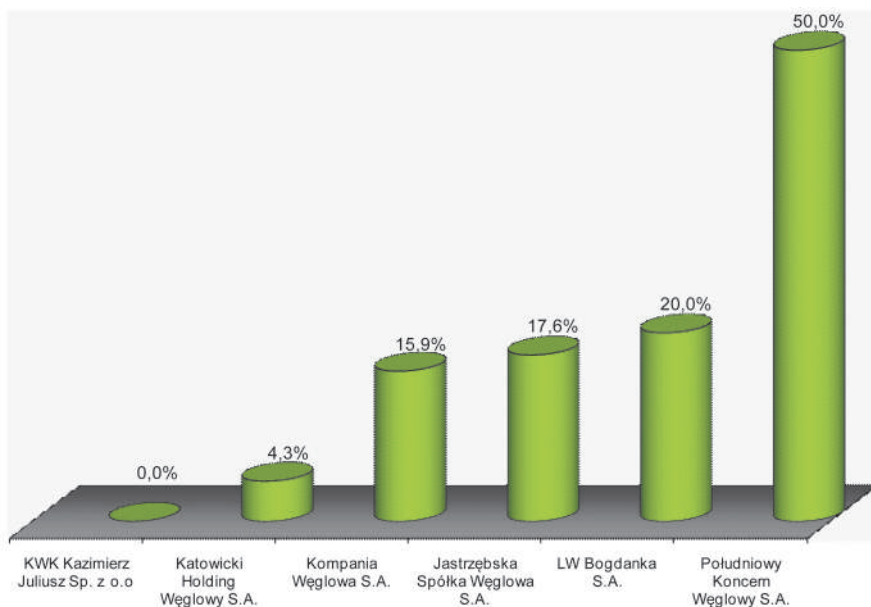


Rys. 5. Stwierdzone przypadki pyłicy płuc w kopalniach węgla kamiennego u czynnych zawodowo pracowników w stosunku do wszystkich stwierdzonych przypadków w latach 1998–2008

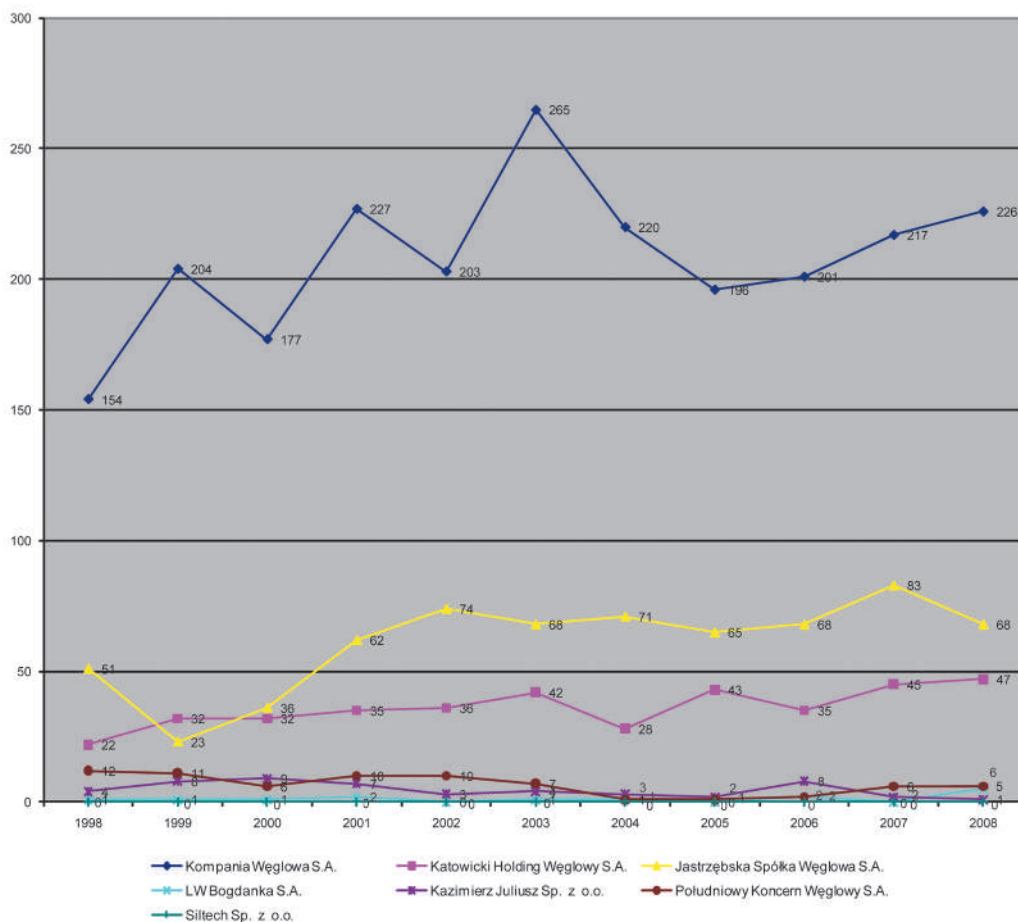
Rysunek 7 przedstawia kształtowanie się liczby stwierdzonych przypadków pylicy płuc w poszczególnych spółkach węglowych oraz kopalniach spółkach w latach 1998–2008. Na uwagę zasługuje wzrostowy trend zachorowań na pylicę w kopalniach Kompanii Węglowej S.A. w latach 1998–2003 oraz 2005–2008, a także Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. w latach 1998–2003 oraz 2004–2008.

Przedstawione dane statystyczne potwierdzają potrzebę poprawy skuteczności prowadzonych działań profilaktycznych, szczególnie w zakresie ochrony zbiorowej, której celem jest obniżanie poziomu zapylenia na stanowiskach pracy, jak

również bardziej skutecznej ochrony indywidualnej poprzez efektywne stosowanie środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych. Teoretycznie, a ponadto zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów (§ 669 ust. 2 pkt. 2 rozporządzenia [4]), stosowanie środków ochrony indywidualnej układu oddechowego powinno obniżać oddziaływanie pyłów szkodliwych dla zdrowia poniżej dopuszczalnych wartości. Gdyby rzeczywiście ten warunek był spełniany, nie rejestrowano by liczonych w setkach przypadków rocznie zachorowań na pylicę płuc w górnictwie węgla. Z czego zatem wynika tak niska skuteczność tych środków ochrony?



Rys. 6. Stwierdzone przypadki pylicy płuc u czynnych pracowników w stosunku do wszystkich stwierdzonych przypadków (procentowo) w roku 2008 w poszczególnych spółkach węglowych oraz kopalniach spółkach (z wyłączeniem ZG „Siltech”, gdzie nie stwierdzono przypadku pylicy płuc, zarówno u czynnych zawodowo, jak i byłych pracowników)



Rys. 7. Liczba stwierdzonych w latach 1998–2008 przypadków pylicy płuc w spółkach węglowych i kopalniach

3. Działalność Zespołu ds. zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia oraz wybuchem pyłu węglowego

Zwalczanie zapylenia w miejscach jego powstawania stanowi bardzo ważny element działań profilaktycznych i to zarówno w aspekcie zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia, jak również zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

Według danych z grudnia 2008 roku we wlotowych prądach powietrza do ścian w kopalniach węgla kamiennego zlokalizowanych było:

- 558 przesypów przenośników odstawy urobku,
- 90 kruszarek,
- 62 drażone przodki, z których zużyte powietrze kierowane było do świeżego prądu powietrza do ścian,
- 61 tam wentylacyjnych zlokalizowanych w wyrobiskach z odstawą urobku.

Kopalnie węgla kamiennego stosują szereg środków technicznych mających na celu ograniczanie emisji pyłów, takich jak np. układy zraszające na kombajnach ścianowych i chodnikowych, baterie zraszające na przesypach przenośników odstawy urobku czy też odpylacze w drażonych kombajnami wyrobiskach korytarzowych. O skuteczności tych środków decydują jednak nie tylko ich parametry nominalne, lecz przede wszystkim te faktyczne osiągnięte podczas ich normalnej eksploatacji. Według danych z grudnia 2008 roku aż w 82% ścian już we wlotowych prądach powietrza świeżego występowały przekroczenia najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS) dla pyłów szkodliwych dla zdrowia, przy czym największy poziom przekroczeń NDS odnotowywano na stanowiskach pracy w wlotowych prądach zużytego powietrza ze ścian, a także na stanowisku kombajnisty, zarówno w ścianach, jak i w drażonych za pomocą kombajnów wyrobiskach korytarzowych.

1 kwietnia 2009 roku zakończył działalność, powołany przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego, Zespół ds. zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia oraz wybuchem pyłu węglowego w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. W trakcie swojej działalności, od dnia 23 października 2007 roku, Zespół ten zorganizował, koordynował i uczestniczył w 9 kontrolach problemowych, przeprowadzonych przez właściwe okręgowe urzędy górnicze, obejmujących 27 rejonów robót oraz przynależną dokumentację w zakładach górniczych:

- Kompanii Węglowej S.A. (5 kontroli),
- Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. (3 kontrole),
- Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A. (1 kontrola).

Kontrole problemowe, z udziałem członków zespołu oraz przedstawicieli okręgowych urzędów górniczych ze względów organizacyjnych były wcześniej zapowiadane, co dawało kopalniom możliwość wcześniejszego sprawdzenia stanu technicznego pracujących tam maszyn, urządzeń i instalacji. Pomimo tego podczas kontroli stwierdzano szereg nieprawidłowości w zakresie pracy urządzeń służących obniżaniu emisji pyłów. Na szczególną uwagę zasługuje ustawianie nastaw przepływomierzy, zamontowanych w układach zraszających kombajnów ścianowych lub chodnikowych, na wartość niższą od określonej w dokumentacji techniczno-ruchowej, a nawet wartość zerową, co umożliwiało prowadzenie urabiania lub drażenia przy zbyt niskiej lub w skrajnym przypadku nawet zerowej wydajności zraszania. Nieprawidłowości mające bezpośredni wpływ na skuteczność urządzeń zraszających stwierdzano również w rejonach niektórych przesypów przenośników odstawy urobku. Stwierdzano np. przypadki prowadzenia trans-

portu urobku przenośnikiem taśmowym bez załączonego zraszania na przesypie, brak urządzenia zraszającego, a także niską skuteczność zraszania, związaną z wytwarzaniem przez dysze strumienia wody zamiast mgły wodnej, niestabilnym zamocowaniem dysz lub baterii zraszających za pomocą drutu, zatykaniem się dysz, zbyt małym zasięgiem zraszania itp.

Możliwość poprawy skuteczności prowadzonych działań profilaktycznych istnieje również w sferze organizacyjnej, a w szczególności w zakresie działalności osób i struktur odpowiedzialnych w kopalniach za zwalczanie zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia. Długofalowy proces poszukiwania i kształtowania coraz skuteczniejszych działań profilaktycznych mających na celu obniżenie poziomu zapylenia na stanowiskach pracy, połączony z oceną skuteczności tych działań na podstawie wyników pomiarów, jest w tym aspekcie bardzo istotny. Zgodnie z wymogami § 674 ust. 10 rozporządzenia [4] oceny skuteczności stosowanych działań profilaktycznych dokonuje KRZG, przy czym może oczywiście posiłkować się ustaleniami np. kopalnianego zespołu doradczego zajmującego się zwalczaniem zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia. Podczas przeprowadzanych kontroli często krytycznie odnoszono się do działalności kopalnianych zespołów doradczych KRZG zajmujących się zwalczaniem przedmiotowego zagrożenia, zwracając uwagę na następujące ich słabe strony:

- schematyczny i ogólnikowy charakter analiz, brak oceny skuteczności prowadzonych działań profilaktycznych w oparciu o wyniki pomiarów określających faktyczne obniżanie zapylenia uzyskane w wyniku doskonalenia istniejących bądź też zastosowania nowych, bardziej efektywnych działań profilaktycznych,
- niestawianie jako problemu do rozwiązania faktu występowania przekroczeń NDS dla pyłów szkodliwych dla zdrowia np. we wlotowych prądach świeżego powietrza do ścian, zaniechanie poszukiwania bardziej skutecznych działań mających na celu obniżenie zapylenia oraz dokonywanie oceny ich skuteczności zgodnie z wymogami § 676 ust. 2 i 3 rozporządzenia [4],
- brak rozliczania z realizacji własnych wniosków i poleceń sformułowanych na poprzednich posiedzeniach, a następnie powielanie tych lub prawie tych samych w kolejnych protokołach, brak określania konkretnych celów wraz z terminami realizacji,
- brak analizy w zakresie możliwości realizacji Stanowiska Rady Ochrony Pracy przy Sejmie RP w sprawie zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia w kopalniach węgla kamiennego z dnia 25 maja 2007 roku, w którym za niezbędne dla poprawy stanu ochrony zdrowia pracowników kopalń węgla kamiennego uznano wprowadzenie rozwiązań techniczno-organizacyjnych, które spowodują obniżenie poziomu zapylenia poniżej NDS we wlotowych prądach powietrza do rejonów robót eksploatacyjnych, przygotowawczych i udostępniających, a także zwiększenie skuteczności środków ochrony zbiorowej w zakresie maksymalnego ograniczenia emisji pyłu w miejscach jego powstawania poprzez stosowanie bardziej efektywnych rozwiązań techniczno-technologicznych,
- brak propozycji działań profilaktycznych w zakresie okresowej rotacji pracowników na wytypowanych stanowiskach pracy, np. zatrudnionych przy obsłudze kombajnu ścianowego lub na wlocie (wylocie) powietrza przewietrzającego ścianę,
- brak propozycji (poszukiwania) nowych kierunków działań mających na celu doskonalenie i zwiększanie skuteczności prowadzonej profilaktyki w zakresie obniżenia zapylenia na stanowiskach pracy poniżej NDS.

4. Ocena skuteczności prowadzonych działań profilaktycznych

Poszukiwanie nowych i doskonalenie istniejących rozwiązań obniżających zapylenie stanowi kluczowy element w dążeniu do obniżenia zachorowalności na pylicę płuc. Na ocenę skuteczności podejmowanych działań profilaktycznych nie należy czekać wiele lat, opierając ją wyłącznie na badaniach trendów w zachorowalności na pylicę płuc. Efekty bowiem można ocenić w krótkim czasie, porównując wyniki pomiarów zapylenia przed i po realizacji poszczególnych przedsięwzięć profilaktycznych. W tej walce liczy się nie tyle ilość urządzeń, co faktyczna skuteczność w obniżaniu zapylenia, którą należy potwierdzać pomiarami (wymóg § 676 ust. 2 i 3 rozporządzenia [4]). W przypadku układów zraszających najważniejszym elementem, decydującym o ich skuteczności, jest zapewnienie wody o odpowiedniej czystości i niezbędnych stabilnych parametrach. Analizie należałoby zatem poddać problematykę zasilania w wodę oddziałów górniczych, filtrowania wody, stan rurociągów ppoz., możliwość stosowania środków chemicznych zwiększających efektywność zraszania, a także nawilżanie pokładów węgla. Problematyka zwiększenia zużycia wody w zwalczaniu zagrożenia pyłowego w polskich kopalniach węgla kamiennego omówiona została w pracy [1].

Niestety, w przypadku niektórych maszyn, w tym kombajnów ścianowych i chodnikowych, uzyskanie obniżenia zapylenia poniżej NDS jest niezmiernie trudne. Należy więc w tym miejscu zwrócić uwagę na rolę, jaką w procesie obniżania emisji pyłów mogą odegrać konstruktorzy i producenci maszyn i urządzeń górniczych, wprowadzając nowe lepsze i efektywniejsze rozwiązania w tym zakresie. Wybrane rozwiązania zraszań w kombajnach węglowych przedstawiono w pracy [2].

Przykładanie przez autorów tak wielkiej wagi do obniżania zapylenia jako podstawowego elementu przeciwdziałania pylicy płuc jest spowodowane m.in. generalnie niską skutecznością środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych, co potwierdza utrzymująca się na bardzo wysokim poziomie zachorowalność na pylicę płuc pomimo stosowania już od wielu lat półmasek przeciwpyłowych, które przecież powinny obniżać szkodliwe oddziaływanie pyłów poniżej dopuszczalnych wartości. Warto podkreślić, że stosowanie środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych nie powinno być traktowane jako podstawowe rozwiązanie ochrony pracowników przed pyłami szkodliwymi dla zdrowia. Niewątpliwym mankamentem półmasek przeciwpyłowych jest to, że obniżają one w mniejszym lub większym stopniu komfort pracy, co jest szczególnie istotne w coraz częściej występujących trudnych warunkach mikroklimatu oraz w przypadku dużego wysiłku fizycznego, który przecież często towarzyszy pracy górniczej. W tym miejscu warto więc zwrócić uwagę na znaczenie zapewnienia pracownikom półmasek przeciwpyłowych nie tylko wymaganej klasy ochronnej, lecz również charakteryzujących się dobrymi właściwościami użytkowymi, w tym niskimi oporami oddychania. Bardzo dobrą praktyką poprzedzającą zakup większej ilości półmasek przeciwpyłowych powinno być przetestowanie przez załogę ich właściwości użytkowych w trudnych warunkach dołowych. Można będzie wówczas oczekiwać, że półmaski dobrze oceniane, w których pracownikom dobrze się pracuje, będą przez nich akceptowane i chętniej stosowane.

Oczywiście niemożliwe jest ciągłe monitorowanie każdego pracownika pod kątem prawidłowego stosowania półmasek, a przecież półmaska, nawet klasy P-3 jednorazowego użytku, nie musi skutecznie chronić pracownika w sytuacji, gdy nie dopasował on prawidłowo jej w części przynosowej i większość wdychanego powietrza zamiast przez półmaskę

przepełnia przez niedomknięte przestrzenie wzdłuż nosa. Jeśli do tego dodać częste przypadki, kiedy pracownik, wobec braku szczegółowych ustaleń, sam decyduje o tym, w których okresach zmiany roboczej stosuje półmaskę, a w których jej nie stosuje, to trudno mieć poczucie, że mamy do czynienia z wystarczająco skuteczną ochroną.

Analizując powyższy aspekt profilaktyki, można dostrzec przewagę półmasek wielokrotnego użytku nad jednorazowymi, gdyż podczas stosowania tych pierwszych zapewnienie właściwej szczelności w dużo mniejszym stopniu zależy od samego pracownika, gdyż część przytworowa półmasksi sama dopasowuje się do kształtu twarzy (według stanu na grudzień 2008 roku, na 121 czynnych ścian w 56 stosowano wyłącznie półmaski jednorazowego użytku).

Kontrole przeprowadzane w kopalniach węgla kamiennego potwierdziły występowanie szeregu nieprawidłowości związanych ze stosowaniem środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych. Dotyczyły one wielu aspektów, z których każdy ma znaczący wpływ na efektywność ochrony. Zmniejszenie oddziaływania pyłów szkodliwych dla zdrowia poniżej dopuszczalnych wartości w wyniku stosowania półmasek przeciwpyłowych łączy się z koniecznością spełnienia szeregu warunków, m.in. takich jak:

- prawidłowy dobór odpowiedniej klasy sprzętu ochrony dróg oddechowych oraz określenie zasad jego stosowania podczas zmiany roboczej (co wynika m.in. z wymogów § 669 ust. 2 pkt. 2 i 3 rozporządzenia [4]),
- jednoznaczne informowanie osób dozoru oraz pracowników o obowiązującej klasie ochronnej oraz zasadach stosowania środków ochrony na poszczególnych stanowiskach pracy,
- skuteczne egzekwowanie przez osoby dozoru obowiązujących zasad od pracowników,
- stosowanie przez pracowników sprzętu ochrony indywidualnej dróg oddechowych zgodnie z obowiązującymi zasadami oraz instrukcją użytkowania (w tym zapewnienie właściwego dopasowania do twarzy – szczelności).

Podczas przeprowadzanych kontroli stwierdzano nieprawidłowości w zakresie każdego z wymienionych wyżej zagadnień, w tym nieprawidłowości polegające na tolerowaniu systemu, w którym wobec braku jednoznacznego ustaleń pracownicy – na podstawie indywidualnej oceny zapylenia i własnego uznania – sami decydowali o zakresie stosowania lub niestosowania półmasek przeciwpyłowych w poszczególnych okresach zmiany roboczej. Przykładowo pracownicy zatrudnieni w rejonach ścian przeważnie nie stosowali półmasek przeciwpyłowych podczas przerw w urabianiu kombajnem, nawet wówczas gdy wyniki pomiarów wykazywały przekroczenia NDS dla pyłów szkodliwych dla zdrowia już we wlotach do ścian.

Podczas kontroli wykazywano zarówno przypadki braku szczegółowych ustaleń w przedmiotowym zakresie, jak również przypadek funkcjonowania dwóch niespójnych i częściowo sprzecznych ze sobą wersji takich ustaleń, które jednocześnie zostały wywieszane do wiadomości załogi w rejonie maskowni.

