

BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ŚRODOWISKA W GÓRNICTWIE

1 (369) 2026

Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa osób w JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach poprzez modernizację dyspozytorni systemów dyspozytora ruchu

Wykorzystanie metody georadarowej w wykrywaniu form krasowych i badaniu struktury złoża na przykładzie Zakładu Górniczego „Działoszyn”

Monitorowanie sieci przeciwpożarowej na przykładzie KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka

Podjęcie działalności w zakresie wydobywania kopalin ze złóż metodą odkrywkową a ocena oddziaływania na środowisko

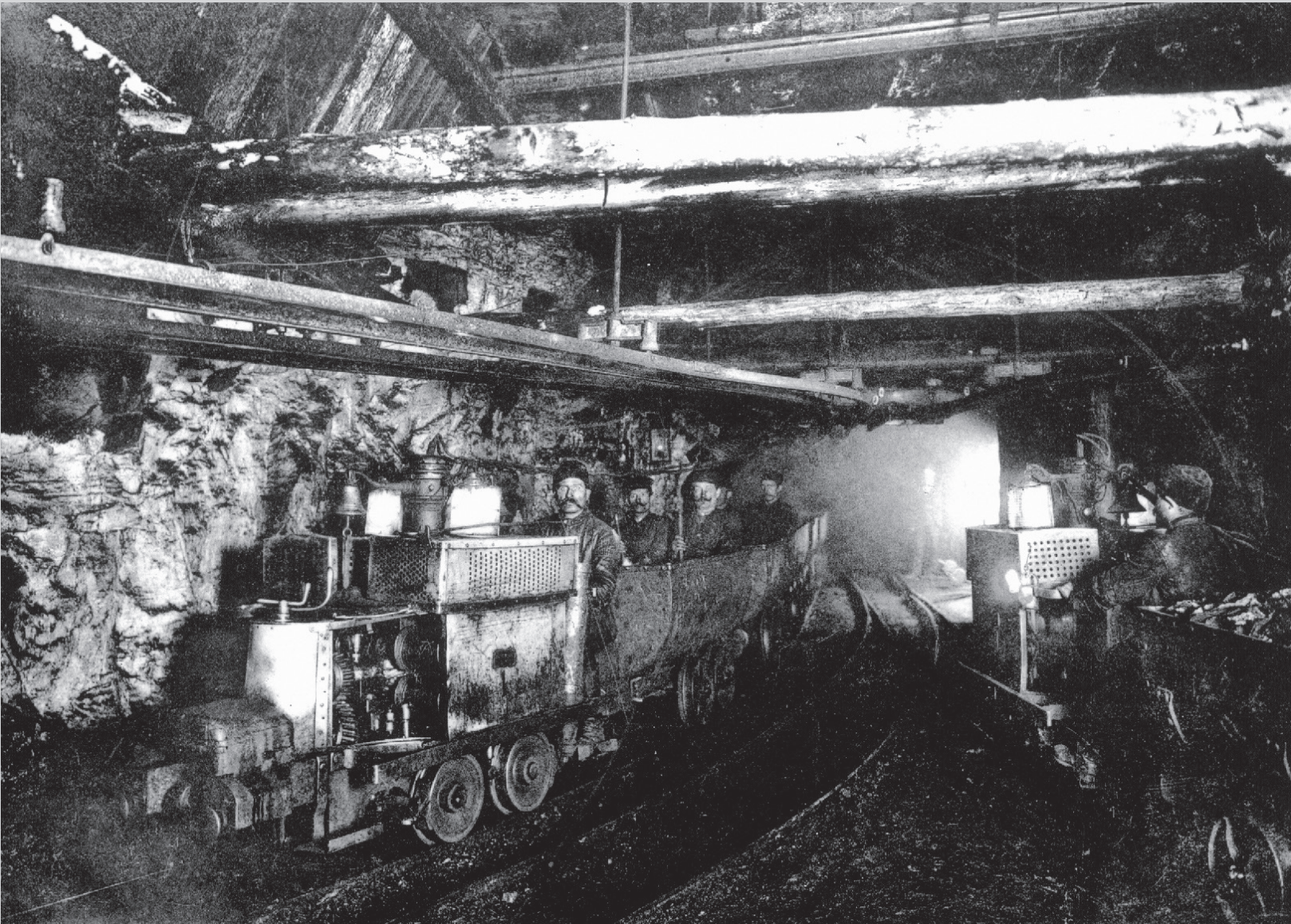
Historia KWK „Bobrek” w Bytomiu

Na Zachodzie bez zmian.
Niemcy wygasili kopalnie, ale pompować wody dołowe będą już zawsze

Jaskinie w kopalniach,
kopalnie w jaskiniach



Górnictwo na starych fotografiach



► Kopalnia „Szombierki” w Bytomiu. Pierwsza elektryczna lokomotywa dołowa. Fot. M. Steckel, 1898 r.
Zdjęcie ze zbiorów Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu

Redaktor naczelny / Editor-in-Chief:
Piotr Wojtacha

Z-ca redaktora naczelnego / Deputy Editor:
Grażyna Dzik

Sekretarz redakcji / Co-editor:
Anna Swiniarska-Tadla

Redaktorzy działów / Branch Editors:
Jacek Bielawa, Grzegorz Gogolok, Janusz Orlof,
Zbigniew Rawicki, Alicja Stefaniak,
Małgorzata Waksmańska

Redaktor statystyczny / Statistics Editor:
Katarzyna Suszek

Redakcja prawna / Legal Edition:
Departament Prawny WUG

Redaktor językowy / Language Editor:
Iwona Guzik

Sekretariat / Secretary's office:
Samodzielny Wydział – Gabinet Prezesa

Łamanie / Type-setting and make-up:
Jacek Bielenin

Druk / Printing: Agencja Reklamowa TOP,
Włocławek

Adres redakcji / Editorial office address:
Wyższy Urząd Górniczy
ul. Poniatowskiego 31, 40-055 Katowice

tel./fax: 32 736 19 14
e-mail: czasopismo@wug.gov.pl
www.wug.gov.pl/wydawnictwa/kwartlanik

Okładka / Cover: KWK „Bolesław Śmiały”
w Łaziskach Górnych. Zdjęcie: Anna Nowrot

Zgodnie z przepisami wydanymi przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego wartość punktowa artykułu naukowego opublikowanego w czasopiśmie „Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie” wynosi 5 punktów.

Kolejny numer kwartalnika „Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie” ukaże się 20 czerwca 2026 r. – do pobrania na: www.wug.gov.pl/wydawnictwa/kwartlanik

Spis treści

- 2** Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa osób w JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach poprzez modernizację dyspozytorskich systemów dyspozytora ruchu / Increasing the level of personal safety at JSW KWK "Pniówek" in Pawłowice by modernizing the dispatch center of the traffic dispatcher systems ■ *Piotr Cichy, Paweł Bieszczad, Tomasz Jedynak*
- 10** Wykorzystanie metody georadarowej w wykrywaniu form krasowych i badaniu struktury złożeń na przykładzie Zakładu Górniczego „Działoszyn” / The use of the georadar method in detecting karst formations and examining the structure of the deposit on the example of the Działoszyn Mining Plant ■ *Damian Wojtczak*
- 19** Monitorowanie sieci przeciwpożarowej na przykładzie KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka / Monitoring the fire protection network on the example of the "Borynia-Zofiówka" Coal Mine Zofiówka Divisions ■ *Grzegorz Stępień, Dawid Rojek, Łukasz Kijas*
- 26** Podjęcie działalności w zakresie wydobywania kopalin ze złóż metodą odkrywkową a ocena oddziaływania na środowisko / Undertaking activities in the field of mining minerals from deposits using the open-pit method and environmental impact assessment ■ *Jacek Murzydło*
- 33** Wypadki, katastrofy / Accidents, Disasters
- 41** Kronika / Chronicle
- 44** Normalizacja / Standardisation
- 46** Górnictwo na świecie / World Mining
- 48** Dopuszczenia do stosowania w zakładach górniczych / Approvals for Use in Mining Plants
- 50** Przegląd aktów normatywnych / Review of Legislation
- Historia i współczesność górnictwa / History and the Present Time of Mining**
- 52** Historia KWK „Bobrek” w Bytomiu („Grafin Johanna”, „Bobrek-Centrum”, „Zakład Górniczy Bytom III”, „Bobrek-Piekary”) / The history of the Bobrek Coal Mine in Bytom ("Grafin Johanna", "Bobrek-Centrum", "Mining Plant Bytom III", "Bobrek-Piekary") ■ *Adam Frużyński*
- 58** Na Zachodzie bez zmian. Niemcy wygasili kopalnie, ale pompować wody dołowe będą już zawsze / No change in the west. The Germans have extinguished the mines, but they will continue to pump underground water forever ■ *Michał Wroński*
- 63** Jaskinie w kopalniach, kopalnie w jaskiniach / Caves in mines, mines in caves ■ *Tomasz Rzeczycki*

Czytaj o nas na:

facebook.com/WyzszyUrzadGorniczy/

linkedin.com/company/wyzszy-urzad-gorniczy

• **2033** – to liczba wypadków ogółem w polskim górnictwie za 12 miesięcy 2025 roku. Najwięcej miało miejsce w górnictwie węgla kamiennego – 1737. W górnictwie rud miedzi odnotowano 212 wypadków, zaś w górnictwie odkrywkowym – 36. Takich zdarzeń było mniej niż rok wcześniej. 2024 r. zamknął się liczbą 2284 wypadków ogółem.



Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa osób w JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach poprzez modernizację dyspozytorni systemów dyspozytora ruchu

mgr inż. Piotr CICHY
Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach
mgr inż. Paweł BIESZCZAD
inż. Tomasz JEDYNAK
JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach

TREŚĆ: W artykule przedstawiono informacje na temat ilościowych i rzeczowych zmian w dyspozytorniach systemów dyspozytora ruchu, które zostały wprowadzone w okresie od stycznia 2023 r. do sierpnia 2025 r. Jako przykład opisano modernizację dyspozytorni systemów dyspozytora ruchu w JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach. Przedstawiono nowoczesne rozwiązania techniczne wdrożone zarówno w zakresie urządzeń, jak i ergonomii pracy. Zaproponowano rozwiązania zapewniające pracę systemów łączności, bezpieczeństwa i alarmowania w przypadku zaniku głównego napięcia zasilania oraz umożliwiające dalsze prowadzenie ruchu zakładu górniczego przez czas nie krótszy niż 12 godzin. Przedstawiono rozwiązania zwiększające poziom bezpieczeństwa zakładu oraz komfort i ergonomię pracy dyspozytorów.

SŁOWA KLUCZOWE: dyspozytornia; gazometria; systemy bezpieczeństwa; systemy łączności; zasilanie bezprzerwowe

1. Wstęp

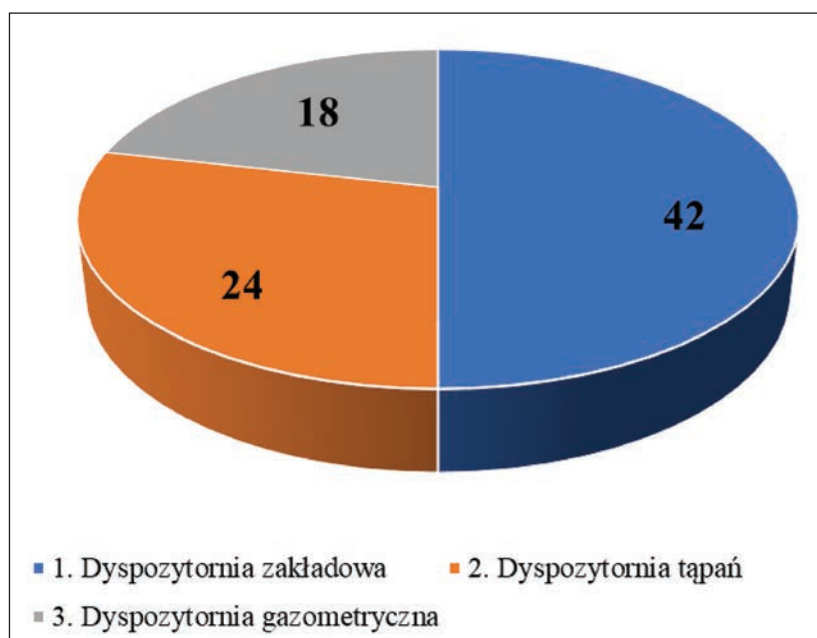
Dyspozytornie wraz z systemami łączności, bezpieczeństwa i alarmowania są jednymi z podstawowych obiektów zakładu górniczego, realizujących funkcje nadzoru, bezpieczeństwa pracy oraz kontroli stanu zagrożeń. Do ich zadań należą m.in.: utrzymywanie ciągłej łączności z pracownikami pod ziemią, przekazywanie poleceń i informacji, alarmowanie w przypadku zagrożenia, monitorowanie pracy maszyn, urządzeń i systemów, koordynacja przemieszczania się ludzi i sprzętu w podziemnych wyrobiskach, nadzór nad parametrami bezpieczeństwa, takimi jak stężenie metanu, temperatura, wentylacja, stan obudowy wyrobisk, oraz reakcja na ewentualne zagrożenia, takie jak pożary, tąpnięcia czy awarie urządzeń. Według stanu z sierpnia 2025 r. w polskim górnictwie, w podziemnych zakładach funkcjonują 84 dyspozytornie jako obiekty podstawowe: zakładowe, gazometryczne

oraz tąpań (stacje geofizyki górniczej), nad którymi nadzór stanowi Prezes Wyższego Urzędu Górniczego, jako organ pierwszej instancji (rys. 1).

Ustawa – Prawo geologiczne i górnicze (2011) określa tryb wydawania pozwoleń na oddanie do ruchu podstawowych obiektów, maszyn i urządzeń przez organy nadzoru górniczego:

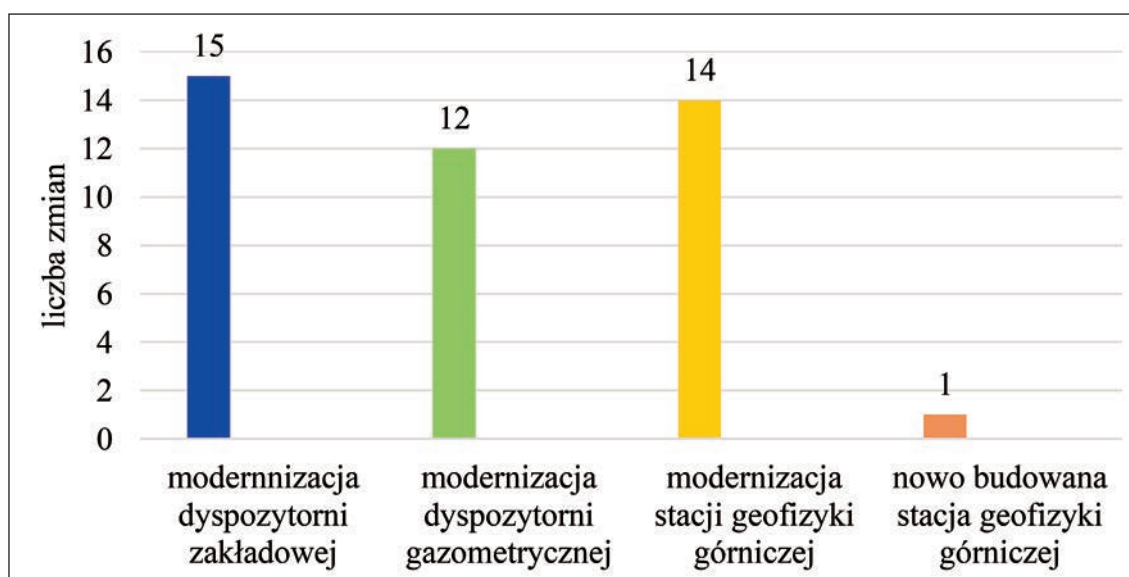
„oddanie do ruchu w zakładzie górniczym podstawowych obiektów, maszyn i urządzeń, jak również dokonywanie ich istotnych zmian konstrukcyjnych lub istotnych zmian warunków eksploatacji, wymaga pozwolenia wydanego, w drodze decyzji, przez właściwy organ nadzoru górniczego”.

W rozporządzeniu Ministra Energii (Rozp. ME w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, 2016) zawarte zostały przepisy definiujące podstawowe obiekty, maszyny i urządzenia, do których zalicza się między



► Rys. 1. Zestawienie liczby dyspozytorni w sierpniu 2025 r. z podziałem według ich funkcji

► Fig. 1. Summary of the number of dispatch rooms in August 2025, broken down by their function



► Rys. 2. Zmiany w dyspozytorniach za okres od stycznia 2023 r. do sierpnia 2025 r.

► Fig. 2. Changes in dispatch rooms for the period from January 2023 to August 2025

innymi dyspozytornie systemów dyspozytora ruchu. Wniosek o uzyskanie pozwolenia na oddanie do ruchu w zakładzie górniczym podstawowych obiektów, maszyn i urządzeń, w tym po dokonaniu w nich istotnych zmian konstrukcyjnych lub istotnych zmian warunków ich eksploatacji, jest kierowany do właściwego organu nadzoru górniczego przez kierownika ruchu zakładu górniczego na podstawie dokumentacji technicznej i protokołu odbioru technicznego sporządzonego przez powołaną przez niego komisję, po uzyskaniu wymaganych zezwoleń i decyzji.

Pracownicy Departamentu Energomechanicznego i Infrastruktury Podstawowej Wyższego Urzędu Górni-

czego w ramach wykonywanych kontroli sprawdzają m.in. dyspozytornie systemów dyspozytora ruchu pod kątem spełniania wymagań określonych w przepisach prawa.

2. Zestawienie zmian w latach 2023–2025

Od stycznia 2023 r. do sierpnia 2025 r. Prezes Wyższego Urzędu Górniczego wydał 42 decyzje udzielające pozwolenia na oddanie do ruchu nowych i zmodernizowanych dyspozytorni zakładowych, gazometrycznych oraz tapani (stacji geofizyki górniczej). Przeprowadzone w ostatnim czasie modernizacje wynikały przede wszystkim z potrzeby:



► Rys. 3. Zespół prądotwórczy

► Fig. 3. Generating set

- podniesienia stanu bezpieczeństwa,
- wymiany wyeksploatowanych urządzeń zasilających, łączności, alarmowania, kontroli stanu zagrożeń,
- zwiększenia pewności ruchowej,
- obniżenia kosztów eksploatacji,
- optymalizacji zarządzania zasobami ludzkimi,
- likwidacji i łączenia kopalń oraz dostosowania stosowanych urządzeń do aktualnych i planowanych wymagań zakładu górniczego.

Przedstawione na rysunku 2 zmiany zostały wprowadzone na podstawie dodatków do dokumentacji dyspozytorni zakładowych, gazometrycznych oraz tępai (stacji geofizyki górniczych). W zestawieniach nie uwzględniono natomiast zmian wprowadzanych w formie kart zmian.

3. Modernizacja dyspozytorni w JSW S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach

3.1. Modernizacja urządzeń zasilania

Pierwszym etapem prac związanych z unowocześnieniem pomieszczeń dyspozytorni, sztabu akcji i kierownika akcji ratowniczej w KWK „Pniówek” była modernizacja urządzeń zasilania gwarantowanego dla potrzeb systemu ogólnozakładowej łączności telefonicznej oraz systemów dyspozytora ruchu zakładu górniczego. Po wykonanych pracach w skład urządzeń zasilania wchodzi:

- zespół prądotwórczy Getor GI 143 SAL produkcji EPS System, wyposażony w silnik Iveco oraz prądnicę Leroy Somer, o mocy ciągłej 126,8 kVA/101,4 kW (rys. 3),
- siłownia telekomunikacyjna SBE300SE produkcji Benning, wyposażona w 5 prostowników, każdy o mocy 3000 W,
- zestaw baterii akumulatorów o napięciu 48 V i pojemności 640 Ah, zasilających centralę ogólnozakładowej łączności telefonicznej DGT, stojaki separacji iskrobezpiecznej UTI oraz stojaki systemu alarmowo-rozgłoszeniowego SAT (rys. 4),
- zestaw baterii akumulatorów o napięciu 480 V i pojemności 380 Ah, zasilający systemy gazometryczne CST i SMP-NT/SV wraz z stanowiskami dyspozytorskimi służącymi do konfiguracji i nadzoru tych systemów (rys. 4),



► Rys. 4. Baterie akumulatorów

► Fig. 4. Accumulator batteries

- UPS ENERTRONIC Modular produkcji Benning, wyposażony w 3 moduły falowników, każdy o mocy 20 kVA (rys. 5),

- urządzenie samoczynnego załączenia rezerwy (SZR).

System zasilania podstawowego jest realizowany poprzez rozdzielnię RNN-13L, z której zasilane są poszczególne tablice zasilające (TZ) zasilania gwarantowanego. Natomiast rozdzielnia RNN-13L zasilana jest z rozdzielni RNN-1, która stanowi zasilanie podstawowe, oraz RNN-13, stanowiącej zasilanie rezerwowe (załączane ręcznie w przypadku awarii). Po wykryciu zaniku napięcia z zasilania podstawowego układ SZR automatycznie powoduje przełączenie zasilania odbiorów na zasilanie baterijne siłowni telekomunikacyjnej. Po około 5 minutach następuje samoczynne załączenie



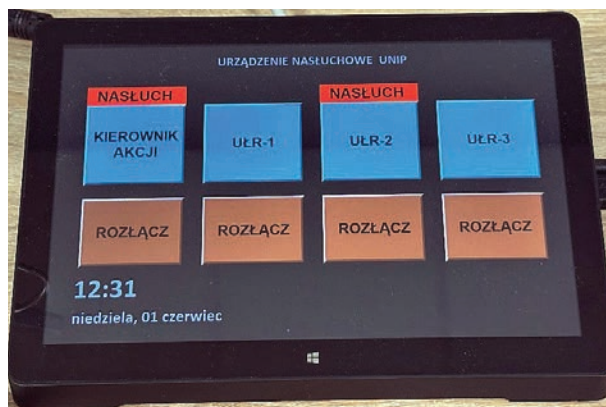
► Rys. 5. UPS z siłownią telekomunikacyjną i tablicą rozdzielczą

► Fig. 5. UPS with telecommunications power plant and distribution board



► Rys. 6. Aparat DGT 3490FN

► Fig. 6. DGT 3490FN camera



► Rys. 7. Urządzenie nasłuchowe UNIP

► Fig. 7. UNIP listening device

agregatu prądotwórczego, który po rozruchu i ustabilizowaniu parametrów pracy staje się źródłem zasilania dla podłączonych odbiorów. Baterie akumulatorów współpracujące z siłownią telekomunikacyjną oraz z zasilaczem UPS gwarantują bezprzerwowe zasilanie urządzeń w czasie nie krótszym niż 3 godziny, a w połączeniu z agregatem, wyposażonym w zbiornik paliwa o pojemności 400 l układ gwarantuje zasilanie obiektów przez nie mniej niż 12 godzin bez potrzeby uzupełniania paliwa.

3.2. Modernizacja dyspozytorni zakładowej

3.2.1. System KAR-DGT

W ramach modernizacji systemu łączności kierownika akcji ratowniczej zainstalowano system KAR-DGT zbudowany w oparciu o eksploatowany w kopalni „Pniówek” system telekomunikacyjny HETMAN. Dyspozytor, a także inne osoby biorące udział w akcji ratowniczej korzystają obecnie z aparatów telefonicznych tego samego typu co podczas normalnej pracy biurowej (rys. 6). Dzięki temu system jest funkcjonalny. Istnieje np. możliwość tzw. „wejścia na trzeciego”, gdy jakaś linia jest zajęta, a sytuacja wymaga natychmiastowej informacji czy podjęcia szybkich działań. Zainstalowano również urządzenia nasłuchowe UNIP (rys. 7), które umożliwiają nasłuchiwanie rozmów prowadzonych przez kierownika akcji ratowniczej, a także pomiędzy kierownikiem akcji na dole a zastępami ratowników.

Wszystkie rozmowy prowadzone i nasłuchiwane za pomocą tych urządzeń są automatycznie zapisywane na dwóch redundantnych rejestratorach NetCRR wchodzących w skład systemu telekomunikacyjnego HETMAN. Nagrania są archiwizowane w sposób umożliwiający ich odtworzenie przez okres nie krótszy niż miesiąc.

3.2.2. Stanowisko dyspozytora ruchu

Stanowiska dyspozytora ruchu zostały wyposażone w następujące środki łączności:

- pulpit dotykowy systemu łączności dyspozytorskiej typu DGT-5810-10 (rys. 8),
- aparaty cyfrowe i analogowe systemu ogólnozakładowej łączności telefonicznej,
- pulpit dotykowy operatora systemu łączności telefonicznej i alarmowania SAT (rys. 9),

- aparat systemu łączności do kierowania akcją ratowniczą KAR-DGT.

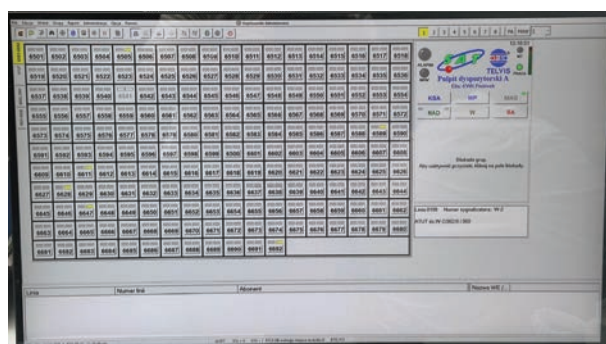
Aby jak najlepiej nadzorować proces produkcji, dyspozytorzy ruchu mają dostęp do wszelkich systemów informatycznych wizualizujących stan pracy kompleksów wydobywczych oraz wszelkich maszyn i urządzeń zainstalowanych w wyrobiskach podziemnych i na powierzchni zakładu, a także innych, m.in. do systemu lokalizacji załogi przebywającej w wyrobiskach. Z racji ogromu danych dostarczanych z tych systemów na potrzeby stanowiska dyspozytorów ruchu została zbudowana wielkoformatowa ściana wizyjna (rys. 10). W jej skład wchodzi:

- Videowall LED Samsung o wymiarach 4,84 m szerokości i 2,72 m wysokości, zbudowany z 36 kabinetów



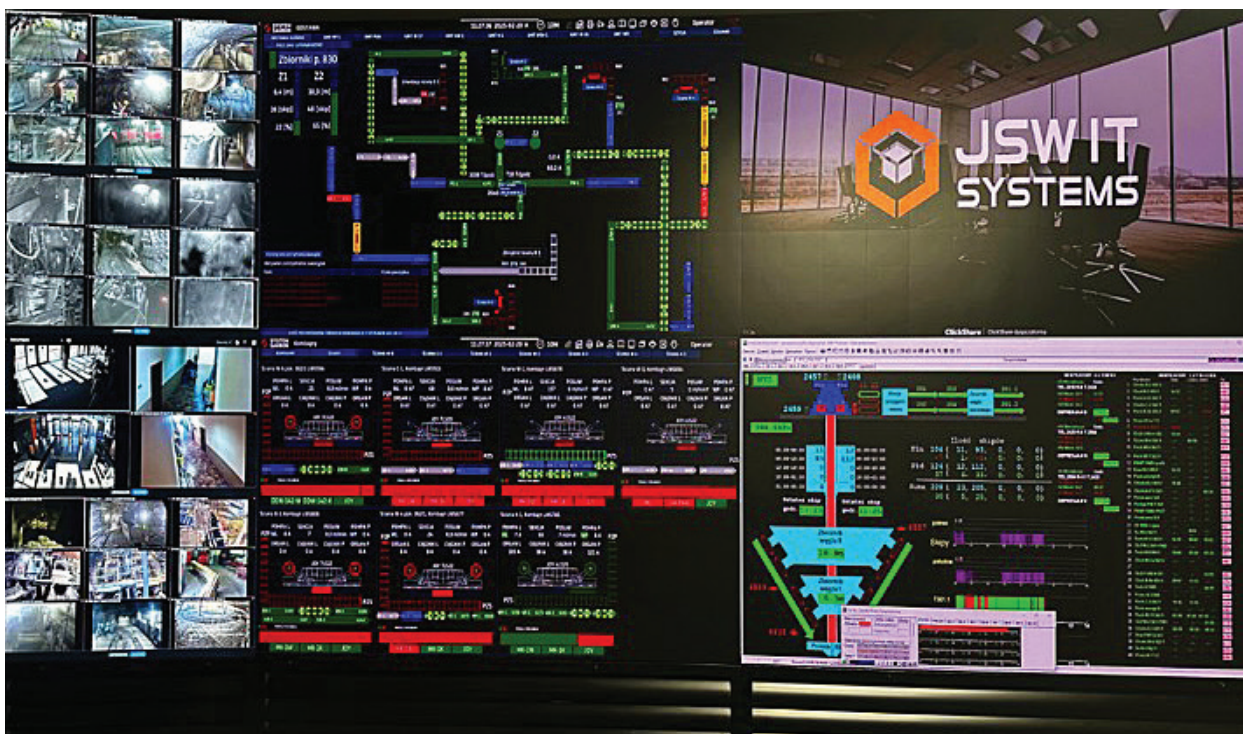
► Rys. 8. Pulpit DGT-5810-10

► Fig. 8. DGT-5810-10 Desktop



► Rys. 9. Pulpit operatora systemu SAT

► Fig. 9. SAT system operator panel



► Rys. 10. Wielkoformatowa ściana wizyjna (6,02x2,72 m) wraz z 4 monitorami 55" (po lewej)

► Fig. 10. Large format video wall (6.02x2.72 m) with 4 55" monitors (left)

LED o wielkości pixela 1,2 mm, co daje całkowitą rozdzielczość UHD, więc można na nim wyświetlać 4 źródła w rozdzielczości Full HD,

- 4 cienko ramkowe monitory 55" o rozdzielczości UHD dla prezentacji obrazów z kamer zabudowanych na dole i powierzchni zakładu,
- procesor graficzny DigiBird Unistation, który integruje wiele systemów i narzędzi w ramach jednego stanowiska i pozwala na zarządzanie źródłami prezentowanymi na ścianie wizyjnej. To rozwiązanie umożliwia dyspozytorowi dostęp do danych zlokalizowanych w różnych systemach za pomocą myszki i klawiatury, a jednocześnie separuje komputery pracujące w wydzielonych sieciach.

Dla bieżącej pracy dyspozytorzy dodatkowo na biurku mają do użytku monitory 27" (rys. 11) oraz stanowisko raportowe z ultraszerokim, zakrzywionym

monitorem 49" o proporcji 32:9, wyposażone w zestaw do wideokonferencji (rys. 12).

3.3. Modernizacja dyspozytorni gazometrycznej

3.3.1. Zintegrowany system bezpieczeństwa SMP-NT/SV

W ramach prac na dyspozytorni gazometrycznej zmodernizowano Zintegrowany System Bezpieczeństwa do wersji SMP-NT/SV. Wymienione zostały 4 centrale typu CMC-3MS na 2 centrale typu CMC-5 (jedna w wykonaniu dwustojakowym) o łącznej pojemności 240 kanałów (rys. 13). W pierwszej centrali (w wykonaniu dwustojakowym) zabudowano po jednym sterowniku, które stanowią dla siebie redundancję. Nadzorują one pracę 16 modułów MZT-10/60F. W drugiej centrali (wykonanie jednostojakowe) zabudowane są dwa redundantne komputery



► Rys. 11. Stanowisko pracy dyspozytorów ruchu

► Fig. 11. Traffic dispatchers' workstation



► Rys. 12. Stanowisko raportowe

► Fig. 12. Reporting position



► Rys. 13. Centrale CMC-5

► Fig. 13. CMC-5 control panels

sterujące, które nadzorują pracę 4 modułów liniowych MZT-10/60F i 4 typu MZT-10/60M.

3.3.2. Stanowiska dyspozytora gazometrii

Oprócz systemu SMP-NT/SV kopalnia eksploatuje 6 central typu CST-40C Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa CST o łącznej pojemności 480 linii, a także dodatkową centralę CST-40C o pojemności 80 linii, służącą do monitorowania m.in. parametrów w rurociągach sieci odmetanowania. Łączna pojemność systemów gazometrycznych wynosi 800 linii. Dla potrzeb obserwacji i obsługi systemów zostały skonfigurowane



► Rys. 14. Stanowisko dyspozytora gazometrii wraz z centralami CST-40C

► Fig. 14. Gasometry dispatcher's station with CST-40C control panels

2 stanowiska dyspozytora gazometrii, na które składa się 6 monitorów 49" UHD, do których podłączono serwery systemów gazometrycznych (rys. 14).

3.4. Modernizacja sztabu akcji ratowniczej

Pomieszczenie sztabu akcji ratowniczej zostało wyposażone w 6 aparatów cyfrowych typu DGT-3490FN systemu KAR-DGT oraz 3 urządzenia UNIP umożliwiające nasłuchiwanie rozmów prowadzonych przez kierownika akcji ratowniczej z aparatu KAR, a także kierownika akcji na dole z zastępami ratowników (rys. 15). Na każdym stanowisku zainstalowano komputer typu AIO (All in One) podłączony do sieci korporacyjnej, dzięki czemu zalogowani użytkownicy mają dostęp do wszystkich swoich zasobów. Dla potrzeb prezentacji zainstalowano monitor dotykowy podłączony do procesora graficznego oraz posiadający własny komputer źródłowy, a także multimedialny stół dotykowy 86", na którym wyświetlane są mapy, plany i schematy związane z prowadzoną akcją (rys. 16).

3.5. Modernizacja pomieszczenia KAR

Stanowisko kierownika akcji ratowniczej zostało wyposażone w aparat KAR typu DGT-3490FN systemu KAR-DGT oraz komputer podłączony do sieci korporacyjnej wraz z ultraszerokim, zakrzywionym monitorem 49" (rys. 17). Dodatkowo na ścianie zainstalowano dotykowy monitor 86" podłączony do procesora graficznego, jak również posiadający indywidualny komputer źródłowy. W pomieszczeniu KAR wydzielona została przestrzeń pracy dla sekretarza, który posiada komputer typu AIO podłączony do sieci korporacyjnej. Pomieszczenia odseparowano szybą zmienno-przezroczystą sterowaną pilotem (rys. 18).