W roku 2003 większość kopalń węgla kamiennego wprowadziła obligatoryjne stosowanie półmasek przeciwpyłowych klasy P-3 na wybranych, najbardziej zagrożonych stanowiskach pracy, takich jak kombajniści, sekcjoni oraz pracownicy zatrudnieni w rejonie skrzyżowań ścian z wyrobiskami przyścianowymi w wylotowych prądach powietrza. Był to wynik inicjatywy Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego wspartej przez przedsiębiorców górniczych, która miała na celu poprawę skuteczności przeciwdziałania pylicy płuc. Niestety, w bieżącym roku odnotowano wycofywanie się jednej ze spółek węglowych z tego przedsięwzięcia, co może być podyktowane chęcią ograniczenia wydatków.

Innym ważnym elementem poprawy profilaktyki przeciwdziałania pylicy płuc wydaje się zwiększenie skuteczności wykrywania tej choroby we wczesnych stadiach rozwoju, podczas okresowych lub profilaktycznych badań lekarskich. Wykrywanie wczesnych stadiów, a nawet symptomów pylicy płuc dawałoby możliwość zapobiegania dalszemu rozwojowi choroby poprzez podejmowanie adekwatnych do stanu zdrowia pracownika decyzji, w tym np. przesuwania go na niezagrażone lub mniej zagrożone stanowiska pracy. Warunkiem niezbędnym takich korzystnych działań musiałyby być bardziej szczegółowe badania profilaktyczne, przynajmniej w odniesieniu do pracowników zatrudnionych w przodkach, ścianach i na innych mocno zagrożonych stanowiskach pracy, jak również wsparcie takich działań ze strony przedsiębiorców górniczych, m.in. w związku z dodatkowymi kosztami. Koszty te są związane nie tylko ze zwiększeniem dokładności badań, lecz również z koniecznością zmiany pracownikowi stanowiska pracy na mniej zagrożone, w takim przypadku bowiem chciałby on utrzymać dotychczasowe wynagrodzenie. Niestety, przedsiębiorca, który zdecydowałby się na dokładniejsze badania, musiałby liczyć się ze zwiększeniem stwierdzonych przypadków pylicy płuc w kolejnym roku lub kolejnych latach, wraz ze wszelkimi konsekwencjami, które mogłyby wynikać z niewłaściwej interpretacji tego zjawiska. Wówczas oprócz przypadków pylicy płuc stwierdzanych u byłych pracowników (emerytów), jak również tych przypadków, które i tak byłyby wykryte u czynnych pracowników z powodu zaawansowania choroby, doszłyby przypadki stwierdzone dzięki poprawie skuteczności wykrywania pylicy we wczesnym stadium.

Należy mieć świadomość, że wzrost czy też spadek liczby stwierdzonych przypadków pylicy płuc w danym roku nie świadczy wprost o efektywności prowadzonej w analizowanym roku profilaktyki, lecz o efektywności profilaktyki wielu lat ubiegłych, w tym również o innych aspektach, związanych np. z wykrywalnością pylicy płuc oraz dokładnością badań lekarskich pod kątem wykrywania tej choroby.

5. Wnioski

1. Problemu wysokiej zachorowalności na pylicę płuc nie rozwiąże się doraźnymi akcjami, lecz poprzez konsekwentną realizację przemyślanej, długofalowej strategii, wytyczanie konkretnych celów do realizacji oraz rozliczanie z uzyskanych efektów. Efekty te można będzie oceniać, monitorując m.in. takie zagadnienia jak:
 - kształtowanie się poziomu zapylenia na stanowiskach pracy w wyniku realizacji nowych lub doskonalenia istniejących rozwiązań,

- poprawę wykrywalności pylicy płuc we wczesnych stadiach rozwoju lub nawet symptomów tej choroby u czynnych pracowników w wyniku bardziej szczegółowych badań lekarskich,
 - stosowanie środków ochrony indywidualnej w sposób obniżający szkodliwe oddziaływanie pyłów poniżej dopuszczalnych wartości (z uwzględnieniem takich zagadnień jak klasa ochronna, zasady stosowania podczas zmiany roboczej, stosowanie zgodnie z instrukcją użytkownika, właściwości użytkowe półmasek itd.),
 - kształtowanie się zachorowalności na pylicę płuc.
2. Najważniejszym elementem działań profilaktycznych powinno być skuteczne, potwierdzone wynikami pomiarów, obniżanie zapylenia powietrza na stanowiskach pracy, w szczególności poprzez efektywne zraszanie na urzędzeniach urabiających, odstawkowych i kruszarkach.
 3. Analizie należy poddać zasilanie w wodę oddziałów górniczych, stan rurociągów ppoż., filtrowanie wody, możliwość stosowania środków obniżających napięcie powierzchniowe wody, możliwość stosowania nowej generacji dysz powietrzno-wodnych oraz innych nowych rozwiązań technicznych.
 4. Środki ochrony indywidualnej dróg oddechowych stosowane w kopalniach węgla kamiennego, szczególnie na dołowych stanowiskach pracy, powinny oprócz wymaganej klasy ochronnej charakteryzować się dobrymi, potwierdzonymi przez załogę własnościami użytkowymi, w tym także relatywnie niskimi oporami oddychania.
 5. Warunki stosowania środków ochrony indywidualnej dróg oddechowych na poszczególnych stanowiskach pracy powinny być jednoznacznie określone na podstawie przeprowadzonej wcześniej analizy. Należy wyeliminować dowolność w stosowaniu półmasek przez załogę. Stosowanie tego środka ochrony powinno obniżać szkodliwe oddziaływanie pyłów poniżej dopuszczalnych wartości.
 6. Z uwagi na generalnie łatwiejsze, w porównaniu z półmaskami jednorazowego użytku, dobre dopasowanie półmasek przeciwpyłowych wielokrotnego użytku do twarzy, zaleca się ich stosowanie, szczególnie na najbardziej zagrożonych stanowiskach pracy. Właściwe dopasowanie półmasek do twarzy może mieć decydujący wpływ na ich skuteczność.
 7. Bardzo istotnym czynnikiem profilaktyki przeciwdziałania pylicy płuc wydaje się wczesne wykrywanie tej choroby w wyniku okresowych badań lekarskich. Szczegółowej analizy wymaga skala przypadków stwierdzania pylicy płuc głównie u byłych pracowników kopalń węgla kamiennego (emerytów).

Literatura

- [1] Matuszewski K.: Zwiększenie zużycia wody w zwalczaniu zagrożenia pyłowego w polskich kopalniach węgla kamiennego. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa* nr 3–4 (387), 2003.
- [2] Matuszewski K.: Wybrane rozwiązania zraszań w kombajnach węglowych. *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie. Miesięcznik WUG* nr 4/2003.
- [3] Publikacje Instytutu Medycyny Pracy „Choroby zawodowe w Polsce”, roczniki 2003–2007.
- [4] 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, z późn. zm.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833, z późn. zm.)

Komora napowietrzająca – urządzenie wspomagające rozruch układu wentylacji wyrobiska chodnikowego

(komunikat)



mgr inż. **Marek JEDZINIAK**
Instytut Techniki Górniczej
KOMAG, Gliwice

Treść:

Omówiono konstrukcję i zakres stosowania komory napowietrzającej o średnicy nominalnej 800 mm jako urządzenia wspomagającego rozruch układów wentylacji wyrobiska chodnikowego. Zastosowanie komory pozwala na efektywne likwidowanie tzw. korków metanowych powstających po zatrzymaniu pracy w systemie wentylacji ssącej oraz na łagodne napełnianie lutniociągów zbudowanych z lutni elastycznych w systemach wentylacji ssącej i tłoczącej, przez co unika się ich uszkodzenia na skutek uderzeń powietrznych. Komora jest przystosowana do współpracy z lutniociągami metalowymi oraz wykonanymi z lutni elastycznych o średnicach wewnętrznych 600 lub 800 mm, jak również z wentylatorami lutniowymi typoszeregu WLE i innymi.

1. Wstęp

Jednym z najbardziej istotnych czynników decydujących o prawidłowym prowadzeniu wyrobiska chodnikowego jest zapewnienie właściwej wentylacji. Praca układu wentylacyjnego w normalnych warunkach przebiega zasadniczo bez zakłóceń. Jednakże w przypadku rozruchu lub wznowienia pracy wentylatora lutniowego pojawiają się problemy powodujące stany awaryjne, a czasami nawet konieczność podjęcia akcji ratowniczej. W układach wentylacji ssącej stany takie są związane z nadmiernym stężeniem metanu i awaryjnym wyłączeniem wentylatora przez metanomierz usytuowany na wylocie z lutniociągu ssącego. Natomiast zarówno w przypadku wentylacji ssącej, jak i tłoczącej przy gwałtownym napełnianiu lutniociągów zbudowanych z lutni elastycznych występujące uderzenia powietrzne powodują rozpinanie poszczególnych odcinków lutniociągu lub nawet niszczenie tkaniny lutni. Opisane powyżej niekorzystne sytuacje można wyeliminować, stosując komory napowietrzające.

2. Przeznaczenie i zakres stosowania komory napowietrzającej

Komora napowietrzająca zabudowana zgodnie ze stosowaną dokumentacją jako odpowiedni zestaw przystosowany do konfiguracji lutniociągu znajduje zastosowanie:

1) w systemie wentylacji ssącej – przy likwidacji nadmiernego stężenia metanu w ślepym wyrobisku korytarzowym przewietrzanym wentylacją ssącą oraz w lut-

niociągu ssącym na zasadzie mieszania niewielkiej ilości zasysanego powietrza zawierającego duże stężenie metanu z powietrzem świeżym, obiegowym, pobieranym przez współpracujący z nim wentylator do komory mieszania,

- 2) w systemie wentylacji ssącej – do powolnego rozruchu masy powietrza w lutniociągu ssącym, podczas wznowienia procesu wentylacji po wymianie wentylatora lub po okresowym przedłużeniu lutniociągu ssącego wykonanego z lutni elastycznych i po wymianie znacznych odcinków lutni,
- 3) w systemie wentylacji tłoczącej – do powolnego napełnienia lutniociągu tłoczącego wykonanego z lutni elastycznych powietrzem świeżym podczas wznowienia procesu wentylacji, po wymianie wentylatora lub po okresowym przedłużeniu lutniociągu tłoczącego wykonanego z lutni elastycznych i po wymianie znacznych odcinków lutni.

Opracowana przez KOMAG konstrukcja komory napowietrzającej jest przystosowana do zabudowy w przedstawionych wyżej systemach wentylacji. Wyróżnia się cztery zestawy:

- 1) **800/800 S LM** – przeznaczony do współpracy w wentylacji ssącej z wentylatorami lutniowymi i lutniociągami metalowymi o średnicach wewnętrznych 800 mm. Zestaw ten oznakowany jest tylko jedną strzałką kierunkową, określającą kierunek przepływu powietrza przy ssaniu.
- 2) **800/800 ST LE** – przeznaczony do współpracy w wentylacji ssącej lub tłoczącej z wentylatorami lutniowymi i lutniociągami

Artykuł recenzował
dr inż. Adam MIREK

wykonanymi z lutni elastycznych o średnicach wewnętrznych 800 mm. Zestaw ten oznakowany jest dwiema strzałkami kierunkowymi określającymi kierunek przepływu powietrza odpowiednio przy ssaniu lub przy tłoczeniu.

- 3) **630/600 S LM** – przeznaczony jest do współpracy w wentylacji ssącej z wentylatorami lutniowymi o średnicy wewnętrznej 630 mm i lutniociągami metalowymi o średnicach wewnętrznych 600 mm. Zestaw ten oznakowany jest tylko jedną strzałką kierunkową określającą kierunek przepływu powietrza przy ssaniu.
- 4) **630/600 ST LE** – przeznaczony jest do współpracy w wentylacji ssącej lub tłoczącej z wentylatorami lutniowymi o średnicy wewnętrznej 630 mm i lutniociągami wykonanymi z lutni elastycznych o średnicach wewnętrznych 600 mm. Zestaw ten oznakowany jest dwiema strzałkami kierunkowymi określającymi kierunek przepływu powietrza przy ssaniu lub przy tłoczeniu.

Komora jest przystosowana do współpracy z wentylatorami lutniowymi typoszeregu WLE i innymi wentylatorami lutniowymi oferowanymi na rynku.

3. Opis budowy urządzenia

Komora napowietrzająca (rys. 3.1.) składa się z dwóch zasadniczych części – komory zaporowej i komory mieszania, wykonanych jako konstrukcje spawane i połączonych ze sobą kołnierzowo. Do zespołu tego dołączone są króćce umożliwiające połączenie z lutniami elastycznymi lub metalowymi – w zależności od wybranego zestawu. Podstawowe parametry urządzenia przedstawiono w tabeli 3.1.

W normalnych warunkach pracy komora zaporowa zamknięta jest zamocowaną zawiasowo pokrywą. W przypadku uruchomienia komory pokrywa jest otwierana, co powoduje odsłonięcie szczeliny, w którą wsuwana jest tarcza zaporowa. Ta część komory działa więc na zasadzie zasuwki odcinającej całkowicie przepływ powietrza lub ograniczającej go w zależności od stopnia otwarcia (wysunięcia tarczy zaporowej).

Komora mieszania jest zespołem o średnicy nominalnej 800 mm, wyposażonym w króćce o średnicy 600 mm, które

Tab. 3.1. Podstawowe parametry komory napowietrzającej o średnicy nominalnej 800 mm

Temperatura przepływającego powietrza	1 ÷ 35°C
Maksymalne natężenie przepływu	11 m ³ /s
Maksymalne ciśnienie robocze	5500 Pa
Wymiary gabarytowe zestawów urządzenia w stanie szczelnie zamkniętym (wysokość x szerokość x długość):	
– zestaw 800/800 S LM	1244 x 1268 x 1410 mm
– zestaw 800/800 ST LE	1244 x 1268 x 1450 mm
– zestaw 630/600 S LM	1244 x 1268 x 2487 mm
– zestaw 630/600 ST LE	1244 x 1268 x 2527 mm
Masy zestawów urządzenia:	
– zestaw 800/800 S LM	382 kg
– zestaw 800/800 ST LE	398 kg
– zestaw 630/600 S LM	476 kg
– zestaw 630/600 ST LE	489 kg

w czasie normalnej pracy układu wentylacji są zamknięte pokrywami. Pokrywy te są zamocowane za pomocą śrub regulacyjnych, które można obracać za pomocą drążków, powodując tym samym otwieranie bądź zamykanie pokryw – w zależności od kierunku obrotów.

Urządzenie jest wyposażone w części złączne, zabezpieczające przed przypadkowym otwarciem pokryw zamykających króćce komory mieszania i pokrywy komory zaporowej. Dodatkowo, kosze ochronne, wykonane z siatki stalowej o wymiarach oczek 40 x 40 mm, przemieszczające się wraz z pokrywami zapobiegają wciągnięciu przedmiotów do wnętrza lub wyrzuceniu ich z komory mieszania przez otwarte króćce.

Całość jest wyposażona w podstawę z rur stalowych, która jest wykonana w taki sposób, że można na niej położyć tarczę zaporową i przytwierdzić w celu przechowania, gdy jest ona wyjęta z komory zaporowej. Oprócz tego konstrukcja jest wyposażona w ucha transportowe i ucha nośne, służące do podwieszenia urządzenia w miejscu jego zabudowy.

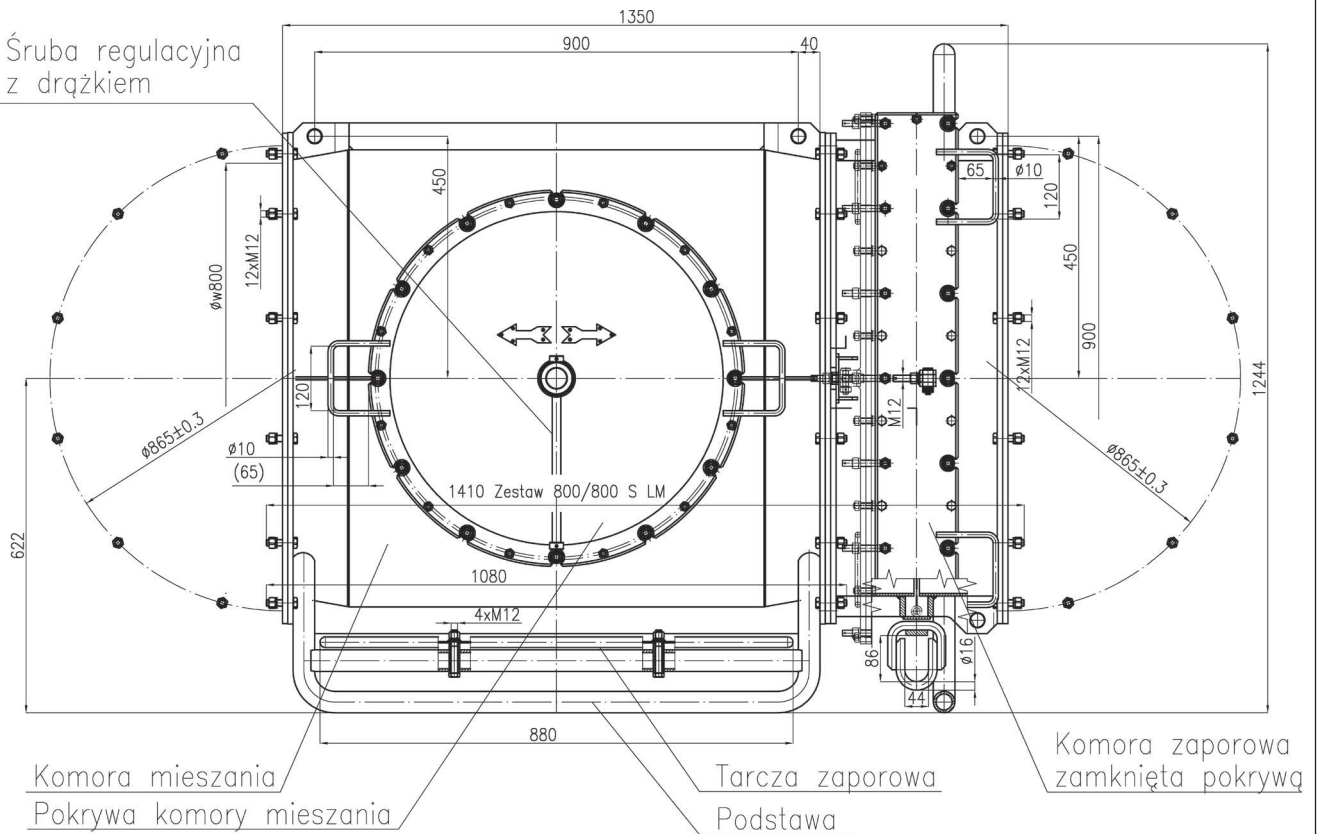
4. Likwidacja nadmiernego stężenia metanu w wyrobisku i w lutniociągu, w systemie wentylacji ssącej

Na rysunku 4.1. przedstawiono typowy układ wentylacji ssącej w wyrobisku chodnikowym. W przypadku zatrzymania wentylatora, np. na skutek awarii, może dojść z czasem do wzrostu stężenia metanu w wyrobisku na skutek dyfuzji tego gazu z pokładu węgla do powietrza. W razie przekroczenia stężenia dopuszczalnego dochodzi do sytuacji, gdy uruchomienie naprawionego lub wymienionego wentylatora jest niemożliwe, ponieważ układ jest zatrzymywany przez sygnał metanomierza M1, kontrolującego stężenie metanu na wylocie z lutniociągu ssącego do powietrza obiegowego. W tej sytuacji zachodzi konieczność uruchomienia komory napowietrzającej, co odbywa się na zasadzie akcji ratowniczej i podlega bezpośredniemu nadzorowi kierownika ruchu zakładu górniczego i głównego inżyniera wentylacji. W tym czasie załoga zakładu górniczego musi być wycofana z zagrożonego rejonu. W akcji mogą brać udział wyłącznie odpowiednio przeszkoleni ratownicy i pracownicy działu wentylacji zakładu górniczego.

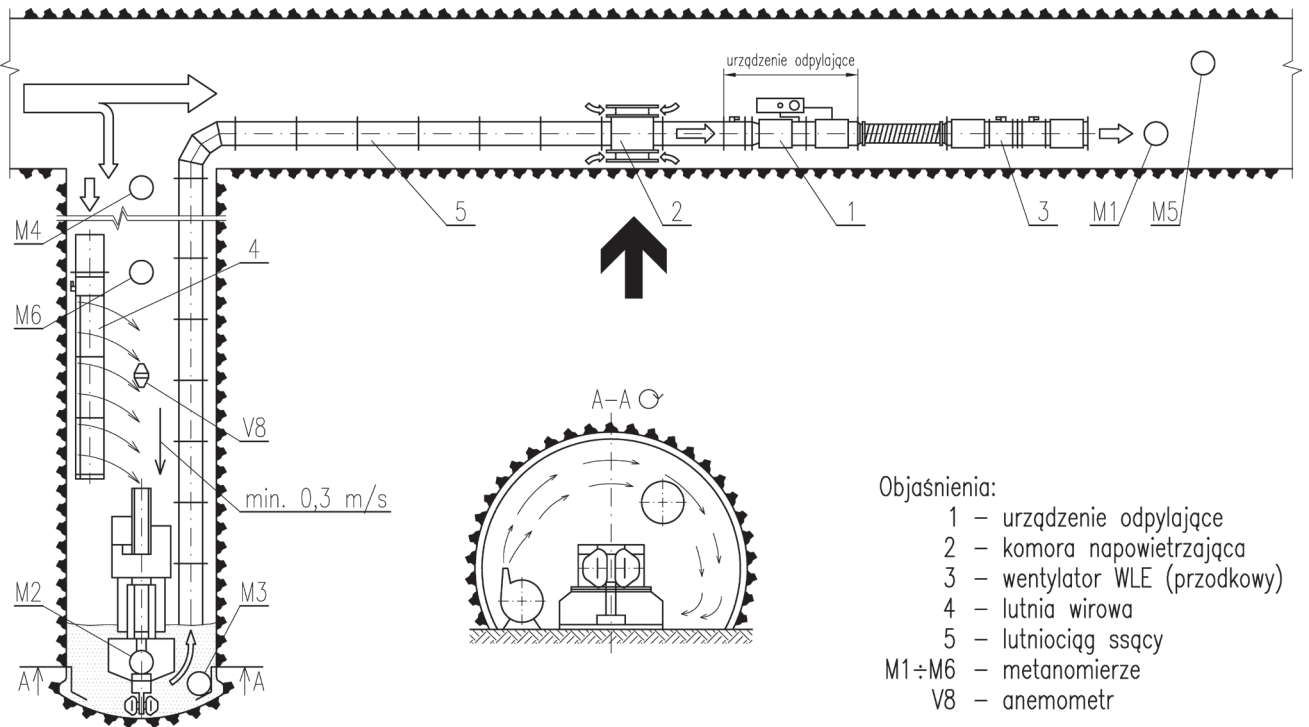
W tym przypadku uruchomienie komory napowietrzającej rozpoczyna się od zdjęcia pokrywy komory zaporowej i całkowitego wsunięcia tarczy zaporowej do szczeliny komory oraz maksymalnego otwarcia pokryw regulacyjnych komory mieszania, umieszczonych na króćcach Ø 600. Po wykonaniu tych czynności następuje uruchomienie wentylatora ssącego, który może pobierać powietrze świeże z prądu powietrza obiegowego poprzez króćce Ø 600 komory mieszania.

W dalszej kolejności należy stopniowo i powoli wysuwać tarczę zaporową ze szczeliny komory, co spowoduje stopniowe zasysanie powietrza o dużej zawartości metanu z lutniociągu ssącego i z wyrobiska oraz wymieszanie go w komorze mieszania z powietrzem obiegowym zasysanym przez króćce komory mieszania. Czynności te należy kontynuować, aż do momentu całkowitego wyjęcia tarczy zaporowej ze szczeliny, po czym komorę zaporową należy zamknąć pokrywą.

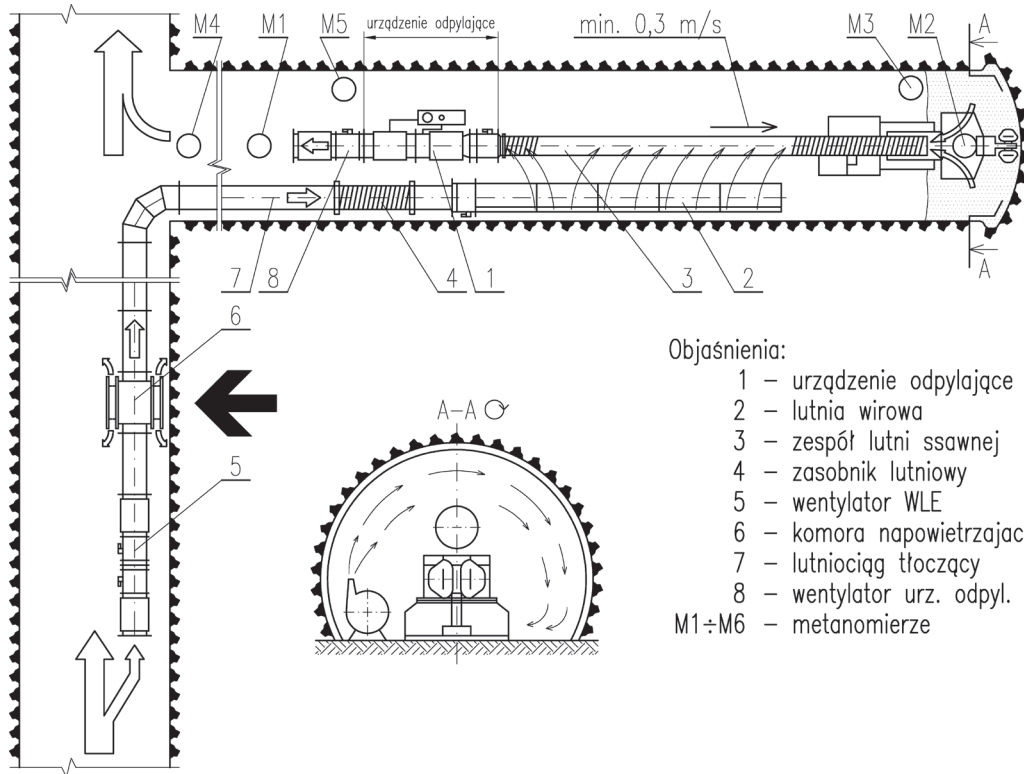
Następnie należy rozpocząć drugą fazę uruchamiania układu wentylacji z użyciem komory napowietrzającej, polegającą na stopniowym i powolnym zamykaniu pokryw komory mieszania poprzez obrót śrub regulacyjnych. Jeżeli po zakończeniu opisanych powyżej czynności metanomierz usytuowany na wylocie z wentylatora ssącego nie wyłączy zasilania elektrycznego wentylatora, to proces likwidacji nadmiernego stężenia metanu w wyrobisku uznaje się za zakończony.



Rys. 3.1. Komora napowietrzająca



Rys. 4.1. Schemat układu wentylacji ssącej z komorą napowietrzającą



Objaśnienia:

- 1 – urządzenie odpylające
- 2 – lutnia wirowa
- 3 – zespół lutni ssawnej
- 4 – zasobnik lutniowy
- 5 – wentylator WLE
- 6 – komora napowietrzająca
- 7 – lutniociąg tłoczący
- 8 – wentylator urz. odpyl.
- M1÷M6 – metanomierze

Rys. 5.1. Schemat układu wentylacji kombinowanej z komorą napowietrzającą

5. Ochrona lutni elastycznych za pomocą komory napowietrzającej 800 przy wznowieniu procesu wentylacji

Na rysunku 5.1. przedstawiono układ wentylacji kombinowanej, na którym zaznaczono usytuowanie komory napowietrzającej za wentylatorem lutniowym w lutniociągu tłoczącym. Zarówno w systemie wentylacji ssącej, jak i w systemie wentylacji tłoczącej wznowienie procesu wentylacji następuje po wymianie wentylatora lutniowego lub po okresowym przedłużeniu lutniociągu. Przy dopuszczalnym stężeniu metanu i przy zastosowaniu lutniociągów metalowych proces ten przebiega bez istotnych zakłóceń i nie wymaga stosowania komory napowietrzającej.

Zasadnicze trudności mogą jednak wystąpić w przypadku zastosowania lutniociągów wykonanych z lutni elastycznych. Rozruch strugi powietrza w długim lutniociągu ssącym, przy wysokim spiętrzeniu całkowitym wentylatora, może spowodować odkształcenie zbrojenia metalowego lutni elastycznej i rozpięcie lutniociągu na opaskach łączących poszczególne odcinki lutni elastycznych. Bardziej niekorzystna sytuacja występuje w tym przypadku w systemie wentylacji tłoczącej. Gwałtowne napełnienie długiego lutniociągu wykonanego z odcinków niezbrojonych lutni elastycznych powoduje często rozłączenie poszczególnych odcinków lutniociągu, a nawet pęknięcie i rozerwanie lutni elastycznych. Wskazane jest w tych przypadkach uruchomienie komory napowietrzającej 800, która w wentylacji ssącej umożliwi powolny rozruch strugi powietrza w lutniociągu, a w wentylacji tłoczącej powolne napełnienie lutni elastycznych świeżym powietrzem. Tok postępowania jest podobny jak w przypadku usuwania nadmiernej koncentracji metanu, opisanej powyżej w punkcie 4.

Należy zwrócić uwagę na odmienne kierunki przepływu powietrza przez komorę – w przypadku komory usytuowanej w lutniociągu ssącym powietrze przepływa najpierw przez komorę zaporową, a potem przez komorę mieszania, natomiast w lutniociągu tłoczącym kierunek przepływu jest odwrotny.

6. Podsumowanie

Komora napowietrzająca posiada nieskomplikowaną budowę i nie zawiera elementów napędzanych elektrycznie, pneumatycznie bądź hydraulicznie, dzięki czemu może być zastosowana we wszystkich układach lutniociągów. Dzięki odpowiedniej konstrukcji komory zaporowej i komory mieszania całość jest przystosowana do zabudowy zarówno przy prawym, jak i lewym ociosie chodnika.

Zabudowana w lutniociągu ssącym lub tłoczącym komora napowietrzająca w normalnych warunkach pracy układu wentylacji jest elementem neutralnym, nie zaburzającym przepływu powietrza i nie powodującym oddziaływania strumienia powietrza z otoczenia na powietrze przepływające przez komorę. Natomiast w czasie uruchamiania wentylatora lutniowego pozwala na efektywne niwelowanie problemów związanych z usuwaniem tzw. korków metanowych powstających w wyrobiskach, w których zatrzymany został układ wentylacji ssącej. Ponadto, dzięki zastosowaniu komory podczas rozruchu układów wykorzystujących lutniociągi zbudowane z lutni elastycznych zapobiega się ich rozpinaniu i niszczeniu na skutek uderzeń powietrznych powstających przy gwałtownym napełnieniu lutniociągu powietrzem. Dlatego komora napowietrzająca jest urządzeniem mogącym znaleźć zastosowanie jako efektywny środek niwelowania zagrożeń i niekorzystnych sytuacji występujących w układach wentylacji ssącej i tłoczącej przy wznowieniu procesu wentylacji.

Kopalnia glinki ceramicznej „Zapniów”



dr inż. Eufrozyna PIĄTEK

Treść:

W artykule przedstawiono warunki geologiczne złoża glinki ceramicznej w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich oraz sposób wybierania złoża. Zwrócono szczególną uwagę na historyczną wartość modelu kopalni i znajdujących się w niej urzędzeń górniczych oraz powstałych w wyniku eksploatacji przekształceń i deformacji powierzchni. Łącznie z unikatowymi odsłonięciami geologicznymi obszar tworzy cenną georóżnorodność.

1. Lokalizacja, geologia

Kopalnia „Zapniów” znajduje się w gminie Przysucha, w południowej części województwa mazowieckiego, na obszarze wchodzącym w skład północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, w odległości 8 km od miasta Przysucha. Na drodze nr 749 łączącej miasta Przysucha i Końskie, pomiędzy miejscowościami Kuźnica i Januchta, znajduje się skrzyżowanie z lokalną drogą biegnącą w kierunku północno-zachodnim. W odległości ok. 2 km od skrzyżowania dojeżdża się do kopalni „Zapniów”. Nazwa kopalni pochodzi od nazwy byłej zlikwidowanej wsi Zapniów, na terenie której jest zlokalizowana.

Złoże ilów ceramicznych zostało udokumentowane w latach 60. XX wieku pod nazwą „Kryzmańówka” (Kozydra 1968). Według przyjętego podziału stratygraficznego zostało zaliczone do dolnej jury. Osady ilów utworzyły się około 197 milionów lat temu (późny hełtang) jako facje barierowo-lagunowe. Zatoka morska sięgała w dolnej jurze do rejonu Zapniowa. Płycizny, bariery piaszczyste, za którymi znajdowała się laguna, oddzielały zatokę od otwartego morza.

Do utworzenia barier dochodzi, kiedy dno morza jest piaszczyste i łagodnie nachylone w stronę morza. Nadbiegające fale łamią się wtedy daleko od brzegu i zabierają piasek z dna, tocząc ku brzegowi, a tracąc siłę transportową, osadzają piasek w pewnej odległości od brzegu, tworząc po kilka garbów.

W lagunie i płyciznach osadzały się muły i ily znoszone z ładu przez rzeki, natomiast z otaczających zatokę bagien docierały związki żelaza. W zakwaszonych wodach laguny dochodziło wtedy do wytrącenia się syderytu (FeCO_3), który jest rudą żelaza. Od zawartości syderytu wzięta się nazwa przysuska formacja rudonośna. Okresowo płycizny-bariery były zalewane, do laguny wlewała się wtedy mała słona i dobrze natleniona (alkaliczna) woda morska, co sprzyjało osadzaniu się ilów

i przeciwdziało wytrącaniu się związków żelaza. Na piaskach przybrzeżnych falowanie tworzyło zmarszczki falowe, które się zachowały. Po plaży przechadzały się dinozaury, ich tropy zostały odsłonięte przez roboty górnicze. Występujące w Zapniowie piaskowce podścielające i rozdzielające utwory mułowcowo-iłowcowe są pozostałością barier. Warunki w dolnej jurze w rejonie Zapniowa można porównać ze współczesnymi warunkami panującymi w Zatoce Puckiej. Iłowce i mułowce odpowiadałyby utworom zatoki (laguny), a piaskowce piaskom półwyspu Hel. Na utworach jurajskich powszechnie zalegają utwory czwartorzędowe glin zwałowych i piasków (Pieńkowski 2004).

Stosunkowo niewielkie rozmiary laguny zdecydowały o ograniczonym rozprzestrzenieniu złoża glinki ceramicznej. Powierzchnia złoża wynosi 90,81 ha. Obszar górniczy „Zapniów” o powierzchni 192,4 ha został utworzony decyzją ministra Przemysłu Ciężkiego z dnia 25 maja 1971 roku. Kopalnia „Zapniów” została uruchomiona przez Opczyńskie Zakłady Ceramiczne w 1975 roku. Obecna działalność górnicza prowadzona jest na podstawie koncesji nr 161 udzielonej przez Ministerstwo Przemysłu 28 września 1990 roku nowemu właścicielowi: Kopalni Zapniów Spółce z o.o. z Zabrze.

Złoże ilów kaolinowych, będących przedmiotem eksploatacji górniczej, to dwa pokłady przedzielone warstwą piaskowca. Złoże zalega na głębokości od 3 do 65 m od powierzchni terenu i ciągnie się pasem szerokości 600 m na długości ok. 1800 m. Upad wynosi 2–4°. Miąższość górnego pokładu waha się między 1,1 a 4,5 m. W stropie pokładu zalega drobnoziarnisty piaskowiec z przelawieniami mułowców i łupków. Również w spągu znajduje się warstwa drobnoziarnistego piaskowca o miąższości od 8 do 12 m. Poniżej zalega drugi pokład, który ze względu na małą miąższość i niewielki zasięg nie był przedmiotem eksploatacji (Plan ruchu 2003 r.).

Artykuł recenzował
dr Ireneusz GRZYBEK



Fot. 1. Zmarszczki falowe na piaskowcu z kopalni „Zapniów”

Plastyczne ily wykazujące się określonymi cechami podczas obróbki termicznej nazywane są glinkami ogniotrwałymi lub ceramicznymi. W glinkach ceramicznych zbudowanych z minerałów ilastych istotną rolę odgrywa kaolinit $Al_4[SiO_{10}](OH)_8$. W glince wydobywanej w kopalni „Zapniów” obok kaolinitu (14–18%) występuje również pospolity minerał ilasty illit (52–62%) i kwarc (24–27%). Glinka ma kolor szary do białego, temperatura początku spiekania wynosi ok. 1010°C. Stosowana jest przede wszystkim jako surowiec do produkcji wyrobów ceramicznych, charakteryzujących się wysoką wytrzymałością mechaniczną oraz niską porowatością otwartą. Jako wysokiej jakości surowiec plastyczny używana jest do wyrobu kadzi odlewniczych, kadziówki, wyrobów wielozamotowych do pieców obrotowych oraz mas i zapraw. W przemyśle ceramicznym jest stosowana do produkcji glazury, porcelitu, płytek typu „gress” oraz innych wyrobów specjalnych.

2. Udostępnienie i wybieranie

Warunki geologiczne złoża glinki ceramicznej w Zapniowie umożliwiły wybieranie złoża zarówno metodą odkrywkową, jak i podziemną. Kopalnia odkrywkowa była czynna do 2005 roku. Wybieranie odkrywkowe odsłoniło profil utworów dolnej jury.

Złoże podziemnej kopalni „Zapniów” zostało udostępnione na wychodni dwoma upadowymi: wydobywczą i materiałową (transportową). Upadowe wydrążone zostały w pokładzie glin-



Fot. 2. Upadowa wydobywcza z przenośnikiem taśmowym PTG-32/800



Fot. 3. Upadowa materiałowa wyposażona w tory, z lewej rurociągi wodne

ki ceramicznej, dochodzą do granicy pola górniczego, mają długość 1700 m, ich wysokość wynosi 2,8 m, a szerokość 3,2 m. W przekroju poprzecznym mają kształt półeliptyczny. Upadowa wydobywcza wyposażona jest w przenośnik taśmowy PTG-32/800. W upadowej materiałowej na spągu jest położone torowisko dla wozów kopalnianych do przewozu materiałów. Ruch wozów odbywa się za pomocą kołowrotu elektrycznego linowego EKO-D30 (rok prod. 1975), znajdującego się w budynku przed wlotem upadowej.

Komunikację pomiędzy upadowymi zapewniają przecinki. Obudowa ŁP4 z opinką z płyt betonowych zapewnia stabilność wyrobiskom.

Do wyrobisk przygotowawczych należą, prowadzone prostopadle od upadowych, chodniki piętrowe. Między chodnikami piętrowymi co 15 m wykonano dowerzchnie, dzieląc nimi złożę na filary, które wybierane są systemem zabierkowym z zawałem stropu. Chodniki piętrowe oraz dowerzchnie obudowane są łukami podatnymi ŁP4. Na skrzyżowaniu chodników z zabierkami, na wypadek wystąpienia wzmożonego ciśnienia górotworu, zastosowano wzmocnienie obudowy stalowymi podciągami i drewnianymi stojakami.

System zabierkowy cechuje się tym, że pokład jest wybierany pewnego rodzaju wąskimi komorami (4–8 m), zwanymi zabierkami. Ich wybieg równy jest odległości między chodnikami, pomiędzy którymi jest prowadzona zabierka. W kopalni „Zapniów” wynosi on 15 m. Równocześnie pracuje się tu w 3–4 zabierkach. Pokład glinki ceramicznej urabiany jest za pomocą materiałów wybuchowych. Urobek jest ręcznie



Fot. 4. Chodnik piętrowy z lutniociągiem i przenośnikiem SKAT-60

ładowany na przenośnik zgrzeblowy Skat-60, zainstalowany na spągu pod sam przodek zabierki, część urobku dostaje się na przenośnik przez samoładowanie po odstrzale. Przenośnik Skat-60 transportuje urobek do chodnika piętrowego, wyposażonego w przenośnik taśmowy PTG-32/800. W drugim chodniku znajduje się przenośnik zgrzeblowy. Na skrzyżowaniu z upadową urobek przesypuje się na główny przenośnik transportowy PTG-32/800, a dalej na przenośnik taśmowy PTG-50/1000, znajdujący się na estakadzie (50 m) zbudowanej przed wylotem upadowej transportowej do punktu przesypowego.

Wyrobiska zabierkowe ze względu na niewielkie rozmiary, krótki czas użytkowania i stosunkowo niewielkie obciążenie stropu ciśnieniem skał nadległych zabezpieczone są obudową drewnianą, składającą się ze stojaków i stropnic. Likwidacja wybranych partii złoża następuje przez zawał skał stropowych.



Fot. 5. Zabierka w obudowie drewnianej

Świeże powietrze rozprowadzane jest od upadowych do czynnych wyrobisk poprzez system tam wentylacyjnych i lutniociągów. Stację wentylatorów głównych stanowią dwa wentylatory osiowe, zamontowane przy szybie wentylacyjnym. Jeden wentylator, typu WOB-1250/05, jest czynny, drugi stanowi rezerwę. Budynek wentylatorów głównych wykonany jest z odrzwi stalowej obudowy ŁP o wymiarach podstawy 6,20 x 5,30 m, z wykładką betonową. Światło skrajnych

odrzwi zamknięte jest murem wykonanym z cegły, a wejście do budynku stanowią drzwi stalowe.

W kopalni „Zapniów” występują cztery poziomy wodonośne, co jest wynikiem naprzemianległego ułożenia warstw izolacyjnych i wodonośnych. Zasoby statyczne poziomów wodonośnych zostały sczerpane skutkiem wieloletniej eksploatacji, natomiast zasoby dynamiczne, w wyniku niskich współczynników filtracji oraz niekorzystnych warunków zasilania, są niskie. Dopływ wód do kopalni jest ustabilizowany i wynosi 0,5 m³/min i nie stanowi zagrożenia. Z chodnika wodnego woda jest wypompowywana przez zestaw dwóch pomp: OS-150 R/II o wydajności 2,5 m³/min (rok prod. 1975) i OS-100-R/II o wydajności 1,5 m³/min (rok prod. 1992). Woda z komory pomp odprowadzana jest na powierzchnię dwoma niezależnymi rurociągami stalowymi, o średnicy 150 mm i długości 570 m, do dwóch zbiorników odstożnikowych, natomiast stamtąd do rzeki Radomki. Wody pochodzące z odwadniania kopalni są czyste chemicznie, zawierają jedynie zawiesinę, która częściowo wytrąca się w chodnikach wodnych, osadniku i filtrze (Plan ruchu 2003).