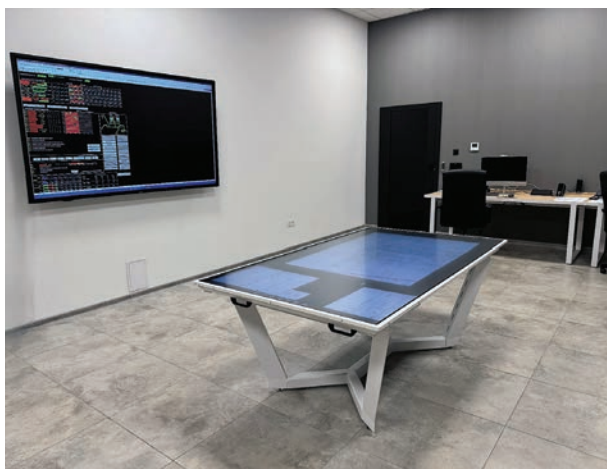
3.6. Modernizacja infrastruktury informatycznej

Modernizacja infrastruktury informatycznej obejmowała szereg działań mających na celu poprawę wydajności i bezpieczeństwa systemów. W ramach tego procesu:



► Rys. 15. Sztab akcji ratowniczej

► Fig. 15. Rescue operation headquarters



► Rys. 16. Monitor i stół multimedialny

► Fig. 16. Monitor and multimedia table

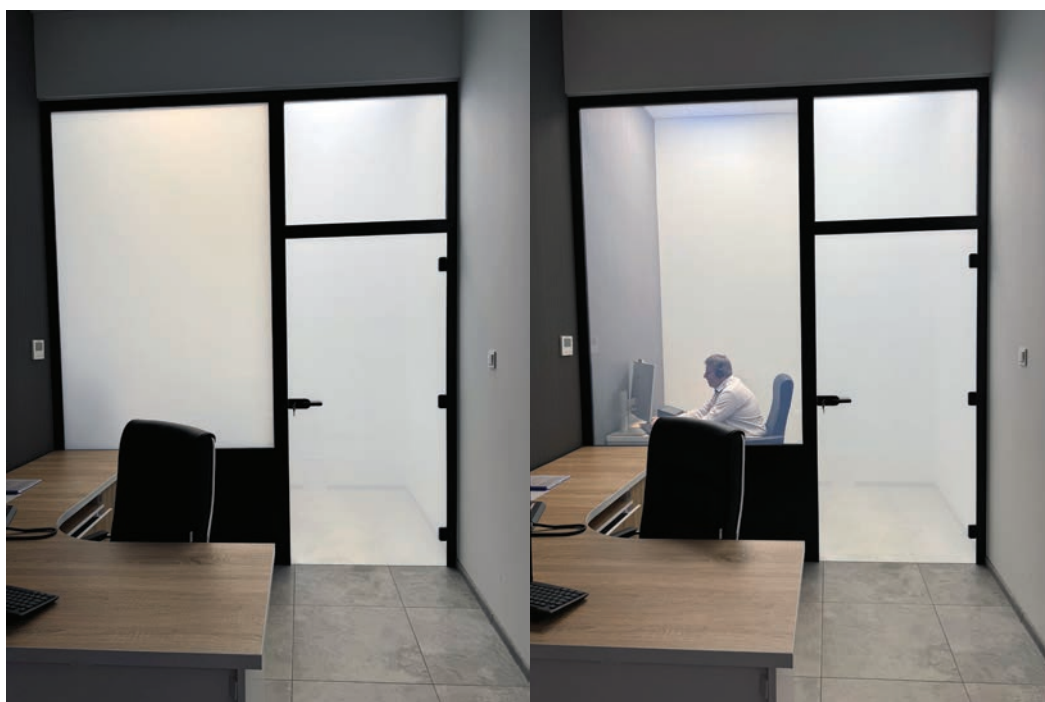


► Rys. 17. Stanowisko KAR

► Fig. 17. KAR position

- zabudowano szafy serwerowe, które zapewniają odpowiednie warunki dla sprzętu IT, w tym optymalną wentylację oraz organizację ułożenia kabli i przewodów;
- wymieniono sprzęt informatyczny, m.in. komputery, serwery i przełączniki, co wpływa na ogólną wydajność i funkcjonalność sieci;
- wykonano wirtualizację środowiska, która maksymalnie skraca przestoje w dostępie do usług oraz wpływa na zmniejszenie kosztów utrzymania i konserwacji sprzętu informatycznego;
- zastosowano światowej klasy rozwiązania separujące, m.in. Next Generation FireWall PaloAlto, oraz zainstalowano system klasy SIEM (oprogramowanie służące do pozyskiwania i zarządzania informacjami oraz zdarzeniami wynikającymi z dogłębnego monitorowania całej infrastruktury sieciowej), który

- zapewnia całościowy wgląd w to, co dzieje się w sieci w czasie rzeczywistym;
- serwery systemów gazometrycznych, a także komputery użytkowników przeniesiono z dyspozytorni i zabudowano w specjalnym pomieszczeniu technicznym, gdzie sprzęt ma zagwarantowane odpowiednie warunki eksploatacji (temperatura, czystość), a także zwiększone bezpieczeństwo fizyczne (wstęp do pomieszczenia dla wyznaczonych pracowników po odbiciu identyfikatora, kamera rejestrująca wnętrze);
- centrale gazometryczne oddzielono od przestrzeni pracy dyspozytorów szklaną ścianą, co wpłynęło korzystnie na urządzenia (ograniczenie kurzu, lepsze zachowanie czystości, utrzymanie właściwej temperatury pracy elektroniki), ale także zdecydowanie poprawiło komfort pracy dyspozytorów ze względu



► Rys. 18. Szyba zmiennie-przezierna

► Fig. 18. Variable-transparent glass

na ograniczenie hałasu wytwarzanego przez wentylatory zabudowane w stojakach.

3.7. Modernizacja układu wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

W ramach tego zadania stare klimatyzatory zostały zastąpione nowoczesnymi, energooszczędnymi jednostkami, które są odpowiednio dopasowane do potrzeb budynku. Na dachu została zabudowana jednostka centralna wentylacji i klimatyzacji. Uruchomiono również system rekuperacji, który pozwala na odzyskiwanie ciepła z powietrza usuwanego z wnętrza pomieszczeń. Zastosowane rozwiązania są zgodne z normami ekologicznymi, co wpłynęło na zwiększenie efektywności energetycznej, redukcję emisji CO₂ i obniżenie kosztów związanych z eksploatacją budynku.

4. Wnioski

Przedstawione w artykule, wdrożone rozwiązania organizacyjno-techniczne w zakresie dyspozytorskich systemów ruchu mają na celu znaczącą poprawę bezpieczeństwa osób i ruchu zakładu górniczego. Przeprowadzone modernizacje urządzeń zasilania, łączności, monitorowania stanu zagrożeń podniosły poziom niezawodności eksploatowanych urządzeń. Dodatkowo zastosowane rozwiązania dotyczące ergonomii przyczyniają się do sprawnej i efektywnej pracy dyspozytorów, która przekłada się na właściwy nadzór nad prowadzeniem ruchu zakładu górniczego. Zastosowane rozwiązania organizacyjno-techniczne pozwoliły na zwiększenie pewności ruchowej i niezawodności pracy oraz mogą być przykładem dobrych praktyk dla innych zakładów górniczych.

Increasing the level of personal safety at JSW KWK "Pniówek" in Pawłowice by modernizing the dispatch center of the traffic dispatcher systems

Abstract: The article presents innovative technical solutions implemented at the JSW S.A. KWK "Pniówek" mining plant in Pawłowice in the scope of modernization of the plant dispatch room and gasometric dispatcher systems together with uninterruptible power supply. The solutions used in the field of security systems, data visualization, IT infrastructure, work ergonomics and ensuring appropriate environmental parameters of the rooms both for the devices installed there and for the comfort of dispatchers were described. The role of the State Mining Authority was shown in the process of issuing permits for putting into operation basic mining plant facilities, such as dispatch rooms. Information was presented on the changes that took place between January 2023 and August 2025 in dispatch rooms under the supervision of the State Mining Authority, which contribute to improving safety, increasing operational reliability, reducing operating costs and optimizing human resources management.

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. z 2017 r., poz. 1118, z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2026 r., poz. 69).

Wykorzystanie metody georadarowej w wykrywaniu form krasowych i badaniu struktury złoża na przykładzie Zakładu Górniczego „Działoszyn”

mgr inż. Damian WOJTCZAK
Cementownia „Warta” S.A., Trębaczew

TREŚĆ: Metoda georadarowa cieszy się popularnością i jest szeroko stosowana w wielu dziedzinach. Dzięki nieinwazyjności oraz zdolności do uzyskiwania szczegółowych danych na temat struktury badanego ośrodka stosuje się ją powszechnie m.in. w budownictwie do badania wewnętrznej struktury budynków i konstrukcji, w archeologii do poszukiwania reliktyw przeszłości, w płytkiej geologii do badania struktury skorupy ziemskiej, wykrywania podziemnych instalacji czy w kryminalistyce. Natomiast niezbyt powszechne jest wykorzystanie tej metody w badaniu struktury złoża na przedpolu podczas bieżącej eksploatacji w kopalniach odkrywkowych. W artykule przedstawiono przykład wykorzystania metody georadarowej do rozpoznawania budowy geologicznej, badania form krasowych, a także pustek skalnych w zawodnionych partiach złóż eksploatowanych w ZG „Działoszyn”.

SŁOWA KLUCZOWE: metoda georadarowa; pustki krasowe; odkrywkowy zakład górniczy

1. Wprowadzenie

Cementownia „Warta” S.A., jako jedna z największych i najnowocześniejszych cementowni w Polsce, bazuje na lokalnych zasobach surowców do produkcji cementu, co zapewnia stabilność dostaw i wysoką jakość produktu końcowego. Kluczowym składnikiem wykorzystywanym w procesie produkcji są wapienie górnurajskie wyżyny wieluńskiej, które cechują się wysoką zawartością węgla wapnia (CaCO_3) i jednorodnością składu chemicznego.

Obszar wyżyny wieluńskiej jest znany z licznych form krasowych, w tym jaskiń. W obrębie złóż cementowni warstwy stropowe wapieni są bardzo silnie skrasowiałe, a w niższych partiach złoża występują liczne pustki krasowe. Niewykryte w poziomach roboczych kopalni pustki stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa pracujących tam ludzi oraz maszyn. Do badań złoża wapieni na przedpolu, w celu prognozowania i zminimalizowania zagrożenia dotyczącego występowania pustek, służby geologiczne zostały wyposażone w georadar firmy Mala z serii ProEx z anteną 250 MHz (rys. 1) do pomiarów metodą georadarową. Metodyka pomiarów polega na wykonaniu liniowych przekrojów GPR pozwalających na wstępne rozpoznanie budowy geologicznej górotworu.

Następnie w obszarach, w których stwierdzono anomalie, wykonywane są szczegółowe badania GPR w systemie 3D celem sprawdzenia, czy w złożu nie występują pustki. Otrzymane wyniki są pomocne w rozpoznawaniu złoża metodami wiertniczymi (otwory dokumentacyjne), jak również wykorzystywane do rozpoznawania budowy geologicznej oraz określania udziału leja krasowego w strukturze złoża. Takie działania są istotne z punktu widzenia rozpoznawania form krasowych, bowiem stanowią one przyczynę trudności występujących podczas eksploatacji złoża wapieni, powodując zwiększenie kosztów wydobycia surowca.

2. Zagrożenie dla ludzi i maszyn

Eksploatacja w zawodnionych partiach złoża wapieni Działoszyn-Trębaczew jest bezpośrednio związana z występowaniem niebezpiecznych zdarzeń w postaci pustek krasowych w ociosie ściany i w spągu. W celu zminimalizowania niebezpieczeństwa zapadania gruntu oraz bezpośredniego oddziaływania tych zdarzeń na ludzi i pracujące tam maszyny w zakładzie górniczym wykorzystuje się metodę GPR.

W 2016 r. na złożu Niwiska Górne-Grądy stwierdzono wystąpienie pustek krasowych, co nastąpiło podczas prac



► Rys. 1. Georadar ProEx firmy Mała z anteną 250 MHz
► Fig. 1. Mała ProEx GPR with a 250 MHz antenna



► Rys. 2. Pustka skalna w stropie I poziomu złoża Działoszyn-Trębaczew
► Fig. 2. Rock void in the ceiling of the first level of the Działoszyn-Trębaczew deposit

wydobywczych w momencie zawalenia się stropu calizny na III poziomie. Skalna pustka o objętości około 1 m^3 nie stanowiła bezpośredniego zagrożenia dla maszyn ani pracowników, ale ujawniła potencjalne ryzyko dla bezpieczeństwa zakładu górniczego. Podobne zdarzenia występowały kilkakrotnie w ciągu kolejnych 3 lat. Ostatnie miało miejsce w 2023 r. podczas eksploatacji na II poziomie złoża Działoszyn-Trębaczew. Ponownie doszło do zawalenia się stropu calizny (rys. 2), jednak tym razem ujawniona pustka miała bardziej skomplikowaną budowę, jej objętość wynosiła około 4 m^3 . Choć nie zagrażała bezpośrednio pracownikom ani sprzętowi, spowodowała przestój i konieczność zaangażowania dodatkowych zasobów sprzętowych do jej usunięcia. Wpłynęło to na efektywność prac oraz czasowe wyłączenie rejonu z eksploatacji. Ponadto podczas likwidacji zapadliska odkryto kolejne pustki.

Przedstawione incydenty podkreślają kluczową rolę dokładnego rozpoznania warunków geologicznych i konieczność podjęcia działań na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa. Należy jednak zaznaczyć, że opisane przypadki dotyczą wyłącznie sytuacji, w których doszło do niekontrolowanego zawalenia się stropu calizny. W wielu przypadkach, mimo stwierdzenia obecności form krasowych w obrębie kopalni, nie było możliwości przeprowadzenia badań georadarowych. Utrudnienie stanowiły zarówno warunki terenowe w wyrobiskach, które nie pozwalały na wjazd sprzętu, jak i brak możliwości wstrzymania robót górniczych z uwagi na zapotrzebowanie na surowiec. Przed rozpoczęciem eksploatacji w danym obszarze w celu zachowania najwyższego poziomu bezpieczeństwa, gdy tylko warunki i czas na to pozwalały, wykonywano badania georadarowe zarówno w miejscach, gdzie stwierdzono zagrożenie, jak i w celach profilaktycznych.

3. Pustki w zawodnionych partiach złoża

Wielokrotnie podczas prowadzenia robót strzałowych dochodziło do wykrycia pustek skalnych, a w zawodnionym III poziomie złoża – bardzo obszernych i rozbudowanych sieci szczelinowo-krasowych. Sieci ta-

kie znacznie utrudniają prowadzenie robót strzałowych. Trudności pojawiają się już na etapie wiercenia otworów w strefie poniżej zwierciadła wody. Woda przepływająca szczelinami oraz powstające połączenia hydrauliczne z innymi odwierconymi otworami w siatce strzałowej utrudniają nowe wiercenie. Podczas ładowania otworów z tych samych przyczyn bardzo często dochodzi do wymywania załadowanego materiału wybuchowego, co drastycznie zmniejsza efektywność urabiania lub całkowicie dezaktywuje dany otwór.

Jednym z przypadków, które wystąpiły podczas wiercenia otworów strzałowych, była sytuacja z 10 października 2017 r., kiedy w przodku V na suchej warstwie stwierdzono obecność kilku pustek (rys. 3). Ze względu na dogodne warunki terenowe i możliwość przeniesienia robót strzałowych na inny przodek pojawiła się możliwość zbadania danego obszaru przy użyciu georadaru (rys. 4). W efekcie pustki te zostały zlikwidowane za pomocą koparki, która posłużyła do precyzyjnego wypełnienia przestrzeni odpowiednim materiałem skalnym i zasypania odsłoniętych kawern. Dzięki zastosowaniu metody GPR obszar ten mógł zostać ponownie udostępniony do eksploatacji metodami mechanicznymi.

Rozpoznanie przedpola georadarem w obrębie III poziomu było prowadzone wielokrotnie. Nierzadko okazywało się, że w wyznaczonej siatce wierceń otwory znajdowały się dokładnie nad formą krasową. Dzięki uzyskanym wynikom pomiarowym zarówno służby strzałowe, jak i geologiczne mogły dostosować lokalizację siatki strzałowej oraz sposób wiercenia do panujących warunków. Przeniesienie planowanego otworu pozwalało uniknąć wielu opisanych wcześniej komplikacji oraz zwiększyć efektywność robót strzałowych.

4. Rozpoznanie budowy geologicznej na obszarach perspektywicznych

Złoża zakładu górniczego „Działoszyn” tworzą zarówno osady mezozoiczne, jak i kenozoiczne. Kontakt pomiędzy tymi utworami jest niezgodny, często silnie zaburzony i niejednorodny. Rzędna terenu oscyluje pomiędzy 206 a 223 m n.p.m. Najbardziej urozmaicone są



► Rys. 3. Pustka krasowa nawiercona podczas wykonywania robót strzałowych w przodku V

► Fig. 3. Karst void drilled during blasting works in the V front



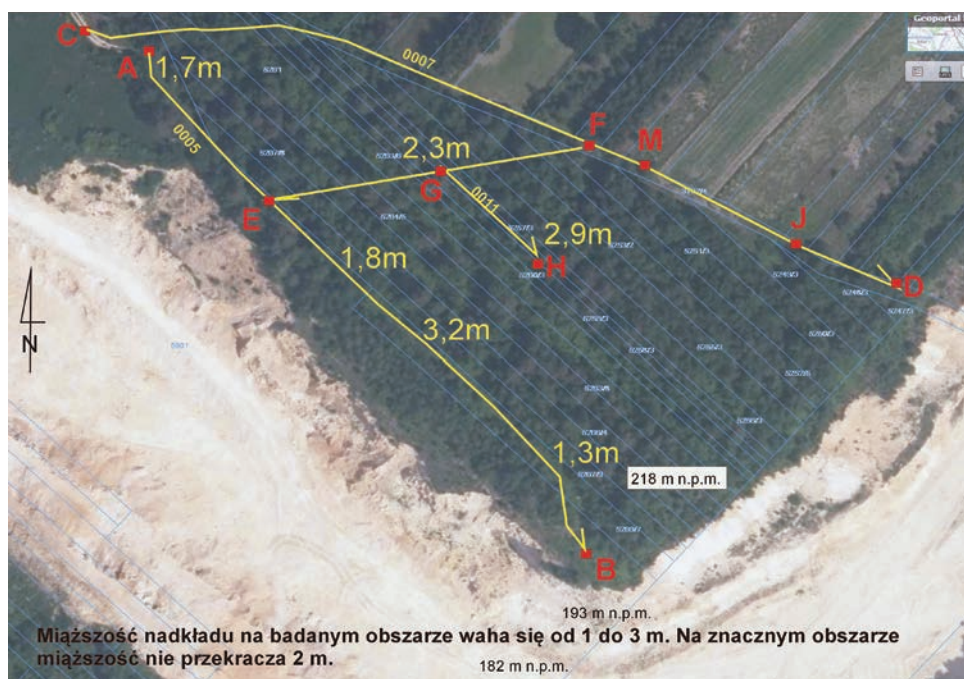
► Rys. 4. Badania georadarem w systemie 3D nad wykrytymi pustkami w przodku V

► Fig. 4. 3D GPR survey of the detected voids in the V front

części północna i zachodnia. Generalny upad terenu jest z północy na południe w kierunku koryta rzeki Warty. Kenozoik reprezentowany jest przede wszystkim przez osady lodowcowe oraz wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego Odry i Warty. Są to moreny czołowe zbudowane ze żwirów, piasków i głazów oraz rozległe pokrywy z glin lodowcowych. Pod nimi występuje kompleks górnojurajskich skał wapienno-marglistych oksfordu. Bardzo często są one zaburzone krasem powierzchniowym i wgłębnym w postaci lejów krasowych wcinających się nierzadko do kilkunastu metrów w głąb skał mezozoicznych. Zjawiska krasowe występują w pełnym kompleksie skał węglanowych górnej jury, ich rozwój był długotrwały i postępował w różnych warunkach paleogeograficznych (Głazek, 1989), (Głazek i in.,

1980), (Szyrkiewicz, 1993). Złoża zaliczane są do rejonu Działoszyna, który charakteryzuje się bogatym zespołem górnojurajskich skał wapienno-marglistych. Wydzielono kilkanaście kompleksów skał oksfordu górnego. Wyróżniamy: wapienie pylaste, wapienie skaliste, wapienie płytowe, wapienie kredowate, wapienie pylaste płytowe.

Badania geologiczne wykonywane na przełomie lat 60., 70. czy 80. nie dają wystarczająco dokładnego opisu budowy geologicznej danego obszaru. Często stan faktyczny jest rozbieżny z dokumentacją z tamtego okresu. Zmienność złoża pomiędzy odwiertami geologicznymi potrafi być znaczna i kilkakrotnie przechodzić z surowca wapiennego o wysokiej zawartości CaO (wapienie płytowe, wapienie skaliste oraz margle) do znacznych form krasowych wypełnionych osadami kenozoicznymi



► Rys. 5. Badany obszar perspektywiczny bezpośrednio sąsiadujący z przodkiem XIII. Na opracowaniu zaznaczono linie wykonanych profili georadarowych w systemie 2D

► Fig. 5. The investigated prospective area is directly adjacent to the XIII front. The study marks the lines of the 2D GPR profiles



► Rys. 6. Przygotowanie terenu i wyznaczenie siatki do badań georadarem w systemie 3D nad pustkami wykrytymi w przodku V

► Fig. 6. Preparation of the area and marking of a grid for 3D GPR surveys of the voids detected in the V front

– lodowcowymi i wodnolodowcowymi zlodowacenia środkowopolskiego Odry i Warty; dlatego w celu dokładniejszego rozpoznania prowadzone są badania georadarowe na danych obszarach perspektywicznych. Ostatnie takie działania wykonano w złożu Działoszyn-Trębaczew na gruntach należących do cementowni, jednak będących poza granicami obszaru górniczego (rys. 5). Warto również wspomnieć, że ZG „Działoszyn” z uwagi na ogromne zapotrzebowanie na surowiec wapienny do produkcji cementu stale się rozwija i poszukuje nowych terenów w granicy udokumentowanych już złóż w celu ich eksploatacji.

Ze względu na urozmaiconą budowę geologiczną oraz bardzo zmienną miąższość utworów kenozoicznych, zalegających na utworach jurajskich, konieczne jest rozpoznanie warunków geologicznych i ocenienie zasobów przed rozpoczęciem eksploatacji danego terenu i przekształceniem go w obszar górniczy.

5. Metodyka prowadzonych badań

5.1. Przygotowanie terenu badań i dobór parametrów pracy georadaru

Przed rozpoczęciem badań georadarowych konieczne jest przygotowanie terenu. Zazwyczaj w komercyjnym zastosowaniu może się to ograniczyć do usunięcia kilku gałęzi, kamieni czy ławek lub mebli w przypadku badań w budynkach. Jednak w trakcie prac na terenie zakładu górniczego przygotowanie wymaga zaangażowania ciężkiego sprzętu. Jest to szczególnie istotne po opadach deszczu, kiedy powierzchnia terenu pokrywa się warstwą błota, a głębokie koleiny mogą utrudniać dostęp i przeprowadzenie badań. Najkorzystniejsze warunki do realizacji prac terenowych występują latem, w okresie suchym lub zimą, gdy niskie temperatury, poniżej 0°C, powodują przymrozki i stabilizują grunt.

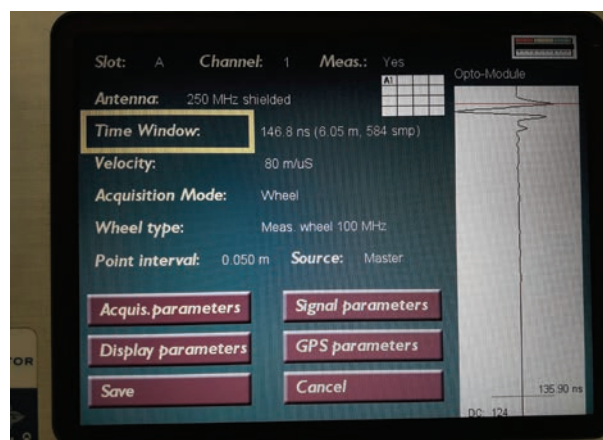
Po wyrównaniu powierzchni terenu przystępuje się do wyznaczania linii pomiarowych 2D lub siatki 3D, używając taśmy mierniczej i znaczników. Pozwala to na wykonanie badań w zaplanowanym układzie pomiaro-

wym. Przebieg kolejnych profili może być dodatkowo oznaczony farbą bezpośrednio na spągu (rys. 6), co ułatwia ich identyfikację w terenie.

Po przygotowaniu obszaru i wyznaczeniu siatki pomiarowej dokonuje się kalibracji georadaru (rys. 7). Parametry pracy anteny (częstotliwość i czułość) dobierane są do założeń i celów badawczych. Determinują one głębokość penetracji, która w przedstawionym przypadku dla anteny 250 MHz może wynosić od kilku do około 13 m. Głębokość badanego ośrodka zależy nie tylko od częstotliwości anten i ich ekranizacji, ale również od obecności minerałów ilastych.

Dobór podstawowych parametrów (rys. 7):

1. Time Window – możemy dobrać odpowiednią głębokość penetracji ośrodka, do której chcemy zbadać podłoże. W tym wypadku dla określenia głębokości zalegania wapieni jurajskich pod utworami czwartorzędowymi przyjęto głębokość 6,05 m. Szukając płytko zalegających anomalii o niewielkich rozmiarach, przyjmuje się mniejszą głębokość penetracji, co przekłada się na wzrost rozdzielczości. W przypadku badania całego poziomu eksploatacyjnego głębokość jest ustalana na poziomie 12–13 m, jednak odbywa się to kosztem rozdzielczości.
2. Velocity – ustalamy prędkość rozchodzenia się fali w ośrodku. Dla badania nadkładu ustalono prędkość 80 m/μs. W przypadku badań w wyrobisku bezpośrednio na utworach jurajskich przyjęto wartość 100–110 m/μs. Odpowiednie dobranie tego parametru przekłada się na prawidłową skalę pionową echogramu. Na etapie obróbki echogramu mamy możliwość modyfikacji tego parametru, odpowiednio dobierając skalę pionową do danych uzyskanych z otworów badawczych lub skarp złożowych.
3. Point interval – ustalamy interwał głębokości emitowania impulsu. Dla długich profilowań rozpoznawczych przyjęto wartość 0,5–1,0 m. W przypadku poszukiwania pustek skalnych oraz krótkich profilowań dobrany został znacznie mniejszy interwał głębokości (0,05–0,1 m), co pozwoliło uzyskać dokładniejszy echogram i precyzyjnie określić kształt anomalii.
4. Wheels type – dobieramy sposób pomiaru odległości. W zależności od wykorzystywanego zestawu sprzętowego zastosowano koło pomiarowe, jeśli antena jest ciągnięta za operatorem, lub wózek, na którym



► Rys. 7. Dobór parametrów badań i kalibracja anteny

► Fig. 7. Selection of GPR antenna test and calibration parameters



► Rys. 8. Przykładowy echogram 2D. Profilowanie wykonane w przodku XIII w ramach rozpoznania obszaru perspektywicznego

► Fig. 8. 2D echogram example. Profiling carried out in front XIII as part of the exploration of the prospective area



► Rys. 9. Przykładowy echogram 2D w kolorach

► Fig. 9. 2D echogram in colours example

zamontowana jest antena wraz z pozostałą częścią aparatury (rys. 1).

5.2. Badania 2D

Profilowania 2D prowadzone są najczęściej jako ogólne rozpoznanie terenu, czyli wyznaczenie obszaru, który najbardziej nadaje się pod badania 3D. Oprócz tego przejścia liniowe wykorzystywane są pod rozpoznanie nowych terenów perspektywicznych. Trasa przejścia oraz długość profilu są dowolne, dostosowane do warunków terenowych, stąd może ona nieznacznie się załamywać (omijanie niewielkich przeszkód).

Do profilowań 2D wykorzystuje się program 2D Project, bardzo prosty w obsłudze, pozwalający na bieżąco śledzić echogram (rys. 8). Podgląd wyników pomiarowych i podstawowych ustawień pozwala już w terenie stwierdzić obecność anomalii bądź zmiany w strukturze badanego obszaru. W artykule przedstawiono przykład profilowań liniowych zastosowanych do rozpoznania obszaru perspektywicznego w rejonie przodka XIII i profilu 0005 (A–B) (rys. 8). Wybrany obszar badań to teren zalesiony, dlatego trasa przebiegu profilu (rys. 5)

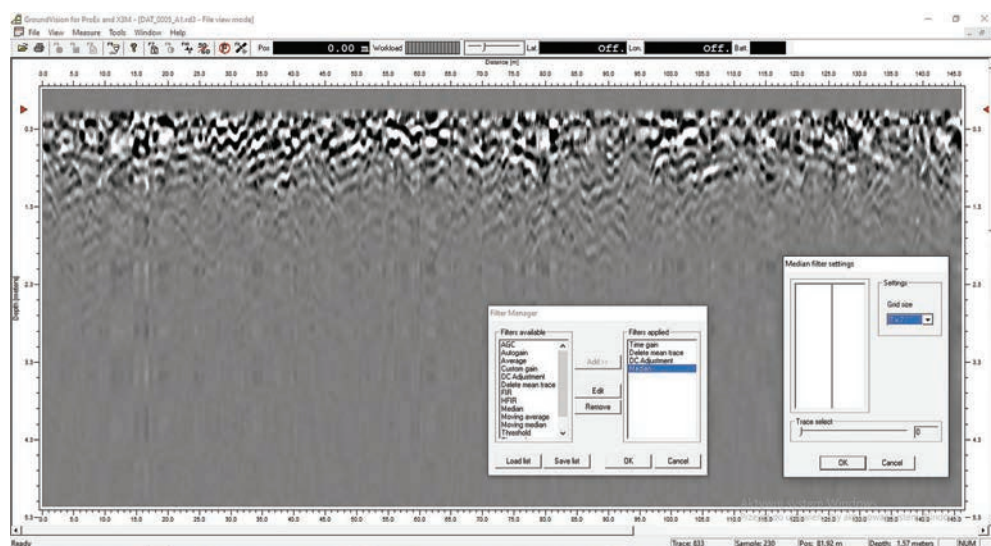
została wyznaczona wzdłuż jedynych możliwych miejsc do wykonania badań, jakimi były ścieżki i drogi leśne. Z tego powodu pokrycie obszaru profilami jest nierównomierne, a same profile nie są przeprowadzone po linii prostej. Stosowany Georadar firmy Mala nie jest wyposażony w zintegrowany nadajnik GPS, dlatego początek i koniec każdego profilu został zaznaczony przenośnym lokalizatorem GPS (według układu PL-2000, strefa 6), a następnie naniesiony na mapę. Dodatkowo w notatniku terenowym gromadzone są wszelkie informacje terenowe, szkice z ogólnym przebiegiem profili, ich numery oraz parametry sprzętu.

Po wykonaniu kilku krótkich profilowań wprowadzane są poprawki w opisanych parametrach. Pozwala to na prowadzenie badań na optymalnych ustawieniach georadaru. W czasie przejazdów urządzenia na ekranie rysuje się echogram. Skale poziome i pionowe wskazują na lokalizację anomalii. Pomiary umożliwiają obserwację zaburzeń struktury w górnej warstwie profilu, do głębokości 2 m (rys. 8), co stanowi nadkład zbudowany z kenozoicznych utworów wodnolodowcowych. W miejscach, gdzie nadkład zbudowany jest z utworów ilastych, sygnał GPR ulega zaburzeniu. Uniemożliwia to dokładne zbadanie ośrodka poniżej 2 m głębokości (tworząc na echogramie efekt szachownicy). W strefie tej echogram znacznie się wygładza, co wskazuje na strefę wapienia jurajskiego. Należy zwrócić uwagę, że ze względu na zwietrzelinę, która powstaje na kontakcie nadkładu i wapieni, granica ta nie jest wyraźna. Echogram rysowany w odcieniach szarości pozwala już w terenie zaobserwować liczne anomalie oraz hipotetyczne granice pomiędzy zaobserwowanymi ośrodkami, określanymi dalej jako facje radarowe (ang. *radar face*) (rys. 13). Program umożliwia wybranie nie tylko skali barw (rys. 9), z poziomu ekranu podczas badań można także skalibrować poziom zerowy, głębokość, zaznaczyć punkty kontrolne, dobrać odpowiedni poziom kontrastu i wyostrenia dolnej partii wykresu dla uwydatnienia poszczególnych fragmentów echogramu oraz śledzić anomalie.

Wyniki pomiarowe poddawane są następnie obróbce w programie MALA Ground Vision (rys. 10). Podczas obróbki profilowań GPR nie jest możliwe stosowanie jednego zestawu filtrów. W praktyce do każdego profilu konieczne jest wprowadzenie zmian w filtrowaniu oraz ich parametrach, a proces ten jest niezbędny dla poprawnego zinterpretowania echogramu i uwydatnienia wykrytych anomalii. Uzyskane wyniki pozwalają na dalszą interpretację pomiarów.

5.3. Badania 3D

Profilowania określane jako 3D polegają na wykonaniu wielu profili w siatce równoległej. Najczęściej ich celem jest wykrywanie niewielkich obiektów, w tym o charakterze liniowym (Karczewski, Ortyl i Pasternak, 2011). Badania 3D możemy prowadzić georadarem dwoma sposobami. Pierwszy sprowadza się do wykorzystania programu 3D Grid Project (rys. 11), który pozwala na wykonanie badań terenowych na niewielkim obszarze, jednak w znacznie zautomatyzowany sposób. Polega na tym, że po uruchomieniu urządzenia program oczekuje na dobór parametrów siatki badań, tj. długości oraz szerokości, odległości profilu od profilu i co jaką od-



- Rys. 10. Filtrowanie echogramu w programie MALA Ground Vision. Przekrój 0005 dla punktów A-B. Profilowanie wykonane w przodku XIII w ramach rozpoznania obszaru
- Fig. 10. Filtering the echogram in the MALA Ground Vision program. Cross-section 0005 for points A-B. Profiling carried out in front XIII as part of the exploration of the prospective area

ległość ma być wysyłany impuls w podłoże. Parametry nie są jednak dowolne. Proporcjonalnie do zwiększenia długości i szerokości siatki program wymaga zwiększenia odległości pomiędzy profilami i wartości Point Interval. Program wyznacza kolejno profil, po którym należy przeprowadzić badania georadarem. Profile zawsze wykonywane są w tym samym kierunku i kolejności. W odróżnieniu od profilowania 2D nie możemy na bieżąco obserwować echogramu z danego profilu. Po wykonaniu pełnej liczby profili w jednym kierunku (X) konieczny jest przejazd przez profile prostopadłe (kierunek Y). Po wykonaniu pomiarów program automatycznie przetwarza echogramy w blok 3D (rys. 11). Uzyskany echogram możemy dowolnie ciąć w 3 wymiarach (XYZ), a każde miejsce cięcia zaznaczone jest na rzucie z góry. Oprogramowanie umożliwia podgląd na profile X lub Y. Dzięki skalom poziomym i pionowym jesteśmy w stanie z łatwością zlokalizować miejsce występowania anomalii w terenie. Zaletą stosowania georadaru jest to, że wyniki uzyskane w programie pozwalają na natychmiastowe obserwowanie obszaru badań w systemie 3D, bez konieczności obrabiania ich w komputerze. Należy jednak podkreślić, że metoda 3D nie jest często wykorzystywana. Spowodowane jest to ograniczeniami dotyczącymi wymiarów siatki obejmującej badany obszar, co w warunkach kopalnianych niejednokrotnie jest dużym problemem.

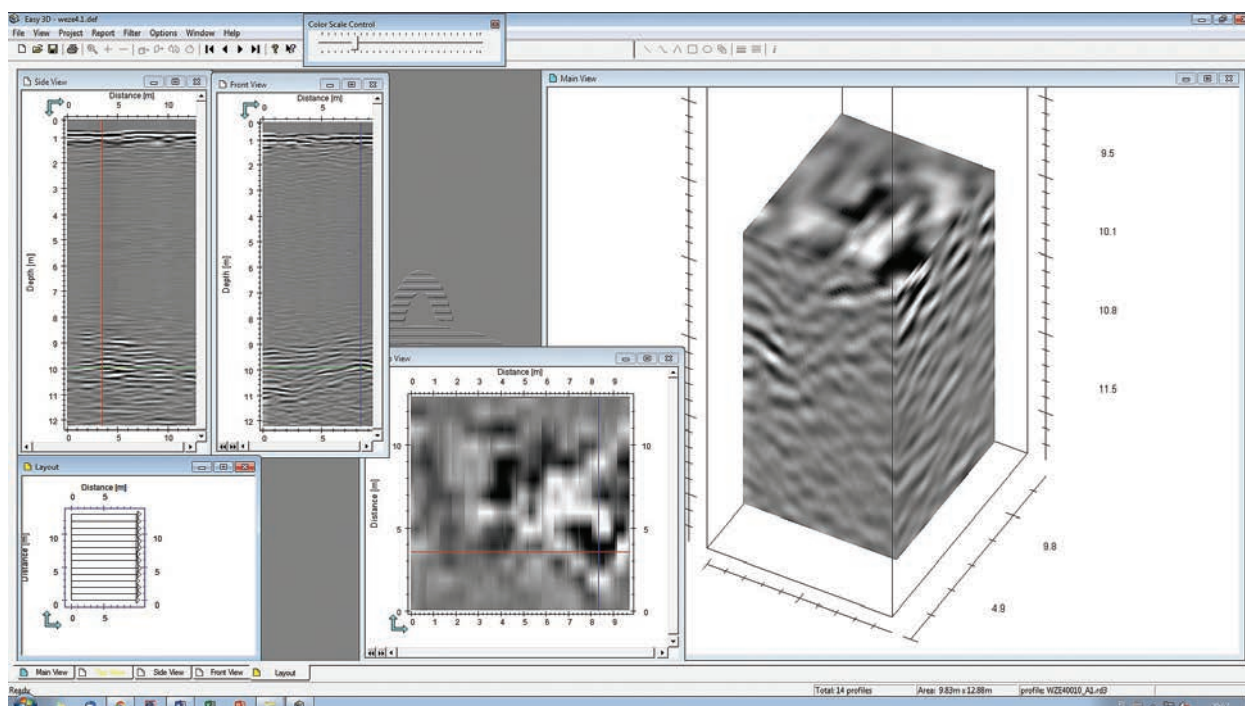
Znacznie bardziej przydatny do badań 3D jest program Object-Mapper Project. Nie wykonuje on w terenie korelacji profili na obraz 3D jak w pierwszym sposobie, jednak nie nakłada na operatora tak dokładnych wytycznych. Możliwości terenowe są nieograniczone zarówno w odniesieniu do długości profili, ich liczby, jak i doboru parametrów sprzętu. Oczywiście jeśli profile będą od siebie zbyt oddalone, to po korelacji do 3D uzyskane obszary pomiędzy profilami mogą odbiegać od stanu faktycznego i być obciążone dużym błędem. Kolejny plus tej metody to możliwość wykonania przejazdów tylko w jednym kierunku, np. X lub Y. Do obróbki danych nie są

jednocześnie potrzebne profile X i Y, ale dla lepszego rozpoznania terenu korzystniej wykonywać siatkę składającą się z profili X i Y (rys. 6). Po skorelowaniu profili X uzyskany obraz 3D możemy porównać z obrazem stworzonym na bazie profili Y. Jednak zabieg taki nie jest niezbędny. Tworzony projekt 3D jest przede wszystkim zbiorem wykonanych po sobie profili 2D.