Wydobycie kopalni podziemnej w ostatnich latach wynosiło 80 t dziennie. Przystępując do odkrywkowego wybierania złoża, usunięto warstwę nadkładu, który składowano w pobliżu, poza obrębem obrysu wyrobiska. W miarę rozwoju wyrobiska część nadkładu sypano do wybranej przestrzeni i ta partia hałdy została zrekultywowana przez zalesienie sadzonkami drzew. Zwały skały płonnej składowane na powierzchni zostały również częściowo zrekultywowane, na pozostałe wkracza naturalna sukcesja roślin.

Eksploatacja podziemna skutkuje osiadaniami powierzchni o 1–2 m, szczególnie widocznym w strefie eksploatacji płytkich partii złoża. Najwięcej spękań i zapadlisk wystąpiło w strefie eksploatacji w pobliżu wychodni pokładu. Szkody te są sukcesywnie likwidowane przez zasypywanie i wyrównywanie terenu. Osiadanie terenu w przypadku eksploatacji na większych głębokościach, jak wykazały wieloletnie obserwacje, jest łagodne i równomierne. Wybieranie pokładu odbywa się pod terenem zalesionym oraz nieużytkami. Poza zapadliskami, powstałymi w wyniku podziemnego wybierania glinki, występują na obszarze górniczym, w kierunku północno-wschodnim, zapadliska po dawnej eksploatacji rud żelaza. Korzystne warunki hydrogeologiczne, budowa geologiczna i rzeźba terenu wykluczają powstanie zalewisk bezodpływowych.



Fot. 6. Zwały nadkładu z nasadzeniami drzew szpilkowych

3. Walory historyczne kopalni i rejonu Zapniowa

Teren Zapniowa jest niewielkim fragmentem północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, które bogactwem przyrody ożywionej oraz zasobami surowców mineralnych przyciągało ludzi od najdawniejszych czasów. Kopalnia „Zapniów” wpisuje się w ciąg bardzo starych tradycji górniczych tego rejonu. W związku z występowaniem krzemieni i hematytu północne obrzeżenie Gór Świętokrzyskich było od paleolitu zasiedlane przez ówczesne gromady ludzi. Już w paleolicie prowadzono roboty górnicze, wydobywając hematyt dla celów kultowych (Kozłowski 2004), a w neolicie rozwinął się największy europejski ośrodek podziemnego górnictwa krzemienia w okolicy dzisiejszego Ostrowca (Bąbel 2007). Od czasów rzymskich, od II wieku przed naszą erą do IV wieku naszej ery, wydobywano rudy żelaza, nie tylko powierzchniowe rudy darniowe, ale również hematyt metodą górniczą podziemną. Celtowie, którzy zasiedlili ten teren, wprowadzili ulepszony model dymarki i przyczynili się do rozwoju ośrodka hutniczego (Hutnictwo 1992). Gromady ludzi zasiedlających północne obrzeżenie Gór Świętokrzyskich wykorzystywały lokalne złoża glinki ceramicznej do wyrobu naczyń niezbędnych do przechowywania wody i innych produktów spożywczych. Skorupy tych naczyń są w trakcie badań archeologicznych często spotykane.

W rejonie Przysuchy-Zapniowa rudy żelaza były wydobywane i przetapiane od średniowiecza, czemu patronowali feudalni właściciele tego obszaru. W pierwszej połowie XIX wieku Stanisław Staszic i F. K. Drucki-Lubecki w ramach realizacji planu Staropolskiego Okręgu Przemysłowego rozwinęli wzdłuż rzeki Kamiennej ośrodki górnictwa i hutnictwa żelaza (Pazdur 1961). W XIX wieku w podziemnych kopalniach rud żelaza – syderytu zastosowano filarowo-zabierkowy system wybierania. Zapoczątkowany w XVIII wieku system wybierania złóż pokładowych był powszechnie, w różnych odmianach, stosowany do końca XIX wieku. Stanowił wielki postęp w stosunku do uprzednio stosowanego systemu chodnikowego, jednakże w XX wieku, kiedy zaczęto mechanizować roboty górnicze, okazał się mało przydatny i zaczął ustępować szerokofrontowemu systemowi ścianowemu. Zachował jednak swoją wiodącą pozycję w polskim górnictwie rud żelaza (Szkice 1970). Pod koniec lat 60. XX wieku w rejonie Zapniowa zlikwidowano górnictwo rudne, a w 1975 roku rozpoczęto

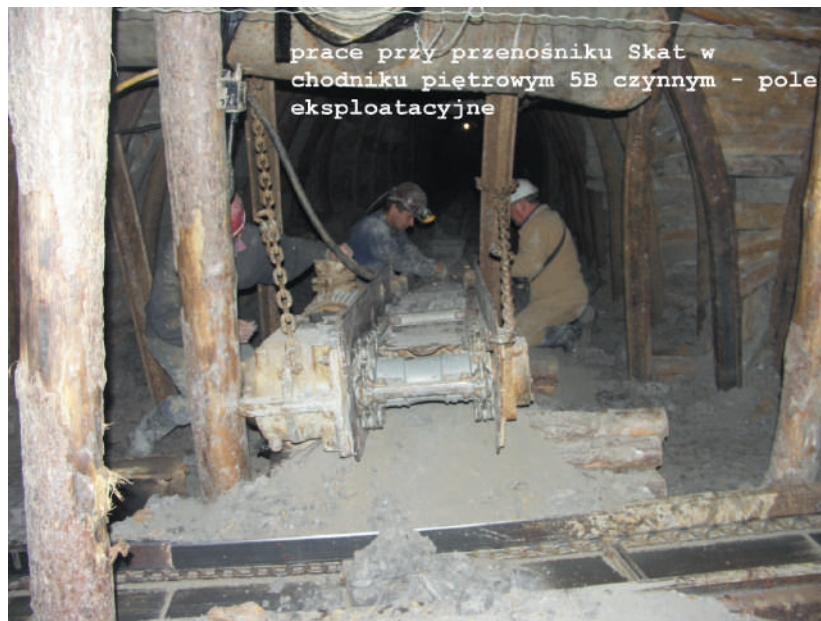
podziemne wybieranie glinki ceramicznej, z zastosowaniem znanego w tym środowisku, mało efektywnego (30–50% strat złoża) systemu zabierkowego z zawałem stropu.

Obecnie zasoby kopalni „Zapniów” są w zasadzie wyczerpane, resztki złoża przewiduje się wybierać po udostępnieniu kopalni do zwiedzania, w ramach prezentacji sposobu urabiania złoża pokładowego historycznym systemem filarowo-zabierkowym, gdzie indziej już niestosowanym. Podjęte zostały starania o zachowanie znacznego zespołu wyrobisk górniczych, to jest udostępniających, przygotowawczych i wybierkowych, przez przekształcenie kopalni w muzeum górniczo-geologiczne oraz utworzenie muzeum ceramiki i wpisanie kopalni do rejestru zabytków techniki. Jest to jedyna okazja do prezentowania in situ historycznego modelu kopalni, znanego od XVIII wieku, w płytko zalegającym złożu pokładowym, wybieranym systemem filarowo-zabierkowym. Ma on duże walory historyczne, naukowe i dydaktyczne. Uzupełnienie zabytkowego charakteru kopalni stanowi jej wyposażenie w urządzenia transportowe, obudowy górnicze, urządzenia górnicze, systemy zasilania. Są to urządzenia, które we współczesnych, dużych kopalniach nie znajdują już zastosowania, a były kilkadziesiąt lat temu powszechne w całym polskim górnictwie. W kopalni „Zapniów” będą prezentowane in situ.

Konstrukcja przenośnika zgrzeblowego Skat-60 została opracowana w latach 1956–1958. Znajdujące się w kopalni „Zapniów” przenośniki zgrzeblowe Skat-60 zostały wyprodukowane w 1972 roku w Wytwórni Maszyn Górniczych „Niwka” w Sosnowcu, od 1975 roku są użytkowane. Przenośniki taśmowe PTG-32/800 i PTG-50/1000 różnią się mocą silnika i szerokością taśmy, pozostałe elementy są takie same. Wykorzystywane w kopalni przenośniki taśmowe zostały skonstruowane w latach 1950–1955 i bez zmian konstrukcyjnych były produkowane przez ponad dwadzieścia lat. Po nieznacznych zmianach konstrukcyjnych, wprowadzonych w 1974 roku, są nadal wytwarzane z symbolem PTGm i PTGM. Pracujące w kopalni „Zapniów” przenośniki taśmowe zostały wyprodukowane w 1971 roku w Mikołowskich Zakładach Budowy Maszyn Górniczych „Mifama” i należą do pierwszej wersji, która nie jest już produkowana (Mitrega 1970; Szkice 1970). Wartość zabytkową mają również: kołowrót linowy EKO-D30 z 1975 roku, pochodzący z Wytwórni Maszyn Górniczych „NIWKA”, oraz wentylatory wyprodukowane w 1970 roku przez FAWENT Fabrykę Wentylatorów PP w Chełmie Śląskim.



Fot. 7. Zapadliska, pozostałości po górnictwie rud żelaza na obszarze górniczym kopalni „Zapniów”



Fot. 8. Prace przy przełożniku SKAT-60 w kopalni „Zapniów”

Kopalnia „Zapniów” jest jedną z dwóch podziemnych kopalń gliny ceramicznej w rejonie świętokrzyskim i jedyną podziemną kopalnią w województwie mazowieckim. Zachowanie podziemnej kopalni, ze strukturą wyrobisk górniczych i wyposażeniem będzie doskonałą okazją do badań w zakresie archeologii przemysłowej, która stara się pisać historię rozwoju przemysłowego, posługując się zabytkami techniki (Januszewski 2007).

Na obszarze górniczym kopalni „Zapniów” zachowały się liczne ślady po kopalni sydereytu, w postaci zapadłisk oraz ping po szybach, które w naturalny sposób tworzą ciąg historycznych śladów górnictwa w rejonie Przysuchy i byłej wsi Zapniów. Znaczenie cywilizacyjne, gospodarcze i społeczne górnictwa i hutnictwa żelaza oraz złóż gliny ceramicznej dla omawianego rejonu, jako wybiegające poza przyjęty zakres artykułu, zostało w tej pracy pominięte.

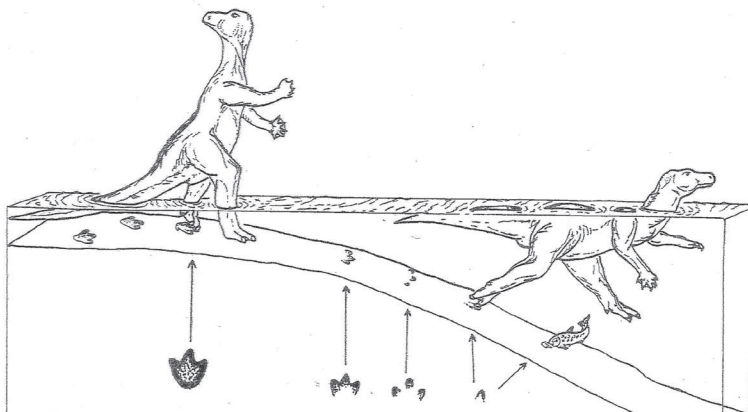
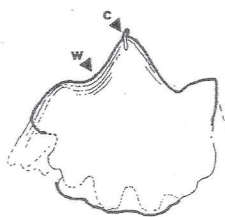
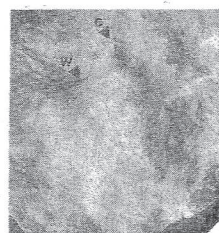
4. Walory przyrodnicze rejonu Zapniowa

Kopalnia „Zapniów” położona jest w bardzo atrakcyjnym krajobrazowo miejscu, wśród lasów i pagórków. Okolica stwarza dogodne warunki rekreacyjne. Występują tam również odsłonięcia formacji skalnych o unikalnych walorach.

Walory krajobrazowe, historyczne i przyrodnicze stanowią przykład georóżnorodności, którą należy objąć kompleksową ochroną. Zgodnie z najnowszymi ustaleniami naukowymi, nie rozdzielamy bowiem ochrony przyrody ożywionej (biotycznej) od nieożywionej (abiotycznej), obecnie uwzględnia się kompleksowość, systemowość i holistyczną wizję przyrody. *Georóżnorodność to naturalne zróżnicowanie powierzchni Ziemi obejmujące aspekty geologiczne, geomorfologiczne, glebowe, wody powierzchniowe oraz systemy ukształtowane w wyniku naturalnych procesów (endogenicznych) oraz działalności człowieka* (Kozłowski i in. 2004).

Po odkrywkowym wybieraniu ilów ceramicznych pozostało w Zapniowie odsłonięcie utworów dolnej jury. Jest to obecnie największe i najbardziej wartościowe naukowo odsłonięcie utworów przysuskiej formacji rudonośnej, z czego wynika główny argument za jego ochroną. Odsłonięcie jest jednym ze stratotypów przysuskiej formacji rudonośnej oraz stanowiskiem dokumentującym górną granicę najstarszej sekwencji jury. W odsłonięciu występują tropy i szlaki tropów dinozaurów (Pieńkowski 2004).

Tropy dinozaurów odkryto również w kopalni podziemnej, wszystkie występują na stropowych powierzchniach piaskow-



Rys. 1. Widoczne odciski trzech palców z błona pławną i pazurem *Moyenisauropus* sp. z Zapniowa (z lewej) oraz hipotetyczny ciąg tropów oparty na różnych tropach z Zapniowa i Glinianego Lasu (Pieńkowski, Gierliński 1987)

ców barierowych, w obu poziomach. Pozostawiły je dinozaury brodzące w płytkiej wodzie, przebywające okresowo w rejonie barier. Jak podają G. Pieńkowski i G. Gierliński (1987): *Zwierzę brodząc w bardzo płytkiej wodzie pozostawiało głęboko odcisnięte ślady. W trakcie wchodzenia do coraz głębszej wody zwierzę pozostawiało tropy tylko z odciskami palców lub poduszek palcowych. Podczas płynięcia zwierzę było w stanie zarysować dno pazurem.* Badania osadów dolnej jury w rejonie Przysuchy dostarczają wciąż nowych odkryć tropów dinozaurów (Gierliński 1995; Niedźwiedzki, Niedźwiedzki 2004).

5. Zakończenie

Georóżnorodność Zapniowa, ze znaczącym nagromadzeniem walorów geologicznych, geomorfologicznych, krajobrazowych oraz z zabytkami techniki górniczej, sprawia, że stanowi on wyjątkowe miejsce, które winno być otoczone opieką i udostępnione dla badań naukowych, dydaktyki oraz wykorzystane dla celów turystycznych i rekreacji. Udostępnienie do zwiedzania kopalni z jej pełnym wyposażeniem przybliży zwiedzającym model małej, płytkiej kopalni oraz zapozna ich z kierunkami postępu technicznego

wypracowanego w górnictwie. Dobrym sposobem ochrony jest utworzenie muzeum górnictwa i ceramiki. Musi to być jednak muzeum nowej generacji, stanowiące nie tylko schronienie dla zbiorów, ale także miejsce aktywności ludzkiej, przede wszystkim z wykorzystaniem nowoczesnych technik cyfrowych. Wskazane jest przygotowanie animacji komputerowej przedstawiającej złożony proces tworzenia się minerałów ilastych oraz ich wykorzystanie do produkcji wyrobów ceramicznych na przestrzeni wieków. Pełny cykl robót górniczych winno się też przedstawić w formie animacji komputerowej, co w przystępny sposób przybliży zwiedzającym specyfikę pracy górniczej. Organizowanie warsztatów ceramicznych praktycznie pokaże technologię przygotowania wyrobów ceramicznych i da możliwość wypróbowania własnych umiejętności i uzdolnień. Ochrona wielorakich walorów geologicznych może być zabezpieczona przez utworzenie instytucjonalnego geoparku.

Należy mieć nadzieję, że podjęte starania o zabezpieczenie kopalni z całym wyposażeniem oraz przygotowanie szczegółowego programu dla ośrodka muzealnego i geoparku zyska aprobatę środowiska oraz odpowiednich instytucji i zakończy się sukcesem.

Literatura

- [1] Bąbel J. T. 2007: Krzemionki Opatowskie. Prapoczątki nowożytnego górnictwa (w:) *Górnictwo w czasie, przestrzeni i kulturze*, Polski Kongres Górniczy, Wrocław.
- [2] Gierliński G. 1995: Nowe ślady teropodów z wczesnojurajskich osadów Polski, *Przegląd Geologiczny* 43, nr 11.
- [3] Hutnictwo 1992: *Hutnictwo na ziemiach polskich*, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego w Polsce, Katowice.
- [4] Januszewski S. 2007: Archeologia przemysłowa. O sztuce ochrony dziedzictwa kultury technicznej, (w:) *Górnictwo w czasie, przestrzeni, kulturze*, Polski Kongres Górniczy, Wrocław.
- [5] Kozłowski S. 1986: *Surowce skalne Polski*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- [6] Kozłowski S., Migaszewski Z. M., Gałuszka A. 2004: Znaczenie georóżnorodności w holistycznej wizji przyrody, *Przegląd Geologiczny* 52, nr 4.
- [7] Kozłowski J. K. 2004: *Świat przed „rewolucją” neolityczną*, Wielka historia świata, t. I, Wyd. Świat Książki, Kraków.
- [8] Kozydra Z. 1968: Złoże dolnojurajskich iłów ogniotrwałych na tle budowy geologicznej północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 216, Warszawa.
- [9] Mitreğa J. 1970: *Koncentracja wydobywania podstawą intensywnego rozwoju górnictwa węglowego*, Wyd. Śląsk, Katowice.
- [10] Niedźwiecki G., Niedźwiecki D. 2004: Nowe znaleziska tropów dinozaurów ze śladami śródstopia z dolnej jury Gór Świętokrzyskich, *Przegląd Geologiczny* 52, nr 3.
- [11] Pazdur J. 1961: *Górnictwo rud żelaza (w:) Zarys dziejów górnictwa na ziemiach polskich*, t. II, Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze, Katowice.
- [12] Piątek E. 2008: *Studium historyczno-techniczne kopalni „Zapniów”*; *Górnictwo i hutnictwo na obszarze północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich*, Zabrze, msp, w zbiorach kopalni.
- [13] Pieńkowski G. 2004: *Zasadność ustanowienia rezerwatu przyrody nieożywionej na terenie Zapniów w gminie Przysucha, województwo mazowieckie*, Warszawa, msp, w zbiorach kopalni.
- [14] Pieńkowski G., Gierliński G. 1987: Nowe znaleziska tropów dinozaurów w lasie świętokrzyskim i ich tło paleośrodowiskowe, *Przegląd Geologiczny* 35, nr 4.
- [15] Plan ruchu kopalni „Zapniów” 2003, archiwum kopalni.
- [16] Szkice 1970: *Szkice z dziejów górnictwa w Polsce Ludowej*, Wyd. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa, Katowice.



MA

MAŁAPANEW ARMATURA

GRUPA GWARANT



MAŁAPANEW Armatura Sp z o.o.

46-040 Ozimek, ul. Kolejowa 1

tel. 077 401 96 01, fax 077 401 96 40

e-mail: markt@armatura-ozimek.pl

Firma oferuje

- ▶ **Armaturę** przemysłową w przelotach DN 40-1000 w ciśnieniach PN6 - PN 40
- ▶ **Produkcję kotwiarek hydraulicznych** oraz kołowrotów linowych hydraulicznych wykorzystywanych w górnictwie
- ▶ **Odlewy obrobione:**
 - ▶ Odlewy do maszyn i urządzeń kruszących (szczęki, stożki, płaszcze itp.)
 - ▶ Koła jezdne do suwnic
- ▶ **Obróbka mechaniczna** na maszynach konwencjonalnych oraz sterowanych numerycznie (toczenie, frezowanie, wytaczanie, wiercenie itp.)
- ▶ **Możliwość obróbki** przedmiotów mało, średnio i wielko gabarytowych.

Tragedia w kopalni „Wujek”

W dniu 18 września 2009 r. o godz. 10.10 w Kopalni Węgla Kamiennego „Wujek”, Ruch „Śląsk”, wchodzącej w skład Katowickiego Holdingu Węglowego S.A., w ścianie wydobywczej nr 5, prowadzonej w pokładzie 409 na poziomie 1050 m nastąpiło prawdopodobnie zapalenie metanu. Do akcji ratowniczej skierowano zastępy Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego. Z zagrożonego rejonu ewakuowano wszystkich górników. W wyniku poparzeń poszkodowanych zostało 53 pracowników, z czego do dnia 3 października 20 osób zmarło, a kilkanaście przebywa w szpitalach, w tym w Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach Śląskich.

W dniu wypadku Prezes WUG powołał komisję, której zadaniem jest dokonanie analizy przyczyn i okoliczności zdarzenia, przeprowadzenie oceny przebiegu akcji ratowniczej oraz przedstawienie wniosków i zaleceń zmierzających do zapobieżenia podobnym zdarzeniom w przyszłości. Pierwsze posiedzenie komisji odbyło się 22 września. Obrady prowadził jej przewodniczący, wiceprezes WUG Wojciech Magiera. Podczas posiedzenia omówiono przebieg zdarzenia i akcji ratowniczej w KWK „Wujek”. Zapoznano członków komisji i zaproszonych gości z treścią decyzji Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego w sprawie powołania komisji, a także z jej składem osobowym i regulaminem pracy. Przedstawiono wyniki dotychczasowych badań i dochodzeń przeprowadzonych po zdarzeniu, po czym ustalono kierunki prac, w tym tematykę niezbędnych ekspertyz, które zostaną opracowane przez zespoły robocze. Omówiono również zasady przeprowadzenia oględzin miejsca zdarzenia.

W dniu 24 września 2009 r. w KWK „Wujek”, Ruch „Śląsk”, w rejonie ściany wydobywczej nr 5 na poziomie 1050 m, rozpoczęła się wizja lokalna prowadzona przez prokuraturę, OUG w Katowicach, WUG i członków Komisji powołanej przez Prezesa WUG.

Wizyta delegacji WUG na Ukrainie

10 września 2009 r. w Doniecku odbyło się seminarium poświęcone metodom oceny stanu bezpieczeństwa i higieny pracy w podziemnych kopalniach węgla kamiennego. W wydarzeniu tym wzięli udział przedstawiciele urzędów górniczych: prezes WUG Piotr Litwa, dyrektor OUG w Rybniku Zbigniew Schinohl oraz główny specjalista Adam Hassa. Seminarium zostało zorganizowane z inicjatywy i z udziałem ukraińskiego Państwowego Komitetu Bezpieczeństwa Przemysłowego, Ochrony Pracy i Nadzoru Górniczego (Derzhirpromnahlad), w ramach projektu TACIS „Program wsparcia dla sektora węglowego Ukrainy”. W seminarium uczestniczyli także reprezentanci Przedstawicielstwa Komisji Europejskiej na Ukrainie, Mi-

nisterstwa Przemysłu Węglowego Ukrainy oraz ukraińskich górniczych instytutów naukowo-badawczych.

Podczas obrad przedstawiano doświadczenia Ukrainy, Polski i innych krajów europejskich w zakresie oceny stanu bezpieczeństwa i higieny pracy. Zagadnienie stanu bhp w polskich kopalniach węgla kamiennego omówił dr inż. Adam Hassa z WUG.

Seminarium poprzedziła konferencja prasowa z udziałem prezesa WUG Piotra Litwy oraz wiceprezesa Państwowego Komitetu Olega Rumieżaka, poświęcona problematyce poprawy stanu bezpieczeństwa w ukraińskim górnictwie węglowym oraz obszarów współpracy pomiędzy WUG i Derzhirpromnahladem.

W dniu 11 września w Kijowie odbyło się spotkanie delegacji WUG z kierownictwem Państwowego Komitetu poświęcone omówieniu dalszych planów współpracy obu instytucji.

Komisja do spraw wyrzutów gazów i skał w kopalniach rud metali

W dniu 16 września 2009 r. Prezes WUG powołał Komisję do spraw Zagrożenia Wyrzutami Gazów i Skał w Podziemnych Zakładach Górniczych Wydobywających Rudy Metali. Do zadań Komisji należy:

- dokonanie analizy stanu rozpoznania zagrożenia wyrzutami gazów i skał w podziemnych zakładach górniczych wydobywających rudy miedzi;
- ustalenie kierunków działań dla bezpiecznego prowadzenia robót górniczych w podziemnych zakładach górniczych wydobywających rudy miedzi w warunkach zagrożenia wyrzutowego;
- przygotowanie propozycji rozwiązań prawnych w zakresie zagrożenia wyrzutami gazów i skał w podziemnych zakładach górniczych wydobywających rudy metali.

Zgodnie z zarządzeniem Prezesa WUG prace Komisji mają się zakończyć do 31 stycznia 2010 r.



Fot. Zbigniew Schinohl

Pierwsze posiedzenie Komisji odbyło się w dniu 23 września 2009 r. W trakcie obrad zapoznano jego uczestników z regulaminem pracy i składem osobowym Komisji. Omówiono przebieg i okoliczności zdarzenia, do którego doszło w dniu 7 września 2009 r. w ZG „Rudna”, oraz przedstawiono wyniki badań i dochodzeń przeprowadzonych po zdarzeniu. Ponadto członkowie Komisji dokonali wizji miejsca zdarzenia.

Spotkanie wiceprezesów WUG i UOKiK

W dniu 25 września 2009 r. w Wyższym Urzędzie Górniczym odbyło się spotkanie wiceprezesa WUG Mirosława Koziury z Małgorzatą Kozak, wiceprezes Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

Celem spotkania było omówienie zagadnień współpracy WUG i UOKiK w świetle ostatnich zmian organizacyjno-prawnych wynikających z przyjęcia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie nr 339/93. Omówiono także kwestie związane z rozszerzeniem zakresu tematycznego kontroli w nowelizowanej ustawie o systemie oceny zgodności i podziałem nowych kompetencji kontrolnych pomiędzy organy nadzoru rynku.

Ponadto rozmowy dotyczyły nowelizacji porozumienia pomiędzy WUG i UOKiK zawartego w 2004 r.

33. Międzynarodowa Konferencja Instytutów Bezpieczeństwa Górniczego

W dniu 15 września 2009 r. naczelny dyrektor Głównego Instytutu Górniczego Józef Dubiński i prezes Wyższego Urzędu Górniczego Piotr Litwa dokonali otwarcia odbywającej się w Wiśle 33. Międzynarodowej Konferencji Instytutów Bezpieczeństwa Górniczego. Konferencja stanowi forum wymiany informacji na temat osiągnięć instytutów prowadzących badania w dziedzinie bezpieczeństwa pracy w przemyśle wydobywczym.

W wystąpieniu inauguracyjnym to wydarzenie szef WUG odniósł się do zagadnień stanu bezpieczeństwa pracy w polskim górnictwie. Podczas obrad zostały wygłoszone referaty poświęcone m.in. zagadnieniom zwalczania zagrożeń naturalnych, zarządzania bezpieczeństwem pracy oraz chorób zawodowych w górnictwie.

45 lat Kopalni Siarki „Machów”

W dniu 11 września 2009 roku na zamku w Baranowie Sandomierskim odbyła się konferencja poświęcona jubileuszowi 45-lecia Kopalni Siarki „Machów” w Tarnobrzegu z udziałem wiceministra Skarbu Państwa, starosty tarnobrzeskiego, prezydenta Tarnobrzega, przedstawicieli Ministerstwa Gospodarki, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Agencji Rozwoju Przemysłu SA w Katowicach i w Tarnobrzegu. W konferencji uczestniczył także dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Kielcach oraz przedstawiciel WUG.

W części referatowej przedstawiona została działalność kopalni „Machów” w minionym okresie oraz zagadnienia związane z likwidacją kopalni siarki, z którymi uczestnicy konferencji zostali zapoznani również w ramach wizji terenowej.

Nowi wicedyrektorzy w departamentach WUG

Z dniem 1 października 2009 r. dyrektor generalny WUG przeniósł Krzysztofa Króla na stanowisko zastępcy dyrektora Departamentu Górnictwa WUG oraz Małgorzatę Waksmańską – na stanowisko zastępcy dyrektora Departamentu Prawnego WUG.

Spotkanie w ramach kampanii „Ryzyko zawodowe w górnictwie”

W dniu 7 października 2009 w kopalni „Halemba” w Rudzie Śląskiej odbyło się spotkanie zorganizowane przez Wyższy Urząd Górniczy w ramach kampanii społecznej „Ryzyko zawodowe w górnictwie”. Tematyka obrad koncentrowała się wokół problemów bhp w górnictwie węglowym, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia chorób zawodowych.

Podczas spotkania przedstawiciele WUG omówili stan bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie, a także przedstawili wyniki prac powołanego przez Prezesa WUG Zespołu ds. zwalczania zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia oraz wybuchem pyłu węglowego w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny. Przedstawiciele Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A. oraz Kompanii Węglowej S.A. dokonali prezentacji stosowanych w kopalniach rozwiązań w zakresie profilaktyki pyłowej.

W spotkaniu wzięli udział przedstawiciele spółek węglowych, Zakładu Ubezpieczeń Społecznych oraz urzędów górniczych.

Narady bhp w kopalni „Olkusz-Pomorzański”

W dniach 17, 24 września i 1 października 2009 r., z inicjatywy dyrektora OUG w Krakowie, w kopalni „Olkusz-Pomorzański” zostały zorganizowane narady z osobami kierownictwa, dozoru ruchu zakładu górniczego oraz przodowymi zespołów pracowniczych.

Prowadzone przez dyrektora Wojciecha Jeziorowskiego narady miały na celu zwrócenie uwagi na odpowiedzialność przodowych za skutki decyzji podejmowanych przy wykonywaniu prac z udziałem samojezdnych maszyn spalinowych w świetle zaistniałych w ostatnim okresie wypadków. Przedstawiciele krakowskiego urzędu zapoznali uczestników narad z przyczynami wypadków, do których doszło z udziałem samojezdnych maszyn spalinowych w kopalniach rud cynku i ołowiu „Olkusz-Pomorzański” i ZG „Trzebieonka” oraz w zakładach górniczych KGHM.

W spotkaniach uczestniczyło 46 przodowych trzech zmian, branży górniczej i mechanicznej.

Narada bhp w gliwickim OUG

W dniu 30 września 2009 r. w siedzibie Okręgowego Urzędu Górniczego w Gliwicach odbyła się okresowa narada z przedsiębiorcami i kierownikami ruchu zakładów górniczych wydobywających węgiel kamienny.

Omówiono m.in. stan bezpieczeństwa nadzorowanych zakładów górniczych oraz przyczyny i okoliczności zaistniałych w ostatnim okresie wypadków i niebezpiecznych zdarzeń, wyniki kontroli przeprowadzonych przez gliwicki urząd oraz wnioski ze spotkań kierownictwa urzędu z kierownikami działów robót górniczych i przodowymi brygad transportowych, ścianowych i przodkowych.

To nie powinno się zdarzyć

Wypadki, katastrofy

W Zakładzie Górniczym „Lubin”

W dniu 18.08.2009 r. w KGHM POLSKA MIEDŹ S.A., Oddział Zakłady Górnicze „Lubin” w Lubinie miał miejsce wypadek śmiertelny, któremu uległ ślusarz-mechanik, operator samojezdnych maszyn górniczych.

Wypadek zaistniał w rejonie skrzyżowania przecinki P-56 z chodnikiem oponowym W74E3, na poziomie 610 m, w oddziale G-4. Oddział G-4 prowadził eksploatację złoża rudy miedzi systemem komorowo-filarowym z podsadzką hydrauliczną oraz odbierał urobek z robót przygotowawczych. Wyrobiska przygotowawcze drążone były kombajnem chodnikowym, a odstawa urobku odbywała się ładowarkami kołowymi na punkt wyładowniczy. Chodnik W74E3, o wysokości 4,3 m i szerokości 7,1 m, wykonany był w obudowie kotwowej w siatce kotwienia 1,0 m x 1,0 m, o długości żerdzi 1,8 m. W przecince P-56, w odległości około 2,5 m od wlotu do chodnika oponowego W74E3, w dniu 18.08.2009 r. na zmianie I pozostawiona została ładowarka typu LKP-0403, w związku z awarią uniemożliwiająca dalszą jazdę. Ładowarka zabezpieczona została klinami podłożonymi pod koła, a na zderzaku ciągnika ładowarki umieszczono znak zakazu ruchu.

W dniu 18.08.2009 r., na zmianie II około godz. 10³⁰, ślusarz-mechanik skierowany został przez sztygara zmianowego oddziału mechanicznego do obsługi ładowarki łyżkowej typu LKP-0805 w oddziale G-4. Około godz. 11⁴⁵ zgłosił się do sztygara zmianowego oddziału G-4, który polecił mu udanie się do przecinki P-50 w celu przejścia ładowarki nr 29 od operatora zmiany I i wykonania odstawy urobku z przodków robót przygotowawczych. Około godz. 12⁰⁰ ślusarz-mechanik wyszedł z komory oddziału G-4 i doszedł w rejon skrzyżowania pochyl-

ni L-41 z chodnikiem oponowym W74E3. Zauważył tam maszynę jadącą w kierunku skrzyżowania. Wszedł do przecinki 56, w której zaparkowana była niesprawną ładowarką typu LKP-0403. Operator ładowarki LKP-0805 jadący chodnikiem oponowym W74E3 po wjeździe do pochylni L-41 zauważył zbliżający się do skrzyżowania uprzywilejowany pojazd SWT, sygnalizujący swoją obecność sygnałami świetlnymi i akustycznymi. Operator ładowarki, udzielając pierwszeństwa pojazdowi SWT, wykonał manewr cofania, łyżką w kierunku jazdy, wjeżdżając do przecinki 56. W czasie cofania docisnął ślusarza-mechanika łyżką ładowarki do zderzaka niesprawnej ładowarki LKP-0403. Operator pojazdu SWT, słysząc okrzyki „wypadek”, poinformował o wypadku sztygara zmianowego oddziału G-4, a następnie wspólnie z operatorem udzielili poszkodowanemu pierwszej pomocy. Przybyły z ratownikami lekarz około godziny 12⁵⁰ stwierdził zgon poszkodowanego w wyniku zmiążdżenia klatki piersiowej i brzucha.

Przyczyną wypadku śmiertelnego było uderzenie i dociśnięcie poszkodowanego łyżką manewrującej ładowarki typu LKP-0805 do zderzaka ciągnika zaparkowanej ładowarki. Do wypadku przyczyniły się następujące czynniki:

- przebywanie poszkodowanego w rejonie ruchu maszyn i niezachowanie przez niego należytej ostrożności,
- wykonywanie manewru cofania (jazda łyżką do przodu) na skrzyżowaniu w warunkach ograniczonej widoczności z kabiny,
- niewłaściwy wybór miejsca parkowania uszkodzonej ładowarki LKP-0403 i jej niedostateczne oznakowanie.

Szkic miejsca wypadku s. 40

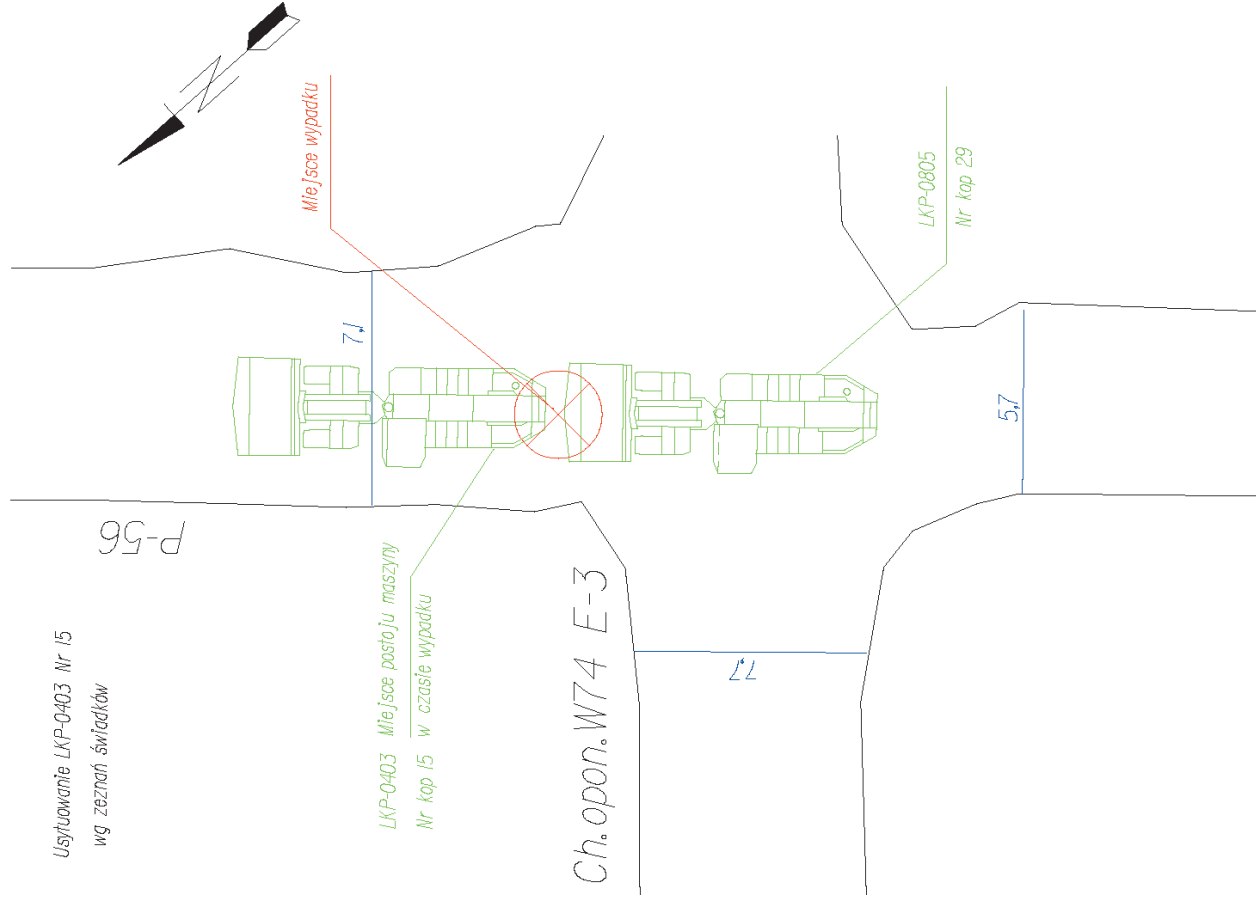
Materiał przygotowała Wanda SŁUPIANEK

WYPADKOWOŚĆ W GÓRNICTWIE od 1.01 do 30.09.2009

	OGÓLEM				W tym kopalnie węgla kamiennego			
	2008		2009		2008		2009	
	rok 2008	1.01–30.09	1–30.09		rok 2008	1.01–30.09	1–30.09	
WYPADKI ŚMIERTELNE	30	25	34	20	24	20	32	20
w tym FIRMY USŁUGOWE	7	7	1	0	5	5	1	0
Kopaliny pospolite	2	0	2	0				
WYPADKI CIĘŻKIE*	22	21	18	2	19	18	12	1
w tym FIRMY USŁUGOWE	5	5	3	0	5	5	2	0
Kopaliny pospolite	5	3	0	0				
WYPADKI OGÓLEM (załoga własna i firmy usługowe) na koniec sierpnia	3337	2155	2232	+77 +3,6%	2551	1637	1765	+128 +7,8%
					w tym ZAŁOGA WŁASNA			
					2049	1306	1398	+92 +7,0%
Kopaliny pospolite	31	22	21	x	w tym FIRMY USŁUGOWE			
					502	331	367	+36 +10,9%
ZGONY NATURALNE	18	15	9	1	13	11	5	1
Kopaliny pospolite	1	1	2	0				

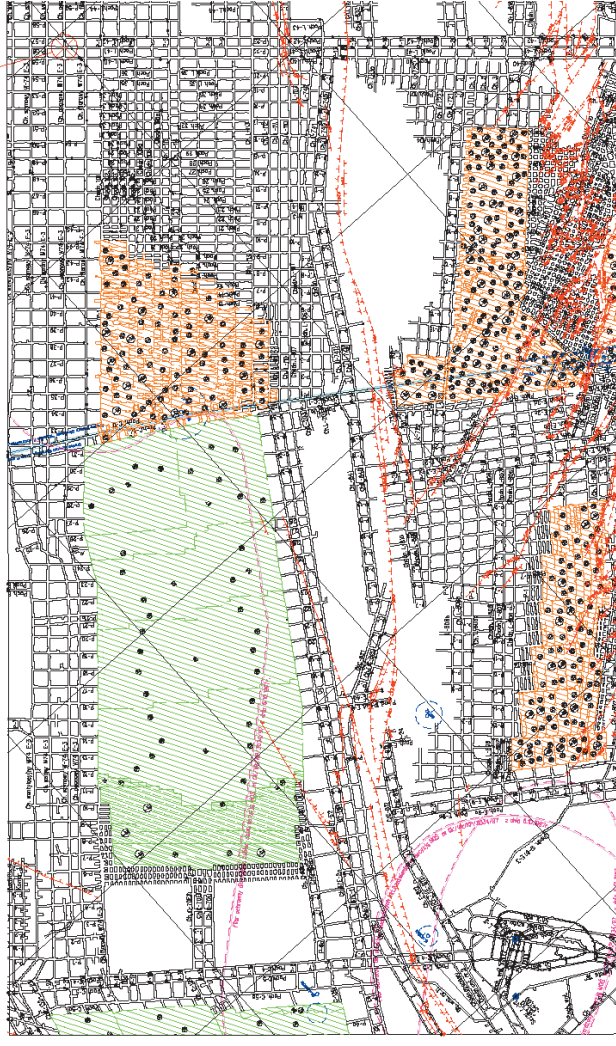
* W KWK „Wujek” Ruch Śląsk po zapaleniu metanu w dniu 18.09.2009 r. wypadkom ciężkim i lekkim uległo łącznie 37 pracowników, co nie zostało uwzględnione w powyższym zestawieniu.