Przeprowadzane w terenie badania 3D nie różnią się niczym od profilowań 2D wykonanych w programie 2D Project (rys. 8, 9). Analogicznie dokonujemy strojenia sprzętu i doboru parametrów. Konieczne jest jednak wykonywanie profilowań w linii prostej i z zachowaniem wytyczonej siatki. Nierównoległość profili w jednej osi prowadzi do zniekształceń podczas konwersji echogramów 2D na obraz 3D. W rezultacie zaobserwowana anomalia bywa przedstawiana z nieprawidłowymi rozmiarami i objętością. Zdarza się też, że podczas pomiarów na danym profilu dochodzi do rozładowania się baterii lub zawieszenia sprzętu. Konieczne jest wtedy powtórzenie pomiarów na tym profilu. Po wykonaniu pomiarów na



- Rys. 11. Wynik obróbki danych w postaci echogramu 3D w programie 3D Grid Project
- Fig. 11. The result of data processing in the form of a 3D echogram in the 3D Grid Project program



► Rys. 12. Obróbka danych z profilowania 3D w programie EASY 3D firmy Mala. Dane z badań prowadzonych nad jaskinią Węże. Widoczne komory zlokalizowane na głębokości około 10 m p.p.t.

► Fig. 12. Processing 3D profiling data in the EASY 3D program from Mala. Data from research conducted on the Węże cave. Visible chambers located at a depth of approximately 10 m below sea level

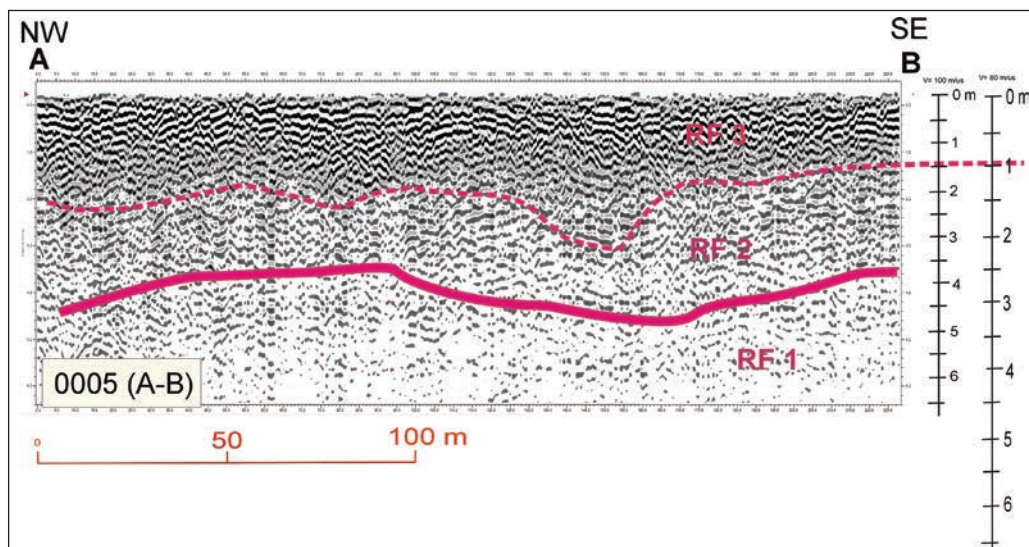
wszystkich profilach zaprojektowanej siatki uzyskane dane należy zgrać do komputera i opracować w specjalistycznym programie.

Do obróbki danych uzyskanych z Object-Mapper Project wykorzystywany jest program EASY 3D (rys. 12). Zakładając nowy projekt, podaje się profile wykonane w jednej osi (X lub Y) z uwzględnieniem ich orientacji względem siebie (Karczewski, Ortyl i Pasternak, 2011). Po załadowaniu profile konwertowane są na bryłę 3D (rys. 12). Można dokonywać cięć, tak samo jak w programie 3D Grid Project, poziomych i pionowych wzdłuż profili. Możemy również w dowolny sposób obracać

powstałą bryłę 3D, odcinając od niej fragmenty wzdłuż zadanych płaszczyzn. Dzięki filtrom możemy dokonywać takich samych korekt jak w przypadku programu MALA Ground Vision.

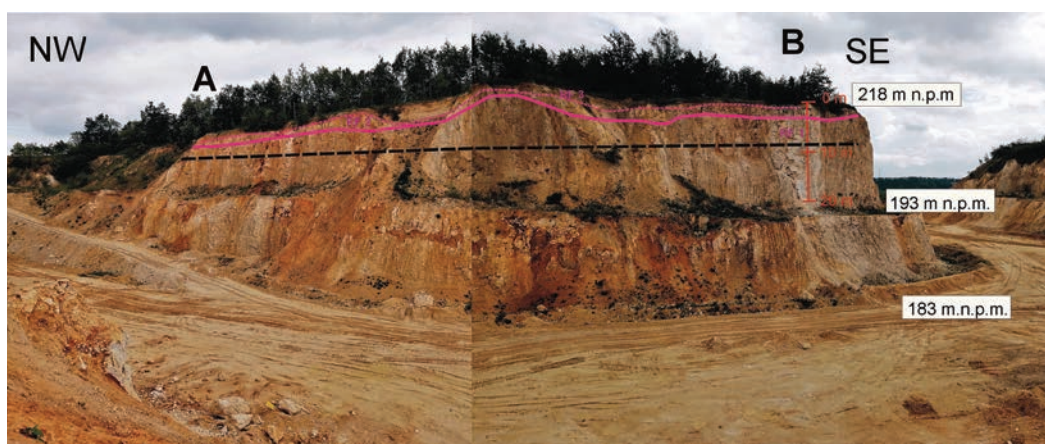
5.4. Interpretacja wyników

Po zakończeniu obróbki danych w specjalistycznym oprogramowaniu komputerowym możliwe jest przystąpienie do ostatecznej fazy prac. Proces ten stanowi zwieńczenie długiego i złożonego cyklu, obejmującego przygotowanie terenu, wyznaczenie siatki pomiarowej



► Rys. 13. Przykładowy echogram 2D. Profilowanie wykonane w przodku XIII w ramach rozpoznania obszaru perspektywicznego

► Fig. 13. 2D echogram example. Profiling carried out in front XIII as part of the exploration of the prospective area



► Rys. 14. Badany obszar perspektywiczny bezpośrednio sąsiadujący z przodkiem XIII. Na opracowaniu zaznaczono facje radarowe stwierdzone z profili georadarowych w systemie 2D

► Fig. 14. The investigated prospective area is directly adjacent to the XIII front. The study highlights the radar facies identified from the 2D GPR profiles

oraz przeprowadzenie badań georadarowych. Zebrane dane, po dokładnej analizie i przetworzeniu, pozwalają na wizualizację wyników w postaci profili georadarowych lub trójwymiarowych modeli przedstawiających strukturę badanego obszaru. W kolejnym etapie uzyskane profile lub bryły 3D są poddawane dalszej obróbce graficznej przy użyciu oprogramowania, takiego jak CorrelDRAW. Zabiegi te mają na celu szczegółowe opisanie profili, wyraźne zaznaczenie wykrytych anomalii oraz identyfikację i oznaczenie facji radarowych. Opracowane wizualizacje umożliwiają precyzyjne przedstawienie struktury geologicznej badanego obszaru, co stanowi kluczowy element w dokumentacji wyników badań. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych narzędzi graficznych możliwe jest uzyskanie czytelnych i przejrzystych opracowań, które ułatwiają interpretację danych oraz pozwalają na efektywne przekazanie wyników w raportach technicznych i dokumentacjach projektowych.

Na jednym z przeprowadzonych badań georadarowych 2D, na obszarze perspektywicznym w okolicy przodka XIII przedstawionym na rys. 5 i 13, wydzielono 3 facje radarowe (RF). Wyniki wskazują, że facja RF3 to wierzchnia warstwa humusu oraz utwory kenozoiczne zalegające na wapieniach jurajskich, facja RF2 stanowi wierzchnią część utworów jurajskich, które uległy procesom wietrzenia, stąd obraz na echogramie w tej facji radarowej jest bardziej zaburzony. Facja RF1 to natomiast nienaruszone utwory jurajskie. Granica pomiędzy RF3 a RF2 jest wystarczająco wyraźna, dlatego miąższość nadkładu w tym rejonie można łatwo określić – wynosi ona od 1 do 3 m. Granica pomiędzy RF2 a RF1 jest bardziej umowna, jej przebieg na echogramie może być zmienny w zależności od dobranego filtrowania oraz kontrastu.

Tak opracowane wyniki możemy nanieść na mapę terenu, zaznaczając przebieg profili oraz miąższość nadkładu w danym punkcie (rys. 5). Kolejno należy sko-

relować uzyskane dane z profilu 0005 (A–B) ze skarpą biegnącą wzdłuż profilu (rys. 14) i nanieść facje radarowe po skorelowaniu echogramu z pomierzonymi wysokościami na skarpie. Takie opracowanie jest jedynie pogłębione i nie odzwierciedla w sposób idealny rzeczywistego przebiegu granicy pomiędzy nadkładem a wapieniami, tym bardziej że linia profilu A–B przebiega w odległości kilku metrów od widocznej skarpy złożowej. Mimo to dzięki takiemu opracowaniu wyników w naoczny sposób można ocenić wartość obszaru perspektywicznego. Efektem większości badań jest wykonanie opracowań zawierających informacje o lokalizacji badanego obszaru wraz z naniesieniem go na mapę złożową, parametrach aparatury przyjętych do badań oraz opracowanych echogramach wraz z dokumentacją fotograficzną.

6. Podsumowanie

Skomplikowana budowa geologiczna złóż wapieni oksfordzkich Zakładu Górniczego „Działoszyn” może stwarzać zagrożenia w postaci pustek skalnych oraz licznych form krasowych. Prezentowana w artykule metoda georadarowa umożliwia dokładne rozpoznanie budowy geologicznej przed przystąpieniem do prac wydobywczych oraz wykrycie potencjalnych zagrożeń.

Badania 2D na obszarach perspektywicznych i przedpolu wspomagają zaplanowanie frontów eksploatacyjnych z uwzględnieniem parametrów surowca. Dzięki temu możemy rozpoznać budowę geologiczną oraz stopień jej skomplikowania.

Badania 3D umożliwiają ponadto zlokalizowanie anomalii włącznie z pustkami skalnymi stanowiącymi zagrożenie dla ludzi i maszyn. Metoda ta pozwala na optymalne wykorzystanie zasobów, zwiększenie wydajności eksploatacji oraz ograniczenie strat wynikających z nieoczekiwanych trudności geologicznych.

The use of the georadar method in detecting karst formations and examining the structure of the deposit on the example of the Działoszyn Mining Plant

Abstract: The Działoszyn Mining Plant exploits Oxford limestone from the Wieluń Upland intended for cement production. Limestone deposits are characterized by high lithological variability. Numerous karst formations filled with Cenozoic sediments generate complications during exploitation, and rock voids pose a threat to workers and machines, with the greatest risk associated with rock voids occurring in the water-logged part of the deposit. In order to more accurately identify the geological structure and detect rock voids, the plant's geological services use the ground-penetrating radar (GPR) method. At the Działoszyn Mining Plant, a Mala georadar with a 250 MHz antenna is used for GPR research. Thanks to the tests carried out in the foreground presented in the article, voids were revealed, and their elimination contributed to improving the safety and quality of blasting works. This is important due to the formation of fissure and karst networks that make blasting operations difficult. Tests can be performed in 2D and 3D. The 3D method is used to thoroughly investigate the foreground structure and detect rock voids. First, the terrain and measurement grid are prepared, then the appropriate equipment parameters are selected. The choice of parameters depends on the terrain conditions and structures we want to examine. The measurements allow us to determine the thickness of the overburden, the homogeneity of the deposit and the presence of disturbances (karst, voids). During field research, it is possible to analyze the medium using echograms. More detailed analysis is performed using a computer program using numerous filters. Performing a dense grid of parallel measurements allows for capturing the smallest disturbances over a large area. These data are re-analyzed in a computer program on three levels.

The GPR method is used to recognize not only the geological structure in prospective areas, but also newly developed parts of the deposit. GPR surveys make it possible to determine the suitability of a given part of the deposit, better plan the directions of exploitation and increase production efficiency. The use of the GPR method contributed to improved safety and streamlined the operation and production planning process at the Działoszyn Mining Plant.

Literatura

1. Głazek, J. (1989). „Paleokarst in Poland”. W: Bosák P. (red.), *Paleokarst: A Systematic and Regional Review*, s. 77–110. Amsterdam – Oxford – New York – Tokyo.
2. Głazek, J., Sulimski, A., Szynkiewicz, A., Wierzbowski, A. (1980). „Górnojurajskie wapienie i kras w rejonie Działoszyna”. W: *Przewodnik LII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego Betchatów*, s. 234-267. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne.
3. Karczewski, J., Ortyl, Ł., Pasternak, M. (2011). *Zarys metody georadarowej*. Kraków: Wydawnictwo AGH.
4. Szynkiewicz, A. (1993). „Rozwój zjawisk krasowych i kopalnych dolin rzecznych między Częstochową, Wieluniem i Betchatowem”. W: *Praca doktorska (niepublikowana)*. Warszawa: Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski.

Monitorowanie sieci przeciwpożarowej na przykładzie KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka

mgr inż. Grzegorz STĘPIEŃ

mgr inż. Dawid ROJEK

KWK „Borynia-Zofiówka-Bzie” Ruch Zofiówka w Jastrzębiu-Zdroju

mgr inż. Łukasz KIJAS

Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku

TREŚĆ: Celem artykułu jest przedstawienie, w jaki sposób możliwe jest monitorowanie parametrów podziemnej sieci przeciwpożarowej przy użyciu oprogramowania typu SCADA, na przykładzie programu do wizualizacji danych HADES. Autorzy artykułu opisali zasilanie zakładu górniczego w wodę, a następnie przedstawili, że głównym impulsem do stworzenia systemu zdalnego monitorowania sieci ppoż. była potrzeba utrzymania stabilnych parametrów w rurociągach, wymaganych przepisami Prawa górniczego. Bazą do rozbudowy sieci została w pełni monitorowana stacja redukcyjna PREREST z możliwością zdalnego sterowania, zainstalowana na poziomie 705. System monitorowania sieci ppoż. był sukcesywnie rozbudowywany poprzez zabudowę kolejnych przetwornic i przepływomierzy oraz ich komunikowanie za pomocą światłowodów z programem do wizualizacji danych HADES, którego możliwości analityczne zostały również omówione. Monitorowanie parametrów sieci ppoż. za pomocą programu HADES pozwoliło na: optymalizację wykorzystania zasilania w wodę, poprawę stabilizacji parametrów w tych rurociągach, szybszą lokalizację stanów awaryjnych sieci, a dzięki temu minimalizację kosztów. Zebrane dane będą również bardzo pomocne przy dalszej rozbudowie sieci.

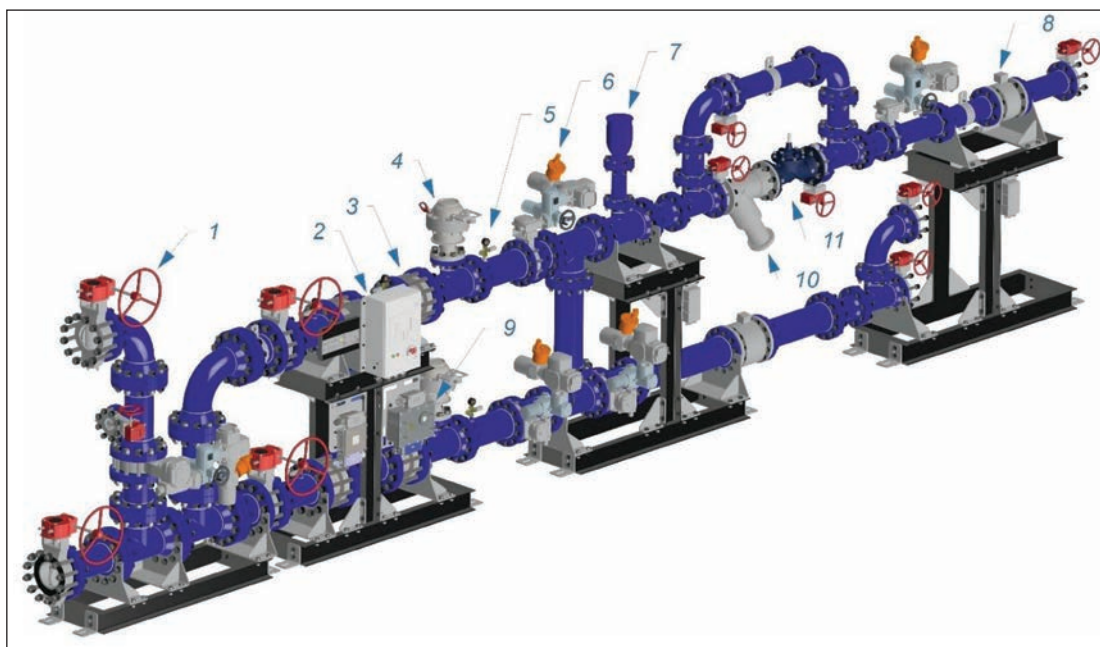
SŁOWA KLUCZOWE: program do wizualizacji danych HADES; monitorowanie; optymalizacja; sieć rurociągów ppoż.

1. Wstęp

Umożliwienie eksploatacji złóż zalegających na coraz niższych poziomach oraz stosowanie maszyn i urządzeń o większych mocach, a co za tym idzie, rosnące zapotrzebowanie na wodę do zwalczania zagrożeń pożarowego i pyłowego wymusza na zakładach górniczych ciągłą rozbudowę sieci rurociągów przeciwpożarowych. Wszystko to musi odbywać się przy zachowaniu odpowiedniej „wydajności i ciśnienia regulowanych przepisami prawa górniczego” (Rozporządzenie Ministra Energii w sprawie szczegółowych wymagań prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, 2016). Z tego względu służby techniczne kopalni odpowiedzialne za podziemną infrastrukturę ppoż. w celu optymalizacji wyników na etapie projektowania sięgają po coraz nowsze oprogramowanie do modelowania. Zasadne jest również zastosowanie dostępnych na rynku urządzeń w celu monitorowania podstawowych parametrów sieci ppoż. pod ziemią.

Nowoczesne przepływomierze elektromagnetyczne sprzężone z oprogramowaniem pozwalają na zdalne monitorowanie podstawowych parametrów, takich jak ciśnienie i przepływ. Analiza takich danych umożliwia wczesne wykrywanie i alarmowanie o stanach awaryjnych, mogących doprowadzić do zaburzenia w całej kopalnianej sieci ppoż. Uszkodzenia rurociągów stalowych, wynikające z korozji, czy uszkodzenia mechaniczne na coraz powszechniej stosowanych rurociągach z tworzyw sztucznych niosą za sobą ryzyko zalania wyrobisk oraz generują koszty związane z odwodnieniem zalanego rejonu czy nawet zatrzymaniem części ruchu kopalni.

Kolejnymi aspektami są cena zakupu wody i opłaty środowiskowe. Potrzeba minimalizowania wskaźnika ekonomicznego, jakim jest koszt wydobytej tony węgla, powoduje, że monitoring podziemnej sieci ppoż. może przynieść znaczne korzyści dla przedsiębiorcy. Dodatkowo zastosowanie przepustnic połączonych w jeden system z przepływomierzami pozwala na jesz-



► Rys. 1. Stacja redukcyjna PREREST-01/1

► Fig. 1. The PREREST-01/1 reduction station

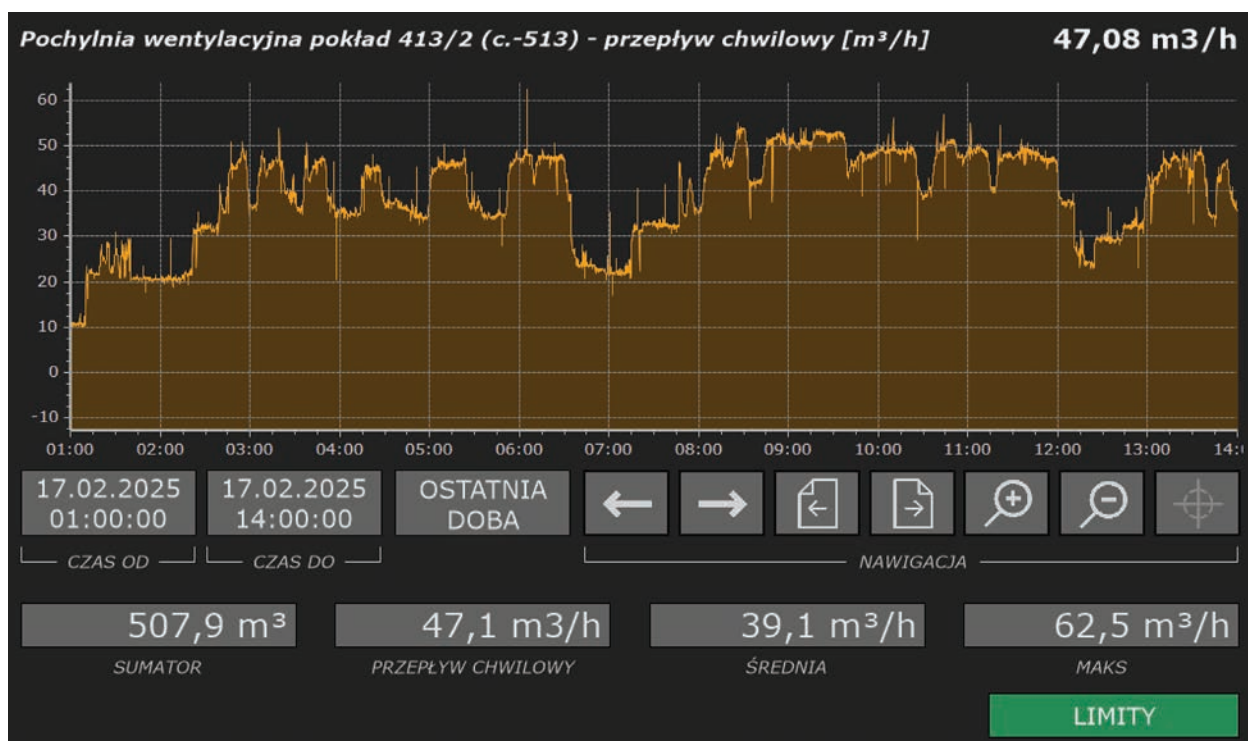
cze dokładniejsze regulowanie przepływami wody przy zachowaniu odpowiednich parametrów w sieci ppoż., a w sytuacjach awaryjnych zdalne odcięcie rejonu. Ważny element całej sieci rurociągów w KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka stanowi też zapewnienie dostawy wody o odpowiednich parametrach dla celów technologicznych rejonu Bzie, co znacznie rozbudowuje istniejącą sieć.

Niniejsza publikacja jest kontynuacją opisu procesu optymalizacji przepływu medium oraz modelowania sieci rurociągów zaprezentowanego na konferencji „Szkoła Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2023” w ramach artykułu *Wykorzystanie oprogramowania komputerowego do projektowania sieci ppoż. i sieci odwadniających na dole kopalni*. Autorzy skupili się w nim na rozwoju sieci rurociągów przeciwpożarowych, podając jako przykład skutecznego wykorzystania PUMPSIM 3D Pumping Simulation Software do projektowania i symulacji sieci ppoż. oraz odwadniania wyrobisk KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka. Przedstawione zostały symulacje, które poparto przykładami praktycznymi wykorzystania programu PUMPSIM 3D, między innymi do szybkiej i dokładnej analizy różnych możliwych opcji budowy sieci rurociągów, sterowania parametrami sieci oraz doboru pomp odwadniających w zależności od możliwości i potrzeb (Stępień i in., 2023).

2. Podstawowe informacje o sposobie monitorowania sieci przeciwpożarowej w KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka

W celu zaprezentowania systemu monitorowania sieci ppoż. oraz sposobu jego tworzenia konieczna jest krótka charakterystyka zasilania podziemnych wyrobisk KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka w wodę. „Zasilanie zakładu górniczego w wodę odbywa się poprzez dopływ rurociągami z powierzchni na poziom 705, gdzie w re-

jonie podszybi szybów Iz i IIz znajduje się podziemny zbiornik wodny o pojemności 5700 m³ przeznaczony do zasilania rurociągów przeciwpożarowych usytuowanych na niższych poziomach kopalni. Wymieniony zbiornik zasilany jest niezależnie poprzez rurociągi zabudowane w szybach Iz i IIz i jest wspólny dla obu tych rurociągów. Redukcja ciśnienia realizowana jest poprzez stacje redukcyjne, zabudowane na podszybiach na poziomie 705. Niżej położone poziomy kopalni mogą być zasilane ze zbiornika pojemnościowego 5700 m³ poprzez układ rurociągów w szybach lub z sieci ppoż. na poziomie 705 przez istniejące rurociągi ppoż. albo rurociągi technologiczne w pochylniach wentylacyjnych” (Plan Ruchu ZG, JSW S.A. KWK „Borynia-Zofiówka” na lata 2022–2025, pkt 3, ppkt 3). Układ taki pozwala na dosyć dużą pewność ruchową, jednak niesie za sobą ryzyko awarii rurociągów w wyrobiskach łączących poziomy, co może doprowadzić do zalania rejonu oraz destabilizacji całej sieci. Ponadto różnice wysokości pomiędzy kolejnymi poziomami (830, 900 i 1080) wymagają zastosowania zaworów redukcyjnych. Manometry zabudowane na wymienionych zaworach redukcyjnych stanowią punkt pomiarowe, a dzięki nim parametry rurociągów pomiędzy poziomami są monitorowane. Rozbudowa sieci rurociągów ppoż., problemy z lokalizacją ewentualnych nieszczelności a co za tym idzie, utrzymanie stabilnych i wymaganych „przepisami” (Rozporządzenie Ministra Energii w sprawie szczegółowych wymagań prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, 2016) parametrów w rurociągach oraz powstanie w pełni monitorowanej „stacji redukcyjnej PREREST (rys. 1)” (DTR Stacji Redukcyjno-Zabezpieczającej dla KWK „Borynia-Zofiówka”) było impulsem do rozbudowy systemu monitorującego poprzez stworzenie kolejnych punktów kontrolnych oraz ich wizualizację graficzną przy zastosowaniu „oprogramowania typu SCADA” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych).



► Rys. 4. Przepływ chwilowy wody przez jeden z punktów pomiarowych

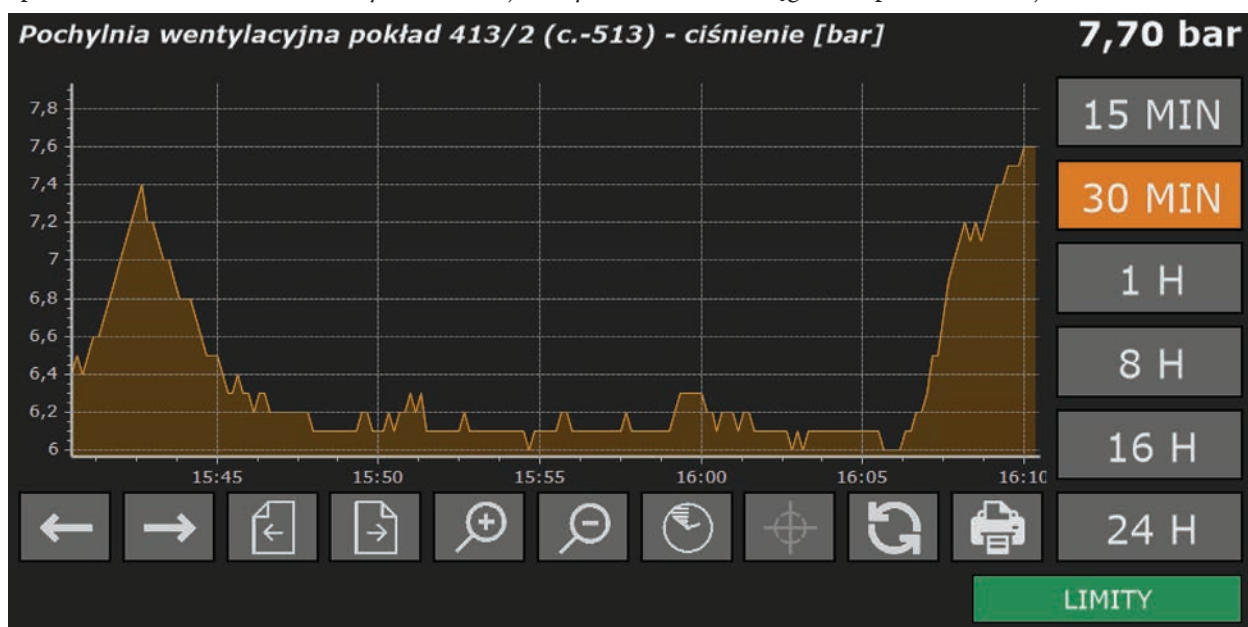
► Fig. 4. Instantaneous flow of water through one of the measurement points

„Jednostką zawiadującą pracą stacji redukcyjnej PREREST 01/1 jest sterownik wyposażony w wyświetlacz LCD informujący o statusie pracy stacji oraz transmitujący dane za pomocą kopalnianej sieci światłowodowej do systemu wizualizacji klasy SCADA. Zastosowane oprogramowanie, oprócz wspomnianego wcześniej zbierania i przesyłania danych, pozwala dodatkowo na zdalne sterowanie przepustnicami [4]”.

Pojedyncze punkty zabudowane na sieci rurociągów ppoż. realizują pomiar przepływu i ciśnienia medium za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych i przetworników ciśnienia, z których transmisja danych

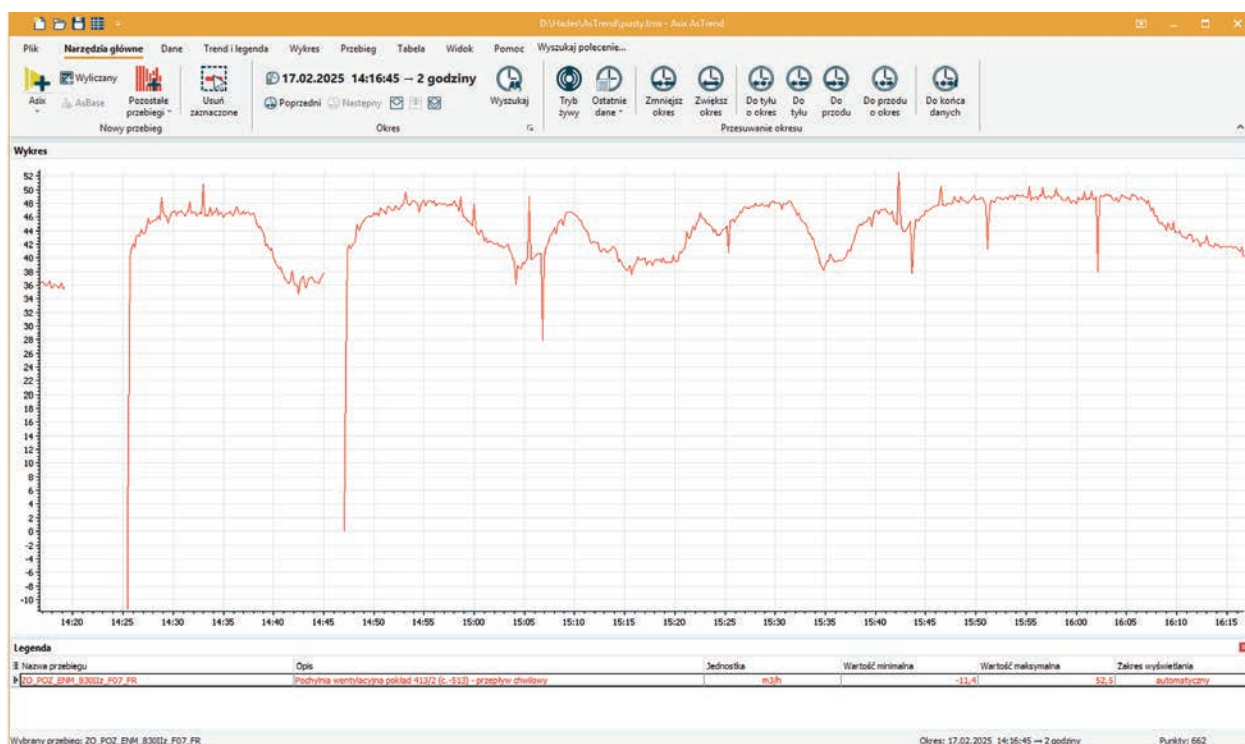
odbywa się za pomocą mediakonwerterów. Ich główne zadanie polega na przetworzeniu sygnału z tych urządzeń na sygnał światłowodowy. Obecnie kopalniana sieć światłowodowa swoim zasięgiem obejmuje większość rejonów kopalni, a jej przepustowość pozwala na rozbudowę systemu monitorowania sieci rurociągów ppoż. o następne punkty pomiarowe.

Kolejnym miejscem charakterystycznym jest podszycie szybu IIz na poziomie 900, gdzie zainstalowano przepływomierz z przetwornikiem ciśnienia, zabudowany w niewielkiej odległości od zaworu redukcyjnego. Sieć rurociągów na poziomie 900 jest obecnie bardzo



► Rys. 5. Ciśnienie chwilowe wody na jednym z punktów pomiarowych

► Fig. 5. Instantaneous water pressure at one of the measurement points



► Rys. 6. Szczegółowa prezentacja danych przy użyciu dostępnego oprogramowania

► Fig. 6. Detailed presentation of data using available software

obciążona i narażona na duże wahania. Rozciąga się na odległym od źródła zasilania rejonie Bzie oraz coraz bardziej rozbudowywanym poziomie 1080 w rejonie Zofiówka. W związku z tym poziom 900 zasilany jest z poziomu 705 równocześnie rurociągami w szybach Iz oraz IIz. Dość mała odległość pomiędzy wymienionymi sztybami oraz różnica w sposobie zasilania rurociągów w tych sztybach wodą ze zbiornika pojemnościowego mają wpływ na przepływ wody w dalsze rejon kopalni. Obserwacja wyników z punktu pomiarowego pozwoliła zauważyć, że nawet niewielki wzrost ciśnienia na pod-szybiu szybu Iz powoduje zanik przepływu z szybu IIz. Obserwacja pomiarów przepływu cieczy przy wykorzystaniu istniejącego przepływomierza pozwoliła na określenie odpowiednich nastaw na zaworach redukcyjnych, a co za tym idzie, optymalne wykorzystanie dwóch niezależnych źródeł zasilania. „Dalszy etap rozwoju monitoringu sieci rurociągów ppoż. nastawiony będzie na rozbudowę stacji redukcyjnej na poziomie 900 przy szybie Iz. Planuje się zabudowę przepływomierza za zaworem regulacyjnym oraz przepustnicy, co da możliwość podziału strugi wody w rurociągu, dzięki czemu unikniemy wspomnianej kolizji wzajemnego wpływu wody z dwóch źródeł zasilania z poszczególnych szybów (rys. 3)” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych).

Kolejne charakterystyczne miejsca zabudowy to pochylnie łączące poziomy. Dla zobrazowania przedstawiono punkt kontrolny zlokalizowany na jednej z pochylni wentylacyjnych łączącej poziom 705 z poziomem 900. Rurociąg ten stanowi połączenie sieci rurociągów ppoż. pomiędzy poziomami, a zarazem zabezpiecza przed zagrożeniem pożarowym i pyłowym pracujące w tym rejonie wysoko wydajne kompleksy ścianowe. Punkt pomiarowy celowo zabudowany za

zaworem redukcyjnym pozwala na kontrolę przepływu oraz pomiar ciśnienia wody w rurociągu. Jest źródłem informacji o poborze wody, a zarazem kontroluje zawór redukcyjny. „Połączony z oprogramowaniem HADES pozwala na wizualizację parametrów sieci i szybką reakcję. Odpowiednia prezentacja wyników pomiarów stanowi nieodłączny element systemu monitorowania (rys. 4, rys. 5)” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych).