Usytuowanie LKP-0403 Nr 15
wg zeznań świadków



Szkic sytuacyjny

Miejsce wypadku



Szkic miejsca wypadku śmiertelnego, jakiemu uległ ślusarz-mechanik
maszyn i urządzeń górniczych pod ziemią z oddziału C-2B
w dniu 18.08.2009 r. o godz. 12:20 w KGHM PM S.A.
Oddział Zakłady Górnicze „Lubin”

Fakty... Wydarzenia... Opinie...

Potrzeba europejskiego rynku solidarności energetycznej

Parlament Europejski na inauguracyjnej nowej kadencji sesji plenarnej w dniach 14–17 września 2009 r. silnie zaakcentował potrzebę podjęcia stojących przed nim wyzwań dotyczących: kryzysu gospodarczego i europejskiej solidarności, problemów energii i ekologii, a także związanej z nimi polityki zagranicznej. Przedstawił je w swoim inauguracyjnym przemówieniu jego przewodniczący Jerzy Buzek, stwierdzając:

„Stoimy w obliczu kryzysu energetycznego. Europejczycy mogą nie rozumieć geopolityki, rozumieją natomiast, że wyłączono im ogrzewanie. Musimy kontynuować dywersyfikację źródeł energii, zwiększając inwestycje w odnawialne źródła energii i paliwa kopalne. Energia atomowa pozostaje do dyspozycji i do decyzji Państw Członkowskich. Musimy rozszerzyć sieć rurociągów zewnętrznych, abyśmy nie byli zależni od jakiegokolwiek państwa. Musimy zwiększyć wzajemne połączenia między naszymi sieciami gazowymi i elektrycznymi. A także rozważyć możliwość wspólnych zakupów gazu, tak aby powstał rzeczywisty, europejski rynek solidarności energetycznej. Myślę, że nadszedł czas prawdziwej, wspólnej polityki energetycznej Unii. Będę o to zabiegał.”

Nasza polityka energetyczna musi także uwzględniać zagrożenia środowiskowe związane ze zmianami klimatycznymi – akcentował przewodniczący Parlamentu. Potrzeba nam zielonej rewolucji i etyki samoograniczenia się. Parlament Europejski prowadzi debacie na ten temat. Z wieloma koleżankami posłankami i kolegami posłami pracowałem w komisji tymczasowej do spraw zmian klimatycznych. Znacze moje poglądy i wiecie, że będę z Wami współpracował na rzecz kompromisu w Kopenhadze.

W przyjętej 17 września 2009 r. rezolucji Parlament Europejski wezwał do zwiększenia wysiłków, by w przyszłości unikać zakłóceń w dostawach gazu, a także do stworzenia wspólnej, europejskiej polityki bezpieczeństwa energetycznego. Zdaniem Parlamentu, należy dokonać przeglądu funkcjonowania mechanizmów wczesnego ostrzegania, które zawiodły podczas ostatniego kryzysu gazowego w 2009 roku. Należy również zwiększać objętości magazynowe gazu i rozbudowywać połączenia międzysystemowe.

Eurodeputowani z satysfakcją przyjęli porozumienie w sprawie finansowania projektów infrastrukturalnych, stanowiących element europejskiego planu naprawy gospodarczej (250 milionów euro) oraz pomysł utworzenia w Europie nowej europejskiej supersieci elektrycznej i gazowej.

Wśród priorytetów Parlamentu znajduje się zapewnienie połączenia Europy z nowymi źródłami gazu na Bliskim

Wschodzie i w rejonie Morza Kaspijskiego. Projekt Nabucco pozwoli zmniejszyć zależność UE od rosyjskich dostaw, natomiast program Desertec – wykorzystać potencjał energii słonecznej, jaki posiadają regiony Afryki Północnej i Bliskiego Wschodu.

Niemiecka energetyka nie rezygnuje z rodzimego węgla

Rząd federalny w swoim programie gospodarczym w zakresie polityki energetycznej na rok 2009 wyraźnie stwierdził: Niemcy potrzebują szerokiego wyboru wyważonej surowcowo „mieszanki energetycznej”, włącznie z rodzimym węglem kamiennym. Alternatywa doprowadzić może wyłącznie do jeszcze większej zależności od importu nośników energii. Tylko nasz węgiel zapewnia rodzimej energetyce wysoki stopień bezpieczeństwa surowcowego. Za nim przemawiają także inne, energetyczne i polityczno-gospodarcze argumenty, które w 2007 r. zadecydowały o prolongacie decyzji dotyczącej subwencjonowania wydobycia do 2018 roku.

Opublikowany przez Związek Węgla Kamiennego w Essen raport przypomina, że Niemcy dysponują relatywnie niewielkimi zasobami ropy i gazu ziemnego, natomiast dużymi rezerwami węgla kamiennego, a także brunatnego. Podkreśla jednocześnie, że rodzimy węgiel przez długi czas stanowił fundament zaopatrzenia energetycznego. Dzisiaj natomiast prawie 70% zapotrzebowania energetycznego Niemiec zapewnić musi import ropy naftowej, gazu ziemnego, węgla kamiennego i uranu. Energia odnawialna poszerzyła wprawdzie nieco surowcowy skład mieszanki nośników energetycznych, tym niemniej udział energii wiatru i słońca stanowi zaledwie jeden procent. Natomiast węgiel gwarantuje wciąż 56% energii pozyskiwanej z krajowych surowców (z czego 40% – węgiel brunatny, 16% – kamienny), pokrywając 1/6 zapotrzebowania na energię elektryczną. Kopalnie gwarantują przy tym dziesiątki tysięcy miejsc pracy.

Informację dotyczącą uzależnienia niemieckiej energetyki od surowcowych dostaw z zagranicy ilustruje towarzysząca jej tabela (dane z 2007 r.). Gaz ziemny: 43% – dostawy z Rosji, 31% – z Norwegii, 22% – z Holandii; ropa naftowa: 32% z Rosji, 16% z Norwegii, 13% z Wielkiej Brytanii; węgiel kamienny: 18% z Rosji, 15% z Kolumbii, 14% z Australii.

Tak znaczna zależność energetyki od dostaw surowcowych z Rosji niepokoi. Zarówno komentatorzy, jak i niemieccy eksperci upatrują rozwiązania w dywersyfikacji źródeł oraz unijnej, solidarnej polityce bezpieczeństwa energetycznego. Zastanawiają się jednocześnie – czy warto kontynuować tak kosztowny import węgla kamiennego?

Opracował Zbigniew BOŻEK

Górnictwo na świecie

AUSTRALIA

Uregulowania dotyczące kwestii wodnych

Przepisy dotyczące kwestii wodnych uchwalane w trybie pilnym przez australijskie rządy stanowe i rząd federalny zmuszą przedsiębiorstwa górnicze do wdrożenia kompleksowych systemów do pomiaru i rozliczania wody. Australijska Rada ds. Mineralów ogłosiła, że stworzy taki system, który będzie mógł być stosowany w całej branży. Dzięki niemu przemysł wydobywczy będzie w stanie dostosować się do zaostrzonych przepisów.

Jak przekazał przedstawiciel Rady, która współtworzyła nowe przepisy, wiele firm posiada już kompleksowe systemy do pomiaru, monitorowania zużycia wody i składania sprawozdań w tym zakresie. Często jednak są one dostosowane do realiów danego zakładu, a dane pochodzące z nich trudno porównywalne z innymi. Dlatego też konieczne jest polepszenie stosowanych metod, aby otrzymać spójny obraz zużycia wody w sektorze wydobywczym.

Wzrost zatrudnienia w górnictwie

Jak podano w opracowaniu opublikowanym na początku września br. dotyczącym prognoz zatrudnienia w Australii, górnictwo i branża budowlana mają najlepsze perspektywy spośród wszystkich gałęzi przemysłu, jeśli chodzi o zatrudnienie. Według danych zawartych w raporcie, 23% pracodawców z sektora wydobywczego i budowlanego planuje zwiększenie zatrudnienia w czwartym kwartale 2009 r.

Badanie planów firm przeprowadzono u 2 333 pracodawców. Oczekiwany wzrost zatrudnienia w ostatnim kwartale tego roku wyniesie +7%. Również w branży transportowej i usług pracodawcy zamierzają zwiększyć zatrudnienie o 20%.

Nowe przepisy bhp

Australijski parlament uchwalił ustawę o powołaniu agencji Bezpieczna praca w Australii. Jest to kamień milowy w kierunku utworzenia ogólnonarodowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia w miejscu pracy.

Agencja ta ma być niezależną instytucją, której zadaniem będzie opracowanie projektu ustawy na temat bhp, obowiązującej niezależnie od sektora i właściwego sądownictwa. Nowa ustawa zostanie uzupełniona, jeśli to będzie konieczne, wytycznymi i narodowymi kodeksami dobrych praktyk.

Przedstawiciele branży górniczej oczekiwali takiej reformy przepisów, która spowodowałaby poprawę ochrony pracowników i byłby spójna z celem wyeliminowania wypadków w miejscu pracy.

Obecnie istnieje dziesięć głównych ustaw, sześć stanowych, dwie terytorialne i dwie wspólnotowe, które obowiązują w kwestiach związanych z bhp w Australii. Oprócz tego wiążące są liczne inne przepisy i kodeksy praktyk.

Duża liczba przepisów, norm i wymagań powoduje u pracowników dezorientację i odwraca uwagę pracodawców od głównego celu, jakim jest poprawa bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy. W najtrudniejszej sytuacji znajdują się obecnie przedsiębiorcy działający na terenie różnych stanów, w których obowiązują niejednolite przepisy bhp.

Centrum badań nad surowcami mineralnymi

Australijska organizacja zajmująca się badaniami przemysłowymi (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO) otworzyła na początku września br. w Waterford w Zachodniej Australii Centrum badań nad surowcami mineralnymi, którego celem będzie wspieranie zrównoważonego rozwoju gospodarczego, środowiskowego i społecznego. Centrum ma za zadanie wspomóc australijski przemysł, by pozostał konkurencyjny na światowym rynku oraz ma wspierać współpracę pomiędzy programami badań prowadzonymi przez sektory: publiczny i prywatny. Wiedza ekspercka oraz sprzęt Centrum ma pomóc branży w walce z takimi zjawiskami jak coraz uboższe rudy, wzrost kosztów czy zwiększająca się konkurencja.

W Centrum pracować będzie 80 specjalistów z CSIRO. Znajdzie w nim również swoją siedzibę Centrum badań dla zintegrowanych rozwiązań w branży hydrometalurgicznej.

www.miningaustralia.com

ERYTREA

Erytrea otwiera się na górnictwo

Jedno z najbardziej zamkniętych państw afrykańskich zezwoliło firmom zagranicznym na dostęp do swoich złóż. Pierwsza kopalnia złota ma zostać uruchomiona w 2010 r., a ponadto osiem koncernów otrzymało koncesję na poszukiwanie złóż w pobliżu wybrzeży Morza Czerwonego. W sumie na terytorium Erytrei działa obecnie 14 zagranicznych przedsiębiorstw.

Erytrea jest jednym z ostatnich obszarów w Afryce, na którym do tej pory nie prowadzono poszukiwań kopalni. Wojna oraz sterowanie gospodarką przez rząd powodują, że kraj potrzebuje napływu zagranicznej waluty. Prezydent Isalas Afewerki pragnie zatem, by przedsiębiorstwa zagraniczne zainwestowały swój kapitał i doświadczenie w eksploatację złóż złota, cynku i miedzi. Przychód z opłat licencyjnych, podatków oraz nowe miejsca pracy pozwolą rządowi rozwiązać część problemów finansowych i poprawią warunki bytowe obywateli żyjących często na granicy ubóstwa.

Z powodu toczących się na przestrzeni 30 lat wojen partyzanckich pod okupacją etiopską zasoby mineralne były niedostępne. Duże koncerny z branży górniczej otrzymały koncesje na poszukiwanie kopalni po wywalczeniu przez Erytreę niepodległości w 1993 r., ale po rozpoczęciu w 1998 r. działań wojennych opuściły kraj i już doń nie powróciły. Po 2000 r. złożami erytrejskimi interesowały się młode firmy. Ich problemem jest brak finansów potrzebnych na budowę zakładów górniczych. Środki te mogą uzyskać m.in. dzięki kredytom organizowanym przez rząd.

W pierwszej erytrejskiej kopalni złota, w której pod złożami złota znajdują się zasoby miedzi i cynku, 40% udziałów posiada państwowy zakład górniczy.

www.ft.com

Opracowała Dagmara MACHALICA

STWIERDZENIA KWALIFIKACJI

osób kierownictwa ruchu zakładów górniczych

Wykaz osób kierownictwa, które uzyskały kwalifikacje w sierpniu 2009 r.

Nazwisko i imię	Stanowisko	OUG
Stanisław BORKOWSKI	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	Warszawa
mgr inż. Roman CHMIELEWSKI	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakładach górniczych	Kraków
mgr inż. Remigiusz DRZEWIECKI	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite w warunkach określonych w art. 16 ust. 2a p.g.g.	Poznań
mgr inż. Grzegorz GAŚSIOR	kierownik działu energomech. w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Kraków
inż. Józef GORZKOWSKI	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	Warszawa
mgr inż. Krzysztof GRYGIEL	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite w warunkach określonych w art. 16 ust. 2a p.g.g.	Poznań
mgr inż. Kazimierz KOCH	kierownik działu robót strzałowych w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik
mgr inż. Andrzej KUBIS	kierownik działu wentylacji w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Gliwice
mgr inż. Marek LASECKI	kierownik działu wentylacji w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik
inż. Paweł MACHURA	kierownik działu wentylacji w podziemnych zakł. górn. wydobywających kopaliny inne niż węgiel kamienny	Gliwice
mgr inż. Andrzej ONGIERSKI	kierownik działu robót górn. w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Kraków
mgr inż. Waldemar PYTLIK	kierownik działu energomech. w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik
mgr inż. Jacek ROSA	kierownik działu bhp i szkolenia w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik
inż. Henryk STALMACH	kierownik działu przeróbki mech. w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik
Paweł SZAŁANDA	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	Lublin
Adam TALACZYŃSKI	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite bez użycia materiałów wybuchowych	Poznań
Tadeusz WOJTASZEK	kierownik ruchu zakł. górn. w odkrywkowych zakł. górn. wydobywających kopaliny pospolite w warunkach określonych w art. 16 ust. 2a p.g.g.	Kielce
inż. Jarosław WOLNY	kierownik działu robót górn. w podziemnych zakł. górn. wydobywających węgiel kamienny	Rybnik

Opracowała mgr Maria KUCHARSKA

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
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-85/09	Fabryka Maszyn FAMUR SA w Katowicach	GEM/4742/0077/09/11917/HJ 2009-08-04
Głowice eksploatacyjne GM-85/09	Zakład Urządzeń Naftowych Naftomet Sp. z o.o. w Krośnie	GEM/4720/0018/09/11943/KC 2009-08-05
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-84/09	Hamacher Elektrotechnika i Rozdzielnicze Sp. z o.o. w Tychach	GEM/4742/0080/09/11969/HJ 2009-08-05
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-86/09	Biuro Techniczno-Handlowe EPLAN S.C. w Tychach	GEM/4742/0079/09/11957/HJ 2009-08-05
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów przodkowych GE-23/09	Elgór + Hansen Sp. z o.o. w Chorzowie	GEM/4742/0081/09/12044/HJ 2009-08-06
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GE-24/09	Przedsiębiorstwo Komplektacji i Montażu Systemów Automatyki CARBOAUTOMATYKA SA w Tychach	GEM/4742/0082/09/12066/HJ 2009-08-07
Zestawy przewodnic tocznych typu W-1-C GM-80/09	Zakład Budowy Urządzeń i Aparatury Naukowo-Doświadczalnej Sp. z o.o. w Katowicach	GEM/4703/0015/09/12190/ZL 2009-08-10
Maszyny wyciągowe B-2500/DC-315 GM-84/09	ABB Sp. z o.o. w Warszawie	GEM/4700/0022/09/12394/GS 2009-08-13
Zespoły nadawania sygnałów i łączności szybowej ZNSiŁ GE-22/09	Jastrzębska Spółka Węglowa SA KWK Krupiński w Suszcu	GEM/4705/0003/09/12404/GS 2009-08-13
Głowice eksploatacyjne GM-86.09	Zakład Urządzeń Naftowych Naftomet Sp. z o.o. w Krośnie	GEM/4720/0019/09/12417/KW 2009-08-13
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-87/09	Fabryka Maszyn FAMUR SA w Katowicach	GEM/4742/0083/09/12525/HJ 2009-08-17
Głowice eksploatacyjne GM-87/09	Zakład Urządzeń Naftowych Naftomet Sp. z o.o. w Krośnie	GEM/4720/0020/09/12568/KW 2009-08-18
Koła 2-linowe GM-88/09	WAMAG SA w Wałbrzychu	GEM/4704/0005/09/12624./ZL 2009-08-19
Stacje transformatorowe ST-EN GE-32/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12565/GL 2009-08-20

Przedmiot dopuszczenia	Adresat	Liczba dziennika Data dopuszczenia
Stacje transformatorowe ST-EN GE-31/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12564/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-25/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12541/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-26/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12547/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-27/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12551/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-28/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12558/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-29/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12562/GL 2009-08-20
Stacje transformatorowe ST-EN GE-30/09	ENGRAM SA w Jeleniej Górze	GEM/4740/0025/09/12563/GL 2009-08-20
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-89/09	Fabryka Maszyn FAMUR SA w Kato- wicach	GEM/4742/0085/09/12798/HJ 2009-08-24
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-88/09	Fabryka Maszyn FAMUR SA w Kato- wicach	GEM/4742/0084/09/12792/HJ 2009-08-24
Wozy specjalne typu „GEBAR 2,1 t” GM-92/09	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługo- wo-Handlowe GEBAR w Katowicach	GEM/4710/0012/09/13031/P1 2009-08-27
Elementy toru jezdnego typu ZMK-32 GM-91/09	Zakłady Mechaniczno-Kuźnicze WO- STAL Sp. z o.o. w Wolbromiu	GEM/4711/0038/09/13030/KC 2009-08-27
Skipy 23 Mg GM-90/09	LENA Wilków Sp. z o.o. w Wilkowie	GEM/4703/0016/09/13077/ZL 2009-08-27
Zintegrowane systemy sterowania kompleksów wydobywczych GX-34/09	Fabryka Maszyn FAMUR SA w Kato- wicach	GEM/4742/0086/09/13033/HJ 2009-08-31
Moduły zasilająco-sterujące typu MZS-1500EU/3,3kV GX-90/09	Zabrzańskie Zakłady Mechaniczne SA w Zabrze	GEM/4740/0026/09/13184/GL 2009-08-31

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

Słownictwo, symbole literowe, symbole graficzne

PN-ISO 17724:2009 Symbole graficzne – Słownik

PN-EN ISO 60027-6:2009 Symbole i oznaczenia literowe do stosowania w elektryce – Część 6: Technika sterowania

Ochrona środowiska

PN-EN 62430:2009 Projektowanie wyrobów elektrycznych i elektronicznych uwzględniające ochronę środowiska

Bezpieczeństwo maszyn

PN-EN 1093-1:2009 Bezpieczeństwo maszyn – Ocena emisji substancji niebezpiecznych przenoszonych powietrzem – Część 1: Wybór metod badań (oryg.)

PN-EN ISO 13849-1:2009/AC:2009 Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania (oryg.)

Oddziaływanie hałasu na organizm człowieka

PN-EN ISO 14257:2009 Akustyka – Pomiary i wyznaczanie krzywych rozkładu dźwięku w przestrzeni w pomieszczeniach pracy, w celu oceny ich właściwości akustycznych

Ergonomia

PN-EN ISO 505-2:2007/AC:2009 Ergonomia środowiska termicznego – Ocena środowiska termicznego w pojazdach – Część 2: Wyznaczanie temperatury równoważnej (oryg.)

Ochrona przed wybuchami

PN-EN 14591-2:2009 Ochrona przeciwybuchowa w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych – Systemy ochronne – Część 2: Przeciwybuchowe zapory wodne

PN-EN 15089:2009 Systemy izolowania wybuchu (oryg.)

Badania środowiskowe

PN-EN 60068-2-27:2009 Badania środowiskowe – Część 2-27: Próby – Próba Ea i wytyczne: Udary (oryg.)