Otrzymane wyniki, oprócz informacji wykorzystanych podczas prowadzenia ruchu, mogą być traktowane jako źródło danych do modelowania parametrów wody w sieci rurociągów ppoż. w dostępnym oprogramowaniu. Na chwilę obecną nie ma możliwości automatycznego transferu danych z przepływomierza i prowadzenia dynamicznego modelowania w czasie rzeczywistym. „Jednakże posiadane dane stanowią cenne źródła informacji dla służb technicznych i mogą być wykorzystane w celu optymalizacji przepływów lub planowania rozbudowy danego odcinka sieci rurociągów ppoż. (rys. 5)” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych).

Obecnie istnieje duża swoboda w przedstawieniu graficznym poszczególnych plansz (rys. 6), jednak konieczne do tego jest połączenie odpowiednich kompetencji w omawianym zakresie oraz obserwacji w celu przygotowania właściwego algorytmu. Początkowo tworzenia wizualizacji przyświecała idea stworzenia oprogramowania, które pozwoli na generowanie alarmów informujących o zbyt dużym przepływie i ciśnieniu wody w sieci rurociągów oraz możliwość generowania raportów tych parametrów w funkcji czasu. „O ile obecne rozwiązania nie stanowią problemu do generowania raportów, to alarmowanie wymaga wprowadzenia wartości progowych dla przepływów. Na chwilę obecną tak dosto-

Pochylnia wentylacyjna pokład 413/2 (c.-513) - przepływ chwilowy [m³/h]

PRÓG WYSOKI

PRÓG ALARMOWY [m3/h]

120

CZAS DO WYZWOLENIA ALARMU PRZEKROCZENIA PROGU [s]

5

ZATWIERDŹ

Ostatnia zmiana: Kamil Tront na próg 120 m3/h, czas wyzwolenia 5s [28.11.2024 14:26:59]

PRÓG NISKI

PRÓG ALARMOWY [m3/h]

0

CZAS DO WYZWOLENIA ALARMU PRZEKROCZENIA PROGU [s]

10

ZATWIERDŹ

Ostatnia zmiana: Kamil Tront na próg 0 m3/h, czas wyzwolenia 10s [28.11.2024 14:27:03]

► Rys. 7. Panel wprowadzania progów awaryjnych

► Fig. 7. Emergency threshold input panel

sowano planszę prezentacyjną, że progi wprowadzane są przez użytkownika i podyktowane są obciążeniem sieci w danym okresie. Najczęściej graniczną wartość przepływu określa się na podstawie prowadzonych przez kilka dni obserwacji oraz celowe generowanie stanu awaryjnego w sieci rurociągów ppoż. poprzez otwarcie zaworu hydrantowego lub wykorzystanie posiadanych danych z rzeczywistych zdarzeń awaryjnych (rys. 7)” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych). Tak zdobyte informacje pozwalają na stosunkowo precyzyjne określenie wartości przepływu. Ponad roczne użytkowanie systemu

i obserwacje przedmiotowego punktu pomiarowego niejednokrotnie umożliwiły zlokalizowanie uszkodzenia rurociągu i szybkie podjęcie odpowiednich kroków w celu usunięcia awarii. Ponadto skrócił się czas związany z lokalizacją awarii w sieci w porównaniu z klasycznym rozwiązaniem – delegowaniem pracownika dołowego w celu lokalizacji nieszczelności.

Analogiczny punkt kontrolny znajduje się również na upadowej łączącej poziom 900 z poziomem 1080. Jest on dodatkowo wyposażony w przepustnicę sterowaną z powierzchni. Układ taki, oprócz monitorowania, pozwala na szybką reakcję i odcięcie zasilania w wodę. Funkcja ta

Upadowa F-2

OTWARCIE AKTUALNE 100%

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

OTWARCIE ZADANE 0%

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

POTWIERDŹ

SYGNAŁY LOGICZNE

OTWARTA

ZAMKNIĘTA

BŁĄD

OTWIERANIE

ZAMYKANIE

OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIA

BŁĄD ZAS. 24V

KANAŁ 2 AKT.

BŁĄD POTENCJ.

USTERKA SPRZ.

BRĄK PKT. ODN.

SIŁOWNIK

STER. LOKALNE

STER. ZDALNE

BŁĘDY ZDALNEGO STEROWANIA

STER LOK./WYŁ.

USTERKA ELEKTR.

PRZEKR. TEMP.

BŁĄD TSO

BŁĄD TSC

BŁ. KOMENDA

AKTUALNY TRYB STEROWANIA

BRAK

ZMIANA TRYBU STEROWANIA

OTWÓRZ DO 100%

ZAMKNIJ DO 0%

WARTOŚĆ ZADANA

Powiadomienia

Opis sterowania wysłanego na sterownik	Czas
Osoba Dawid Rojek zmieniła tryb sterowania	16.11.39 17:02:2025
Osoba Dawid Rojek zmieniła tryb sterowania	16.11.21 17:02:2025

► Rys. 8. Panel sterowania przepustnicą

► Fig. 8. Throttle control panel

jest szczególnie przydatna w dniach wolnych od pracy, kiedy liczba zatrudnionych pracowników jest znacznie zredukowana i jakiegokolwiek działania ograniczone są przez czas potrzebny na przesunięcie załogi. „Opracowane oprogramowanie wizualizuje stan zamknięcia przepustnicy oraz dla celów regulacji pozwala zdalnie określić stan zamknięcia. Celowo zastosowano przepustnicę, która daje możliwość płynnej regulacji strumienia wody. Cechy tej nie posiadają powszechnie stosowane w polskim górnictwie zasady klinowe (rys. 8)” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych).

Ostatnim charakterystycznym punktem jest zastosowanie przepływomierzy na granicy rejonów Zofiówka i Bzie. Rozwiązanie to pozwoliło na poprawę współpracy pomiędzy służbami technicznymi zatrudnionymi w dwóch rejonach zakładu górniczego w kwestiach spornych, dotyczących zasilania sieci ppoż., co przy obecnym trendzie do łączenia zakładów górniczych może stanowić duże ułatwienie.

3. Podsumowanie

W artykule przedstawiono sposób realizacji monitoringu sieci ppoż. stosowany w KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka. Planowana jest dalsza rozbudowa i montaż kolejnych punktów pomiarowych. Ponad dwuletnie użytkowanie i rozwój wizualizacji w istniejącym w Jastrzębskiej Spółce Węglowej S.A. „oprogramowaniu HADES” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych) pozwala na stwierdzenie zasadności kontynuowania prac związanych z zabudową

kolejnych punktów kontrolnych. Obecnie przygotowanych jest 6 zestawów składających się z przepustnicy, przepływomierza i przetwornika ciśnienia. Wyznaczono kolejne miejsca zabudowy, które pozwolą na dokładniejszą wizualizację sieci. Za cel przyjęto monitoring sieci rurociągów ppoż. na poziomie 1080 oraz umożliwienie większej kontroli przepływu na rozgałęzieniach rurociągów poprzez monitorowanie i regulację przepływu. Połączenie monitorowania z oprogramowaniem do modelowania pozwoli na dalsze optymalizowanie sieci rurociągów ppoż.

Niestety posiadane oprogramowanie numeryczne nie umożliwia zbierania w czasie rzeczywistym danych z przepływomierzy czy przetworników ciśnienia. „Możliwe jest jedynie wykorzystanie istniejących baz danych oprogramowania HADES i ręczne wprowadzanie danych do programu” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych). Stanowi to bardzo duże źródło informacji pozwalające na „testowanie” sieci rurociągów ppoż. Planowana jest także zabudowa punktu pomiarowego na wlocie do chodnika podścianowego ściany wydobywczej. Rozwiązanie to pozwoli na sprawdzenie możliwości „oprogramowania HADES w warunkach częstszych zmian ciśnienia i przepływu w sieci ppoż. w rejonach eksploatowanych ścian” (Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych). Ponadto większa liczba punktów pomiarowych umożliwi dalsze niwelowanie strat wody w sieci rurociągów ppoż. w przypadku stanów awaryjnych sieci, szczególnie w dniach wolnych od pracy, kiedy liczba zatrudnionych jest ograniczona.

Monitoring the fire protection network on the example of the "Borynia-Zofiówka" Coal Mine Zofiówka Division

Abstract: The aim of the article is to present how it is possible to monitor the parameters of an underground firefighting pipeline network using SCADA type of software, based on the HADES data visualization program. The authors begin the article by describing the water supply of the coal mine, and then demonstrate that the main impulse for creating a remote monitoring system for the firefighting network was the need to maintain stable parameters in the pipelines, as required by mining legislation. The basis for the expansion of the network was the fully monitored PREREST reduction station with remote control capabilities, installed at level 705 meters. The firefighting network monitoring system has been systematically expanded through the installation of additional converters and flowmeters, and their communication via fiber optics with the HADES data visualization program, whose analytical capabilities have also been discussed. Monitoring the parameters of the firefighting network using the HADES program has allowed for: optimization of water supply utilization, improvement of parameter stabilization in these pipelines, faster localization of emergency situations in the network, and thus minimization of costs. The collected data will also be very helpful for further expansion of the network.

Literatura

1. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa Stacji Redukcyjno-Zabezpieczającej PREREST-01/1 dla KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka nr DOH-DT-2104.04.
2. Instrukcja obsługi: System sterowania oraz wizualizacji procesów technologicznych klasy SCADA – HADES.
3. Plan Ruchu Zakładu Górniczego Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A. KWK „Borynia-Zofiówka” na lata 2022–2025, pkt 3: Zasilanie zakładu górniczego w energię elektryczną, parę wodną, sprężone powietrze, inne media energetyczne oraz wodę, ppkt 3): Zasilanie w wodę.
4. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. z 2017 r., poz. 1118, z późn. zm.).
5. Stępień, G., Rojek, D., Koczy, A., Milewski, K. (2023). „Wykorzystanie oprogramowania komputerowego do projektowania sieci ppoż. i sieci odwadniających na dole kopalni”. W: materiały Szkoły Eksploatacji Podziemnej, s. 636-643. Kraków: Szkoła Eksploatacji Podziemnej.

Podjęcie działalności w zakresie wydobywania kopalin ze złóż metodą odkrywkową a ocena oddziaływania na środowisko (artykuł przeglądowy)

dr Jacek MURZYDŁO
Okręgowy Urząd Górniczy w Poznaniu

TREŚĆ: Artykuł opisuje przesłanki przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia, w tym oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, w zakresie wydobywania kopalin ze złóż metodą odkrywkową, wskazując, kiedy przeprowadzenie takiej oceny jest niezbędne, a kiedy nie jest wymagane. W związku z tym określono także przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco, a także potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w kontekście odkrywkowej eksploatacji złóż kopalin, wskazując jednocześnie, które przedsięwzięcia zostały wyłączone przez prawodawcę. Tekst przybliży ponadto etapy oceny oddziaływania na środowisko brane pod uwagę przez organy administracji publicznej właściwe dla jej przeprowadzenia, ze wskazaniem, iż etapy te nie zostały doprecyzowane przez przepisy ustawy, lecz poglądy doktryny oraz – co oczywiste – praktykę organów. Z uwagi na omawianą tematykę niezbędne było także omówienie kwestii uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, raportu oddziaływania na środowisko, karty informacyjnej przedsięwzięcia, a ponadto wskazanie przypadków, kiedy przedsiębiorca został zwolniony z obowiązku uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w razie zmiany koncesji.

SŁOWA KLUCZOWE: odkrywkowa działalność górnicza; ocena oddziaływania na środowisko; kopalnia odkrywkowa; decyzje organu administracji publicznej

Wstęp

Rola decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przepisami ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (2011) (dalej jako „Pgg”) jest nie do przecenienia. Nie tylko bowiem stanowi niezbędny załącznik do wniosku o udzielenie koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż, ale także wiąże organ wydający decyzję koncesyjną¹. Elementy, jakie wskazuje, w istotny sposób określają zasady ochrony środowiska, których przestrzegać powinien

przedsiębiorca prowadzący działalność polegającą na wydobywaniu kopalin ze złóż².

Na wstępie wyjaśnić trzeba, że przepisy ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie,

¹ W praktyce zdarza się, że organy koncesyjne określają warunki prowadzenia działalności odmiennie do warunków określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Sytuacja taka wystąpi, np. gdy dokumentacja geologiczna załączona do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zostanie następnie, przed wydaniem koncesji, zmieniona w drodze dodatku do tejże dokumentacji, wykazując nowe, głębiej zalegające zasoby złoża.

² Zgodnie z art. 71 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (dalej jako „Uioś”) decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych określa środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia, w tym, jak wskazuje art. 82 ust. 1 Uioś, m.in.: rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia, istotne warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich, a także wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji (dokumentację tę stanowi np. projekt zagospodarowania złoża).

udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, 2008) (dalej jako „Uioś”, w art. 72 ust. 1 jednoznacznie określają decyzje, których uzyskanie wymaga uprzedniego wydania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych. Zgodzić trzeba się przy tym z Wojciechem Radeckim (Radecki, 2011), że wskazany przepis należy odczytywać łącznie z przepisem art. 71 ust. 2 cyt. ustawy wskazującym, że obowiązek ten dotyczy w rzeczywistości jedynie tych decyzji wskazanych w przepisie art. 72 ust. 1 Uioś, które obejmują przedsięwzięcia należące do kategorii mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Spśród licznych określonych w art. 72 ust. 1 Uioś decyzji szczególnie istotną z perspektywy niniejszego opracowania jest koncesja na wydobywanie kopalin ze złóż (art. 72 ust. 1 pkt 4 Uioś)³. Decyzja ta wymagana jest ponadto dla uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wydobywanie z wód kamienia, żwiru, piasku oraz innych materiałów, wydawanego na podstawie ustawy – Prawo wodne (2017) (Uioś, 2008, art. 72 ust. 1 pkt 6)⁴.

Ocena oddziaływania na środowisko

Uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych wymaga niejednokrotnie uprzedniego przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Ocena ta, jak wskazuje definicja zawarta w przepisie art. 3 ust. 1 pkt 8 Uioś (2008), oznacza „postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, obejmujące w szczególności:

- a) weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- b) uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień,
- c) zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu”⁵.

Obowiązek sporządzenia oceny występuje w przypadku przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. W przypadku przedsięwzięć

mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko obowiązek taki może zaś zostać nałożony w drodze postanowienia wydanego przez organ właściwy do wydania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych (Uioś, 2008, art. 59 ust. 1), a ponadto przeprowadza się ją, jeżeli wystąpi o to podmiot planujący podjęcie realizacji przedsięwzięcia lokalizowanego w parkach krajobrazowych oraz obszarach chronionego krajobrazu.

W odniesieniu do innych przedsięwzięć ustawodawca przewidział konieczność przeprowadzenia „oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000”⁶, jeżeli:

- 1) przedsięwzięcie to może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z tej ochrony;
- 2) obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 został stwierdzony na podstawie art. 97 ust. 1 Uioś (2008) przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska w przypadku stwierdzenia, że przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000⁷.

Przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko umożliwia, zgodnie z art. 62 ust. 1 Uioś (2008), określenie, analizę oraz ocenę:

- 1) bezpośredniego i pośredniego wpływu danego przedsięwzięcia na:
 - a) środowisko, w tym klimat oraz ludność, zdrowie i warunki życia ludzi,
 - b) dobra materialne,
 - c) zabytki,
 - d) krajobraz, w tym krajobraz kulturowy,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których była mowa,
 - f) dostępność do złóż kopalin;
- 2) ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz katastrof naturalnych i budowlanych,
- 3) podatności danego przedsięwzięcia na zmiany klimatu,
- 4) możliwości oraz sposobów zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
- 5) wymaganego zakresu monitoringu.

Pomimo tego że przytoczona definicja oceny oddziaływania na środowisko (Uioś, 2008, art. 3 ust. 1 pkt 8) zawiera wskazanie jedynie trzech obowiązków spoczywających na organie administracji publicznej, użyty przez ustawodawcę zwrot „w szczególności” oznacza, że katalog ten jest otwarty. Warto tym samym, ponownie powołując się na Grzegorza Dobrowolskiego (Dobrowolski, 2011), za Jerzym Jendroską (Jendrośka, 2006) przytoczyć następu-

³ Na marginesie wspomnieć należy, że uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych nie zawsze następuje przed uzyskaniem decyzji koncesyjnej. Niekiedy może nastąpić po nim. Sytuacja taka dotyczy, zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 4a Uioś, wykonywania robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż węglowodorów (w tym przypadku decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach uzyskuje się dopiero przed uzyskaniem decyzji zatwierdzającej plan ruchu) oraz chęci uzyskania przez przedsiębiorcę decyzji inwestycyjnej w celu wykonywania koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż węglowodorów oraz wydobywanie węglowodorów ze złóż (w tym przypadku także etap uzyskania decyzji inwestycyjnej musi poprzedzić uzyskanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych). Tożsama sytuacja dotyczyć będzie uzyskania decyzji zatwierdzającej plan ruchu dla wykonywania robót geologicznych na podstawie koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopaliny (art. 72 ust. 1 pkt 4b cyt. ustawy).

⁴ Warto wspomnieć w tym miejscu, że przepis art. 3 pkt 1 Pgg wyłącza stosowanie tejże ustawy do korzystania z wód w zakresie uregulowanym odrębnymi przepisami.

⁵ Ocena oddziaływania na środowisko stanowi, jak stwierdził G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2011), instrument o charakterze proceduralnym, służący wydaniu jak najlepszego dla środowiska rozstrzygnięcia. Grzegorz Klimek (Klimek, 2016) zaś uznał ocenę oddziaływania na środowisko jako jeden z najważniejszych prewencyjnych instrumentów ochrony środowiska.

⁶ Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 zdefiniowana została w art. 3 ust. 1 pkt 7 Uioś jako ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko ograniczona do badania oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

⁷ Pomijam w tym miejscu kwestię przeprowadzania ponownej oceny oddziaływania na środowisko, gdyż zgodnie z przepisem art. 88 ust. 1 Uioś znajduje ona zastosowanie jedynie w sprawie wydania albo zmiany decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1, 10, 14 i 18, oraz pozwolenia, o którym mowa w art. 82 ust. 1 pkt 4b lit. b Uioś, a więc w zakresie wykraczającym poza tematykę niniejszego artykułu.

jącą propozycję klasyfikacji etapów oceny oddziaływania na środowisko, obejmującą:

1. selekcję przedsięwzięć do przeprowadzenia oceny (screening⁸),
2. ustalenie zakresu oceny (scoping),
3. przygotowanie dokumentacji oceny oddziaływania na środowisko,
4. weryfikację (kontrolę jakości) dokumentacji wskazanej w pkt 3,
5. zapewnienie tzw. partycypacji społecznej,
6. współdziałanie z innymi organami,
7. wydanie rozstrzygnięcia,
8. procedury badań dokonywanych po zrealizowaniu przedsięwzięcia (analizę porealizacyjną)⁹.

Pośród wskazanych etapów warto zwrócić uwagę w szczególności na pierwszy, tj. screening. Pozwala on bowiem udzielić odpowiedzi na pytanie, czy przedsięwzięcie zostanie uznane za:

1. mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko,
2. mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko,
3. niezakwalifikowane przez prawodawcę do żadnych z wskazanych kategorii.

Ma to istotne znaczenie dla uznania, że wydanie decyzji powinno poprzedzić przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko. Jest ono bowiem, jak już wskazano, z mocy prawa obowiązkowe wyłącznie w przypadku planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. W odniesieniu do planowanych przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko przeprowadzenie oceny będzie zaś obowiązkowe wyłącznie w przypadkach określonych w cytowanym już art. 59 ust. 1 pkt 2 Uioś (2008). Obowiązek przeprowadzenia oceny nie zaistnieje w trzecim ze wskazanych przypadków, chyba że: przedsięwzięcie to może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z tej ochrony, lub obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 został stwierdzony na podstawie art. 97 ust. 1. W takim przypadku przeprowadza się „ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000”.

Oddziaływanie na środowisko – zawsze znacząco a potencjalnie znacząco

Wyjaśnić w tym miejscu należy, że rodzaje przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz rodzaje przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określa rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, 2019). Z zakresu działalności uregulowanej przepisami Pgg do przed-

sięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, w kontekście odkrywkowej eksploatacji złóż kopalin, rozporządzenie zalicza na mocy § 2 ust. 1 pkt 25–28:

- a) wydobywanie azbestu,
- b) instalacje do przerobu kopalin innych niż gaz ziemny, ropa naftowa oraz jej naturalne pochodne zlokalizowane na obszarach kopalni odkrywkowych lub kamieniołomów o powierzchni nie mniejszej niż 25 ha,
- c) wydobywanie kopalin ze złoża metodą odkrywkową na powierzchni obszaru górniczego nie mniejszej niż 25 ha,
- d) poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie rud pierwiastków promieniotwórczych.

Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, także w kontekście odkrywkowej eksploatacji złóż kopalin, rozporządzenie zalicza zaś w § 3 ust. 1 pkt 40–43:

- a) wydobywanie kopalin ze złoża metodą odkrywkową na powierzchni obszaru górniczego mniejszej niż 25 ha:
 - bez względu na powierzchnię obszaru górniczego:
 - jeżeli dotyczy torfu lub kredy jeziornej,
 - na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w rozumieniu art. 16 pkt 33 ustawy – Prawo wodne¹⁰ (2017), a jeżeli została sporządzona mapa zagrożenia powodziowego – na obszarach, o których mowa w art. 169 ust. 2 pkt 2 i 3 tej ustawy¹¹,
 - na terenie gruntów leśnych lub w odległości nie większej niż 100 m od nich,
 - na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy o ochronie przyrody (2004)¹², lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy¹³,
 - w odległości nie większej niż 250 m od terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy – Prawo ochrony środowiska (2001)¹⁴,
 - jeżeli działalność będzie prowadzona z użyciem materiałów wybuchowych,
 - jeżeli w odległości nie większej niż 0,5 km od miejsca planowanego wydobywania kopalin metodą odkrywkową znajduje się inny obszar górniczy

⁸ Terminem tym posługuje się także T. Filipowicz w komentarzu do art. 59 Uioś (Filipowicz, Plucińska-Filipowicz i Wierzbowski, 2017).

⁹ Więcej na temat poszczególnych etapów: G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2011).

¹⁰ Zgodnie ze wskazaną ustawą są to obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jest prawdopodobne wystąpienie znaczącego ryzyka powodzi.

¹¹ Obszary szczególnego zagrożenia powodzią, a także obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwpowodziowego, wału przeciwsztormowego lub budowli piętrzącej.

¹² Formami tymi są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

¹³ To jest w otulinach: parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych.

¹⁴ To jest terenów faktycznie zagospodarowanych: pod zabudowę mieszkaniową, szpitale i domy opieki społecznej, pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, na cele uzdrowiskowe, rekreacyjno-wypoczynkowe, mieszkaniowo-usługowe, pod zabudowę mieszkaniowo-usługową.

ustanowiony dla wydobywania kopalin metodą odkrywkową,

- z obszaru górniczego o powierzchni większej niż 2 ha lub o wydobyciu większym niż 20 000 m³ na rok, inne niż wymienione;
- b) wydobywanie kopalin ze złoża na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej innych niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 24 lit. c cyt. rozporządzenia¹⁵ lub ze śródlądowych wód powierzchniowych,
- c) poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

Oznacza to, że z zakresu przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko prawodawca wyłączył znaczącą część przedsięwzięć realizowanych w oparciu o koncesję udzieloną przez starostę, tj. zgodnie z art. 22 ust. 2 Pgg, polegających na wydobywaniu kopalin ze złóż, przy łącznym spełnieniu następujących wymagań:

- 1) obszar udokumentowanego złoża nieobjętego własnością górniczą nie przekracza 2 ha,
- 2) wydobycie kopaliny ze złoża w roku kalendarzowym nie przekroczy 20 000 m³,
- 3) działalność będzie prowadzona metodą odkrywkową oraz bez użycia środków strzałowych¹⁶.

Uzyskanie koncesji na taką działalność, choć wymaga uprzedniego uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, nie będzie więc niejednokrotnie związane, w świetle przepisu art. 59 ust. 1 Uioś (2008), z koniecznością przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, a obowiązek taki wyniknie w szczególności w przypadku zaistnienia przesłanek wskazanych w przepisie art. 59 ust. 2 Uioś¹⁷ (2008).

Warto odnotować, że organem właściwym w zakresie wydawania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, a także przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w odniesieniu do większości przedsięwzięć omawianych w niniejszym artykule jest wójt, burmistrz lub prezydent miasta (Uioś, 2008, art. 75 ust. 1 pkt 4)¹⁸.

¹⁵ Przepis ten wskazuje na wydobywanie ze złoża, w tym metodą otworów wiertniczych, lub przerób ropy naftowej, jej naturalnych pochodnych oraz gazu na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

¹⁶ „Znaczącą”, gdyż niejednokrotnie występują przypadki, w których np. w odległości nie większej niż 0,5 km od miejsca planowanego wydobywania kopalin metodą odkrywkową znajduje się inny obszar górniczy ustanowiony dla wydobywania kopalin metodą odkrywkową lub działalność wydobywcza prowadzona ma być w odległości mniejszej niż 100 m od gruntów leśnych.

¹⁷ Jak stwierdził G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2009), rozwiązanie to uznać można za niezgodne z dyrektywą Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz.U. L 175 z 5.7.1985 ze zm.), która w załączniku II wskazuje, iż procedurze oddziaływania na środowisko mogą podlegać m.in. „Kamieniołomy, kopalnie odkrywkowe, wydobycie torfu”. Oznacza to, jak stwierdził cyt. autor, że dyrektywa nie wprowadza ograniczeń wielkościowych, a jedynie wskazuje na ewentualne oddziaływanie na środowisko.

¹⁸ W odniesieniu do przedsięwzięć polegających na poszukiwaniu lub rozpoznawaniu złóż kopalin lub na wydobywaniu kopalin ze złóż, o których mowa w art. 10 ust. 1 Pgg, prowadzonych na podstawie koncesji, organem tym jest zaś regionalny dyrektor ochrony środowiska (art. 75 ust. 1 pkt 1 lit. j Uioś).

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000

Choć w przypadku koncesji wydawanych przez starostę, o czym już wspomniano, decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych często się nie wydaje, starosta przed wydaniem decyzji koncesyjnej zobowiązany jest (zgodnie z art. 96 Uioś (2008)) do rozważenia, czy przedsięwzięcie może potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000. Jeśli analiza skutkować będzie uznaniem, że takie oddziaływanie może zaistnieć, zobowiązuje wnioskodawcę, w drodze postanowienia, do przedłożenia właściwemu miejscowo regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska:

- 1) kopii wniosku o wydanie decyzji lub kopii zgłoszenia, o których mowa w art. 72 ust. 1a Uioś¹⁹ (2008),
- 2) karty informacyjnej przedsięwzięcia,
- 3) poświadczoną przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej w postaci papierowej lub elektronicznej, obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz przewidywany obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie,
- 4) w przypadku przedsięwzięć realizowanych na terenie o powierzchni powyżej 10 ha, zamiast kopii mapy, o której mowa w pkt 3, mapy przedstawiającej dane sytuacyjne i wysokościowe sporządzonej w skali umożliwiającej szczegółowe przedstawienie przebiegu granic terenu, którego dotyczy wniosek, oraz obejmującej obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie.

Kolejną analizę mającą udzielić odpowiedzi, czy przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, przeprowadza regionalny dyrektor ochrony środowiska. Konsekwencją uznania, że taki stan wystąpił, jest nałożenie obowiązku przedłożenia, w dwóch egzemplarzach wraz z ich zapisem w formie elektronicznej na informatycznych nośnikach danych, raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 (Uioś, 2008, art. 97 ust. 3)²⁰. Po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 regionalny dyrektor ochrony środowiska wydaje postanowienie uzgadniające warunki realizacji przedsięwzięcia lub odmawiające uzgodnienia tychże warunków (Uioś, 2008, art. 98 ust. 2 i 3). Pierwszy przypadek nastąpi, jeżeli:

- 4) z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 wynika, że przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na ten obszar,
- 5) z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 wynika, że przedsięwzięcie może znacząco negatywnie oddziaływać na ten obszar i jednocześnie zachodzą przesłanki, o których mowa w art. 34 usta-

¹⁹ Zgłoszenie budowy lub wykonania robót budowlanych oraz zgłoszenie zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części na podstawie ustawy Prawo budowlane (1994).

²⁰ Zajęcie przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska odmiennego stanowiska skutkuje wydaniem postanowienia o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

wy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody²¹ (2004).

W pozostałych przypadkach regionalny dyrektor ochrony środowiska odmawia uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia. Co istotne, wskazane postanowienia wiążą organ koncesyjny (Uioś, 2008, art. 100).

Raport oddziaływania na środowisko a karta informacyjna przedsięwzięcia

Warto w tym miejscu wspomnieć o jeszcze jednej kwestii. Uznanie, że planowana eksploatacja stanowić będzie przedsięwzięcie mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, skutkować będzie koniecznością dostarczenia organowi właściwemu w zakresie wydania decyzji środowiskowej raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a w przypadku gdy wnioskodawca wystąpił o ustalenie zakresu raportu w trybie art. 69 Uioś (2008) – karty informacyjnej przedsięwzięcia. W przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zamiast raportu doręcza się zaś kartę informacyjną przedsięwzięcia (Uioś, 2008, art. 74 ust. 1)²². Ani „raport oddziaływania na środowisko”, ani „karta informacyjna przedsięwzięcia” nie zostały przez ustawodawcę zdefiniowane. Mimo to wskazał on wyraźnie w przepisie art. 66 ust. 1 oraz art. 62a Uioś (2008), co owe dokumenty powinny zawierać. W przypadku raportu oddziaływania na środowisko są to m.in.:

- charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu,
- informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,
- opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko,
- opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową,
- opis wariantów uwzględniających szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania.

Łącznie przepis art. 66 ust. 1 Uioś (2008) wskazuje kilkadziesiąt elementów, które powinien zawierać raport oddziaływania na środowisko. Pomimo takiej szczególności nie można zapominać, że raport oddziaływania na środowisko ma charakter dokumentu prywatnego²³, przedstawianego przez inwestora, co oznacza, że sporządzany jest z uwzględnieniem jego interesów, tj. z pomniejszaniem potencjalnych zagrożeń i powiększa-

niem potencjalnych korzyści związanych z planowanym przedsięwzięciem. Tym bardziej za szczególnie istotne uznać należy dokonanie przez organ przeprowadzający ocenę oddziaływania na środowisko dokładnej analizy raportu, do czego, jak się wydaje, zobowiązuje go także przepis art. 7 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (1960)²⁴. To zaś niekiedy także może okazać się jedynie iluzoryczną gwarancją właściwego ustalenia uwarunkowań środowiskowych realizacji przedsięwzięcia z uwagi na wskazywane przez część autorów²⁵, występujące w organach weryfikujących raporty, braki w zakresie pracowników dysponujących odpowiednią wiedzą specjalistyczną.

Zmiana koncesji a decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych

Na zakończenie warto wskazać, iż przedsiębiorca zwolniony został, na mocy art. 72 ust. 2 pkt 2 Uioś (2008), z obowiązku uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych w przypadku zmiany koncesji polegającej na:

- a) zmniejszeniu powierzchni, w granicach której ma być prowadzona działalność²⁶,
- b) przeniesieniu koncesji lub decyzji na inny podmiot;
- c) zmianie głębokości robót geologicznych związanych z poszukiwaniem lub rozpoznawaniem złoża kopaliny, wykonywanych metodą otworów wiertniczych,
- d) zmianie koncesji lub decyzji, polegającej na zmianie terminu rozpoczęcia działalności lub ograniczeniu prowadzenia działalności objętej koncesją lub decyzją, o ile mieści się ono w zakresie objętym decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych,
- e) zmianie zakresu prac geologicznych, w tym robót geologicznych, lub harmonogramu robót geologicznych, niestanowiących przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko,
- f) zmianie terminu rozpoczęcia prac i robót geologicznych,
- g) zmianie zapisu dotyczącego przekazywania próbek i danych geologicznych,

²⁴ Tak też m.in.: G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2011) oraz K. Gruszecki (Gruszecki, 2013).

²⁵ Tak m.in. G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2016) oraz G. Klimek (Klimek, 2017).

²⁶ Będzie ona natomiast wymagana, jak wskazał WSA w Rzeszowie w wyroku z 25 września 2013 r. (Wyrok WSA, 2013), jeżeli zmiana koncesji polega na pomniejszeniu obszaru górniczego, czyli obszaru, na którym przedsiębiorca może prowadzić działalność, lecz granice tego obszaru nie pokrywają się z dotychczasowymi (np. gdy koncesjonariusz przesuwają obszar wydobywania kopaliny). Na marginesie wskazać należy, że przestrzeń ta w ocenie organów koncesyjnych często utożsamiana jest jedynie z granicami poziomymi. W konsekwencji zdarza się, że dany podmiot uzyskuje decyzję środowiskową dla eksploatacji kopaliny w piętze suchym, po czym w krótkim czasie po uzyskaniu koncesji zmienia projekt zagospodarowania złoża, w którym przewiduje też eksploatację z piętza zawodnionego. W takiej sytuacji często w opinii organów koncesyjnych powierzchnia, w granicach której ma być prowadzona działalność, nie ulega zmianie. Nie wymaga więc ani zmiany koncesji, ani uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

²¹ Przesłanka taka zaistnieje m.in. jeżeli za realizacją przedsięwzięcia przemawiają konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych.

²² Chociaż w przypadku gdy wnioskodawca wystąpił o przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko na podstawie art. 59 ust. 1 pkt 2 Uioś, do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dołącza się raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

²³ Tak też: wyrok WSA w Lublinie z 31 marca 2011 r. (Wyrok WSA, 2011).

h) zmniejszeniu granic obszaru górniczego i terenu górniczego.

Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych nie trzeba także uzyskiwać w przypadku zmiany planu ruchu, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 4a i 4b Uioś²⁷ (2008).

Podsumowanie

Jak wskazuje artykuł, przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, a następnie uzyskanie de-

cyzji o uwarunkowaniach środowiskowych częstokroć warunkuje możliwość uzyskania przez przedsiębiorcę koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż metodą odkrywkową. Wbrew obiegowej opinii elementy te nie stanowią jednak zawsze warunku *sine qua non* uzyskania przedmiotowej koncesji. Ustawodawca wyłączył bowiem w tym zakresie szereg przedsięwzięć realizowanych w szczególności w oparciu o koncesje wydawane przez starostów. Co więcej, jak wskazano w artykule, niezwykle istotnym obowiązkiem organów administracji publicznej właściwych w przedmiotowej sprawie jest przeanalizowanie, czy przedsięwzięcie należy zaliczyć do: mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, czy też do żadnej z wymienionych kategorii. Niezbędne jest także ustalenie, czy przedsięwzięcie może potencjalnie znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000. Odpowiedź na te pytania pozwala ustalić, czy przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko jest w danej sytuacji wymagane, czy też nie.

²⁷ Dotyczy to tym samym planu ruchu dla wykonywania robót geologicznych związanych z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złóż węglowodorów oraz planu ruchu dla wykonywania robót geologicznych na podstawie koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopalin. Na marginesie wskazać można, że zwolnienie odnoszące się do zmiany planu ruchu G. Dobrowolski (Dobrowolski, 2016) ocenił jako zbyt daleko idące oraz mogące stanowić naruszenie dyrektywy nr 2011/92/UE.

Undertaking activities in the field of mining minerals from deposits using the open-pit method and environmental impact assessment

Abstract: The article presents selected issues related to the obligations related to preparing an environmental impact assessment, focusing in particular on activities involving the extraction of minerals from deposits using the open-pit method. Therefore, the article presents the projects within the scope of the activity in question which require obtaining a decision on environmental conditions, defines the essence of conducting an environmental impact assessment, including in relation to projects which may always have a significant impact on the environment and projects which may potentially have a significant impact on the environment, as well as projects which may affect a Natura 2000 area. It indicates the actions taken by public administration bodies as part of conducting an environmental impact assessment. Regardless of the above, the article also addresses the issue of preparing an environmental impact report and a project information sheet, pointing out that neither of these concepts have been defined by the legislator. Due to the subject matter of the article, it was also necessary to indicate cases in which the entrepreneur was exempted from the obligation to obtain a decision on environmental conditions in the event of a change in the concession.