Kompatybilność elektromagnetyczna

PN-EN 61000-6-2:2008/Ap1:2009 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Część 6-2: Normy ogólne – Odporność w środowiskach przemysłowych

Maszyny górnicze

PN-G- 46640:2009 Górnictwo odkrywkowe – Koparki wielonaczyniowe i zwalówki – Obliczenia mocy napędu mechanizmów jazdy

PN-EN 1889-2+A1:2009 Maszyny dla górnictwa podziemnego – Podziemne maszyny samobieżne – Bezpieczeństwo – Część 2: Lokomotywy szynowe (oryg.)

PN-EN 12321+A1:2009 Maszyny dla górnictwa podziemnego – Wymagania bezpieczeństwa dla przenośników zgrzeblowych (oryg.)

Sprzęt do prac poszukiwawczych, wiertniczych i eksploatacji

PN-EN ISO 10418:2004/AC:2008 Przemysł naftowy i gazowniczy – Przybrzeżne instalacje produkcyjne – Podstawowe procesy bezpieczeństwa powierzchniowego (oryg.)

PN-EN ISO 13628-11:2008/AC:2009 Przemysł naftowy i gazowniczy – Projektowanie i użytkowanie podwodnych systemów eksploatacyjnych – Część 11: Systemy rur elastycznych instalowane na dnie mórz i w przemyśle morskim (oryg.)

PN-EN ISO 16070:2009 Przemysł naftowy i gazowniczy – Wyposażenie wgłębne odwiertu – Tuleje mocujące i łączniki posadowe

Ochrona dróg oddechowych

PN-EN 149+A1:2009 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski filtrujące do ochrony przed cząstkami – Wymagania, badanie, znakowanie (oryg.)

PN-EN 405+A1:2009 Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski pochłaniające lub filtrująco-pochłaniające z zaworami – Wymagania, badania, znakowanie (oryg.)

Lampy

PN-EN 61549:2009 Lampy różne

PN-EN 61347-2-7:2009 Urządzenia do lamp – Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące stateczników elektronicznych zasilanych prądem stałym do oświetlenia awaryjnego

Dźwignice

PN-EN 13001-1+A1:2009 Bezpieczeństwo dźwignic – Ogólne zasady projektowania – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania (oryg.)

Opracowała mgr inż. Alicja OSŁAWSKA

PRZEGLĄD AKTÓW NORMATYWNYCH

opublikowanych w Dzienniku Ustaw i Monitorze Polskim w sierpniu 2009 r.

1. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2009 r. w sprawie właściwości miejscowej i rzeczowej delegatur Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (Dz. U. Nr 107, poz. 887) – wydane zostało na podstawie art. 11 ust. 3 ustawy z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. Nr 50, poz. 331, z późn. zm.) i ustala właściwość miejscową i rzeczową delegatur Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 czerwca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie trybu i zakresu działania Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej i Komisji Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Polski oraz zasad wynagradzania ich członków (Dz. U. Nr 107, poz. 897) – w szczególności określa zakres działania Komisji Standaryzacji Nazw Geograficznych poza Granicami Rzeczypospolitej Polskiej.
3. Ustawa z dnia 21 maja 2009 r. o zmianie ustawy o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego (Dz. U. Nr 115, poz. 960) – w art. 7 stanowi, że sprzedawca nie odpowiada za niezgodność towaru konsumpcyjnego z umową, gdy kupujący w chwili zawarcia umowy o tej niezgodności wiedział lub, oceniając rozsądnie, powinien był wiedzieć. To samo odnosi się do niezgodności, która wynika z przyczyny tkwiącej w materiale dostarczonym przez kupującego.
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 119, poz. 998) – stanowi, że projekty budowlane obiektów budowlanych wymienione w rozporządzeniu uzgadniane są z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
5. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o zmianie ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1007) – do ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. Nr 191, poz. 1410) wprowadza definicję „centrum urazowego”: wydzielonej funkcjonalnie części szpitala, w rozumieniu przepisów o zakładach opieki zdrowotnej, w którym działa szpitalny oddział ratunkowy, gdzie specjalistyczne oddziały są powiązane ze sobą.
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2009 r. w sprawie sposobu przedkładania marszałkowi województwa informacji o występowaniu substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 124, poz. 1033) – określa sposób przedkładania marszałkowi województwa przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, a także terminy przedkładania tych informacji, ich formę, układ oraz wymagane techniki przedkładania.
7. Ustawa z dnia 16 lipca 2009 r. o zmianie ustawy o wykonywaniu działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym oraz ustawy o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku publicznego (Dz. U. Nr 125, poz. 1036) – dokonuje w zakresie swej regulacji wdrożenia dyrektywy Komisji 2008/43/WE z dnia 4 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia systemu oznaczania i śledzenia materiałów wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego, zgodnie z dyrektywą Rady 93/15/EWG (Dz. Urz. UE L 94 z 5.04.2008, s. 8). Ponadto do ustawy z dnia 21 czerwca 2002 r. o materiałach wybuchowych przeznaczonych do użytku cywilnego (Dz. U. Nr 117, poz. 1007, z późn. zm.) wprowadza definicję oczyszczania terenów, które polega na poszukiwaniu materiałów wybuchowych, wydobyciu, zabezpieczeniu, zniszczeniu lub unieszkodliwieniu znalezionych materiałów wybuchowych na lądzie, wodach śródlądowych i obszarach morskich.
8. Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. Nr 130, poz. 1070) – stwarza warunki do zarządzania krajowym pułapem emisji gazów cieplarnianych oraz innych substancji, w sposób który zapewni Polsce wywiązywanie się z zobowiązań międzynarodowych. Nowe przepisy umożliwiają również wspieranie działań mających na celu ochronę powietrza i klimatu. Ponadto ustawa tworzy Krajowy ośrodek bilansowania i zarządzania emisjami, którego zadania ma wypełniać Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 sierpnia 2009 r. w sprawie reorganizacji Centrum Elektryfikacji i Automatyzacji Górnictwa „Emag” (Dz. U. Nr 135, poz. 1110) – stanowi, że Centrum Elektryfikacji i Automatyzacji Górnictwa „Emag” z siedzibą w Katowicach otrzymuje nazwę Instytut Technik Innowacyjnych EMAG.

Opracowała mgr Maria KUCHARSKA



„DUMAT” Spółka z o.o.

41-400 Mysłowice,

ul. Katowicka 72

Tel. (0-32) 316-11-00; Fax. (032) 318-27-79

www.dumat.pl

dumat@dumat.pl

SIATKA „KAMA” JAKO NARZĘDZIE STOSOWANE W PROFILAKTYCE WENTYLACYJNO – POŻAROWEJ

Firma „DUMAT” mając na uwadze dalszą poprawę **bezpieczeństwa wentylacyjno-pożarowego** proponuje Państwu nowy typ siatki zgrzewanej (okładzinowo-ostonowej) typu „KAMA”. Siatka tego typu wykorzystywana jest do wykonywania tzw. „oganianek” za które mogą być włączane wszelkiego rodzaju piany chemiczne lub mineralne.

Siatka ta powstała w wyniku wykonania ostony (rękawa) z tkaniny polipropylenowej, nakładanej na WSZYSTKIE TYPY i RODZAJE SIATEK OKŁADZINOWYCH ZGRZEWANYCH.

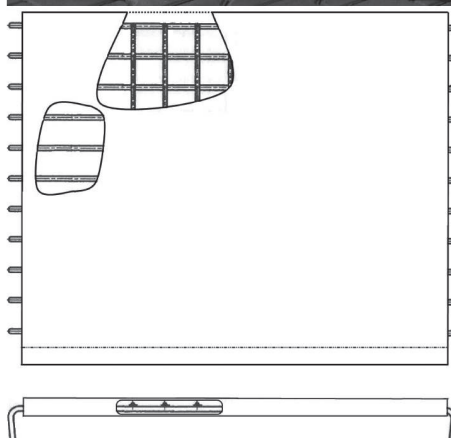
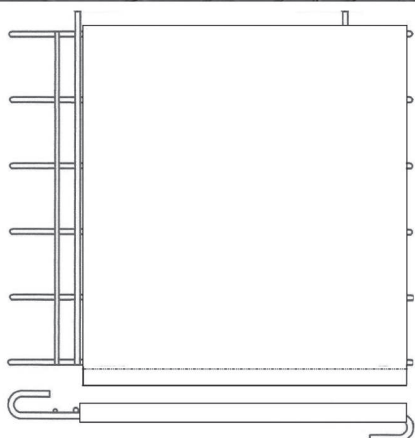
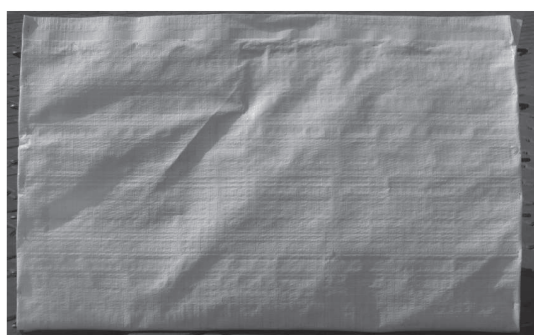
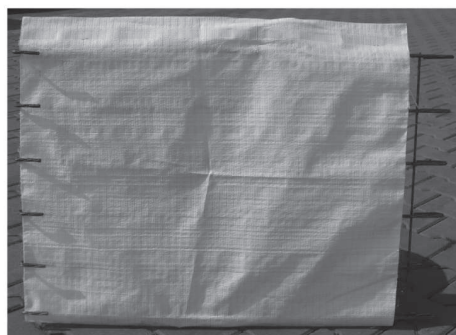
Zastosowanie siatki „KAMA” przyspieszy prace izolacyjne, co w konsekwencji zmniejszy **zagrożenia pożarami endogenicznymi** jak również zminimalizuje **zagrożenia wentylacyjne**.

Oferta firmy „DUMAT” obejmuje :

- dostawę w/w siatek,
- doradztwo przy przygotowaniu „oganianek” z użyciem siatki „KAMA”,
- szkolenie pracowników przy stosowaniu siatki „KAMA”.

Kontakt z przedstawicielem firmy „DUMAT” panem Rafałem Wróbel pod numerem telefonu 516-043-507 .

Siatkę typu „KAMA” przedstawiono na poniższych zdjęciach.



U nałęczowskich wód z Bolesławem Prusem

Nałęczów – jedno z najpiękniejszych polskich uzdrowisk na Wyżynie Lubelskiej – wpisane jest w Kazimierzowski Park Krajobrazowy. Położony jest w dolinie rzeczki Bystrej i jej dopływu – Bochocticzanki, wśród bogatych w roślinność lessowych wąwozów, w warunkach dużej wilgotności powietrza i nasłonecznienia charakteryzuje się szczególnymi walorami mikroklimatu. Powoduje on samoczynne obniżenie ciśnienia krwi u cierpiących na chorobę nadciśnieniową i układu krążenia. Wymienione przymioty uzdrowiska od bez mała dwóch stuleci wspierają lecznicze właściwości odkrytych w Nałęczowie ziół borowin i wód mineralnych.

Nazwa miejscowości pochodzi od nazwy herbu rodowego Nałęcz jego założycieli, rodziny Małachowskich. W latach 1771–1773 starosta wawolnicki Stanisław Małachowski wzniósł reprezentacyjny pałac według planów architekta Ferdynanda Naxa, który otoczył pięknym parkiem. Wytyczył także i obsadził lipami drogę prowadzącą w kierunku kościoła – obecną Aleję Lipową. W związku z rozwojem osady, od 1772 r. jej zachodnią część z pałacem i folwarkiem nazywano Nałęczowem, natomiast wschodnia część z kościołem parafialnym zachowała nazwę Bochoctnicy. W 1778 r., dla uwolnienia się od wierzycieli, Stanisław Małachowski sprzedał cały klucz nałęczowski swojemu krewnemu Antoniemu Małachowskiemu – pisarzowi wielkiemu koronnemu i wojewodzie mazowieckiemu.

Źródlane narodziny uzdrowiska

Kolejny właściciel Nałęczowa, cierpiący na podagrę, znajdował skuteczny środek na ukojenie bólu w okładach z odkrytego w parku źródła wody wapienno-żelazistej. Wykorzystując je, założył zakład kąpielowy dający początek uzdrowisku Nałęczów. Ich analiza chemiczna, dokonana na jego zlecenie w 1817 r. przez Jana Józefa Celińskiego, profesora farmacji i chemii z Uniwersytetu Warszawskiego, oficjalnie naukowo potwierdziła właściwości lecznicze nałęczowskich źródeł. W ślad za tym, już w 1821 roku dla potrzeb kuracjuszy zbudowano nowoczesnie wyposażone łazienki kąpielowe, a także dom gościnny z pokojami do wynajęcia. Kroniki odnotowują, że renoma uzdrowiska sprawiła, iż kuracji zażywał tu sam książę Adam Jerzy Czartoryski.

Pomyślny okres uzdrowiska przerwały jednak powstania narodowe, najpierw powstanie listopadowe, a następnie styczniowe oraz licytacyjna sprzedaż Nałęczowa przez spadkobierców Małachowskich. Jego działalność wskrzesiło w końcu XIX w. powołanie spółki udziałowej lekarzy-sybiraków, do której obok Fortunata Nowickiego weszli: Konrad Chmielewski i Wacław Lasocki. Duże zasługi dla rozwoju Nałęczowa jako uzdrowiska położył inżynier Michał Górski, od 1880 roku administrator i współtwórca koncepcji miastogrodu, łączącej oryginalną pod względem architektonicznym zabudowę z krajobrazem i bujną roślinnością. W 1880 r. swoją działalność rozpoczął Zakład Wód Mineralnych, inaugurując otwarcie uzdrowiska. Nałęczów budził zainteresowanie wielu przemysłowców i ziemian, lokujących tutaj swoje kapitały w postaci budowy okazałych will.

Szerokiego udostępnienia ówczesna perła polskich uzdrowisk doczekała się dzięki uruchomieniu kolei nadwiślańskiej. Odtąd Nałęczów stał się w równym stopniu modnym, co ulubionym miejscem kuracji, wypoczynku a także pracy i działalności kulturalno-oświatowej inteligencji twórczej. Godzi się wspomnieć że bywali tu i tworzyli najwybitniejsi kompozytorzy, malarze, pisarze i naukowcy, m.in.: Ignacy Jan Paderewski i Karol Szymanowski, Henryk Siemiradzki, Franciszek Kostrzewski, Michał Elwiro Andriolli, Jan i Mieczysław Karłowiczowie, Stanisław Witkiewicz, Zofia Nałkowska, Henryk Sienkiewicz, Artur Oppman (Or-Ot), Felicjan Faliński i wielu innych.

Kronikarz Warszawy i Nałęczowa

Szczególną rolę w ożywieniu życia społeczno-kulturalnego Nałęczowa odegrali Stefan Żeromski i Bolesław Prus – znany powszechnie pod tym pseudonimem pisarz Aleksander Głowacki, herbu Prus.

Stefan Żeromski związał się z Nałęczowem od 1890 roku, jako nauczyciel w rodzinie wspomnianego już inżyniera Górskiego. Na szczycie Armatniej Góry zbudował swoją pracownię, modrzewiowy domek w stylu zakopiańskim, zwany Chatą. Tutaj powstało wiele jego utworów, a obraz Nałęczowa utrwalony został w takich utworach jak „Ludzie bezdomni”, „Róża” czy „Uciekła mi przepióreczka”. W Nałęczowie przeżył zarówno najbardziej szczęśliwe chwile z pierwszą żoną Oktawią, jak też tragedię śmierci swojego syna Adama. Z jego inspiracji powstało w 1906 r. Towarzystwo Szerzenia Oświaty „Światło”. W 1928 roku we wspomnianej Chacie przy ul. Żeromskiego 8 urządzono muzeum dokumentujące życie i twórczy dorobek pisarza. W parku zdrojowym natomiast uroczyste odsłonięto pomnik Stefana Żeromskiego, zaprojektowany przez Jana Witkiewicza.

Bolesław Prus był praktycznie w latach 1882–1910 stałym bywalcem tego uzdrowiska, któremu poświęcił wiele uwagi jako autor pisanych praktycznie przez całe życie „Kronik Tygodniowych”, publikowanych w prasie warszawskiej. Przedstawiał w nich żywe obrazy życia społecznego, artystycznego i politycznego, zabierał głos w sprawach narodowych i moralnych. Jego „Kroniki” zawierały wiele interesujących faktów, analiz i sądów. Miarą ich wartości jest fakt, że również dziś przyjeżdżający na kurację, względnie odwiedzający Nałęczów turyści, patrzą na tę miejscowość przez pryzmat lektury napisanej tutaj „Placówki”, listów i oczywiście kronik. Tutaj także powstały niektóre rozdziały „Lalki” i „Emancypantek”.

Goszcząc jako kuracjusz w Nałęczowie, zaznajomić się mogłem w Muzeum Bolesława Prusa z tytanicznie pracowitym życiorysem oraz bogactwem twórczej spuścizny – ze szczególnym uwzględnieniem powiązań autora „Kronik” z Nałęczowem i Lubelszczyzną. Mieści się ono w Pałacu Małachowskich, w pomieszczeniach, w których w pewnym okresie zamieszkiwał i tworzył. Przed wejściem do pałacu – jak wielu kuracjuszy i turystów – przysiąść mogłem na „ławce Prusa” obok zadumanej postaci pisarza, oddając się fascynującej lekturze jego wybranych „Kronik Tygodniowych”.

W jednej z nich, napisanych w lipcu 1882 r. ujawnia swoje „zaręczyny” z Nałęczowem, pisząc m.in.: *Rok cały pieściłem się nadzieją wyjazdu do Zakopanego, na odpoczynek – tymczasem w ciągu kwadransa zdecydowałem pojechać do Nałęczowa na kurację. Stało się tak, że onegdaj wziął nas kilku dr Benni „Pod Raka” na Pragę. W drodze przez most na Wiśle dostałem lekkiego nerwowego ataku. Okazało się, że mam wcale piękny początek fenomenalnej choroby zwanej: obawa przestrzeni. Nim zjedliśmy porcję raków, dr Benni wytłumaczył mi, że za 6 tygodni będę zdrow, ale – muszę jechać na wodnistą kurację do Nałęczowa. Więc pojadę.*

Ujawniony wówczas lęk przestrzeni, a także nerwowe wyczerpanie pracą dziennikarską, którą Bolesław Prus zarabiał na utrzymanie siebie i rodziny, zmuszały do corocznych kuracji, które z miejsca polubił. Jak pisał: *Nałęczów to nie Tatry. Ale ja się tam czuję przygnieciony ogromem i dzikością olbrzymów granitowych, a tu wypoczywam w naturze, która ma więcej uśmiechów, serdecznych niż królewskiego majestatu, więcej dobroci niż siły.*

Jedźmy na kurację do rodzimego źródła

W takiej intencji („Kurier Warszawski” 1885 r., nr 155) autor „Kronik Tygodniowych” promuje zalety rodzimego uzdrowiska, pisząc:

Przed tymi, którzy jadą na wakacje, stają (...) pytania: gdzie jechać? w jaki sposób odbyć podróż? Ponieważ, o czym doniosły pisma, dziś nawet wiejskie baby wybierają się do wód zagranicznych, rzecz zatem naturalna, że ludzie szuku, dla niezmienszania się z pospólstwem, mają tylko dwa wyjścia: albo jechać na księżyc, albo do zakładów kuracyjnych krajowych.

Jednym z takich miejsc jest Nałęczów, położony w guberni lubelskiej. Podróż łatwa, miejscowość piękna i kuracja dobra, o czym coś wiem, bo sam jej dużo zawdzięczam.

Na tylko za marki albo guldeny, nigdy za ruble. Jest to przesąd. Na kupno rozumu nie zdadzą się nawet dolary i funty szterlingi, zdrowie zaś, odpoczynek i zabawę tak dobrze można nabyć w Nowym Mieście i Nałęczowie, jak Kaltenleutgeben albo Gebersdorfie.

Mianowicie, w takim Nałęczowie widywałem ludzi chorych na płuca, żołądek, nerwy, tak – że o własnych siłach chodzić nie mogli. No i mimo to tamtejszy kumys, hydroterapia i powietrze stawiały ich na nogi, jeżeli nie w pierwszym roku; naturalnie, gdy choroba nie weszła w fazę nieuleczalną, na którą pomaga tylko jeden gatunek wody – styksowa...

A jak się tam bawią, jak panny wychodzą za mąż, tego by na wołowej skórze nie spisał! Nałęczowska kuracja bowiem to ma do siebie, że usuwa oschłość serca i bardzo życzliwie usposabia dla płci pięknej nawet starych kawalerów. Nade wszystko zaś nie wypuszcza z kraju pieniędzy, których i bez kuracji dużo wywozimy za granicę.

A jednak cudowna woda...

W jednej z korespondencji Prus przytacza wydarzenie, które miał zdeprecjonować Nałęczów i jego uzdrowiskowy potencjał – przysporzyło mu rozgłosu.

Otóż niechętny autorowi „Kronik” czytelnik zarzucił, że nie pisze o panującej w Nałęczowie... malarii.

Widziałem osoby, które tu leczyły się na malarię – odpowiada pisarz – ale takiej, która byleż dostała, szczerze mówiąc, zem nie spotkał.