Literatura

1. Dobrowolski, G. (2009). Oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć polegających na wydobywaniu kopalin ze złóż. *Problemy Ekologii* (3), s. 136-139.
2. Dobrowolski, G. (2011). Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Toruń: Wydawnictwo „Dom Organizatora”.
3. Dobrowolski, G. (2016). Oceny oddziaływania na środowisko a zrównoważony rozwój. W: G. Dobrowolski (red.), *Zrównoważony rozwój jako czynnik determinujący prawne podstawy zarządzania geologicznymi zasobami środowiska*, red. Kraków: Agencja Reklamowa TOP.
4. Filipowicz, T., Plucińska-Filipowicz, A., Wierzbowski, M. (2017). *Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Komentarz*. Warszawa: C.H. Beck.
5. Gruszecki, K. (2013). *Udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko. Komentarz*, wyd. II, LEX/el.
6. Jendrońska, J. (2006). Oceny oddziaływania na środowisko jako instytucja prawna: charakter prawny i struktura regulacji. W: *Prawo i polityka w ochronie środowiska*. Wrocław: Wydawnictwo Prawa Ochrony Środowiska.
7. Klimek, G. (2017). Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w świetle przepisów prawa polskiego. W: Rakoczy, B. (red.), Karpus, K., Klimek, G., Mierkiewicz, M., Szalewska, M., i wsp. (2017). *Oceny oddziaływania na środowisko w praktyce*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.
8. Radecki, W. (2011). *Ochrona walorów turystycznych w prawie polskim*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. poz. 1839, z późn. zm.).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2024 r., poz. 1478, z późn. zm.).
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2025 r., poz. 647, z późn. zm.).
12. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2026 r., poz. 69).
13. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2024 r., poz. 572, z późn. zm.).
14. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2025 r., poz. 418, z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960).
16. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2024 r., poz. 1112, z późn. zm.).
17. Wyrok WSA w Lublinie z dnia 31 marca 2011 r., II SA/Lu 845/10, LEX nr 993489.
18. Wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 25 września 2013 r., II SA/Rz 548/13, LEX nr 1395493.

To nie powinno się zdarzyć WYPADKI. KATASTROFY

Przedsiębiorca „SERWAL” Sp. z o.o. Zakład Górniczy „Skarboszewo VI”

Do wypadku śmiertelnego doszło 11 grudnia 2025 r. w odkrywkowym ZG „Skarboszewo VI”. Prowadzono tam eksploatację kopaliny spod lustra wody pogłębiarką ssącą, z odprowadzaniem urobku na refulerzysko. Urobiona kopalina, po odsączeniu, była podawana na kosz zasypowy linii sortowania Terex Aggresand 165 ładowarką Komatsu WA470. Wskazana linia sortowania składa się z kosza zasypowego z hydraulicznie podnoszonym rusztem, przesiewacza wibracyjnego, hydrocyklonu, pompy wody technologicznej, trzech płuczek mieczowych jednowałowych produkcji firmy Mechko, służących do oczyszczania różnych frakcji kruszyw z zanieczyszczeń ilastych (frakcje: 2–8 mm, 8–16 mm oraz > 28 mm), rzeszota z wibratorem odbierającym frakcję > 32 mm oraz rurociągów wody popłucznej. Maszyny i urządzenia były załączane z komputera (sterowni) zabudowanego na konstrukcji przesiewacza poprzez sterowniki umieszczone w szafach sterowniczych. Wszystkie maszyny i urządzenia wyposażone były w awaryjny wyłącznik dłoniowy (tzw. „grzybek”), powodujący jednocześnie ich zatrzymanie.

W trakcie kończącej się zmiany roboczej, 11 grudnia 2025 r. około godziny 16⁰⁰ stwierdzono awarię płuczki mieczowej (frakcja > 28 mm), służącej do oczyszczania kruszywa z zanieczyszczeń ilastych. Na skutek nadmiernego zasypania komory płukania urobkiem napęd urządzenia został wyłączony z uwagi na przeciążenie. Operatorzy maszyn, tj. operator ładowarki pracującej przy zasypywaniu kosza zasypowego tej linii sortowania, operator drugiej ładowarki oraz operator koparki, będący jednocześnie osobą dozoru, postanowili usunąć awarię, ręcznie odblokowując wał płuczki mieczowej. Przed przystąpieniem do tych czynności usunięto górną osłonę komory płukania, wykonaną z krutek Vema (3 szt.), a następnie odsypano część kruszywa z komory płukania.

Po oczyszczeniu komory założono osłony i uruchomiono płuczkę mieczową. W trakcie jej pracy operatorzy ładowarek stwierdzili, że jedna z osłon komory płukania nie znajduje się na swoim miejscu. W czasie gdy jeden z operatorów ładowarki (ciągu) udał się w celu wyłączenia urządzenia, drugi (podczas pracy maszyny) wszedł na konstrukcję płuczki i postanowił samodzielnie poprawić ułożenie kraty. Doprowadziło to do wpadnięcia jednej z osłon oraz operatora do komory płukania płuczki mieczowej, w której obracał się wał uzbrojony w łopaty. W trakcie zdarzenia współpracownik znajdujący się w bliskiej odległości przy przenośniku odbierającym urobek z płuczki, odwrócony tyłem do miejsca zdarze-

nia, usłyszał metaliczny dźwięk i zauważył wpadającego do komory operatora.

Po unieruchomieniu maszyny podjęto próbę uwolnienia poszkodowanego, który znajdował się w komorze płuczki z nogami zakleszczonymi pomiędzy łopatami wału. Operator, który wyłączył urządzenie, wezwał pomoc, dzwoniąc pod numer alarmowy 112. Po kilku minutach na miejsce zdarzenia przybyła jednostka Ochotniczej Straży Pożarnej, która włączyła się w działania mające na celu uwolnienie i wyciągnięcie poszkodowanego. W akcji brało udział 6 osób. Po wydobyciu poszkodowanego reanimację prowadzili strażacy, a następnie przybyły na miejsce zespół pogotowia ratunkowego, który przetransportował go do szpitala. 11 grudnia 2025 r. w następstwie doznanych obrażeń ciała nastąpił zgon poszkodowanego.

Przyczyną wypadku śmiertelnego był upadek operatora do komory płukania jednowałowej płuczki mieczowej, będącej w ruchu, podczas wykonywania czynności związanych z montażem jej osłon.

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK „Pniówek” w Pawłowicach

Do wyrzutu gazów (metanu) i skał oraz wypadku zbiorowego (2 wypadki śmiertelne i 1 wypadek powodujący czasową niezdolność do pracy) doszło 22 grudnia 2025 r.

Pokład 404/4+405/1 o miąższości od 3,4 m do 5,9 m i nachyleniu około 5° zaliczony został do IV kategorii zagrożenia metanowego, III kategorii zagrożenia wyrzutami gazów i skał, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego oraz I stopnia zagrożenia wodnego. W stropie pokładu zalegały: ilowce o grubości od 5,5 do 7,7 m, powyżej pokład 404/3 o miąższości od 0,75 do 1,3 m, następnie ilowce z przerostami mułowca o grubości od 25 do 26 m.

W północnej części partii N-2 obszaru górniczego Krzyżowice III, w pokładzie 404/4+405/1 zaplanowano i prowadzono roboty przygotowawcze dla projektowanej ściany N-9. Wykonano chodnik N-10a, a następnie z tego chodnika rozpoczęto drążenie dowiezchni N-9.

Dowiezchnię N-9 drążono z wykorzystaniem kombajnu chodnikowego typu R-150 w obudowie typu ŁPzm-V/TH70/4/6,7x4,4 z rozstawem odrzwi wynoszącym 0,8 m. Obudowa stabilizowana była rozporami stalowymi dwustronnego działania, a jej opinę stanowiły siatki stalowe zgrzewane typu zaczepowego. Roboty górnicze prowadził oddział GRP-2. Wyrobisko przewietrzane było wentylacją kombinowaną przy użyciu trzech szeregowo połączonych wentylatorów typu ES 9-700/110 i lutniociągu z lutni elastycznych o średni-

cy 1200 mm zakończonego lutnią wirową typu WIR700, którymi do przodka dostarczano powietrze w ilości około 960 m³/min. W przodku zastosowano urządzenie odpylające typu UO-630. Rejon drążonej dowiezchni N-9 zabezpieczony był urządzeniami gazometrii automatycznej. Do 22 grudnia 2025 r. wydrążono około 102 m dowiezchni N-9.

22 grudnia 2025 r., na zmianie „B” rozpoczynającej się o godzinie 12⁰⁰, sztygar zmianowy oddziału GRP-2 skierował 6 pracowników oddziału GRP-2, w tym górnika przodowego i górnika kombajniste, do robót związanych z drążeniem dowiezchni N-9. Ponadto w rejonie drążonej dowiezchni N-9 zatrudnionych było 5 pracowników. W trakcie robót związanych z urabianiem kombajnem lewej strony czoła przodka o godzinie 17¹⁰ wystąpił wyrzut gazów (metanu) i skał powodujący wypchnięcie materiału skalnego na odcinku około 23 m od czoła przodka o objętości ok. 240 m³, który zasypał wyrobisko i kombajn chodnikowy. Czujniki metanometrii automatycznej w przodku dowiezchni N-9 zarejestrowały wzrost stężeń metanu do 86%. Trzej pracownicy: górnik przodowy, górnik kombajnista i górnik zostali przysypani wyrzuconym materiałem skalnym. Jednego górnika uwolnił sztygar zmianowy i wraz z 8 pracownikami zatrudnionymi w dowiezchni N-9 oraz chodniku N-10a w pokładzie 404/4+405/1 wycofali się o własnych siłach do opływowego prądu powietrza. Pięciu z nich użyło aparatów uciezkowych. Dwóch pozostałych nie wycofało się i brak było z nimi kontaktu. Pracownicy, którzy wycofali się o własnych siłach, po wyjeździe na powierzchnię zostali przebadani przez lekarza, u pracownika uwolnionego spod urobku przez sztygara zmianowego stwierdzono uraz ręki powodujący czasową niezdolność do pracy.

W związku z wyrzutem gazów (metanu) i skał oraz brakiem kontaktu z 2 pracownikami o godzinie 17²⁵ dyspozytor ruchu zakładu górniczego rozpoczął akcję ratowniczą. W jej trakcie zlokalizowano przysypanych urobkiem pracowników, a następnie uwolniono ich. Poszkodowanych przetransportowano do bazy, gdzie lekarz stwierdził zgon. Wejście do chodnika N-10a w pokładzie 404/4+405/1 zabezpieczono. Kierownik akcji ratowniczej zakończył jej prowadzenie 23 grudnia o godzinie 3³⁷. Łącznie do wyrobisk wydzielilo się około 17 280 m³ metanu.

Akcję ratowniczą prowadzono z udziałem zastępów własnych kopalni, kopalń sąsiednich i zastępów CSRG w Bytomiu. Nadzorowana była przez Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku przy współudziale Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.

Przyczyną wypadku zbiorowego (2 wypadków śmiertelnych i 1 wypadku powodującego czasową niezdolność do pracy) był wyrzut gazów (metanu) i skał do przestrzeni dowiezchni N-9 w pokładzie 404/4+405/1.

Szkic wypadku na str. 37

KGHM Polska Miedź S.A. O/ZG „Polkowice-Sieroszowice” w obrębie wiertni Przedsiębiorstwa Budowy Kopalń PeBeKa S.A. w Jakubowie

Wypadek ciężki zaistniał 2 stycznia 2026 r. Roboty wiertnicze w obrębie wiertni Przedsiębiorstwa Budowy

Kopalń PeBeKa S.A. w Jakubowie prowadzone są na podstawie planu ruchu zakładu górniczego KGHM Polska Miedź S.A. Oddział Zakłady Górnicze „Polkowice-Sieroszowice” w Kaźmierzowie na lata 2026–2028 przez podmiot zewnętrzny Exalo Drilling S.A. Roboty na odwiercie BI-2.1 opierają się na technologii nr 44-WP/24 wykonania otworu badawczo-iniekcijnego BI-2 w obszarze górniczym „Sieroszowice”, opracowanej przez Przedsiębiorstwo Budowy Kopalń PeBeKa S.A., oraz Projekcie geologiczno-technicznym otworu badawczo-iniekcijnego BI-1, BI-2 z otworami kierunkowymi (PGTO) wykonanym przez KGHM Cuprum Sp. z o.o., Centrum Badawczo-Rozwojowe.

Do wypadku ciężkiego dołowego pomocnika wiertacza doszło podczas prac instrumentacyjnych za przychwyconym przewodem $\varnothing 5''$ wraz z obciążnikami $\varnothing 6,5''$ na odwiercie Jakubów BI-2.1. Podczas dokręcenia przewodu $\varnothing 5''$ do pozostawionego zestawu obciążników zestaw przewodu $\varnothing 5''$ znajdował się w klinach w stole wiertniczym oraz na elewatorze. Aby uzyskać wymagany moment, należało dokręcić przewód kluczem maszynowym BV i blokować stół przed zwolnieniem momentu w celu zmiany położenia klucza maszynowego. Po kilku próbach dokręcono przewód $\varnothing 5''$ z momentem obrotowym 800 kgm i zablokowano stół wiertniczy. Napięto klucz maszynowy BV, aby bezpiecznie odpuścić moment i odblokować zabezpieczenie stołu wiertniczego. Odblokowano stół i kontrolowano odpuszczanie momentu. W trakcie wykonywania tych czynności prawdopodobnie doszło do przepuszczenia tłoka klucza maszynowego. W efekcie tego nastąpiły niekontrolowany obrót klucza maszynowego BV o 120° w lewo i uderzenie pracownika ogonem klucza w okolicach kolana lewej nogi. W szybie wiertni Cardwell KB 200 w momencie zaistnienia wypadku znajdowało się 5 pracowników, w tym poszkodowany i kierownik wiertni. Pierwszej pomocy przedlekarskiej udzielił poszkodowanemu współpracownicy. Asystent kierownika wiertni zadzwonił pod numer 112 i wezwał pomoc medyczną. Karetka pogotowia przyjechała na miejsce zdarzenia około godziny 13⁵⁰ i przejęła poszkodowanego, który został odwieziony do szpitala w Głogowie.

Prawdopodobną przyczyną wypadku było uderzenie pracownika w nogę ogonem klucza maszynowego BV w następstwie jego niekontrolowanego obrotu.

Szkic wypadku na str. 38

Polska Grupa Górnicza S.A. Oddział KWK „ROW” Ruch Jankowice

Wypadek zbiorowy (2 wypadki powodujące czasową niezdolność do pracy) zaistniał 18 stycznia 2026 r. w przekopie zachodnim I na skrzyżowaniu z chodnikiem kierunkowym I na poziomie 700 m, w rejonie rozjazdu R-6.

Przekop zachodni I znajdował się w rejonie zaliczonym do: pola III kategorii zagrożenia metanowego, klasy „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego i I stopnia zagrożenia wodnego. Skrzyżowanie przekopu zachodniego I z chodnikiem kierunkowym I wykonane było w obudowie portalowej. Wyposażenie wyrobisk stanowiło torowisko o prześwicie 620 mm, a na skrzyżowaniu przekopu zachodniego I z chodnikiem kierunkowym I zabudowany

był rozjazd torowy R-6. Skrzyżowanie w rejonie rozjazdu było oświetlone. Wyrobisko było przewietrzane wentylacją opływową. Przekop zachodni I stanowił główną drogę, prowadzono w nim między innymi przewóz osób pomiędzy stacjami osobowymi zlokalizowanymi w rejonie stacji głównej przy szybie 8 a stacjami końcowymi zlokalizowanymi w chodniku kierunkowym I – SO-4 i przekopie zachodnim I – SO-6.

18 stycznia 2026 r., na zmianie „A” rozpoczynającej się o godzinie 6³⁰, do prac związanych z obsługą transportu załogi na poziomie 700 m zatrudnionych było 2 maszynistów oddziału GP-J. Ich zadaniem był przewóz załogi w rejon stacji osobowych SO-4 i SO-6. Do przewozu załogi w rejon stacji osobowej SO-4 użyto pociągu osobowego, w skład którego wchodziły lokomotywa spalinowa torowa typu DLP 140F13T13t nr kopalniany 4 oraz 9 wozów osobowych typu WOM3, natomiast do przewozu załogi do stacji SO-6 użyto pociągu osobowego, w skład którego wchodziły lokomotywa spalinowa torowa typu DLP 140F13T13t nr kopalniany 2 oraz 6 wozów osobowych typu WOM3.

O godzinie 12⁰⁰ ze stacji osobowej SO-4 i o godzinie 12¹⁰ ze stacji osobowej SO-6 wyjechały pociągi z załogą w drogę powrotną, w kierunku stacji głównej, pod szyb 8. Około godziny 12³⁰ pociąg osobowy, który wyruszył ze stacji SO-6, znalazł się w rejonie rozjazdu torowego R-6. Maszynista przestawił zwrotnicę do jazdy na wprost, a następnie kontynuował jazdę do stacji głównej. Kiedy ostatni wóz znajdował się na rozjeździe R-6, uderzyła w niego lokomotywa pociągu jadącego ze stacji SO-4, której maszynista nie zatrzymał się przed rozjazdem. Uderzenie spowodowało wykolejenie 3 ostatnich wozów pociągu osobowego jadącego ze stacji osobowej SO-6, której maszynista po przejechaniu około 45 m od momentu kolizji zatrzymał pociąg. Maszynista pociągu jadącego ze stacji osobowej SO-4 po kolizji przejechał jeszcze około 17 m.

W wyniku uderzenia lokomotywy w wóz osobowy i wykolejenia się wozów 2 pracowników, którzy znajdowali się w ostatnim wozie, uległo wypadkowi. Poszkodowani zostali przewiezieni pod szyb 8, a po wyjeździe na powierzchnię przebadani przez lekarza. Jeden poszkodowany został przewieziony do Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego nr 3 w Rybniku.

Przyczyną wypadku zbiorowego było uderzenie lokomotywy pociągu osobowego jadącego ze stacji osobowej SO-4 w ostatni wóz pociągu osobowego przejeżdżającego przez rozjazd torowy R-6 w przekopie zachodnim I.

Szkic wypadku na str. 39

Polska Grupa Górnicza S.A. Oddział KWK „Staszic-Wujek” Ruch Murcki-Staszic w Katowicach

Wypadek zbiorowy (3 wypadki powodujące czasową niezdolność do pracy) zaistniał 13 stycznia 2026 r. w upadowej 5b/510/S, w warstwie III pokładu 510, w polu

S na poziomie 900 m. Pokład 510, o grubości około 10 m i nachyleniu od 50 do 60, zaliczony został do IV kategorii zagrożenia metanowego, II stopnia zagrożenia tapaniami, I stopnia zagrożenia wodnego, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego, zaś węgiel tego pokładu zakwalifikowano do III grupy skłonności do samozapalenia.

W stropie pokładu 510 zalegają kolejno: ilowce lub ilowce zapiaszczone o grubości do 12 m, a następnie piaskowce o grubości do 30 m. W spągu pokładu występują ilowce lub ilowce zapiaszczone o grubości do 9 m. Pokład 510 w polu S eksploatowany był w III warstwie ścianą 5b/510/S, prowadzoną pomiędzy upadową 5b-bis/510/S a upadową 5b/510/S. Upadowa 5b/510/S stanowiła wyrobisko wentylacyjne odprowadzające powietrze ze ściany 5b/10/S i wykonana została w obudowie typu ŁP10/V32/4/A z rozstawem odrzwi co 0,8 m. Odrzwia obudowy stabilizowane były rozporami wieloelementowymi dwustronnego działania, a opinkę stropu i ociosów stanowiła siatka stalowa. W stropie upadowej 5b/510/S pracownicy Oddziału Zakładu Górniczych Robót Inwestycyjnych prowadzili wiercenie otworów odmetanowania. Wykorzystywali do tego wiertnicę typu MDR-03-06/M, która zabezpieczona była przed przemieszczeniem poprzez rozparcie pomiędzy stropem a kaskami drewnianym ułożonymi na spągu. Dokumentacja techniczno-ruchowa tej wiertnicy przewidywała wykonanie zabezpieczenia przed przypadkowym przemieszczeniem poprzez jej rozparcie pomiędzy stropem a bezpośrednio spągami wyrobiska.

13 stycznia 2026 r., na zmianie rozpoczynającej się o godzinie 18⁰⁰, sztygar zmianowy oddziału ZGRI skierował 4 górników do upadowej 5b/510/S celem wiercenia otworu odmetanowania. Na tej zmianie prowadzono urabianie w ścianie 5b/510/S. Pracownicy oddziału ZGRI po zakończeniu wiercenia w upadowej 5b/510/S przystąpili do demontażu wiertnicy typu MDR-03-06/M. O godzinie 21⁴⁶ nastąpił samoistny wstrząs górotworu o energii 2x10⁵ J, zlokalizowany w zrobach około 40 m za ścianą i 40 m na północ od śladu zlikwidowanej pochylni 5b/510/S. Prawdopodobnie wskutek wstrząsu wiertnica typu MDR-03-06/M przemieściła się i uderzyła jednego z pracowników, a 2 się przewróciło. Pracownicy ci wycofali się o własnych siłach z wyrobiska. Po wyjeździe na powierzchnię w punkcie pierwszej pomocy dyżurujący lekarz udzielił poszkodowanym pierwszej pomocy medycznej, po czym zostali oni przetransportowani do szpitali. W związku z zaistniałym wypadkiem nie prowadzono akcji ratowniczej.

Według wstępnych ustaleń przyczyną wypadku zbiorowego było uderzenie wiertnicą jednego z pracowników i przewrócenie na spąg 2 pozostałych prawdopodobnie wskutek oddziaływania wstrząsu.

Szkic wypadku na str. 40

**Opracowanie: Departament Warunków Pracy
i Szkolenia WUG**

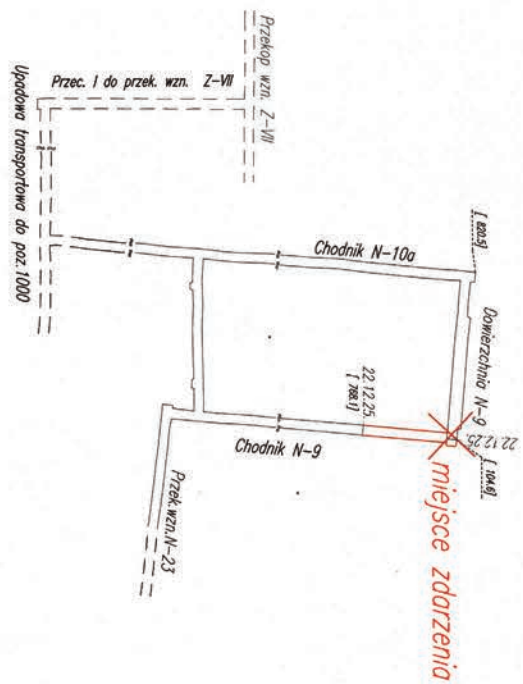
Tabela prezentuje stan wypadkowości śmiertelnej, ciężkiej i ogółem w polskim górnictwie. Prezentowane dane dotyczą bieżącego roku w porównaniu z rokiem poprzednim, na tle danych dotyczących stanu bhp w górnictwie węgla kamiennego. Zestawienie zawiera również informacje dotyczące liczby zaistniałych zgonów naturalnych.

WYPADKOWOŚĆ W GÓRNICTWIE od 1.01 do 28.02.2026¹⁾

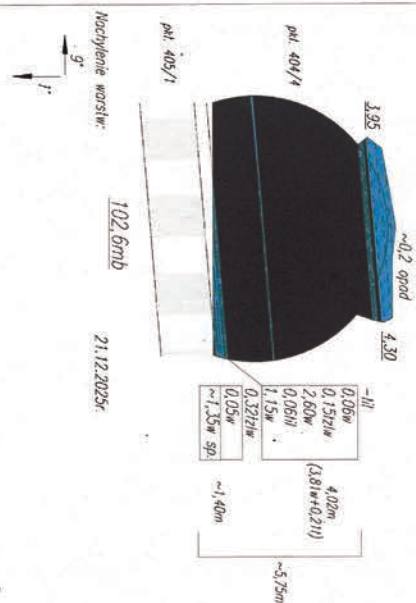
	OGÓŁEM				W tym górnictwo węgla kamiennego ²⁾			
	2025		2026		2025		2026	
	rok 2025	1.01–28.02	01–28.02		rok 2026	1.01–28.02	01–28.02	
WYPADKI ŚMIERTELNE	16	7	1	1	12	6	0	0
w tym FIRMY USŁUGOWE	4	0	0	0	3	0	0	0
WYPADKI CIĘŻKIE	13	5	3	0	9	5	0	0
w tym FIRMY USŁUGOWE	4	0	1	0	2	0	0	0
ZGONY NATURALNE	2	0	1	0	1	0	0	0
WYPADKI OGÓŁEM (załoga własna i firmy usługowe)	rok 2025	styczeń 2025	styczeń 2026	Różnica	rok 2025	styczeń 2025	styczeń 2026	Różnica
	2034	199	151	-48; -24,1%	1737	178	127	-51; -28,7%
					w tym ZAŁOGA WŁASNA			
					1481	152	115	-37; -24,3%
					w tym FIRMY USŁUGOWE			
					256	26	12	-14; -53,8%

1) Źródło: dane Departamentu Warunków Pracy i Szkolenia Wyższego Urzędu Górniczego. Opracowała Katarzyna Suszek.
2) Górnictwo węgla kamiennego obejmuje kopalnie węgla kamiennego, zakłady górnicze lub ich części funkcjonujące w ramach Spółki Restrukturyzacji Kopalń S.A. oraz Centralny Zakład Odwadniania Kopalń.

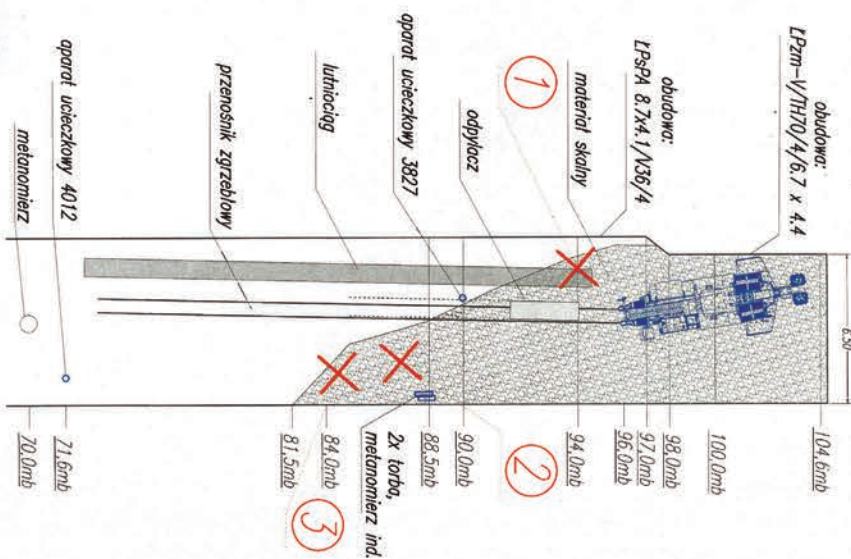
Szkic sytuacyjny



Zdjęcie geologiczne

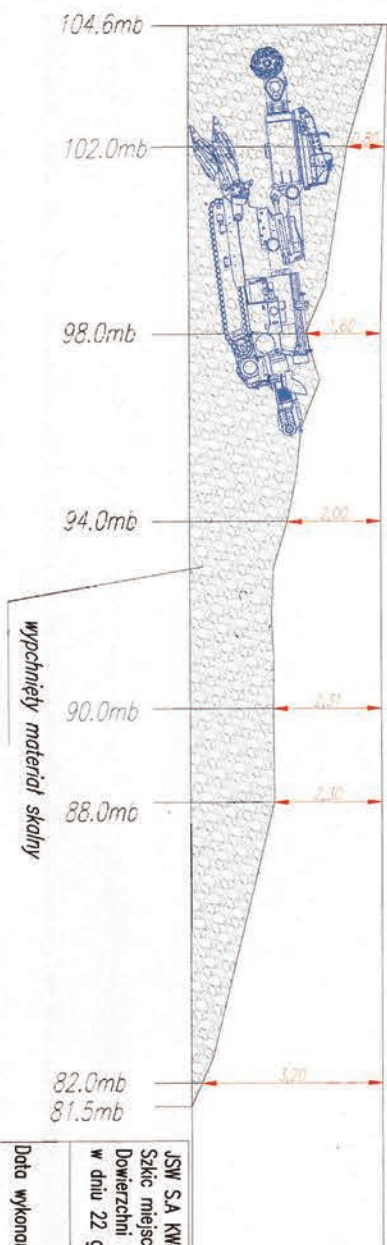


Rzut z góry



Przekrój podłużny

Objętość rumoszu skalnego ok. 240 m³

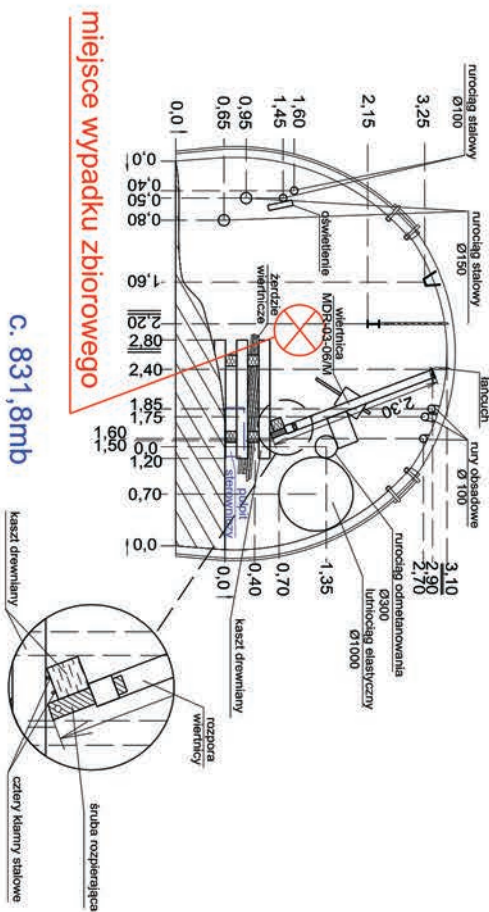


JSW S.A. KWK "Pniówek" w Powłogach
Szkic miejsca wybuchu gazów (metanu) i skali oraz wypadku zbiorowego w
Dowierzchni N-9 w pokładzie 404/4 i 404/4+405/1 (w części 404/4+405/1)
w dniu 22 grudnia 2025 r. o godz. 17:10

Data wykonania:

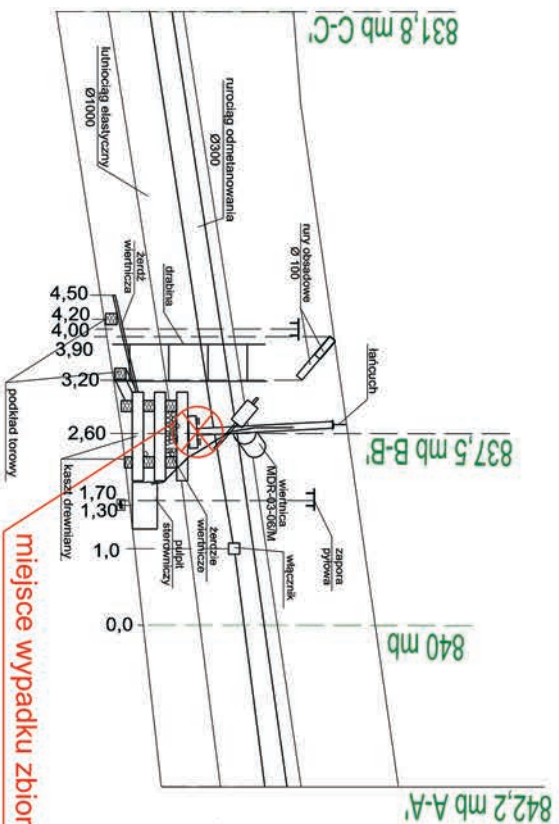
30.12.2025

Przekrój poprzeczny:

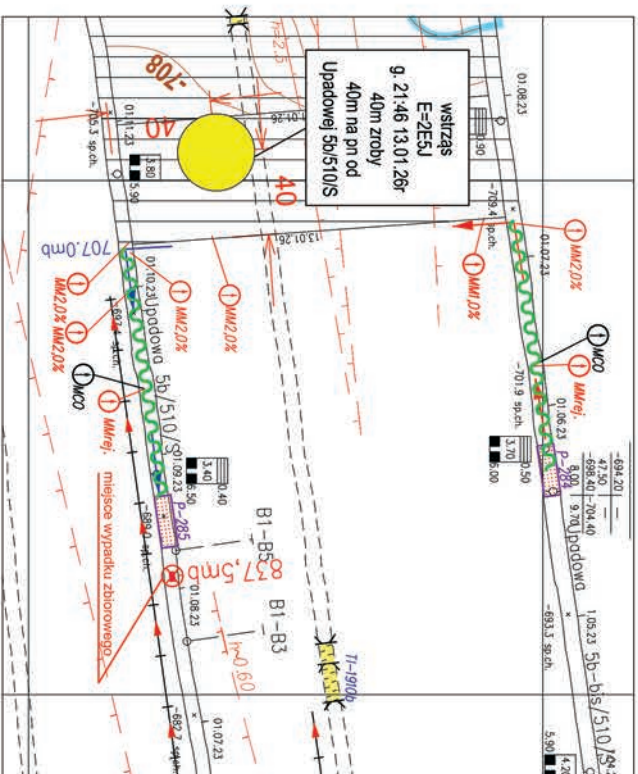


c. 831,8mb

Przekrój podłużny:



miejsce wypadku zbiorowego



Szkie miejsca wypadku zbiorowego zaistniałego w dniu 13.01.2026r. o godz. 21:46 w Upadowej 5b/510/S w pokł. 510/II/w. (warstwa przystopowa) na poziomie 900m., w wyniku wstrząsu o energii E=2E5J w PGG S.A. Oddział KWK Staszic-Wujek Ruch Murcki-Staszic

KRONIKA

Bezpieczeństwo eksploatacji na Bałtyku pod nadzorem

21 stycznia na wniosek dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Gdańsku odbyło się posiedzenie Komisji do spraw bezpieczeństwa działalności polegającej na poszukiwaniu, rozpoznawaniu lub wydobywaniu węglowodorów ze złóż w granicach obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej. Dyrektor urzędu oraz kierownik ruchu zakładu górniczego ORLEN Petrobaltic omówili zasady i dobre praktyki związane z bezpieczeństwem eksploatacji infrastruktury offshore wykorzystywanej przez ORLEN Petrobaltic. Dyrektor Departamentu Nadzoru Emisji Metanu i Gospodarowania Górotworem wskazał na obowiązki operatorów przesyłu i dystrybucji gazu w świetle rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1787 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie redukcji emisji metanu w sektorze energetycznym.



Do zakresu zadań Komisji do spraw bezpieczeństwa działalności polegającej na poszukiwaniu, rozpoznawaniu lub wydobywaniu węglowodorów ze złóż w granicach obszarów morskich Rzeczypospolitej Polskiej należy opracowywanie oraz aktualizowanie standardów i wytycznych dotyczących najlepszych praktyk w odniesieniu do kontroli poważnych zagrożeń dla zakładu górniczego, rozumianych jako sytuacje mogące potencjalnie doprowadzić do niebezpiecznego zdarzenia lub wypadku na każdym etapie wykonywania tej działalności.

Górnicy telefon zaufania – każde zgłoszenie jest sprawdzane

Górnicy telefon zaufania działa przy Wyższym Urzędzie Górniczym od 2011 r., 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Dzięki niemu pracownicy mogą zgłaszać zauważone nieprawidłowości i niebezpieczne zdarzenia zagrażające ich zdrowiu, życiu i bezpieczeństwu pracy, dzwoniąc pod nr 32 736 19 47. Oprócz

telefonu mogą też skorzystać z przeznaczonej do tego celu skrzynki elektronicznej WUG: bhp.uwagi@wug.gov.pl., a także z tradycyjnej poczty, wysyłając informacje na adres urzędu. Zgłoszenia można przekazywać anonimowo. Przesłane sygnały o nieprawidłowościach w większości przypadków badają inspektorzy urzędów górniczych, a w pozostałych sprawach inne, uprawnione do tego instytucje, np. Państwowa Inspekcja Pracy. W uzasadnionych przypadkach, po przeprowadzonych kontrolach, nadzór górniczy może wydawać decyzje, np. wstrzymujące część ruchu zakładu, lub nakazać usunięcie nieprawidłowości.

W 2025 r. do Wyższego Urzędu Górniczego wpłynęło łącznie 100 zgłoszeń, w tym 79 dotyczących nieprawidłowości w zakresie bezpieczeństwa funkcjonowania zakładów górniczych, z czego zasadność potwierdzono w 16 przypadkach, natomiast w trakcie rozpatrywania pozostają 3 zgłoszenia. W 2024 r. zgłoszeń interwencyjnych było 72 (potwierdzonych 10), w 2023 r. – 53 (potwierdzonych 15), w 2022 r. – 70 (potwierdzonych 27), a w 2021 r. – 87 (potwierdzonych 26).

W roku 2025 najczęściej zgłaszano nieprawidłowości w funkcjonowaniu zakładów górniczych dotyczące:

- przekroczenia dopuszczalnej temperatury (14 nieprawidłowości; 1 potwierdzona);
- stanu maszyn i urządzeń, w tym eksploatacji maszyn i urządzeń górniczych (5 nieprawidłowości; 1 potwierdzona);
- zagrożenia metanowego, w tym niesprawnych czujników metanometrii (4 nieprawidłowości; 1 potwierdzona);
- nielegalnej eksploatacji (4 nieprawidłowości, 0 potwierdzonych);
- stosowania niebezpiecznych metod pracy (3 nieprawidłowości, 2 potwierdzone);
- stanu obudowy zmechanizowanej (3 nieprawidłowości, 2 potwierdzone);
- nieprzestrzegania przepisów (3 nieprawidłowości; 2 potwierdzone);
- stosowania nieprawidłowej procedury wypadkowej (3 nieprawidłowości, 1 potwierdzona);
- nieprzestrzegania czasu pracy (3 nieprawidłowości, 1 potwierdzona);
- skutków wstrząsów na powierzchni (3 nieprawidłowości, niepotwierdzone);
- braku ładunku i porządku w miejscu pracy (2 nieprawidłowości, 1 potwierdzona);
- przekroczenia norm hałasu, zapylenia, w tym od urządzeń mechanicznej przeróbki węgla (2 nieprawidłowości, niepotwierdzone);
- przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów kopalnianych (2 nieprawidłowości, niepotwierdzone);
- funkcjonowania kopalnianej stacji ratownictwa górniczego (2 nieprawidłowości, niepotwierdzone).

Spotkanie koordynatorów w ramach porozumienia między WUG a PIG-PIB

2 lutego w siedzibie Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach odbyło się spotkanie koordynatorów realizacji porozumienia zawartego 21 sierpnia 2024 r. pomiędzy Prezesem Wyższego Urzędu Górniczego a Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym.

Omówiono m.in. kwestie współorganizacji konferencji dotyczącej terenów pogórnich, a także aktywnego uczestnictwa pracowników organów nadzoru górniczego w konferencjach, spotkaniach branżowych oraz szkoleniach organizowanych przez PIG-PIB. Ponadto ustalono, że będą kontynuowane studyjne spotkania i szkolenia dla pracowników organów nadzoru górniczego, m.in. w zakresie baz danych prowadzonych przez PIG-PIB oraz działalności Centralnego Archiwum Geologicznego. Szczególną uwagę poświęcono kwestiom współpracy obu instytucji przy aktualizacji obowiązującej w instytucie metodyki „Monitoringu odkrywkowej eksploatacji kopalin” (MOEK), którego głównym celem jest gromadzenie i udostępnienie informacji o skali niekoncesjonowanej eksploatacji kopalin na terenie całego kraju.



W spotkaniu uczestniczyli Piotr Wojtacha – wiceprezes Wyższego Urzędu Górniczego, Olimpia Kozłowska – zastępca dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego ds. Państwowej Służby Geologicznej (koordynator ze strony PIG-PIB), Janusz Orlof – dyrektor Departamentu Ochrony Środowiska, Gospodarki Złożem i Wiertnictwa WUG (koordynator ze strony WUG), zastępcy dyrektora tego departamentu – Jarosław Mgłosiek i Piotr Kujawski, a także Kamila Broda – kierownik Projektu MOEK (Zakład Geologii Środowiskowej PIG-PIB), Agata Spizewska – dyrektor Oddziału Świętokrzyskiego PIG-PIB oraz Mariusz Dyka – główny specjalista w Zakładzie Geologii Środowiskowej PIG-PIB.

W WUG zostaną opracowane dobre praktyki dla górnictwa tunelowego

10 lutego w Wyższym Urzędzie Górniczym odbyło się pierwsze posiedzenie Zespołu do spraw opracowania dobrych praktyk w zakresie drążenia tuneli. Zespół został utworzony z inicjatywy prezesa WUG jako forum współpracy administracji publicznej, środowiska nauko-



wego oraz przedstawicieli przedsiębiorstw realizujących inwestycje tunelowe w Polsce.

Posiedzeniu przewodniczył wiceprezes WUG Piotr Wojtacha, który podkreślił, że wypracowanie spójnych i aktualnych dobrych praktyk przyczyni się do zapewnienia prawidłowego i sprawnego przebiegu procesu inwestycyjnego. Zaznaczył, że będą one istotnym wsparciem zarówno dla organów nadzoru górniczego, jak i dla przedsiębiorców branży tunelowej.

Celem prac zespołu jest określenie kluczowych zagadnień i wypracowanie rekomendacji oraz dobrych praktyk w zakresie przygotowania, realizacji i nadzoru nad procesem drążenia tuneli, które mogą stanowić podstawę dalszych działań organizacyjnych i legislacyjnych.

Zespół został powołany zarządzeniem Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z 1 grudnia 2025 r. W ubiegłym roku w WUG opracowano „Metodykę sprawowania nadzoru i kontroli nad drążeniem tuneli”.

OUG w Warszawie zachęcał młodych geologów do współpracy

18 lutego pracownicy Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie wzięli udział w Dniu Przedsiębiorcy zorganizowanym na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Celem wydarzenia było przybliżenie studentom profilu działalności instytucji i firm związanych z geologią oraz zapoznanie ich z możliwościami zatrudnienia zgodnymi z kierunkiem wykształcenia. Podczas spotkań ze studentami przedstawiciele OUG w Warszawie prezentowali zadania organów nadzoru górniczego, omawiali specyfikę pracy w urzędzie oraz odpowiadali na pytania dotyczące wymagań kwalifikacyjnych, ścieżek kariery i praktyk zawodowych. W wydarzeniu uczestniczyło wielu przedstawicieli administracji rządowej, instytucji naukowych i firm, którzy zachęcali do współpracy młodych geologów.

Zakłady należące do PGG i PKW w czołówce bezpiecznych kopalin

24 lutego w Filharmonii Krakowskiej im. Karola Szymanowskiego podczas obrad XXXV edycji Szkoły Eksploatacji Podziemnej wręczono nagrody oraz wyróżnienia w konkursie „Bezpieczna Kopalnia”, współorganizowanym przez Wyższy Urząd Górniczy. Pierwsze i drugie miejsce zajęły w nim kolejno Ruch Jankowice i Ruch Chwałowice, wchodzące w skład Kopalni Węgla Kamiennego „ROW”, należącej do Polskiej Grupy Górniczej. Na trzecim miejscu uplasował się Zakład

Górnicy „Brzeszcze” należący do Południowego Koncernu Węglowego.

Kapituła konkursu „Bezpieczna Kopalnia” przyznała również wyróżnienia. W kategorii kopalń węgla kamiennego otrzymały je zakłady Polskiej Grupy Górniczej – Oddział KWK „Piast-Ziemowit” Ruch Ziemowit oraz Oddział KWK „Bolesław Śmiały”. Ponadto za całokształt pracy w zakresie bezpieczeństwa wyróżnienie specjalne przypadło ZG „SILTECH” Sp. z o.o.

Wśród nagrodzonych i wyróżnionych zabrakło kopalń górnictwa rud miedzi, gdyż w każdej z nich w latach 2022–2024 odnotowano wypadek śmiertelny.

Konkurs „Bezpieczna Kopalnia” to prestiżowe wydarzenie, cenione w branży górniczej. Od lat służy promocji kultury bezpieczeństwa w polskim sektorze wydobywczym, premiując systematyczną pracę na rzecz ochrony zdrowia i życia pracowników kopalń. Jego celem jest promowanie osiągnięć w dziedzinie bezpieczeństwa pracy w polskich kopalniach oraz wyróżnianie tych spośród nich, które wykazują największą dbałość o przestrzeganie przepisów i zasad BHP. Konkurs organizowany jest w dwóch kategoriach: kopalnia węgla kamiennego i kopalnia rud miedzi. Głównymi kryteriami rankingu są: trzy kolejne lata bez wypadków śmiertelnych, liczba



Fot. Katarzyna Zaremba-Majcher

wypadków lekkich, liczba kolejnych dni bez wypadku w roku konkursu oraz występujące w danym zakładzie zagrożenia naturalne, liczebność załogi i roczna wielkość wydobycia.

Wyższy Urząd Górniczy jest jednym z organizatorów konkursu, obok Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Fundacji „Bezpieczne Górnictwo im. prof. Wacława Cybulskiego”, Głównego Instytutu Górnictwa, Okręgowego Inspektora Pracy w Katowicach oraz katowickiego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.

Opracowała: Anna SWINIARSKA-TADLA



Czytaj o nas na:

facebook.com/WyzszyUrzadGorniczny/

linkedin.com/company/wyzszy-urząd-górniczny

- ▶ Wyższy Urząd Górniczy uczestniczy w projekcie Cyberbezpieczny Rząd.
- ▶ Cyberbezpieczny Rząd to projekt mający na celu wsparcie centralnych i naczelných organów administracji państwowej w Polsce w zakresie cyberbezpieczeństwa.
- ▶ Celem działań podjętych w trzech obszarach projektu (organizacyjnym, kompetencyjnym oraz technologicznym) jest m.in. wzmocnienie odporności urzędów górniczych na cyberzagrożenia, zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w nadzorze górniczym oraz podniesienie kompetencji pracowników w zakresie zabezpieczeń i cyberhigieny.

NORMALIZACJA

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

Przegląd opublikowanych norm

PN-EN 1366-8:2025-04 – Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 8: Przewody oddymiające
PN-EN 15269-2:2025-04 – Rozszerzone zastosowanie wyników badań odporności ogniowej i/lub dymoszczelności zespołów drzwiowych, żaluzjowych i otwieralnych okien, łącznie z ich elementami okuć budowlanych – Część 2: Odporność ogniowa zespołów drzwiowych stalowych, rozwieranych i na czopach obrotowych
PN-EN ISO 12572:2016-10/A1:2025-04 – Ciepłotowilgotnościowe właściwości użytkowe materiałów i wyrobów budowlanych – Określanie właściwości związanych z transportem pary wodnej – Metoda naczynia
PN-EN ISO 10426-5:2025-04 – Przemysł naftowy i gazowniczy, w tym energia niskoemisyjna – Cementy i materiały do cementowania otworów – Część 5: Określanie kurczliwości i ekspansji zaczynów cementowych
PN-EN 934-7:2025-05 – Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 7: Domieszki zmniejszające skurcz – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-EN 12390-18+A1:2025-04 – Badania betonu – Część 18: Oznaczanie współczynnika migracji chlorków
PN-EN 13172:2025-04 – Wyroby do izolacji cieplnej – Wspólne zasady oceny
PN-B-10425:2025-04 – Kominy – Przewody kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane – Wymagania i badania
PN-EN 16211:2025-04 – Wentylacja budynków – Pomiar przepływu powietrza w warunkach polowych – Metody
PN-EN 1366-9:2025-04 – Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 9: Przewody oddymiające obsługujące jedną strefę pożarową
PN-EN 50172:2025-04 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 12464-2:2025-04 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN IEC 60335-2-102:2025-01/A11:2025-0 – Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkownika – Część 2-102: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń spalających gaz, olej i paliwa stałe, mających połączenia elektryczne
PN-EN IEC 60730-1:2025-02/A11:2025-03 – Automatyczne regulatory elektryczne – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 50528:2025-03 – Drabiny izolacyjne do stosowania w pobliżu instalacji elektrycznych niskiego napięcia lub na tych instalacjach

PN-EN ISO 8044:2025-07 – Korozja metali i stopów – Terminologia
PN-EN ISO 22301:2020-04/A1:2025-03 – Bezpieczeństwo i odporność – Systemy zarządzania ciągłością działania – Wymagania
PN-EN ISO 9001:2015-10/A1:2025-03 – Systemy zarządzania jakością – Wymagania
PN-ETSI EN 303 800-5 V1.1.1:2025-07 – Inżynieria środowiskowa (EE) – Ocena efektywności materiałowej wyrobów infrastruktury sieci ICT (gospodarka o obiegu zamkniętym) – Część 5: Demontaż serwerów i pamięci oraz instrukcja demontażu
PN-EN 16339:2025-08 – Powietrze atmosferyczne – Metoda oznaczania stężenia ditlenku azotu z zastosowaniem dyfuzyjnego pobierania próbek
PN-EN ISO 14119:2025-08 – Bezpieczeństwo maszyn – Urządzenia blokujące sprzężone z osłonami – Zasady projektowania i doboru
PN-EN ISO 13849-1:2023-09 – Bezpieczeństwo maszyn – Części systemów sterowania związane z bezpieczeństwem – Część 1: Ogólne zasady projektowania
PN-EN 13204:2025-08 – Zasilane elektrycznie hydrauliczne narzędzia ratownicze dla straży pożarnej i służb ratowniczych – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i właściwości użytkowych
PN-B-02877-4:2025-07 – Ochrona przeciwpożarowa budynków – Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła – Część 4: Zasady projektowania
PN-EN ISO 9038:2025-07 – Oznaczanie zdolności podtrzymywania palenia się cieczy
PN-EN 1364-6:2025-07 – Badania odporności ogniowej elementów nienośnych – Część 6: Przegrody w pustkach
PN-EN 14373+A1:2025-07 – Systemy tłumienia wybuchu
PN-EN 14058+A1:2023-10/Ap1:2025-07 – Odzież ochronna – Wyroby odzieżowe chroniące przed środowiskami chłodnymi
PN-EN 397:2025-07 – Przemysłowe hełmy ochronne
PN-EN ISO 20344:2022-04/A1:2024-07 – Środki ochrony indywidualnej – Metody badania obuwia
PN-EN ISO 20345:2022-09/A1:2024-07 – Środki ochrony indywidualnej – Obuwie bezpieczne
PKN-ISO/IEC Guide 98-1:2025-07 – Przewodnik wyrażania niepewności pomiaru – Część 1: Wprowadzenie
PN-EN ISO 16610-45:2025-08 – Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Filtracja – Część 45: Morfologiczne filtry profilu: Segmentacja
PN-EN ISO 25178-605:2025-07 – Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna

powierzchni: Przestrzenna – Część 605: Konstrukcja i charakterystyki przyrządów bezstykowych (punktowa głowica autoogniskująca)

PN-EN ISO 25178-602:2025-07 – Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna – Część 602: Konstrukcja i charakterystyki przyrządów bezstykowych (konfokalna głowica chromatyczna)

PN-EN ISO 25178-603:2025-07 – Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna – Część 603: Konstrukcja i charakterystyki przyrządów bezstykowych (interferometria przesunięcia fazowego)

PN-EN ISO 13102:2013-02/Ap1:2025-08 – Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Wyposażenie pomiarowe do wymiarów: Elektroniczny czujnik cyfrowy – Charakterystyki konstrukcyjne i metrologiczne

PN-EN IEC 61442:2025-08 – Metody badań osprzętu przeznaczonego do kabli energetycznych na napięcia znamionowe od 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) do 36 kV ($U_m = 42$ kV)

PN-EN 12100:2025-08 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Armatura z polietylenu (PE) – Metoda badania odporności na ugięcie pomiędzy punktami podparcia

PN-EN 448:2025-09 – Rurociągi ciepłownicze – Systemy jednorurowe klejone do bezpośrednio zakopanych sieci ciepłej wody użytkowej – Fabrycznie wykonane stalowe zespoły zaworowe do stalowych rur przewodowych, z izolacją termiczną z poliuretanu i osłoną z polietylenu

PN-EN 15698-2:2025-08 – Sieci ciepłownicze – Zespółony system dwururowy do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Część 2: Wykonane fabrycznie zespoły kształtek i armatury ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i jednej osłony z polietylenu

PN-EN IEC 60335-2-40:2025-02/A11:2025-07 – Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkowania – Część 2-40: Wymagania szczegółowe dotyczące elektrycznych pomp ciepła, klimatyzatorów i osuszaczy

PN-EN ISO 10218-1:2025-08 – Robotyka – Wymagania bezpieczeństwa – Część 1: Roboty przemysłowe

PN-EN ISO 21952:2025-08 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe, druty, pręty i stopiwa do

spawania łukowego w osłonie gazu stali odpornych na pełzanie – Klasyfikacja

PN-EN ISO 28721-2:2025-08 – Emalie szkliste i porcelanowe – Aparatura emaliowana dla zakładów przemysłowych – Część 2: Oznaczenie i klasyfikacja odporności na działanie chemiczne i szok termiczny

PN-EN 12900:2025-08 – Sprężarki chłodnicze – Warunki znamionowe, odchyłki i sposób przedstawiania charakterystyk przez producentów

PN-EN 50214:2025-04/Ap1:2025-07 – Kable płaskie giętkie

PN-HD 620 S3:2023-04 – Kable elektroenergetyczne o izolacji wytłaczanej na napięcia znamionowe od 3,6/6 (7,2) kV i nieprzekraczające 20,8/36 (42) kV

PN-EN IEC 61439-3:2025-09 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługiwaniania przez osoby postronne (DBO)

PN-EN IEC 60598-1:2025-04/A11:2025-08 – Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-EN IEC/IEEE 60076-57-1202:2025-07 – Transformatory – Część 57-1202: Olejowe przesuwniki fazowe

PN-ETSI EN 302 065-4-1 V2.2.1:2025-08 – Urządzenia bliskiego zasięgu (SRD) wykorzystujące technikę ultraszerokopasmową (UWB) – Norma zharmonizowana dostępu do widma radiowego – Część 4-1: Urządzenia do badania materiałów – Analiza materiałów budowlanych działająca w zakresie od 30 MHz do 10,6 GHz

PN-ETSI EN 302 – Urządzenia bliskiego zasięgu (SRD) wykorzystujące technikę ultraszerokopasmową

PN-ETSI EN 301 489-28 V2.1.1:2025-07 – Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń i systemów radiowych – Część 28: Wymagania szczegółowe dla bezprzewodowych cyfrowych łącz wizyjnych – Norma zharmonizowana dotycząca kompatybilności

PN-ETSI EN 303 978 V2.2.1:2025-08 – Naziemne stacje i systemy satelitarne (SES) – Naziemne stacje na ruchomych platformach (ESOMP), komunikujące się z satelitami umieszczonymi na orbicie geostacjonarnej pracujące w pasmach częstotliwości od 27,5 GHz do 30,0 GHz i od 17,3 GHz do 20,2 GHz – Norma zharmonizowana dostępu do widma radiowego

Opracował: Roman FRYSTACKI

GÓRNICTWO NA ŚWIECIE

Rio Tinto odkłada projekt litowy Jadar w Serbii

Brytyjsko-australijskie przedsiębiorstwo Rio Tinto wstrzymało rozwój projektu wydobywania litu Jadar w zachodniej Serbii. Gigant górniczy dąży do obniżenia kosztów i chce się skupić na innych obszarach działalności. Już pod koniec ub. roku agencje prasowe informowały, że Rio Tinto zamierza „zamrozić” przedsięwzięcie warte blisko 3 mld dolarów.

Ten krok kończy dwudziestoletnie dążenia Rio Tinto do zagospodarowania jednego z największych na świecie złóż litu. Firma szacowała, że Jadar będzie w stanie produkować rocznie 58 000 ton rafinowanego węglanu litu klasy baterijnej. Zakładano, że wydobywanie ruszy w 2027 r.

Rio Tinto oświadczyło, że „nie jest w stanie utrzymać takiego samego poziomu wydatków i alokacji zasobów”, biorąc pod uwagę brak postępów w realizacji projektu Jadar. Od momentu odkrycia w 2004 r. złóż litu w dolinie Jadar projekt napotkał liczne przeszkody regulacyjne, niepewność polityczną oraz sprzeciw lokalnej społeczności. Belgrad cofnął licencję na wydobywanie litu w styczniu 2022 r. po masowych protestach organizacji ekologicznych i mieszkańców. Co prawda na początku lipca 2024 r. serbski Trybunał Konstytucyjny uchylił decyzję rządu, ale od tego czasu proces uzyskiwania pozwoleń praktycznie nie posunął się do przodu. Serbski rząd domagał się kolejnych gwarancji środowiskowych oraz zapowiadał ogólnonarodowe referendum w sprawie wydobywania litu.

Decyzja o wstrzymaniu projektu zapadła 5 miesięcy po tym, jak brytyjsko-australijska firma górnicza podniosła szacowany koszt uruchomienia kopalni Jadar z 2,4 do 2,95 mld dolarów.

Całkowite zaniechanie projektu Jadar stanowiłoby duży cios dla nadziei Unii Europejskiej na zbudowanie niezależnego łańcucha dostaw metali wykorzystywanych w produkcji baterii do akumulatorów litowo-jonowych. Gdyby powstała, Jadar byłaby największą kopalnią litu na Starym Kontynencie. Ambitne cele zakładały, że zapewniłaby około 90% obecnego zapotrzebowania na lit w Europie.

Rezygnacja z rozwoju projektu Jadar to kolejne z działań Rio Tinto, mających na celu redukcję kosztów. Od 2024 r. firma zwolniła już 480 pracowników w australijskim oddziale wydobywającym rudę żelaza. W nadchodzących miesiącach spodziewane są kolejne zwolnienia, ponieważ firma wdraża nową strukturę organizacyjną.

Po wycofaniu się z projektu Jadar Rio Tinto może się skupić niemal wyłącznie na aktywach w Ameryce Południowej, takich jak projekt Rincon o wartości 2,5 mld dolarów, zatwierdzony już przez rząd Argentyny,

oraz dwa projekty, które rozwija w Chile. Zdaniem władz firmy obszar tzw. Trójkąta Litowego, obejmujący również Boliwię, „oferuje światu najlepszą szansę na dostęp do taniego, wysokiej jakości litu”.

Analitycy przewidują, że Jadar, a także inne kopalnie litu odziedziczone przez Rio Tinto po fuzji z firmą Arcadium – Mt Cattlin w Australii Zachodniej oraz Galaxy w Kanadzie – mogą zostać sprzedane.

[www.mining.com]

Demokratyczna Republika Kongo zwiększa zyski ze sprzedaży miedzi

Demokratyczna Republika Kongo zawarła umowę na sprzedaż miedzi z kopalnią należącej do przedsiębiorstwa Glencore. Prawa do sprzedaży około połowy produkcji kopalni Kamoto Copper przez co najmniej 2 lata oraz 30% produkcji w późniejszym okresie wynegocjowała państwowa firma Gecamines.

Umowa podpisana w lutym br. w Kapsztadzie jest kolejną, jaką zawarła Gecamines z dużymi kopalniami kongijskimi, w których posiada mniejszościowe udziały.

Produkcja miedzi w DRK znacznie wzrosła w ostatnich latach, osiągając poziom 3,5 mln ton w 2025 r. To sprawiło, że kraj ten jest drugim co do wielkości dostawcą miedzi na świecie, po Chile. Za ponad 80% ubiegłorocznej produkcji miedzi w Kongo odpowiadały projekty kontrolowane przez Chiny.

W posiadaniu szwajcarskiej firmy Glencore są ponadto kopalnie KCC i Mutanda Mining, jedne z największych zakładów kontrolowanych przez akcjonariuszy z krajów zachodnich. KCC wyprodukowała w zeszłym roku około 190 000 ton miedzi, ale w dłuższej perspektywie planuje osiągnąć roczną produkcję na poziomie 300 000 ton. Glencore zawarła osobne porozumienie z Gecamines w sprawie przejęcia gruntów, które umożliwiłoby KCC osiągnięcie tego celu.

Kongijska spółka górnicza ma już umowy na handel miedzią wydobywaną w rozległej kopalni Tenke Fungurume, należącej do CMOG Group, oraz w Sicomin, kontrolowanej przez China Railway Group i Power Construction z Chin.

Gecamines deklaruje, że docelowo zamierza sprzedawać nawet 500 000 ton miedzi i 40 000 ton kobaltu rocznie z zakładów, w których jest udziałowcem. W kongijskich kopalniach te dwa metale są często wydobywane jednocześnie.

[www.mining.com]

Wzrost cen metali i medalu

Zimowe Igrzyska Olimpijskie 2026 odbywały się w północnych Włoszech, a oficjalnymi miastami gospodarzami imprezy były Mediolan i Cortina d'Ampezzo.

Chociaż dla sportowców medale olimpijskie mogą być bezcenne (ze względu na prestiż i sentyment), ich wartość mierzy się również zawartością metali, z których są wykonane.

Na każdą olimpiadę przygotowywane są nowe projekty, nawiązujące do miast gospodarzy igrzysk. Forma plastyczna medali tegorocznej zimowej imprezy odzwierciedla partnerstwo między Mediolanem a Cortiną.

Według oficjalnej strony internetowej organizatorów olimpiady tegoroczne medale zostały wyprodukowane przez włoską mennicę państwową z wykorzystaniem metali pochodzących zarówno z recyklingu, jak i przy użyciu energii odnawialnej. Oczywiście każdy rodzaj medalu wyróżnia się innym składem. Co ciekawe, złoty medal składa się z 500 g srebra (próby 999) pokrytego 6 g czystego złota (próby 999,9), natomiast medal brązowy jest wykonany w całości z miedzi. Jedynie w przypadku olimpijskiego srebra skład krążka odpowiada jego nazwie. Srebrne medale zawierają taką samą ilość srebra jak złote, natomiast brązowe krążki wykonane są z około 410 g miedzi.

Mimo gwałtownego spadku cen po wcześniej notowanych rekordowo wysokich poziomach za złoto, srebro i miedź nadal trzeba zapłacić więcej niż podczas jakichkolwiek poprzednich zimowych igrzysk olimpijskich. Biorąc pod uwagę aktualne ceny rynkowe (około 4800 USD za uncję złota, 80 USD za uncję srebra oraz 13 000 USD za tonę miedzi), cena metali wykorzystanych do produkcji złotego medalu wynosiłaby około 2212 USD, a w przypadku srebrnego krążka byłoby to około 1286 USD. Najmniej trzeba by zapłacić za miedź użytą do wykonania olimpijskiego brązu, bo zaledwie 5,46 USD.

Na tegoroczne zawody organizatorzy przygotowali łącznie 735 medali olimpijskich (245 zestawów złotych, srebrnych i brązowych) oraz 411 medali paraolimpijskich, co daje łączną liczbę 1146 medali w obu zawodach. Przy aktualnych cenach metali koszt produkcji wszystkich medali przekroczy 1,3 mln USD.

Dla porównania, w trakcie Zimowych Igrzysk Olimpijskich 2022 w Pekinie wartość materiałową złotego medalu szacowano na około 736 USD, biorąc pod uwagę cenę złota, która wynosiła wówczas 1900 USD za uncję, i cenę srebra kształtującą się na poziomie około 23 USD za uncję. Zatem przez 4 lata wartość materiałowa złotego medalu wzrosła około trzykrotnie.

[www.mining.com]

Wsparcie finansowe dla rafinerii metali ziem rzadkich Phoenix

Firma Phoenix Tailings Inc., prowadząca rafinację metali ziem rzadkich, dzięki inwestorom, do których zalicza się przedsiębiorstwo Traxys North America LLC zajmujące się handlem metalami, pozyskała

30,2 mln USD na rozbudowę zakładów, których głównym zadaniem jest odzyskiwanie kluczowych minerałów z odpadów górniczych.

Prezes firmy Nick Myers przekazał, że Phoenix podpisał porozumienie z Traxys w sprawie odbioru metali ziem rzadkich. Ponadto według Myersa jego firma pozyskała fundusze w ramach rundy finansowania serii B, w której wyceniono ją na 360 mln USD. Wśród innych inwestorów Phoenix znajdują się Olive Tree Capital Inc. i Geodesic Alliance Fund LP.

Stany Zjednoczone prowadzą działania mające na celu budowę niezależnego od Chin łańcucha dostaw minerałów krytycznych. Pierwiastki ziem rzadkich (17 pierwiastków metalicznych) znajdują zastosowanie m.in. w produkcji smartfonów, pojazdów elektrycznych czy myśliwców. Jak wynika z październikowego raportu Międzynarodowej Agencji Energetycznej, Chiny mają kontrolę nad około 60% światowego wydobycia pierwiastków ziem rzadkich.

Firma Phoenix wykorzysta pozyskane fundusze na rozbudowę obiektów, wydobycie większej liczby rodzajów ziem rzadkich oraz zatrudnienie kadry kierowniczej.

Traxys, jeden z największych podmiotów zajmujących się handlem niszowymi metalami, rozszerzył działalność w amerykańskim sektorze górniczym. Świadectwem tego jest podpisanie umowy na zakup surowców w ramach wartej 12 mld USD inicjatywy Białego Domu dotyczącej tworzenia rezerw strategicznych, znanej jako Project Vault.

[www.mining.com]

Nowa mineralizacja stibnit

Antimony Resources Corp. przekazała, że w ramach projektu Bald Hill w Kanadzie wykazano mineralizację stibnit w strefie Marcus West. W trakcie prac terenowych odkryto złożę w skale macierzystej.

Stibnit (antymonit) jest wydobywany ze względu na zawarty w nim antymon. We wrześniu 2024 r. Chiny wprowadziły surowe kontrole eksportu antymonu, co znacząco wpłynęło na globalne łańcuchy dostaw. W związku z obecną sytuacją geopolityczną zarówno Kanada, jak i Stany Zjednoczone koncentrują wysiłki na zlokalizowaniu oraz wydobyciu tego surowca, kluczowego dla przemysłu obronnego i high-tech.

Nowe odkrycia dokonane na terenie Bald Hill stanowią część zaplanowanego na rok 2026 programu poszukiwawczego, który będzie realizowany w połączeniu z wierceniami rozpoznawczymi o długości 10 000 m w strefie głównej. Program obejmie również pobieranie próbek gleby.

[www.mining.com]

Opracowali: Jacek BIELENIN,
Olga HÜLIA ESEN

DOPUSZCZENIA

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

Przedmiot dopuszczenia	Adresat	Liczba dziennika Data dopuszczenia
Kabel elektroenergetyczny górniczy o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typu: YHKGXSyn, YHKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YUHKGXSyn, YUHKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YRUHKGXSyn, YRUHKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YHKGXSekyn, YHKGXSek(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YUHKGXSekyn, YUHKGXSek(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YRUHKGXSekyn, YRUHKGXSek(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, na napięcie znamionowe 3,6/6 kV	PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH w Republice Federalnej Niemiec	GEM.4140.34.2025 2025-10-21
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego	ELGÓR+HANSEN S.A. w Chorzowie	GEM.4142.28.2025 2025-10-28
Kołowrót linowy pneumatyczny VT.KLP 12/24	„VACAT” Sp. z o.o. w Rybniku	GEM.4111.26.2025 2025-11-04
Rozdzielnia górnicza typu RM AirSeT/EH na napięcie znamionowe 6 kV i 10 kV	ELGÓR+HANSEN S.A. w Chorzowie	GEM.4140.35.2025 2025-10-06
Kabel elektroenergetyczny górniczy o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typu: YKGXSyn, YKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YUKGXSyn, YUKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, YRUKGXSyn, YRUKGXS(Fo,Fp,Ft,FtL,FtZn)yn, na napięcie znamionowe 3,6/6 kV	PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH w Republice Federalnej Niemiec	GEM.4140.36.2025 2025-11-07
Głowica eksploatacyjna 11”-10K x 7 ¹ /16” x 2 ⁹ /16” -5K W/OP	ORLEN Technologia S.A. w Krośnie	GEM.412.3.2025 2025-11-13
Zespół elementów maszyny wyciągowej górniczej wyciągu szybowego zainstalowanego w przedziale skipowym szybu Sobieski III	ELCAM Sp. z o.o. w Świętochłowicach	GEM.4100.19.2025 2025-11-20
Taśma przenośnikowa Cobra Europe Deltaflam GT typu 1250/3/VT	„VACAT” Sp. z o.o. w Rybniku	GEM.413.2.2025 2025-11-25
Trudnopalna taśma przenośnikowa tkaninowo-gumowa 3-przekładkowa Cobra Europe Deltaflam GT typu 1250/3/VT	Cobra Europe Deltaflam Sp. z o.o. w Piekarach Śląskich	GEM.413.2.2025 2025-11-25
Stacja transformatorowa typu INSps-nt/3-1250 o mocy 1250 kVA na napięcie znamionowe zasilania 6 kV lub 10 kV lub (10 i 6) kV	INOVA Centrum Innowacji Technicznych Sp. z o.o. w Libiążu	GEM.4140.43.2025 2025-11-26

Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego	ELGÓR+HANSEN S.A. w Chorzowie	GEM.4142.40.2025 2025-12-03
Silnik indukcyjny trójfazowy budowy przeciwwybuchowej typu: SP1 400X-2B, SP2 400X-2B, SP3 400X-2B, o mocy 400 kW na napięcie znamionowe 3000 V, 3300 V i 6000 V	Dąbrowska Fabryka Maszyn Elektrycznych „DAMEL” S.A. w Dąbrowie Górniczej	GEM.4140.44.2025 2025-12-03
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego	ELGÓR+HANSEN S.A. w Chorzowie	GEM.4142.42.2025 2025-12-03
Urządzenie łagodnego rozruchu typu Softstart MVE na napięcie znamionowe 6 kV	SEVITEL Sp. z o.o. w Katowicach	GEM.4140.45.2025 2025-12-11
Koło linowe ø 1800 mm	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Górnictwo „ROW-JAS” Sp. z o.o. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4104.4.2025 2025-12-15
Urządzenie sygnalizacji i łączności szybowej górnictwa wyciągu szybowego	MWM ELEKTRO Sp. z o.o. w Trzebini	GEM.4105.7.2025 2025-12-15
Typoszereg zawieszek kubtowych typu ZK	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Górnictwo „ROW-JAS” Sp. z o.o. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4106.7.2025 2025-12-15
Wóz szynowy kontener typu WSR-1	„LENA WILKÓW” Sp. z o.o. w Nowym Kościele	GEM.4110.12.2025 2025-12-19
Zespół urządzeń zasilania, sterowania i zabezpieczeń maszyny wyciągu górnictwa wyciągu szybowego	OPA-ROW Sp. z o.o. w Rybniku	GEM.4100.23.2025 2025-12-22
Zespół elementów urządzenia sygnalizacji i łączności szybowej górnictwa wyciągu szybowego	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Ustugowe „EVRY” Sp. z o.o. w Lubinie	GEM.4105.8.2025 2025-12-22
Sanie prowadnicze dla kubtów	„LENA WILKÓW” Sp. z o.o. w Nowym Kościele	GEM.4103.16.2025 2025-12-23
Wóz kopalniany szynowy typu cysterna typu WKSC-7200+AUG	„LENA WILKÓW” Sp. z o.o. w Nowym Kościele	GEM.4110.13.2025 2025-12-31
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego	ELGÓR+HANSEN S.A. w Chorzowie	GEM.4142.44.2025 2026-01-07
Ciągnik akumulatorowy typu VOLTER MAX	„Becker-WARKOP” Sp. z o.o. w Świerklanach	GEM.4111.28.2025 2026-01-15
Klatka 4-piętrowa z koszem obrotowym	„BIKAREX” Sp. z o.o. w Tychach	GEM.4103.17.2025 2026-01-15

Przygotowała: Beata AUGUSTYNOWICZ

PRZEGLĄD AKTÓW NORMATYWNYCH

ogłoszonych w okresie od 25 listopada 2025 r. do 25 lutego 2026 r.