Wokół tego tematu pojawiła się jednak pogłoska, że cudowna woda nałęczowska, prażna, szkodzi pijącym i sprowadza jakieś specjalne choroby. Publika zaś zatrwożyła się tak, że każdy z daleka omijał złowrogie źródło. Należało więc plotce zapobiec w sposób stanowczy.

Postanowiono wydelegować kilku lekarzy, aby publicznie i obficie pili wodę z obszernego źródła. Trzech wybranych losowo lekarzy wtajemniczeni w próbę zegnali jako ofiary obowiązku... przemowami i kwiatami.

Dość, że „ofiary” zaczęły pić wodę i piły ją z rana, w południe, na podwieczorek i wieczór, przez cały tydzień, po ogromnym kuflu naraz.

Po tygodniu okazało się, że trzech skazani na śmierć... utyli i wypiękniali. Zaś po upływie kwartału – każdy z nich ożenił się!...

O matki bolejące nad przyszłością pięknych cór, nie rozpaczajcie!... P. młodzi ludzie, nie mogący zdecydować się na trudne obowiązki małżeńskie, nie traćcie serca. Jedźcie do Nałęczowa w którymkolwiek miesiącu, zimą czy latem i – systematycznie pijcie wodę ze źródła w parku. Jeżeli ona nie doda wam otuchy, to już chyba nic nie pomoże...

W korespondencji własnej dla „Kuriera Codziennego” (sierpień 1884, nr 23) Bolesław Prus relacjonował z Nałęczowa:

Czarująca ta miejscowość powinna by ściągnąć emancypantki: istne tu bowiem królestwo płci pięknej!... Damy są wszędzie i wszystkim. One kąpią się w borowinie, one piją kumys i żelaziste wody. Pod ich pięknymi paluszkami od rana do nocy jęczy zakładowy fortepian; szelest ich powiewnych sukien i rozkoszny szczebiot rozlega się we wszystkich alejach parku i korytarzach budynków zakładowych...

...Najzimniejszy człowiek w tych warunkach uczyłby kilkunastu lat, początkowo jako pacjent, dzisiaj – jako wdzięczny gość, i napatrzyłem się różnym kuracjom.

Widziałem panny, które tu przyjeżdżały z ciężką blednicą, a wyjeżdżały jak róże, i – mężatki, które przywozili mężowie stroskani, a wywozili pełni najlepszych nadziei. Widywałem ponurych hipochondryków, którzy uregulowawszy żołądek, odyskiwali dobry humor – i bladolicznych „płucników”, którym kumys i zimna woda usuwała katar, a przywracała rumieńce. Przewinęły się też po Tymbarku setki neurasteników i dziesiątki takich panów, którzy doznawali trudności w leczeniu, lecz po paru sezonach odyskiwali władzę w nogach, ba! nawet względy płci pięknej, która ma instynktowną odrzę do ludzi niezdolnych „wyciąć w tańcu śmiełego hołubca...”

XIX-wieczna oferta zdrojowiska

Autor „Placówki”, niezrównany kronikarz ówczesnej Warszawy, okazał się więc także niezastąpionym kronikarzem Nałęczowa. Ukazywał go w różnych latach i oświetlał z rozmaitych stron. Przedstawił dzieje miejscowego Zakładu Leczniczego, opisał piękno i uroki nałęczowskiej przyrody, wskazywał na to wszystko, co tutaj dobrego wysiłkiem wielu ludzi powstawało. Akcentował to, co znamionowało Nałęczów: ludzie z nim związani pracowali nie dla zysków i kariery, ale przyświecała im troska o dobro społeczeństwa i narodu.

...Trzeba dodać – relacjonował nałęczowski Kronikarz – że tutejsze ciało lekarskie składa się z ludzi znających swoją sztukę i wysoce przyzwoitych. Łagodny i pełen taktu dyrektor Chmielewski, tudzież jego koledy – doktorzy Chelchowski, Doliński, Puławski, Rembieniński, Sacewicz są to dobrzy lekarze, i nie ma co owijać, porządni ludzie. Niektórzy z nich wybiegają nawet poza zakres swojej specjalności. Np. dr Chelchowski badał niezmiernie ważną kwestię żywienia się naszego ludu, Puławski skończył dwa fakultety, Sacewicz zajmuje się botaniką i meteorologią.

Rangi nałęczowskiego uzdrowiska dowodzą w równym stopniu wspomniani lekarze o wysokich kwalifikacjach i bogatym doświadczeniu praktycznym, jak i szeroki zakres stosowanych w nim procedur. Przedstawia je zapraszający do Nałęczowa druk ulotny, omawiający warunki leczenia w uzdrowisku za dyrekcji dra Konrada Chmielewskiego:



Fot. 1. Prawie przez 20 lat Nałęczów był ulubionym miejscem kuracji, inspirującym zarazem Bolesława Prusa do twórczej pracy. Przed Pałacem Małachowskich, w którym mieści się muzeum jego imienia, kuracjusze i turyści chętnie przysiadają obok zadumanej na ławce postaci pisarza, by przywołać obraz uzdrowiska dokumentowany w jego „Kronikach Tygodniowych” i oczywiście zrobić pamiątkowe zdjęcie.

Nałęczów

Zakład przyrodniczy i dom zdrowia dla chorych chronicznie cały rok otwarty pod kierownictwem dra Konrada Chmielewskiego tutajż w sezonie letnim od 1-go czerwca do 1-go października

ZDROJOWISKO ŻELAZISTE-KAPELE BŁOTNE NAŁĘCZOWSKIE

Nałęczów leży w Guberni Lubelskiej o 4 wiorsty od stacji drogi żelaznej Nadwiślańskiej tegoż nazwiska. Pięć godzin od Warszawy, godzina od Lublina. Na stacji Iwangród (Dęblin) droga Nadwiślańska łączy się z drogą Warszawsko-Terespolską i świeżo otwartą Dąbrowo-Iwangodzką (Dęblińską), na stacji Kowel z południowo-zachodnimi drogami rosyjskimi, tak że ze wszystkich stron Cesarstwa i Królestwa wiedzie komunikacja kolejowa na samo miejsce. Omnibusy i powozy zakładów oczekują na stacji Nałęczów na każdy pociąg pocztowy – Telegraf na stacji – poczta w Zakładzie.

Położony wśród uroczej okolicy płaskowzgórza lubelskiego, otoczony wokół sosnowymi lasy, zakład posiada w swoim obrębie piękny park spacerowy, rzekę i liczne obfite źródła wody zimnej oraz dwa główne nader obfite źródle żelaziste.

Zakład jest wytwornie urządzony, posiada wspaniały dworzec (Kursal) z pięknymi salonami do zabaw i zebrani towarzyskich, czytelnie pism, wypożyczalnię ksiązek, fortepian, bilard oraz dwie restauracje. W jednej z nich stołowanie chorych oddzielnie w ścisłym internacie. Stała orkiestra, kręgielnia i łodzie, jako że wycieczki piesze, konno i powozami do pobliskich lasów dopełniają pożytecznej dla zdrowia rozrywki.

Mieszkania wygodnie umeblowane w liczbie około 150 pokoi w samym zakładzie. Liczne, po większej części wykwitne i pięknie urządzone wille prywatne w bezpośrednim sąsiedztwie z Zakładem dodają miejscowości wygody i powabu.

Całodzienne utrzymanie z mieszkaniem i leczeniem od 3 rs na dobę. Do 1 czerwca i od 1 października ceny niższe o 20-40 %. Dzieci do lat 12 płać połowę ceny za kurację.

Nałęczów rozporządza licznymi i dzielnymi środkami leczniczymi, a mianowicie:

1. **Leczenie wodą** (hydroterapia) w specjalnie urządzonym instytucie zaopatrzone w wszelkie przyrządy i urządzenia do kuracji w mieszkaniu chorego.
2. **Woda żelazista Nałęczowska** szczawa żelazista do picia oraz kąpiele przyrządzanych w specjalnie urządzonych łazienkach ogrzewanych parą.
3. **Kąpiele borowinowe Nałęczowskie** z borowiny żelazistej (Eisenmoor) przyrządzane podług ściśle naukowych metod.



Fot. 2. Dużym zainteresowaniem cieszy się doroczna „Majówka z Panem Prusem” organizowana w dniach 31 maja – 1 czerwca pod patronatem Urzędu Miasta i Zakładu Leczniczego „Uzdrowisko Nałęczów”. Na program tego plenerowego wydarzenia składają się imprezy teatralne, muzyczne i sportowe. Oczywiście z udziałem... Bolesława Prusa, spacerującego po parku zdrojowym z wieloletnią przyjaciółką Oktawią Żeromską, w otoczeniu kuracjuszy w XIX-wiecznych strojach.

4. Systematyczne leczenie kumyssem, mlekiem i serwatką. Kumys przyrządza specjalista Tatar z mleka kobyłego.
5. **Kąpiele igliwowe** oraz wszelkie sztuczne jak oto solankowe, siarczane, alkaliczne i parowe.
6. **Wszelkie wody mineralne naturalne** i sztuczne wydawane na kubki w pijalni urządzonej przy Aptece zakładowej, zaopatrzonej zawsze w świeże wód zapasy.
7. **Gimnastyka lecznicza** prowadzona według wskazówek lekarzy przez specjalistę **massage** pod kierunkiem lekarzy – **elektroterapia**.

Dzięki różnorodności i dzielności środków leczniczych i urządzeń kuracyjnych w Nałęczowie skutecznie leczy się:

Różne formy cierpień nerwowych – Nerwobóle i nerwice – Migreny – Typer... – Ogółem rozdrażnienie nerwowe i wyczerpanie. Podrażnienia kolumny pancerzowej – osłabienie po urazie krwi i nadyżyciach – Początek władu rdzenia kręgowego – Reumatyzmy – mięśniowe i stawowe – Niemoc męzka – Otyłość – Skrofuły – Zakażenia malaryczne – Wszelkie formy bezkrwistości następczej – Padaczka.

Przewlekłe katary dróg oddechowych, przewodu pokarmowego i dróg moczowych. Zgęszczenia ograniczone płuc – Cierpienia przewlekłe krtani i gardła – Astma – Nieregularna czynność kiszek – Przekrwienia i zawały w organach brzucha i miednicy – Choroby kobiece – Uplawy – Nieprawidłowości w miesiączkowaniu – Obrzmienia i pozostałości po przebytych zapaleniach macicznych.

Konrad Chmielewski

Śladami historii i ludzkich losów

Goszcząc w Nałęczowie, natrafiałem także dziś na namacalne ślady bytności Bolesława Prusa oraz innych wybitnych osobistości. Mowa o „górce Prusa” i „wąwozie Prusa” – miejscach jego ulubionych spacerów. W 1904 r. z inicjatywy doktora Antoniego Puławskiego w Nałęczowie otwarto „Kąpiele Tanie im. Bolesława Prusa” w specjalnie wzniesionym budynku, który rozebrano po pierwszej wojnie światowej. Po dziś na jednym z domów przy alei Lipowej widnieje tablica informująca, że w latach 1900–1910 mieszkał tu i tworzył Bolesław Prus. W progi domu sympatyczna kawiarnia zaprasza na smaczne ciasto, lody i „małą czarną”.

Każdego roku, na przełomie maja i czerwca, Nałęczów organizuje „Majówkę z Panem Prusem” – wydarzenie kulturalne w plenerach parku zdrojowego, gdzie spotkać można...

Pana Prusa z Oktawią Żeromską, spacerujących i uczestniczących w licznych imprezach w towarzystwie innych osób w strojach z epoki.

Za sprawą władz samorządowych i aktywnie działającego Towarzystwa Przyjaciół Nałęczowa uzdrowisko to godnie upamiętnia w równym stopniu swoich założycieli, co wybitne osobistości świata nauki i kultury, które swoją twórczością i działalnością na trwałe wpisały się w jego historię. Ich imiona noszą nałęczowskie ulice, szkoły i instytucje kulturalno-oświatowe. Godnym zwiedzenia jest także historyczny kościół oraz cmentarz parafialny w dzielnicy Bochońnica, na którym znajdują się opatrzone interesującymi nagrobkami mogiły wielu z nich. Dość wspomnieć, że aż 129 XIX-wiecznych pomników-grobowców wpisanych jest do rejestru zabytków województwa lubelskiego.

Ażeby zamknąć historyczny rozdział, warto przypomnieć, że w latach międzywojennych Nałęczów pozostawał w cieniu szybko rozwijających się uzdrowisk karpaccich, tracąc na popularności; jakkolwiek w 1928 r. na mocy znowelizowanej ustawy o uzdrowiskach uzyskał potwierdzenie uzdrowiskowego statusu, a wieś Nałęczów stała się w 1929 r. siedzibą gminy.

Podczas gdy pierwsza wojna światowa zapoczątkowała upadek uzdrowiska, druga wojna światowa dokonała faktycznie jego dewastacji. Po wojnie, w 1945 r. Zakład Lecznicy przejął i wykorzystywał Związek Inwalidów Wojennych. Tradycje lecznicze uzdrowiska kontynuuje powstałe w 1950 r. Przedsiębiorstwo Państwowe „Uzdrowisko Nałęczów”, które po wyremontowaniu obiektów sanatoryjnych, w roku 1954, zaczęło ponownie przyjmować kuracjuszy.

Lata rozbudowy i wielkich przeobrażeń

W 1963 r. Nałęczów otrzymał prawa miejskie. Fakt ten przyczynił się do jego rozbudowy i modernizacji, zwłaszcza infrastruktury, niezbędnej dla funkcjonowania samego miasta, jak też warunków pobytu wielotysięcznej rzeszy kuracjuszy, gości oraz turystów. Sukcesem była gazyfikacja i wyłączenie kotłowni węglowych na terenie miasta i jego okolicy. Renowacji doczekał się park oraz obiekty zabytkowe. Przeprowadzono m.in. remont Pałacu Małachowskich – obiektu, w którym koncentruje się życie kulturalne uzdrowiska, oddano do użytku wielofunkcyjny Miejski Dom Kultury z salą teatralną, kinem „Cisy” i pełniącą rolę salonu sztuki kawiarnią. W Parku Zdrojowym, nad ujściem źródła „Miłość”, wybudowano Pijalnię Wód Mineralnych, udostępniającą także wody z innych polskich uzdrowisk. Z tarasu jej kawiarenki podziwiać można łabędzie pływające dostojnie po jeziorze, na tle kompleksu obiektów sanatoryjnych.

W ostatnich dziesięcioleciach minionego XX wieku rozbudowane zostało także samo uzdrowisko, wzbogacając się o nowe obiekty szpitalne i sanatoryjne, z których największym jest funkcjonujący od 1972 r. Kardiologiczny Szpital Uzdrowski. We wszystkich obiektach, czynnych przez okrągły rok, lecz się bądź przebywa na rehabilitacji tysiące kuracjuszy. Renomę uzdrowiska stanowi dziś połączenie jego wieloletnich tradycji i najnowszych osiągnięć kardiologii ze szczególną dbałością o pacjenta. Jako unikalny ośrodek specjalizuje się w rehabilitacji pacjentów po transplantacjach serca.

Obok nowoczesnych metod rehabilitacji, interesującą formą lecznictwa uzdrowiskowego jest także psychoterapia indywidualna, grupowe seanse muzykoterapii, arteterapia (leczenie przez sztukę, w tym malowanie), a także sugestoterapia odchudzająca.

Początek XXI wieku przyniósł w Nałęczowie wiele zmian. Uzdrowisko przekształcono w spółkę Skarbu Państwa (S.A.) z większościowym udziałem kapitału prywatnego (East Springs International N.V z siedzibą w Amsterdamie). Od

początku 2003 r. rozpoczęło ono działalność w zakresie SPA, wprowadzając nową, ekskluzywną ofertę dla osób chcących się odchudzić, skorzystać z zabiegów, poszukujących relaksu, ciszy i spokoju. SPA Nałęczów funkcjonuje obecnie w oparciu o luksusowe obiekty Pawilonu Angielskiego (gabinety odnowy biologicznej), Termy Pałacowe oraz Atrium z basenem Aquatonik położonym w centralnej części parku. Działalność SPA charakteryzuje indywidualne podejście do każdego klienta oraz bogata oferta zabiegów. Prowadzi hydroterapię, terapię ruchową, leczenie nadwagi, psychoterapię, fizykoterapię, elektroterapię, przyrodolecznictwo i odnowę biologiczną. Tak więc, nie uszczuplając dotychczasowych możliwości nałęczowskiego uzdrowiska, dla zainteresowanych i mających poszerzyć zakres oferowanych usług w bardziej luksusowych warunkach.

Bogactwa naturalne i... aktywność ruchowa

Lecznictwo uzdrowiskowe wszystkich kuracjuszy i gości Nałęczowa wspierają niezmiennie jego naturalne bogactwa – mikroklimat i eksploatowana od 1817 roku woda mineralna. Warto przypomnieć, że zawiera ona doskonałe proporcje minerałów, zwłaszcza wapnia i magnezu które pomagają utrzymać naturalną kondycję psychiczną i fizyczną. Dzięki średniej mineralizacji i niskiej zawartości sodu mogą ją pić codziennie i bez ograniczeń dorośli oraz dzieci. Krystaliczne źródło „Nałęczowianki” znajduje się na głębokości 180 m w chronionej strefie Kazimierzowskiego Parku Krajoobrazowego na Wyżynie Lubelskiej.

Trudno nazwać konkurentką cieszącą się od 1979 r. rosnącą popularnością „Cisowiankę”, pochodzącą z nałęczowskich pokładów wodonośnych. Wydobywana jest w zielonym regionie Płaskowyżu Nałęczowskiego, co gwarantuje wodzie krystaliczną czystość, harmonię minerałów i unikalny smak. Jest wodą średnio zmineralizowaną i niskosodową; można ją więc bezpiecznie pić, bez ograniczeń. Warto przypomnieć, że początkowo spożywano ją wyłącznie na Lubelszczyźnie. W latach 80. XX w. trafiła na Śląsk jako ekwiwalent za węgiel i szybko zdobyła sobie popularność. Do tego stopnia, że zapotrzebowanie na nią było tak duże iż stawała się artykułem deficytowym. Dziś dostępna jest w całej Polsce. Od 2008 r. wspiera także Polską Akcję Humanitarną. „Cisowianka” jest bowiem partnerem akcji „Woda dla Sudanu”. Dzięki niej w tym kraju ma szansę zostać wybudowanych 11 studni w regionie o katastrofalnej sytuacji wodnej.

Nieodłącznym elementem nałęczowskiego uzdrowiska jest... aktywność ruchowa kuracjuszy. Stanowi ona nie tylko jeden z elementów sanatoryjnych zajęć. W zależności od ich zainteresowań i fizycznych możliwości parkowe ścieżki (z ławeczkami) i piękna okolica zapraszają na spacerory oraz krótsze i dalsze wędrówki. Coraz powszechniejszy staje się widok osób, a nawet całych grup z kijkami trekkingowymi, uprawiających nordic walking. Ruch wpisany jest także w plany każdego z zakładów leczniczych, organizujących wycieczki turystyczno-krajoznawcze połączone ze zwiedzaniem Lublina, Kazimierza nad Wisłą, Puław i Janowa, Zespołu Pałacowego w Kozłowie, Muzeum Jana Kochanowskiego w Czarnolesie, słynącego z kowalstwa Wojciechowa...

Słowem, wszystko to sprawia, że kuracjusze opuszczają Nałęczów nie tylko zdrowsi, sprawniejsi i uśmiechnięci – o czym w swoich „Kronikach” pisał Bolesław Prus. Także wzbogaceni wiedzą za sprawą interesujących spotkań, uzdrowiskowych koncertów i spektakli teatralnych, zwiedzonych zabytków oraz „spotkań” z historią i dniem dzisiejszym odwiedzanych miejscowości.

HISTORIA I WSPÓŁCZESNOŚĆ GÓRNICICTWA

U nałęczowskich wód...



Swoistym pomnikiem – dokumentem narodzin uzdrowiska – są jego Stare Łazienki (obecnie Zakładu Przyrodoleczniczego). Pod wieżyczką tego najstarszego obiektu zdrojowego z 1821 r. wypływa woda ze Źródła Wiara (obecnie Celińskiego), nad którym umieszczono dwie tablice. Pierwsza (powyżej) w języku łacińskim upamiętnia zasługi profesora Jana Józefa Celińskiego, który poprzez analizę chemiczną nałęczowskich źródeł potwierdził w 1817 roku ich lecznicze właściwości. Poniżej, druga tablica umieszczona nad czynnym źródłem, dedykowana doktorowi Fortunatowi Nowickiemu, wskrzesicielowi Zakładu Leczniczego Nałęczów.



Z tarasu Pijalni Wód Mineralnych, oferującej słynną wodę z ujęcia Źródła Miłoś, podziwiać można – na tle obiektów sanatoryjnych – łabędzie pływające dostojnie po parkowym jeziorze.



Kwiecisty dywan prowadzący do Pałacu Małachowskich jest ulubionym miejscem spacerów i spotkań.



Dopełnieniem kuracyjnych zabiegów są spacery bogatymi w roślinność wązozami.



Wyższy Urząd Górniczy
ul. Poniatowskiego 31
40-956 Katowice
tel. 032 736 17 00
www.wug.gov.pl