1. W **Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej** ogłoszono m.in.:

- 1) w zakresie aktów rangi ustawowej – akty opublikowane przed 1 stycznia 2026 r.: o układach zbiorowych pracy i porozumieniach zbiorowych (poz. 1661), o zmianie ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (poz. 1665), o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (poz. 1668; usprawnienie procedury sporządzania planów ogólnych gmin poprzez zastosowanie wyłącznie formy opiniowania projektu z właściwymi organami i instytucjami oraz rezygnację z konieczności uzyskiwania na tym etapie uzgodnień, zmiana P.g.g.), o zmianie ustawy o podatku od wydobywania niektórych kopalin oraz niektórych innych ustaw (poz. 1804), o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (poz. 1812), o zmianie ustawy o podatku akcyzowym (poz. 1813; dostosowanie do treści PKD 2025 – 05.10.Z – Wydobywanie węgla kamiennego, 07.29.Z – Górnictwo pozostałych rud metali nieżelaznych, 08.11.Z – Wydobywanie kamieni ozdobnych oraz kamienia dla potrzeb budownictwa, skał wapiennych, gipsu, kredy i łupków, 08.91.Z – Wydobywanie minerałów dla przemysłu chemicznego oraz do produkcji nawozów, 08.93.Z – Wydobywanie soli, 08.99.Z – Pozostałe górnictwo i wydobywanie, gdzie indziej niesklasyfikowane), o zmianie ustawy – Kodeks wykroczeń oraz ustawy – Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia (poz. 1814), o zmianie ustawy o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego oraz niektórych innych ustaw (poz. 1822; kontynuowanie procesu stopniowego wygaszania działalności podziemnych zakładów górniczych wydobywających węgiel kamienny), o zmianie ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji oraz niektórych innych ustaw (poz. 1863); akty opublikowane po 31 grudnia 2025 r.: o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz ustawy o zakładowym funduszu świadczeń socjalnych (poz. 25), o zmianie ustawy o systemie ubezpieczeń społecznych oraz niektórych innych ustaw (poz. 26), zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o dotacji przeznaczonej dla niektórych podmiotów (poz. 36), o zmianie ustawy o transporcie kolejowym (poz. 41);
- 2) jednolite teksty ustaw – akty opublikowane przed 1 stycznia 2026 r.: o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (poz. 1644), o samorządzie powiatowym (poz. 1684), o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (poz. 1685), ustawy – Kodeks postępowania administracyjnego (poz. 1691), o szczególnych rozwiązaniach związanych z ochroną miejsc pracy (poz. 1694), o za-

kazie stosowania wyrobów zawierających azbest (poz. 1708), o ochronie konkurencji i konsumentów (poz. 1714), o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych (poz. 1749); akty opublikowane po 31 grudnia 2025 r.: Prawo atomowe (poz. 1), o doręczeniach elektronicznych (poz. 3), o systemie instytucji rozwoju (poz. 9), o ochronie przyrody (poz. 13), o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (poz. 20), o Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej i Punkcie Informacji dla Przedsiębiorcy (poz. 30), ustawa – Prawo energetyczne (poz. 43), o spółdzielniach socjalnych (poz. 48), o odnawialnych źródłach energii (poz. 68), ustawa – Prawo geologiczne i górnicze (poz. 69), o osłonach socjalnych dla pracowników sektora elektroenergetycznego i branży górnictwa węgla brunatnego (poz. 89), o pomocy publicznej dla przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu dla rynku pracy (poz. 96), o Narodowym Centrum Nauki (poz. 101), o pracy na morzu (poz. 102), o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych (poz. 104), o udzielaniu pomocy publicznej w celu ratowania lub restrukturyzacji przedsiębiorców (poz. 113), o świadczeniach przedemerytalnych (poz. 115), ustawa – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (poz. 143), o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (poz. 166), o ochronie roszczeń pracowników w razie niewypłacalności pracodawcy (poz. 186), o podatku od czynności cywilnoprawnych (poz. 191), o pracowniczych planach kapitałowych (poz. 192), o systemie ubezpieczeń społecznych (poz. 199).

2. W **Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej** ogłoszono również m.in.:

- 1) rozporządzenia – opublikowane przed 1 stycznia 2026 r. w sprawie: wysokości opłat w związku z wnioskiem o wydanie zezwolenia na pracę oraz w związku z oświadczeniem o powierzeniu pracy cudzoziemcowi (poz. 1622), dokumentów, które podmiot powierzający pracę cudzoziemcowi dołącza do wniosku o wydanie zezwolenia na pracę lub do oświadczenia o powierzeniu pracy cudzoziemcowi (poz. 1629), refundowania ze środków Funduszu Pracy wynagrodzeń wypłacanych pracownikom młodocianym (poz. 1632), wniosków i realizacji umów o dofinansowanie podjęcia działalności gospodarczej oraz o refundację kosztów wyposażenia lub doposażenia stanowiska pracy (poz. 1645), korzystania z Krajowego Systemu e-Faktur (poz. 1815), Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej, rekultywacji i remediacji (poz. 1824), Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) (poz. 1829), właściwości urzędów skarbowych i izb administracji skarbowej w sprawie podatku od wydobywania niektó-

- rych kopalni (poz. 1850), finansowania świadczeń przysługujących pracownikom przebywającym na urlopach górniczych albo urlopach dla pracowników zakładów przeróbki mechanicznej węgla oraz świadczeń z Zakładowego Funduszu Świadczeń Socjalnych dla tych pracowników (poz. 1895), finansowania likwidacji kopalni, zakładu górniczego lub jego oznaczonej części oraz działań podejmowanych po zakończeniu tej likwidacji (poz. 1896), finansowania rent wyrównawczych (poz. 1898), finansowania jednorazowych odpraw pieniężnych (poz. 1899);
- opublikowane po 31 grudnia 2025 r. w sprawie:** wyznaczenia dyrektora izby administracji skarbowej właściwego w sprawach przyznania, odmowy przyznania oraz cofnięcia statusu upoważnionego zgłaszającego CBAM (poz. 11), maksymalnej wysokości opłat za sporządzenie odpisu lub kopii dokumentacji o czasowym okresie przechowywania (poz. 138);
- 2) **nowelizacje rozporządzeń – opublikowane przed 1 stycznia 2026 r. w sprawie:** ustanowienia Odznaki Honorowej Zasłużony dla Przemysłu Naftowego i Gazowniczego, ustalenia jej wzoru oraz zasad i trybu jej nadawania i noszenia (poz. 1615), szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (poz. 1635), szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (poz. 1640), określenia wzorów zgłoszeń do ubezpieczeń społecznych i ubezpieczenia zdrowotnego, imiennych raportów miesięcznych i imiennych raportów miesięcznych korygujących, zgłoszeń płatnika składek, deklaracji rozliczeniowych i deklaracji rozliczeniowych korygujących, zgłoszeń danych o pracy w szczególnych warunkach lub o szczególnym charakterze, raportów informacyjnych, oświadczeń o zamiarze przekazania raportów informacyjnych, informacji o zawartych umowach o dzieło oraz innych dokumentów (poz. 1781), wzorów deklaracji w sprawie podatku od wydobycia niektórych kopalni (poz. 1856);
- opublikowane po 31 grudnia 2025 r. w sprawie:** środków publicznych niezaliczanych do środków, o których mowa w art. 5 ust. 3 pkt 5c i 6 ustawy o finansach publicznych (poz. 19), wykazu jednostek upoważnionych do przeprowadzania badań materiałów i procesów technologicznych w celu ustalenia stopnia ich szkodliwości dla zdrowia oraz zakresu tych badań (poz. 97); zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań, jakie powinna spełniać jednostka uprawniona do wydawania świadectw potwierdzających właściwości lecznicze naturalnych surowców leczniczych oraz właściwości lecznicze klimatu (poz. 211);
- 3) **jednolite teksty rozporządzeń – opublikowane przed 1 stycznia 2026 r. w sprawie:** szczegółowych warunków udzielania regionalnej pomocy publicznej inwestycyjnej na cele z zakresu ochrony środowiska (poz. 1670), nieoprocentowanej pożyczki z Funduszu Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych dla pracodawcy, który na skutek powodzi przejściowo zaprzestał prowadzenia działalności gospodarczej lub istotnie ograniczył jej prowadzenie (poz. 1745);
- opublikowane po 31 grudnia 2026 r. w sprawie:** zakładowego funduszu rehabilitacji osób niepełnosprawnych (poz. 7), zwrotu dodatkowych kosztów związanych z zatrudnianiem pracowników niepełnosprawnych (poz. 8), szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (poz. 103).
3. W **Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”** ogłoszono m.in.:
- 1) **obwieszczenia – opublikowane po 31 grudnia 2025 r.:** o wskazaniu wystaw dających pierwszeństwo do uzyskania prawa ochronnego albo prawa z rejestracji, w przypadku wystawiania na nich wzoru użytkowego albo wzoru przemysłowego (poz. 69), w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu zarządzenia Prezesa Rady Ministrów w sprawie nadania statutu Kancelarii Prezesa Rady Ministrów (poz. 72), o wskazaniu wystaw dających pierwszeństwo do uzyskania prawa ochronnego albo prawa z rejestracji, w przypadku wystawiania na nich wzoru użytkowego albo wzoru przemysłowego (poz. 93), w sprawie ceny zbytu 1 Mg węgla kamiennego w sortymencie orzech ustalonej według ceny średniej z IV kwartału 2025 r., skorygowanej o przewidywany wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych na 2026 r. (poz. 97), w sprawie przeciętnej średniorocznej ceny zbytu 1 Mg węgla kamiennego w asortymencie orzech z 2025 r., skorygowanej o przewidywany wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych na 2026 r. (poz. 98), w sprawie przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw w 2025 r. (poz. 116; 8934,98 zł), w sprawie średniego udziału energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w całości zużytej energii elektrycznej brutto w roku 2026 (poz. 120; 28,1%), o wskazaniu wystaw dających pierwszeństwo do uzyskania prawa ochronnego albo prawa z rejestracji, w przypadku wystawiania na nich wzoru użytkowego albo wzoru przemysłowego (poz. 243);
- 2) **uchwały – opublikowane po 31 grudnia 2025 r.:** w 200. rocznicę śmierci Stanisława Staszica (poz. 145); zmieniająca uchwałę w sprawie „Krajowego programu ochrony zabytków i opieki nad zabytkami na lata 2023–2026” (poz. 214; obejmuje m.in. kopalnię rud ołowiu, srebra i cynku wraz z jej systemem gospodarowania wodami podziemnymi w Tarnowskich Górach, kopalnię soli w Bochni i Wieliczce, Krzemionki – kopalnię krzemienia z epoki neolitu, zespół zabytkowych kopalni węgla kamiennego w Zabrze, najstarszą kopalnię ropy naftowej w Bóbrce);
- 3) **zarządzenia opublikowane po 31 grudnia 2025 r. w sprawie:** wyznaczenia dla członków korpusu służby cywilnej dni wolnych od pracy (poz. 36; 14 sierpnia i 28 grudnia 2026 r.), przeciętnej średniorocznej ceny detalicznej 1000 kg węgla kamiennego w 2025 r. (poz. 82; 1601,70 zł/1000 kg); zmieniające zarządzenie w sprawie Międzyresortowego Zespołu do spraw kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej (poz. 156).
4. Ogłoszono również w **Dzienniku Urzędowym Ministra Przemysłu zarządzenie** w sprawie: Zespołu do spraw przygotowania Białej Księgi Transformacji (poz. 9).

Opracował: Wojciech WAWRZECZKO

HISTORIA I WSPÓŁCZESNOŚĆ GÓRNICTWA

Historia KWK „Bobrek” w Bytomiu („Grafin Johanna”, „Bobrek-Centrum”, „Zakład Górniczy Bytom III”, „Bobrek-Piekary”)

Historia tej najmłodszej bytomskiej kopalni węgla kamiennego rozpoczyna się u zarania XX wieku, kiedy korzystna koniunktura gospodarcza doprowadziła do wzrostu popytu na węgiel kamienny, będący wtedy podstawowym surowcem energetycznym, metalurgicznym i chemicznym. Początkowo nie miała być to jednak samodzielna kopalnia, ponieważ należąca do Joanny i Ulryka Schaffgotschów spółka Grafflich Schaffgotsch-sche Werke zamierzała rozbudować kopalnię „Paulus-Hohenzollern”. Dysponowała ona polem górniczym o powierzchni 18 km², a nowo projektowane szyby miały umożliwić eksploatację węgla w rejonie Bobrka i Karbia. W 1905 r. ustalono lokalizację głównych szybów, a w roku następnym od strony kopalni „Hohenzollern” („Szombierki”) rozpoczęto drążenie przekopu w stronę budowanej kopalni. Zadaniem przekopu było odprowadzenie wody z terenu, na którym zaplanowano budowę kolejnych szybów.

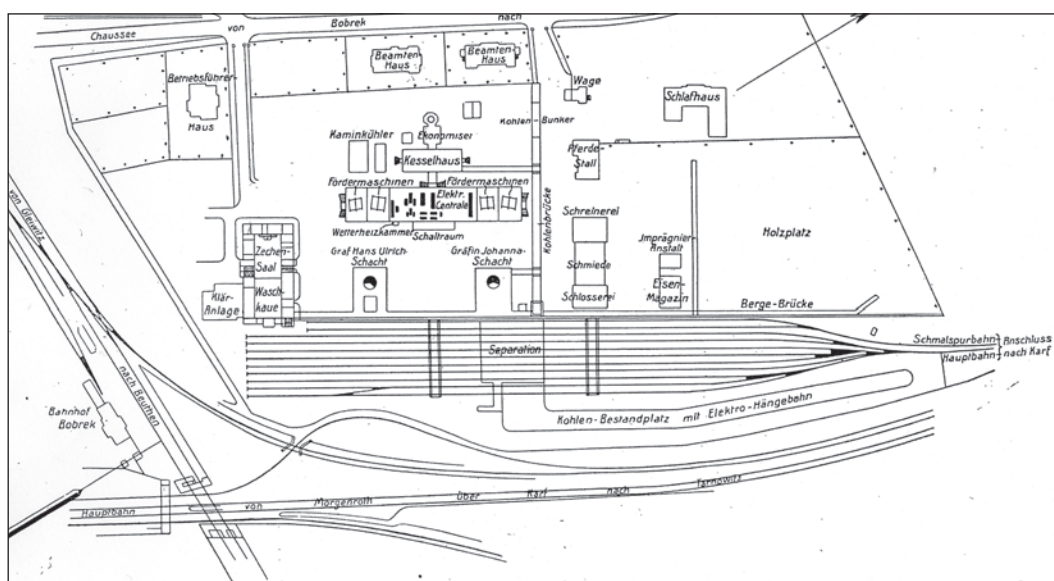
Od 1907 r. głębiniono szyb Graf Hans Ulrich (Bolesław), a w roku następnym rozpoczęto budowę szybu Gräffin Johanna (Józef), który osiągnął 106 m głębokości. Prace przy głębinieniu szybu Bolesław zostały przerwane, ponieważ pompy parowe nie były w stanie usunąć napływającej wody. Ruszyły one ponownie, gdy szyb mający już 115 m głębokości odwodniły pompy elektryczne. Podczas przechodzenia przez zawadzone warstwy górotworu wstrzykiwano w niego, pod wysokim ciśnieniem, cement. Dopiero po tym, jak związał skały, szyby obmurowywano cegłą klinkierową. W 1908 r. powstała maszynownia szybu Bolesław, a w 1909 r. szybu Józef. Otrzymały one nowoczesne elektryczne maszyny wyciągowe firmy Siemens Schuckert Werke. Zabudowano także klatki dwupiętrowe, którymi przewożono po cztery wozy z urobkiem.

Pomiędzy maszynowniami powstała hala, mieszcząca tłokowy kompresor o mocy 460 KM, dwa turbogeneratory 1 i 2 MW oraz rozdzielnię elektryczną.



► Kopalnia „Bobrek”, lata 20. XX wieku

Naprzeciwko hali wybudowano kotłownię, ekonomizer i 75-metrowy komin, a obok ulokowano dwie chłodnie kominowe. Silniki elektryczne napędzały dwie pompy odwadniające o mocy 560 KM i wentylator systemu Rateau o wydajności 5 tys. m³/min. Został on połączony kanałem wentylacyjnym z szybem Bolesław. W latach 1907–1908 wzniesiono budynek mieszczący stolarnię, kuźnię i ślusarnię. W 1908 r. powstał budynek dyrekcji, w którym ulokowane zostały cechownia, łaźnia robotnicza z 72 prysznicami i szatnia na 1000 miejsc. Na piętrze mieściła się łaźnia dla dozoru, potem powstała tam też łaźnia dla kobiet. W tym samym budynku znajdowały się pomieszczenia przeznaczone dla kancelarii, biura energomaszynowego, biura sztygarów, sala konferencyjna, stacja ratownicza, laboratorium, markownia i kantyna. Cechownia została połączona pomostem z szybami wydobywczymi. W 1909 r. zamontowano połączone pomostem nadszybka i wieże szybowe, a przy



► Plan kopalni „Bobrek” z 1912 roku

szybie Bolesław wzniesiono sortownię o wydajności 250 t/h (1910). Została ona ulokowana nad boczną koleją prowadzącą do stacji Bytom-Karb. Część węgla z sortowni była transportowana do bunkrów węgla, a za pomocą elektrycznej kolejki wiszącej trafiał na składowisko. Na terenie zakładu wybudowano też wagę towarową, magazyn żelaza, oczyszczalnię ścieków, plac drzewny, budynek impregnacji drewna i stajnię dla 12 koni. W 1908 r. ukończono willę dyrektora kopalni, 10 domów dla robotników i dom noclegowy dla 500 samotnych górników. W 1919 r. zakład posiadał już 120 domów z 777 mieszkańcami.

2 listopada 1910 r. z poziomu 160 m na powierzchnię wyjechała pierwsza tona węgla, a zatrudniająca 440 pracowników kopalnia do końca roku dostarczyła 20,6 tys. ton węgla. W 1911 r. przy szybie Józef powstała wieża ciśnień. W 1912 r. pozyskano już 311,3 tys. ton węgla a załoga kopalni liczyła 1052 pracowników. W 1914 r. szyb Józef osiągnął 234 m głębokości, a szyb Bolesław doprowadzono do poziomu 420 m. W 1914 r. załoga liczyła 1,5 tys. robotników, a wydobyte przekroczyło 368,8 tys. ton węgla. Po śmierci hrabiny Johanny Schaffgotsch kopalnię zaczęto nazywać „Gräfin Johanna Schachtanlage”, ale mieszkańcy Bobrka nazywali ją „Johanką”. Zakład otrzymał również dwa szyby pomocnicze. W latach 1911–1917 zgłębiono szyb wentylacyjno-zjazdowy Stephan (Stanisław, ul. Bażantowa) o głębokości 271 m. Otrzymał on nadszybie, wieżę szybową i wentylator o wydajności 2 tys. m³/min. W 1917 r. rozpoczęto prace przy szybie wentylacyjnym Anton (Antonii, ul. Świętej Elżbiety). Zostały one zakończone dopiero w 1932 r., kiedy osiągnął 320 m głębokości. W 1917 r. kopalnia dostarczyła 607 tys. ton węgla, a jej załogę stanowiło 2,5 tys. pracowników. Uruchomiono drugą sortownię, a szyb Józef osiągnął głębokości 425 m. W czasie I wojny światowej w kopalni zatrudniono jeńców rosyjskich i pracowników przymusowych. Wybudowano instalacje do produkcji skroplonego powietrza, wykorzystywanego przy urabianiu węgla jako materiał wybuchowy.

Po zakończeniu I wojny światowej kopalnia musiała przystosować się do nowej sytuacji gospodarczej. Pro-

dukacja spadła do 574,4 tys. ton, a zatrudnienie do 2,2 tys. górników. W 1919 r. zakład pozyskał jedynie 106,9 tys. ton węgla. Po dokonanej w 1922 r. podziale Górnego Śląska kopalnia pozostała po jego niemieckiej stronie. Po wybuchu w 1925 r. polsko-niemieckiej wojny celnej dopływ węgla z Polski ustał, a pozbawione konkurencji bytomskie kopalnie mogły działać na rynku wewnętrznym, na którym dotychczas musiały się liczyć z zakładami pracującymi po polskiej stronie Górnego Śląska. W roku następnym długotrwały strajk w górnictwie angielskim zmniejszył dostawy importowanego węgla, a to z kolei pozwoliło na zwiększenie jego wydobywania. Korzystna koniunktura trwała do 1929 r. W latach 1917–1920 spółka „Grafflich Schaffgotschsche Werke” wybudowała w Szombierkach elektrownię o mocy 40 MW, zaopatrującą koncern w energię elektryczną, a w 1928 r. uruchomiła w Bobrku karbidownię. W 1922 r. szyby Hrabina Joanna odłączono od kopalni „Hohenzollern” i przekształcono w samodzielny zakład, który otrzymał nazwę „Gräffin Johanna” („Hrabina Joanna”). Stały wzrost zapotrzebowania na węgiel doprowadził do modernizacji kopalni, która w latach 1922–1929 zwiększyła wydobywanie z 500 tys. do 2,5 mln ton rocznie. Od 1925 r. węgiel pozyskiwano z nowego poziomu 320 m.

W czasie wielkiego kryzysu, jaki ogarnął gospodarkę światową na początku lat 30. XX w., wydobywanie węgla uległo znacznemu ograniczeniu, w 1932 r. kopalnia wydobyła tylko 1,5 mln ton węgla, przy zatrudnieniu 2,2 tys. osób. W 1933 r. początki przezwyciężania kryzysu ekonomicznego zbiegły się z przejściem władzy w Niemczech przez A. Hitlera. Realizowana przez niego w następnych latach polityka, dążąca do odbudowy pozycji ekonomicznej, politycznej i militarnej Niemiec oraz rewizji postanowień traktatu wersalskiego, umożliwiła szybki rozwój wielu dziedzin gospodarki. W 1930 r. w miejsce systemu zabierkowo-filarowego zaczęto wprowadzać system ścianowy z podsadzką hydrauliczną. Od 1933 r. wykorzystywano pierwsze wrębiarki słupowe i przenośniki taśmowe. W 1938 r. węgiel transportowano pierwszym w górnośląskim górnictwie dwułańcuchowym pancernym przenośnikiem zgrzeblowym Johanna. W 1935 r.



► Kopalnia „Bobrek”, zespół zabudowań szybu Berve, lata 30. XX wieku

zakład otrzymał nową stację ratowniczą, a rok później oddano do użytku nowoczesną płuczkę. W 1937 r. szyb Józef pogłębiono do poziomu 600 m, a w szybie Bolesław ulokowano urządzenia do transportu drewna. Jedyną nieudaną inwestycją była budowa w latach 1926–1928 kompleksu szybu Zachodniego o głębokości 262 m. Po kilku latach znajdujący się blisko polsko-niemieckiej granicy szyb został zlikwidowany.

W 1937 r. zakończono prace przy budowie szybu Berve (Barbara, ul. Juliana Ursyna Niemcewicza) o głębokości 320 m. Powstały przy nim instalacje do podawania podsadzki hydraulicznej. W 1938 r. szyb ten wyposażono w stalową wieżę szybową, nadszybie i maszynownię z elektryczną maszyną wyciągową o mocy 470 kW, a do transportu węgla wykorzystywano 5-tonowe skipy. Powstały również sortownia, warsztaty i bocznicza kolejowa. Za pośrednictwem nowego szybu pozyskiwano do 1,8 tys. t węgla/dobę. Część kierowano do należącej do koncernu koksowni „Zdzieszowice”. W 1939 r. szyb Berve stał się częścią kopalni „Gräffin Johanna”, która wydobyła wtedy 3,4 mln ton węgla. Zatrudniający 4,6 tys. pracowników zakład był wówczas największym i najnowocześniejszym w niemieckiej części zagłębia. W 1942 r. zakład został zbombardowany przez rosyjskie samoloty, a w 1943 r. dostarczył 3,7 mln t węgla. Jego załogę tworzyło 4,7 tys. osób, z których ponad 1,1 tys. stanowili jeńcy wojenni lub pracownicy przymusowi. W zakładzie pracowało wtedy wielu jeńców wojennych i robotników przymusowych ulokowanych w przykopalnianym obozie. Od 1943 r. trwały prace związane z budową poziomu 540 m.

27 stycznia 1945 r., gdy do Bytomia wkroczyły oddziały Armii Czerwonej, kopalnia „Bobrek” przerwała wydobywanie. Przedsiębiorstwo nie poniosło większych szkód podczas działań wojennych, ale po zajęciu miasta przez Armię Czerwoną zostało podporządkowane wojskowej administracji radzieckiej, która kierowała nim przy pomocy personelu niemieckiego. Załoga kopalni uległa znacznemu ograniczeniu, gdyż opuścili ją jeńcy wojenni, więźniowie i robotnicy przymusowi. Zakład zabezpieczono przez zalaniem i podziemnymi pożarami.

Wydobywanie węgla wznowiono 1 lutego 1945 r., ale 15 lutego radzieckie wojska rozpoczęły akcję internowania bytomskich górników, których wywieziono do ZSRR. Przed deportacją przebywali oni w obozie przejściowym ulokowanym obok kopalni „Centrum”.

W ten sposób z kopalni „Bobrek” zostało wywiezionych 1797 górników. Od 20 marca 1945 r. zakład stał się częścią Rudzkiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego, a jego pierwszym dyrektorem został mgr inż. Antoni Wąsik. Od 1945 r. kopalnia pracowała według zasad regulujących funkcjonowanie socjalistycznej gospodarki planowej, w której wydobywanie węgla stało się funkcją priorytetową, a koszty tego przedsięwzięcia były kierowane, nadzorowane i finansowane przez państwo. Dopiero przyjęcie nowych pracowników pozwoliło na ponowne wznowienie wydobywania.

Do końca 1945 r. pozyskano 217 tys. ton węgla, co stanowiło zaledwie 6% wydobywania odnotowanego w 1939 r. W kopalni zatrudnienie znalazło 2 tys. pracowników, ale stanowiło to tylko 40% przedwojennego stanu załogi. W 1946 r. kopalnia dostarczyła już 713 tys. ton węgla, przy zatrudnieniu 3,5 tys. pracowników. W 1947 r. górnicy z KWK „Bobrek” odpowiedzieli na wezwanie W. Pstrowskiego. Zadeklarowali udział w ruchu współza wodnictwa w celu podniesienia wydajności i wykonania przed terminem planu trzyletniego (1947–1949). W czasie jego realizacji kopalnia systematycznie zwiększała zatrudnienie i wydobywanie. Wykonywano jedynie niezbędne remonty i prace przygotowawcze, co pozwoliło uzyskać w 1949 r. 2 mln ton węgla, przy zatrudnieniu 4,8 tys. pracowników. W 1948 r. uruchomiono ponownie szyb Barbara, a w roku następnym powstała szkoła górnicza.

W trakcie realizacji planu 6-letniego (1950–1955) systematycznie zwiększano zatrudnienie, tak że w 1955 r. załoga kopalni przekroczyła już poziom 8,1 tys. pracowników, a wydobywanie węgla osiągnęło 2,8 mln ton. Ponieważ zasoby węgla pozyskiwane na poziomach 160, 320 i 420 m ulegały wyczerpywaniu, przystąpiono do projektowania poziomu 540 m, z którego zamierzano otrzymywać do 4,5 tys. t/dobę. Pierwszy węgiel z nowego poziomu pozyskano w 1955 r. W 1955 r. ze znajdujących się pod hutą „Bobrek” i karbidownią filarów ochronnych otrzymano już 43% wydobywania. W latach 1954–1955 wybudowano dwie łaźnie przeznaczone dla 1,2 tys. pracowników, lampownię na 500 lamp, zainstalowano maszynę wyciągową o mocy 1,6 MW, a w szybie Józef zamontowano 7,5-tonowe skipy. Od 1 kwietnia 1957 r. KWK „Bobrek” była częścią Bytomskiego ZPW, a od 1958 r. dysponowała polem górniczym o powierzchni 10,3 km².

W latach 60. XX w. resort górnictwa zaplanował dla KWK „Bobrek” wzrost wydobywania węgla do 9 tys. t/dobę. Opracowano generalny projekt rekonstrukcji zakładu i przejście z zabierkowego systemu eksploatacji na system ścianowy. Rozbudowywano poziom 540 m. W 1957 r. rozpoczęto budowę poziomu wydobywczego 726 m, z którego miano wydobywać do 4,5 tys. t/dobę. W 1958 r. zainicjowano głębienie szybu wentylacyjno-podsadzkowego Zbigniew (ul. Świętej Elżbiety), a szyb Józef otrzymał nowe zbrojenie przedziału północnego do głębokości 726 m. W tym samym roku, po połączeniu podziemnym przekopem z KWK „Walenty-Wawel”, poprawiono wentylację. W 1960 r. szyb Zbigniew osiągnął głębokość 758 m, ukończono budowę łaźni i lampowni, zainstalowano wentylator o wydajności 6,4 tys. m³/min i kompresor tłoczący 1,5 tys. m³/godz. Pojawiły się nowe wrębiarki ścianowe i chodnikowe, wręboładowarki, konturowe kombajny ścianowe typu „Donbas”, ładowarki zasięrzutne. Następnie do urabiania



► Panorama kopalni „Bobrek”, 2025 rok. Fot. Marek Stańczyk

węgla zastosowano kombajny bębnowe typu KWB-2, obudowę stalowo-członową i nowe typy przenośników. W 1960 r. dokonano przebrojenia przedziału północnego szybu Bolesław do głębokości 720 m, a do transportu węgla wykorzystywano skippy o pojemności 10 ton (1965). Ukończono również budowę łaźni i lampowni.

W 1961 r. szyb Zbigniew otrzymał budynek maszyny wyciągowej, nadszuby, wieżę szybową. Był on wykorzystywany do transportu węgla z poziomu 540 m na 320 m, a od 1963 r., po uruchomieniu mostu wyładowczego i zbiornika piasku, służył do podawania podsadzki. Zlikwidowano starą kotłownię, a dostawy pary i gorącej wody otrzymywano z elektrociepłowni „Szombierki”. W 1965 r. zmodernizowano zakład przeróbki mechanicznej, w którym uruchomiono płuczkę węgla o wydajności 250 t/godz. Zainstalowano też elektryczną maszynę wyciągową o mocy 2,2 MW. Od 1965 r. wydobywano węgiel z poziomu 726 m i przystąpiono do projektowania poziomu 840 m. W 1967 r. zainstalowano wentylator o wydajności 10 tys. m³/min. W 1969 r. kopalnia została połączona z szybem Północnym KWK „Miechowice”.

W latach 1956–1970 załoga kopalni został zredukowana z 8,1 tys. do 5,7 tys. pracowników, natomiast wydobywanie węgla ustabilizowało się na poziomie 2,4–2,5 mln ton. Z filarów ochronnych pozyskiwano 79% wydobywania. Kopalnia dostarczała węgiel taśmociągami do elektrowni „Szombierki”. Zakład otrzymał nowy budynek administracyjny, powstał zakładowy dom kultury, uruchomiono kino, utworzono bibliotekę z czytelnią, zbudowano amfiteatr dla 2 tys. osób, otwarto basen pływacki, urządzono i wyposażono izbę chorych, natomiast w Uszycach, Brennej i Wiśle powstały domy wczasowe. Nad jeziorami Chechło i Ryś ulokowano ośrodki wypoczynku sobotnio-niedzielnego. Wybudowano liczne bloki mieszkalne i sześć hoteli robotniczych na 2 tys. miejsc. Przy kopalni powstała Spółdzielnia Mieszkaniowa Budowy Domów Jednorodzinnych. Kopalnia

posiadała także żłobek, przedszkole, przystań kajakową, kąpielisko, lodowisko i wesołe miasteczko.

22 sierpnia 1959 r. pod polską banderę trafił masowiec Arta, któremu nadano nazwę „Kopalnia Bobrek”. Eksploatowany w trampingu oceanicznym przez Polską Żeglugę Morską drobnicowiec typu EC2-S-C1 Liberty został wybudowany w 1943 r. miejscowości St. Johns, w stoczni należącej do Oregon Shipbuilding Corporation (USA). Podczas wodowania otrzymał imię „David F. Barry”. Został przekazany firmie Alaska Transportation, potem pływał pod banderą liberyjską. Jego właścicielem był armator Bienvenido Steamship Co. Ltd., a do 1956 r. nosił nazwę „Oakland”. Jednostka miała 10,6 tys. ton pojemności, 134,7 m długości, 17,4 m szerokości, zaś jej zanurzenie wynosiło 8,5 m. Jego załogę stanowiło 38 marynarzy, a trzycylindrowa maszyna parowa potrójnego rozprężania pary o mocy 2,5 tys. KM umożliwiała osiągnięcie prędkości 10 węzłów (18 km/h). W 1971 r. jednostkę sprzedano do Hiszpanii, a w roku następnym pocięto na złom w Bilbao.

W latach 70. XX w. KWK „Bobrek” wydobywała średnio do 8 tys. t węgla na dobę, a eksploatowany obszar górniczy wynosił 4 km². Po wstrzymaniu eksploatacji w północnej części pokładu 501, na poz. 726 m przystąpiono do intensywnego wybierania pokładów grupy rudzkiej, z których pochodziło 58% wydobywania. Pokłady grupy siodłowej pozyskiwano wyłącznie z filarów ochronnych w polu południowym. W latach 1971–1972 powstał szyb wentylacyjny Jan o głębokości 751 m, na którym zabudowano wentylator o wydajności 8 tys. m³/min. Nad szybem wzniesiono ceglana basztową wieżę.

7 września 1975 r. w kopalni „Bobrek” doszło do katastrofy, podczas której do szybu Bolesław wdarła się kurzawka. Doprowadziło to do zapadnięcia się terenu, a powstający lej objął nadszuby i zastrzały wieży szybowej. Próba zasypania leja belami słomy i betonikami się nie powiodła. O godz. 13.50 budynek nadszuby zawalił się,

a 5 minut później legła 38-metrowa wieża szybu Bolesław. Doprowadziło to do całkowitego wstrzymania wydobycia na poziomie 726 m. Aby zminimalizować straty, zwiększono wydobycie z poziomu 540 m, a szyb Zbigniew przystosowano do ciągnięcia urobku. W 1976 r. na poziomie 726 m ukończono podziemny przekop, łączący kopalnię „Bobrek” i „Miechowice”. W latach 1975–1977 zlikwidowano zbędny szyb wentylacyjny Stanisław. W lutym 1977 r., po przeprowadzeniu skomplikowanych prac rekonstrukcyjnych, pracę rozpoczął odbudowany szyb Bolesław. Wzmocniono go obudową tubingową, powstały też nowa wieża szybowa i nadszybie. Kontynuowano mechanizację urabiania odstawy i transportu urobku. Zamontowano dwie elektryczne maszyny wyciągowe o mocy po 2 MW. W kopalni pojawiły się kombajny chodnikowe Alpinie 50, kombajny ścianowe KWB-3, obudowy zmechanizowane OK-1, ASI, przenośniki Rybnik. Modernizacji uległa sortownia, przystosowana do wzbogacania 4 mln t węgla rocznie. W 1979 r. wydobycie węgla przekroczyło 2,6 mln ton, ale w roku następnym kopalnia dostarczyła 2,2 mln ton węgla przy zatrudnieniu 4,5 tys. pracowników. Część pola górniczego zakładu przekazano KWK „Miechowice”. Znajdowało się w nim 31 mln ton węgla.

4 września 1980 r. załoga strajkującej KWK „Bobrek” podpisała porozumienie z dyrekcją zakładu, a 1 października tego samego roku wrócono do 3-zmianowego systemu pracy. Zakład otrzymał dwie elektryczne maszyny wyciągowe o mocy po 2 MW. Po ogłoszeniu stanu wojennego zmilitaryzowaną kopalnię kierował komisarz wojskowy dr inż. płk Brzozowski. Od 1981 r. trwały prace związane z budową nowego poziomu 840 m. Rozpoczęto pogłębianie szybu Józef do 774,2 m. Zlikwidowano sortownię przy szybie Barbara. W 1982 r. kopalnia stała się częścią Bytomskiego Zrzeszenia Kopalń Węgla Kamiennego, a po 2 latach zakład podporządkowano Bytomsko-Rudzkiemu Gwarectwu Węglowemu. Wydobycie prowadzono na polu południowym, w pokładach grupy siodłowej, na bardzo niewielkim obszarze o powierzchni 2,3 km². Kontynuowano mechanizację wydobycia poprzez zastosowanie obudów ścianowych Pioma i Fazos, kombajnów ścianowych i przenośników. W 1986 r. zakończono rekonstrukcję szybu Józef o głębokości 842 m, co pozwoliło na zaprzestanie przewozu załogi i materiałów szybem Zbigniew. Szyb otrzymał elektryczną maszynę wyciągową K-7000 i dwie czteropiętrowe klatki. W tym samym roku w czasie trzech silnych tąpnięć zginęło 12 górników. W 1985 r. kopalnia została połączona przekopem na poziomie 650 m z KWK „Powstańców Śląskich”. Prowadzono również prace związane z rozbudową poziomu 840 m. W latach 1985–1988 zmodernizowano sortownię I–III. Od 1987 r. wydobywano węgiel znajdujący się w filarach ochronnych pod Miechowicami i Karbiem. W grudniu 1988 r. przystąpiono do likwidacji szybu Barbara, co miało umożliwić pozyskanie węgla uwięzionego w filarze ochronnym szybu. Od 1989 r. kopalnia należała do Przedsiębiorstwa Eksploatacji Węgla „Wschód”. Mimo poczynionych inwestycji w latach 1980–1989 wydobycie węgla spadło z 2,2 mln do 1,8 mln t, przy zatrudnieniu sięgającym 4,8, a później 3,8 tys. pracowników. Kopalnia była zakładem deficytowym, a do każdej pozyskanej tony państwo dopłacało 500 zł.



► Maszyna wyciągowa szybu Józef kopalni „Bobrek”, 2025 rok.
Fot. Arkadiusz Gola

Po upadku socjalizmu, przez 3 lata kopalnia „Bobrek” działała jako samodzielne przedsiębiorstwo państwowe (1990–1993). Posiadała obszar górniczy o powierzchni 10,3 km², a wydobycie prowadzono do głębokości 840 m. Było ono w całości prowadzone na zawal, a węgiel pozyskiwano kombajnami KGS440/BP, KGS 520/BP i KGS324/BP. Stosowano obudowy ścianowe Fazos 12/28Oz, OzBSN i POz. Węgiel transportowano przenośnikami Rybnik-80, Rybnik 225 i Nowomag 225. W 1993 r. kopalnia została włączona w skład Bytomskiej Spółki Węglowej S.A. 1 stycznia 1997 r. spółka połączyła kopalnię „Bobrek” i „Miechowice” w jedno przedsiębiorstwo: KWK „Bobrek – Miechowice”. Posiadającą obszar górniczy o powierzchni 27,7 km² kopalnię podzielono na dwa oddziały: Ruch Bobrek i Ruch iechowice”. W 1999 r. Ruch Bobrek przekształcono w Zakład Górniczy „Bytom III” Sp. z o.o., a Ruch Miechowice został postawiony w stan likwidacji, którą od 2000 r. prowadziła Bytomska Spółka Restrukturyzacji Górnictwa. W 2000 r. ukończono budowę dyspozytorni, a zakład wydobyl 1,7 mln ton węgla. Po wstrzymaniu wydobycia w 2001 r. na Ruchu Miechowice węgiel pozyskiwano jedynie w Ruchu Bobrek.

1 lutego 2003 r. kopalnia stała się częścią Kompani Węglowej S.A. 22 marca 2003 r. podczas badań górniczych nastąpiła awaria maszyny wyciągowej szybu Bolesław. Z powodu niezadziałania hamulców naczynia wyciągowe przejechały poza skrajne położenia technologiczne. Doprowadziło to do zerwania dwóch lin nośnych, a dwa skipy, liny nośne i wyrównawcze wpadły do rząpia szybu. Uszkodzone zostały budynek maszyny wyciągowej, wieża szybowa i maszyna wyciągowa 2L6000. Przez krótki okres rozważano możliwość całkowitego wstrzymania wydobycia, ale ostatecznie 14 lipca praca szybu została wznowiona.

1 stycznia 2005 r. Kompania Węglowa S.A. połączyła kopalnię „Bobrek” i „Centrum”. Od tego momentu zakład działał jako Ruch Bobrek kopalni „Bobrek-Centrum”. Ruch Bobrek dysponował pięcioma szybami: Józef o głębokości 870 m (zjazdowo-materiałowy), Bolesław o głębokości 779 m (wydobywczo-zjazdowo-materiałowy), Zbigniew o głębokości 758 m (wentylacyjny, podsadzkowy, zjazdowo-materiałowy), Ignacy o głębokości 642 m (wentylacyjny, podsadzkowy, zjazdowo-materiałowy) oraz Jan o głębokości 742 m (wdechowy). Prowadził

on wydobycie na poziomach 726 m i 840 m, a obszar górniczy zajmował powierzchnię 5,6 km². Wydobycie węgla energetycznego i koksującego wynosiło średnio 6,5 tys. ton na dobę. Było ono prowadzone za pomocą kombajnów ścianowych typu KGS i KSW, przenośników Nowomag, Rybnik, Grot, PTG-1000 i GWAREK-1000, kombajnów chodnikowych AM-50 i AM-75. Sortownia wzbogacała 770 t/h, a płuczka – 320 t/h. W 2010 r. kopalnia „Bobrek” pozyskała 1,5 mln ton węgla.

Po likwidacji Kompani Węglowej S.A. w 2015 r. kopalnia miała zostać zamknięta, ale ostatecznie sprzedano ją spółce Węglokoks Kraj. Nowy właściciel połączył ją 15 grudnia tego samego roku z kopalnią „Piekary”. Od tego czasu działała ona jako Ruch Bobrek kopalni „Bobrek-Piekary”. W momencie połączenia kopalnia „Bobrek” wydobyla 1,4 mln ton węgla, przy zatrudnieniu 1,8 tys. pracowników. Ruch Centrum został postawiony w stan likwidacji i przekazany Spółce Restrukturyzacji Kopalń. W 2017 r. zasypyany został szyb wentylacyjny Jan. 31 stycznia 2020 r. w Ruchu Piekary pozyskano ostatnią tonę węgla, od tego czasu prowadzono na nim prace likwidacyjne, za które odpowiadała SRK. W marcu 2024 r. w kopalni „Bobrek” doszło do tragicznego wypadku, podczas którego zginął górnik. Po przeprowadzeniu dochodzenia Komisja ds. Zagrożeń Naturalnych Wyższego Urzędu Górniczego wydała negatywną opinię dotyczącą dalszego prowadzenia robót górniczych w obszarze górniczym Bobrek-Miechowice. Uznano,



► Wyjazd na powierzchnię ostatniego wozu z węglem wydobytym w kopalni „Bobrek”, 30 grudnia 2025 roku.
Fot. Arkadiusz Gola

że nie istnieje technologia umożliwiająca bezpieczną eksploatację pokładów węgla.

30 grudnia 2025 r. szybem Józef na powierzchnię wyjechał ostatni symboliczny wózek węgla. Od stycznia 2026 r. kopalnia „Bobrek” jest likwidowana, a proces ten ma trwać 4 lata. Część z 1,8 tys. zatrudnionych górników ma trafić do innych kopalń.

dr Adam FRUŻYŃSKI

Literatura

1. Długoborski, W. (red.). (1979). *Bytom. Zarys rozwoju miasta*, Warszawa – Kraków: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Dąbrowski, W. (1998). *Kopalnia Węgla Kamiennego Centrum-Szombierki 1878–1998*, Bytom: Wydawnictwo Górnicze.
3. Ryszka, F. (red.) (1956). *Dziewięć wieków Bytomia*, Stalinogród 1956.
4. Góra, S. (2004). BSRK zarys monograficzny, Bytom: Wydawnictwo PLIK.
5. Hebliński, J. (red.). (2003). *Historia kopalni Bobrek*, Bytom: Wydawnictwo Zakład Górniczy „Bytom III” w Bytomiu.
6. Jaros, J. (1988). *Tajemnice górnośląskich koncernów*, Katowice: Wydanie Śląski Instytut Naukowy.
7. Jaros, J. (1988). *Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich*, Katowice: Wydanie Śląski Instytut Naukowy.
8. Luksa, J. (1959). *Rozwój wydobycia w kopalniach węgla kamiennego w Polsce w latach 1769–1948*, Katowice: Wydawnictwo Polskie Towarzystwo Ekonomiczne.
9. Sanecki, T. (2023). *Bytomskie Zakłady Przemysłowe*, Bytom: Wydawnictwo Ridero.
10. *Szkiece monograficzne zakładów pracy Bytomskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego*, Bytom, 1965.
11. Ślęzak, W. (1996). *Joanna i Hans Ulyrk Schaffgotschowie*, Bytom: Wydawnictwo Drukarnia Archidiecezjalna w Katowicach.
12. Maroszek, H. (red.) (1967). *Tradycje górnicze ziemi bytomskiej*, Katowice: Wydawnictwo Śląsk.
13. Westphal, J. (1913). *Jarhbuch Oberbergamtsbezirk Breslau, Kattowitz*: Wydawnictwo Phönix-Verlag.

Na Zachodzie bez zmian. Niemcy wygasili kopalnie, ale pompować wody dołowe będą już zawsze

Doświadczenia płynące zza naszej zachodniej granicy pokazują, że zanim trwale zlikwiduje się górnictwo węgla kamiennego, należy mieć plan na to, co potem. I nie chodzi tu wyłącznie o kwestie transformacyjne, związane z rynkiem pracy, systemem edukacji czy funkcjonowaniem firm wcześniej współpracujących z sektorem górnictwem. Chodzi też o zarządzanie wodami dołowymi. Dotychczas ich pompowanie było oczywistością wynikającą z konieczności zabezpieczenia bieżącej działalności kopalń.

Co jednak kiedy z dołu wyjedzie już ostatnia tona węgla? Czy wówczas można wreszcie wyłączyć pompy? Odpowiedzi, jakich dostarczają nam Niemcy, są ważne w kontekście tego, co niebawem czeka także polskie regiony węglowe.

Niemcy fedrowali i pompowali przez ponad 200 lat. Po wydobyciu ostatniej tony nie wszystko można było zostawić naturze

W grudniu 2025 roku minęło równo 7 lat, odkąd w niemieckim Bottrop na terenie Zagłębia Ruhry w obecności prezydenta Franka-Waltera Steinmeiera uroczystie zamknięto kopalnię „Prosper-Haniel” – ostatnią „grubę” czynną nie tylko w tym regionie, ale i w całym państwie (w Zagłębiu Saary wydobywania zaprzestano w 2012 r. a w okolicach Akwizgranu jeszcze pod koniec XX w.). To był koniec ponad 200-letniej historii niemieckiego górnictwa węgla kamiennego, które w latach świetności zatrudniało ok. 600 tysięcy osób, wydobywając blisko 150 mln ton surowca.

Zakończenie eksploatacji nie oznaczało jednak oddania tak po prostu kopalnianych wyrobisk matce naturze. Nie można było tego zrobić przede wszystkim ze względu na wody podziemne. W czasie gdy kopalnie fedrowały, odpompowywanie tychże wód było oczywistością, ale także po wstrzymaniu wydobywania spółka RAG Aktiengesellschaft (powstała w latach 90. XX w., od tamtego czasu zarządza kopalniami w Zagłębiach Ruhry i Saary) stanęła wobec konieczności zarządzania nimi. Tak, zarządzania, a nie pompowania. Słowo „zarządzanie” jest bowiem w tym przypadku dużo bardziej adekwatne do zadań, o których będzie mowa.

Tematu wody nie można było pozostawić matce naturze z kilku powodów. Po pierwsze, nie można było dopuścić do tego, by silnie zmineralizowane wody kopalniane (czasem także zanieczyszczone substancjami, które przedostały się do nich na skutek długotrwałej eksploatacji górnictwa, np. olejami hydraulicznymi), pod-



► Obiekt gospodarki wodnej Heinrich. To jeden z trzech centralnych ośrodków zarządzania wodami kopalnianymi RAG Aktiengesellschaft w Zagłębiu Ruhry
Fot. RAG/Volker Wiciok

nosząc poziom, zaczęły się mieszać z wodami gruntowymi, wykorzystywanymi m.in. do zaopatrywania ludności w wodę pitną. W jednym z dokumentów dotyczących działań w Zagłębiu Ruhry wprost zresztą napisano, że koncepcja gospodarki wodami kopalnianymi ma na celu przede wszystkim ochronę wody pitnej. Po drugie, nie można też było pozwolić, aby swobodnie podnoszące się wody zaczęły wypełniać niecki i obniżenia terenu, których powstawanie jest nieodłącznym skutkiem ubocznym eksploatacji górnictwa. Taki rozwój wypadków mógłby stanowić zagrożenie dla różnego rodzaju infrastruktury, obiektów użyteczności publicznej bądź zabudowań mieszkalnych.

Tyle że kontynuowanie pompowania wody dołowej dokładnie w takiej skali i w takim modelu jak wówczas, kiedy kopalnie wydobywały węgiel kamienny, jest nieuzasadnione. Przede wszystkim ze względów ekonomicznych (koszty energii zużytej do utrzymania działania pomp).

Wyższy poziom wód podziemnych oznacza mniejsze koszty. Są jednak poziomy, których przekroczyć nie wolno

Zdecydowano się więc na uruchomienie kontrolowanego procesu podnoszenia kopalnianych wód, pozwalając im na osiągnięcie ściśle określonych poziomów (np.



► Obiekt gospodarki wodnej Walsum. Do momentu zamknięcia z kopalni „Walsum” pompowano rocznie około 2,6 mln m³ wody kopalnianej. W 2013 r. obiekt został przekształcony w zakład gospodarki wodą studzienną. Fot. RAG/Volker Wiciok

w przypadku Zagłębia Saary ów poziom określono na głębokości 320 m pod powierzchnią gruntu, w Zagłębiu Ruhry jest mowa o poziomie -600 m). To z kolei ma pozwolić na łączenie się sąsiednich, dotychczas oddzielnych obszarów wodnych w większe, wspólne zbiorniki (mówiąc obrazowo, woda po osiągnięciu pewnego poziomu ma się przelać między nimi, wykorzystując istniejącą sieć podziemnych połączeń), co w efekcie ma umożliwić konsolidację różnych systemów gospodarki wodami kopalnianymi.

W Zagłębiu Ruhry koncentracja ma nastąpić w sześciu obszarach, określanych w literaturze przedmiotu jako Wasserprovinzen: Lohberg (Dinslaken), Walsum (Duisburg), Heinrich (Essen), Friedlicher Nachbar (Bochum), Robert Müser (Bochum) oraz Haus Aden (Bergkamen). W Zagłębiu Saary takich prowincji wyznaczono pięć: Reden, Camphausen, Luisenthal, Viktoria oraz Duhamel.

Co istotne, woda może podnieść się tylko do poziomu znacznie poniżej ważnych warstw wodonośnych wód podziemnych. Po osiągnięciu przez kopalniane wody docelowych poziomów miałyby się rozpocząć ich ponowne pompowanie i tym razem, co kluczowe, miałyby być już prowadzone w sposób ciągły jako tzw. zadanie wieczyste. Dzięki temu, że wody te byłyby bliżej powierzchni ziemi, związane z tą operacją zużycie energii staje się dużo mniejsze (a tylko w Zagłębiu Saary praca pomp pochłania energię równą zużyciu ok. 17 000 gospodarstw domowych). Poza tym można również zmniejszyć liczbę samych stanowisk odwadniających.

Pompowana z centralnych stanowisk odwadniających woda ma trafiać do głównych rzek regionu (przede wszystkim do Renu i Saary). To z kolei – jak podkreśla spółka RAG – pozwala uwolnić wiele strumieni i pomniejszych rzek od zrzutów do nich zanieczyszczonych wód kopalnianych i otworzyć możliwość ich przyrodniczej rewitalizacji (ulżono w ten sposób już 130 km różnych cieków, m.in. po raz pierwszy od ponad 100 lat

wolna od wód kopalnianych stała się rzeka Emscher). Spółka zwraca uwagę, że sam wzrost poziomu wód kopalnianych znacząco redukuje ich zanieczyszczenie (cieńsza jest warstwa skał, przez które się przesączają, co zmniejsza zawartość wypłukiwanych minerałów).

„W przypadku zalewania kopalń bez pompowania tworzy się warstwa o różnej gęstości, podobnie jak w przypadku latte macchiato. W górnych warstwach znajduje się raczej woda dobrej jakości, a na dole pozostaje woda gorszej jakości. Możemy i powinniśmy wykorzystać tę zasadę, aby umożliwić wypływanie wody kopalnianej wysokiej jakości na powierzchnię”, tak obrazowo opisywał ten mechanizm prof. Christian Wolkersdorfer z Tshwane University of Technology w Pretorii przy okazji konferencji „Zalewanie kopalń: wnioski, doświadczenia, otwarte pytania”, która odbyła się w październiku 2024 r. w Saarbrücken.

Według RAG w perspektywie długoterminowej na terenie Nadrenii Północnej-Westfalii i Zagłębia Saary co roku odpompowywane będzie około 110 milionów m³ wody kopalnianej. Warto zauważyć, że czas potrzebny na osiągnięcie przez nią docelowych poziomów nie jest jakoś bardzo odległy – w dokumentach dotyczących kopalni „Prosper-Haniel” można przeczytać, że przewidywany średni wzrost poziomu wód kopalnianych wynosić ma ok. 55 m rocznie, w przypadku obszaru Lohberg (gdzie odprowadzanie wody z poziomu -819 m wstrzymano w roku 2006) ponowne włączenie pomp ma nastąpić ok. roku 2030, zaś w przypadku obszarów Reden i Duhamel osiągnięcie przez wodę docelowego poziomu ma zająć nieco ponad 3 lata.

Wdrożenie nowego modelu wymagało przejścia formalnej ścieżki. Konieczne stały się też inwestycje

Aby zarysowany scenariusz mógł zostać zrealizowany, konieczne było spełnienie szeregu warunków formalnych. RAG musiała bowiem uzyskać pozwolenie



- W grudniu 2018 r. w niemieckim Bottrop na terenie Zagłębia Ruhry zamknięto kopalnię „Prosper-Haniel” – ostatnią „grubę” czynną nie tylko w tym regionie, ale i w całym państwie. Na terenie zakładu rozpoczęły się prace rozbiórkowe. Fot. RAG Montan Immobilien GmbH/Stephan Conrad

na porzucenie dotychczasowego modelu gospodarki wodnej i w efekcie wzrost poziomu wód kopalnianych, jak również na ich odprowadzanie do rzek.

Należy uczciwie zaznaczyć, że opracowany przez spółkę plan zarządzania kopalnianymi wodami nie u wszystkich spotkał się z pełną aprobatą. Mocno kontestowały go organizacje niemieckich „zielonych”, alarmując o możliwym zanieczyszczeniu rzek substancjami znajdującymi się w wodach kopalniach, zarzucając niedostateczną transparentność procesów związanych z wydawaniem pozwoleń na wdrożenie takiego modelu i domagając się, aby wszystkie systemy odprowadzające te wody były wyposażone w instalacje gwarantujące eliminację określonych związków chemicznych.

RAG podkreśla jednak, że przedstawiona koncepcja została opracowana we współpracy z władzami, politykami i naukowcami. Powołuje się na badania wykonane przez konsorcjum ekspertów na zlecenie rządu Nadrenii Północnej-Westfalii, które wykazały, że wzrost poziomu

wód kopalnianych nie stanowi zagrożenia dla ludzi ani środowiska. Zwraca uwagę, że pierwszym krokiem poprzedzającym zatwierdzenie ostatecznych planów operacyjnych było przygotowanie studium wykonalności, wykazującego, że proces taki jest w ogóle technicznie wykonalny i prawnie dopuszczalny, a w ramach starań o zgodę na plan operacyjny należało przedstawić ocenę oddziaływania na środowisko oraz zapewnić zarówno lokalnym władzom, jak i społeczeństwu szeroki udział w procedurze.

„Każdy krok w tym kierunku musi przejść przez ustrukturyzowany proces zatwierdzania, obejmujący oceny ekspertów. Pozwolenia będą wydawane tylko wtedy, gdy wszystkie kroki będą mogły zostać przeprowadzone zgodnie z przepisami ochrony środowiska”, podkreśla RAG.

W ramach przygotowań do wdrożenia nowego modelu zarządzania wodami kopalnianymi konieczne stało się wyposażenie obiektów przeznaczonych do prowadzenia „wiecznego odwadniania” w systemy odwadniania studziennego. Jak można przeczytać w materiałach RAG, nowa technologia nie wymaga utrzymywania infrastruktury pod ziemią. Szyby wyposażone są w rury osłonowe, którymi pompy zanurzeniowe trafiają z powierzchni ziemi do poziomu wodonośnego. W przypadku awarii jednej pompy pozostałe służą jako rezerwa i zapewniają wydajność danej lokalizacji. Wypompowana woda kopalniana trafiać ma poprzez systemy rurociągów do najbliższej większej rzeki, co oczywiście wiąże się z koniecznością położenia wielu kilometrów rur.

Związane z nowym modelem inwestycje nie sprowadzają się jednak do samego pompowania. Niemcy wysoko w swojej agendzie postawili też kwestie środowiskowe. Aby docelowo odprowadzana do Saary woda spełniała wymagania określone przez urząd górniczy, w połowie zeszłego roku w Ensldorf rozpoczęła się budowa stacji uzdatniania wód kopalnianych. Inwestycja ma zostać ukończona, zanim w jeden obszar wodny połączą



- Podczas konferencji zorganizowanej w ramach IV Ogólnopolskiego Barbórkowego Spotkania Gwarków na Politechnice Śląskiej niemieckie doświadczenia związane z zarządzaniem pokopalnianymi wodami przybliżył prof. dr hab. inż. Krzysztof Tajduś z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Fot. Michał Wroński



► Dla zabezpieczenia fedrujących na Górnym Śląsku kopalń rocznie wypompowuje się spod ziemi ok. 182,5 mln m³ wody. Kluczową rolę w tym systemie odgrywa 18 pompowni Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń. Zasięg terytorialny CZOK-u, będącego oddziałem Spółki Restrukturyzacji Kopalń, obejmuje ponad 40 gmin na terenie Górnego Śląska i zachodniej Małopolski. Fot. Michał Wroński

wody z obszarów Duhamel i Reden. Po uruchomieniu stacji będzie można w niej usunąć wszelkie siarczki obecne w wodzie, zmniejszyć stężenie żelaza, wytrącić drobniejsze cząstki stałe, a finalnie napowietrzyć ją przed zrzutem do rzeki.

Ruchy i jakość wody pod stałą kontrolą. Monitorowane są też emisje i wstrząsy

Wzrost poziomu wód kopalnianych oraz ich późniejszy zrzut do rzek są szczegółowo monitorowane. RAG regularnie mierzy poziom wody w tzw. punktach sondażowych w dawnych szybach. Pozwala to sprawdzić, czy tempo wzrostu jej poziomu jest zgodne z prognozą. Firma regularnie pobiera też próbki w celu zweryfikowania ilości i jakości wody (analizowane są takie parametry jak: wartość pH, ale też zawartość m.in. żelaza, sodu, potasu, wapnia, chlorków, bromków, siarczków, siarczanów, azotanów, fosforanów, cynku, manganu, ołowiu, kadmu, chromu, cyjanów oraz fenoli). Podkreśla, że obowiązują surowe limity dotyczące zrztu wód kopalnianych, których musi przestrzegać, aby zagwarantować „dobry stan ekologiczny” zbiorników wodnych.

Z lektury opublikowanych przez RAG dokumentów wyłania się obraz bardzo rozbudowanego systemu monitorowania – oprócz pomiarów wykonywanych w szybach stosuje się system opracowany w ramach projektu badawczego, mający na celu długoterminową rejestrację danych z zalanych wyrobisk górniczych. System ten pilotażowo działa od maja 2017 r. w kopalni „Auguste-Victoria” w Nadrenii Północnej-Westfalii, 3 lata później został również zainstalowany w byłej kopalni „Ibbenbüren”. Zanurzone poniżej poziomu wody kopalnianej sondy dostarczają takich jej parametrów, jak: temperatura, ciśnienie, przewodność elektryczna,

a także kierunek i prędkość przepływu (pozwala to na weryfikację prognoz wzrostu poziomu wody). Zapowiedziano ponadto, że przed osiągnięciem poziomu docelowego z udziałem ekspertów zostanie opracowany i skoordynowany z dostawcami wody pitnej program monitoringu zasobów wód podziemnych wykorzystywanych do poboru wody pitnej.

Monitorowane jest nie tylko tempo podnoszenia się poziomu wód kopalnianych (jeśli proces ten doprowadzi do szkód, koszty pokryje RAG), ale także mogące temu towarzyszyć emisje gazów, ruchy gruntu i ewentualne wstrząsy. Wyniki pomiarów mają być regularnie raportowane organowi wydającemu pozwolenia, a także przedstawiane i omawiane ze wszystkimi stronami zaangażowanymi w proces monitoringu. Jak podkreśla RAG, ramy i możliwa struktura organizacyjna wdrożenia systemu monitorującego została omówiona m.in. z ministerstwem środowiska oraz urzędami górniczymi.

Patrzmy uważnie, co się dzieje nad Renem i Saarą, bo czekają nas podobne wyzwania

Dla Polski niemieckie doświadczenia dotyczące zarządzania kopalnianymi wodami podziemnymi są o tyle cenne, że nasze górnictwo węgla kamiennego powoli wchodzi na „ostatnią prostą”. W perspektywie ćwierć wieku staniemy wobec tych samych wyzwań, z jakimi musieli zmierzyć się nasi zachodni sąsiedzi. O ich skali najlepiej świadczy zaś to, że obecnie dla zabezpieczenia fedrujących na Górnym Śląsku kopalń wypompowuje się spod ziemi ok. 500 tys. m³ wody na dobę, czyli ok. 182,5 mln m³ rocznie! Kluczową rolę w tym systemie odgrywa 18 pompowni (10 stacjonarnych i 8 głębinowych) Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń. Za-

sięg terytorialny CZOK-u, będącego oddziałem Spółki Restrukturyzacji Kopalń, obejmuje ponad 40 gmin na terenie Górnego Śląsku i zachodniej Małopolski.

– *Działalność prowadzona przez Oddział SRK CZOK musi być kontynuowana nie tylko do czasu funkcjonowania ostatniej czynnej kopalni, ale również po zakończeniu ich działalności. Wynika to m.in. z konieczności zapewnienia ochrony powierzchni przed zagrożeniem reaktywacji zro-
bów i powstawaniem zapadlisk. Nawet po likwidacji zakładów górniczych i ich zatopieniu do bezpiecznej głębokości niezbędne będą przygotowania dołowe i powierzchniowe w zakresie najbardziej racjonalnych sposobów ujmowania i odprowadzania wód kopalnianych oraz możliwości ich odbioru przez ciekły powierzchniowe, a także ochrona powierzchni* – stwierdza rzecznik SRK Mariusz Tomalik.

Na uzasadnienie tej deklaracji przywołuje sytuację w Trzebini i Bolesławiu na terenie zachodniej Małopolski, gdzie samorządy i całe lokalne społeczności na przestrzeni kilku ostatnich lat borykały się (w przypadku Bolesławia zmagania te nadal trwają) z zapadliskami i zalewiskami powstającymi w rejonach zaprzestanej działalności górniczej (przez KWK „Siersza” w Trzebini oraz kopalni „Olkusz-Pomorzany” w rejonie Bolesławia i Bukowna). Zwłaszcza ten drugi przypadek, będący konsekwencją wyłączenia na przełomie roku 2021 i 2022 pomp głównego odwadniania, które przez ponad 60 lat odprowadzały wodę z eksploatowanych złóż rud cynku i ołowiu, pokazuje, jak wielkim problemem może stać się podnoszący się poziom wód. Szacuje się, że na terenie liczącej 4134 ha powierzchni gminy Bolesław powstaną zbiorniki zajmujące w sumie ok. 300 ha.

„Nowe problemy związane z podnoszącym się poziomem wód podziemnych stanowią istotne zagrożenie dla dotychczasowych planów inwestycyjnych gminy. Pojawiła się bowiem konieczność wprowadzenia nowych zadań, które zdecydowanie ograniczą finansowe możliwości inwestycyjne budżetu miasta, a realizacja innych kluczowych dla miasta inwestycji może być zagrożona przez problemy z wodami podziemnymi”, ocenił na łamach „Głosu Bukowna” burmistrz tego miasta Marcin Cockiewicz.

Rosnący poziom wód może powodować deformacje gruntu i to nie tylko na terenie górniczym

Świadomość tego, że warto podpatrywać niemieckie doświadczenia związane z zarządzaniem pokopalnianymi wodami, przebiega się do eksperckiego dyskursu w Polsce. Podczas konferencji zorganizowanej w ramach IV Ogólnopolskiego Barbórkowego Spotkania Gwarków na Politechnice Śląskiej wątek ten przybliżył prof. dr hab. inż. Krzysztof Tajduś z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (naukowcy z tej uczelni analizowali, czy i w jakim stopniu zalewanie wyrobisk starych niemieckich kopalń może się przełożyć na deformacje powierzchni i uszkodzenia znajdujących się tam budynków).

W wystąpieniu omówił kluczowe założenia modelu stosowanego przez RAG (wyznaczenie „obszarów wodnych”, doprowadzenie do podniesienia wody do określonego wcześniej poziomu, a następnie ciągłość pompowania), zwrócił również uwagę na zjawiska obserwowane przy okazji realizacji tegoż procesu. Jak chociażby to, że u naszych zachodnich sąsiadów woda w kopalnianych wyrobiskach podnosi się w tempie od 80 do 120 m na rok (co oznacza, że nie jest to proces rozłożony na wiele dekad), a w miarę podnoszenia się poziomu wód dołowych podnosi się także poziom znajdujący się powyżej terenu.

– *To maksymalnie 20–30 cm. Dla terenu górniczego, gdzie mamy zabezpieczone rurociągi, gazociągi czy inne obiekty, takie wartości nie są przerażające. Możemy uznać, że to w ogóle nieistotne, ale... nie do końca, gdyż zasięg tych deformacji jest dwu-trzykrotnie większy niż zasięg obszaru górniczego. I nagle teren, który do tej pory nie był objęty analizą, musi zostać nią objęty* – podkreślał.

Michał WROŃSKI

Dziennikarz w WNP.PL.

W przeszłości dziennikarz „Dziennika Zachodniego”,

PortalSamorządowy.pl i SLAZAG.PL.

Laureat nagrody WUG „Karbonka” oraz konkursu

Silesia Press. Obecnie na co dzień pisze o branży budowlanej oraz inwestycjach infrastrukturalnych.

Jaskinie w kopalniach, kopalnie w jaskiniach

Najcenniejsze i najpiękniejsze spośród jaskiń w Polsce znamy dzięki działalności górniczej. Górnicy różnych kopalń, odkrywkowych i głębinowych, wielokrotnie natrafiali na pustki podziemne naturalnego pochodzenia. W konfrontacji z górnictwem częścię przegrywały jaskinie. Były też takie sytuacje, kiedy przypadkowe odkrycie jaskini stało się powodem podjęcia decyzji o zakończeniu działalności zakładu górniczego.

Górnictwo i speleologia to z pozoru dwie odległe dziedziny. Ubocznym efektem działalności branży górniczej jest to, że poszerza nasze informacje o świecie jaskiń. Można zaryzykować tezę, że gdyby nie górnictwo, wiedza na ten temat byłaby znacznie uboższa. To nie przesada. W Polsce mamy dziewięć oświetlonych elektrycznie podziemnych tras turystycznych w jaskiniach, cztery spośród nich odkryto podczas prowadzenia prac górniczych.

W okolicy Gór Świętokrzyskich występuje niewiele jaskiń w wapieniach dewońskich, które posiadają otwory naturalnego pochodzenia. Większość z nich odkryta została w trakcie pozyskiwania surowców skalnych w kamieniołomach. To ponad 20 jaskiń w kamieniołomie Kadzielnia czy około 10 w Jaworzni na Górze Kopaczowej.

Wspomniana Kadzielnia to dawny kamieniołom wapieni funkcjonujący do 1962 r. na południe od centrum Kielc. W trakcie eksploatacji odkryto tam m.in. Jaskinię Odkrywców, Prochownię i Szczelinę, które w XXI wieku udostępniono zwiedzającym jako ciąg trzech jaskiń. Wcześniej Prochownia służyła pracownikom kamieniołomu. Po wzmocnieniu stropu stworzono w niej magazyn materiałów wybuchowych. W tym przypadku, jak widać, odkryta pustka podziemna znalazła praktyczne zastosowanie.

Jaskinie przydały się górnikom wydobywającym rudę miedzi w głębi góry Miedzianka, położonej na zachodnim krańcu Gór Świętokrzyskich. Nie było to szczególnie wydajne złożo. Wydobycie prowadzono od XV wieku z przerwami. Podejmowano je w XIX wieku i na koniec w XX wieku, w latach 1949–1954 prace prowadził tam Centralny Zarząd Kopalnictwa Rud Metali Nieżelaznych w Katowicach. W Miedziance w trakcie prac górniczy wykorzystywali istniejący system jaskiniowy. W efekcie Jaskinia w Sztolni Teresa na Miedziance, posiadająca 270 m korytarzy, wydłużona została o kolejne 523 m wyrobisk górniczych. W tej samej górze znajduje się Jaskinia w Sztolni Zofia na Miedziance. Prowadzą do niej trzy otwory, z których dwa są naturalne. Naturalnie powstała część jaskini liczy 270 m, a to, co wykonali górnicy, daje kolejne 523 m. Jaskiń jest tam znacznie więcej. Muzealna Izba Górnictwa Kruszcowego w Miedziance, stworzona w dawnym budynku administracyjnym kopalni, eksponuje m.in. mapy wyrobisk górniczych oraz jaskiń znajdujących się w tej górze.



► Nacieki w jaskini Raj w Chęcinach

Omawiając rejon Gór Świętokrzyskich, nie można nie wspomnieć o najsłynniejszej tamtejszej jaskini Raj, znajdującej się w Chęcinach przy ul. Dobrzączka. Wejście do niej zostało odsłonięte w trakcie chałupniczej eksploatacji niewielkiego kamieniołomu przez miejscowych rolników. Wiadomość o odkrytej dziurze rozniosła się po okolicy, dzięki czemu odszukali ją uczniowie technikum geologicznego z Krakowa, przebywający na praktykach szkolnych. Kilka lat później profesjonalna ekipa górnicza zabrała się za udostępnienie tej jaskini. Zanim w 1972 r. wpuszczono do niej pierwszych turystów, wydrążono sztolnię wejściową i krótki korytarz. Ten ostatni łączy dwie sale i umożliwia okrężny ruch w jaskini.

Również w granicach miasta Chęciny, ale w rejonie ul. Czerwona Góra, znajduje się Jaskinia Gwarecka. Zlokalizowana jest na stoku Miejskiej Góry, w dolnej części fedrującej tam w przeszłości kopalni rudy ołowiu. Dojść do niej można wyłącznie poprzez wyrobiska górnicze. Poszukiwania rud ołowiu w tamtej okolicy prowadzone były także w Jaskini Piekło pod Skibami, odległej o około 5 km od Jaskini Gwareckiej. Pierwsza z nich jest jednak bez porównania łatwiej dostępna. Znajduje się przy szlaku turystycznym i posiada wyraźny, duży otwór wejściowy. Tuż za tym otworem istniał szyb poszukiwawczy. Współcześnie został zasypany, później zakratowany. Wreszcie nad szybem umieszczono drewniany pomost, ułatwiający wejście w głąb jaskini.

Wyżyna krakowsko-częstochowska czy też, ujmując szerzej, wyżyna krakowsko-wieluńska to kolejny rejon Polski, gdzie w utworach wapiennych wykształciły się pustki krasowe w postaci jaskiń, schronów lub tunelików.



► Mała ekspozycja przypominająca o górniczym epizodzie w Jaskini Głębokiej w Podlesicach

I tutaj w niektórych przypadkach historia górnictwa naznaczona została odkryciami jaskiniowymi.

Pierwszą i jak na razie jedyną w okolicach Zawiercia jaskinią z oświetleniem elektrycznym stała się w XXI wieku Jaskinia Gęboka w Podlesicach. Natrafiono na nią podczas II wojny światowej. Wówczas to w górze Zborów (467 m n.p.m.) utworzono kamieniołom wapienia, który wykorzystywano m.in. do utwardzenia nawierzchni drogi Żarki – Kroczyce. Działalność kamieniołomu spowodowała zniszczenie części jaskini. W samej jaskini w paru miejscach pozyskiwano kalcyt. Wydobycie prowadzono jeszcze przez parę lat po wojnie. Tworząc skromną ekspozycję w podziemnej trasie turystycznej, pamiętano o górniczym epizodzie z dziejów Jaskini Głębokiej. Umieszczono tam kilka przedmiotów, takich jak wiaderko czy narzędzia do obrabiania skały.

Nieporównywalnie większa od Jaskini Głębokiej jest jaskinia Szachownica w gminie Lipie niedaleko Kłobucka. Odkryto ją w trakcie trwającego do 1962 r. wydobycia w kamieniołomie, utworzonym we wzniesieniu o nazwie Krzemienna Góra. Szacuje się, że pierwotna jaskinia mogła liczyć łącznie 2 km długości. W wyniku prac górniczych podzielona została na pięć systemów jaskiniowych. Część prac górniczych prowadzono techniką głębinową. Górnicy poszerzali istniejące korytarze jaskiniowe.

Górnicza eksploatacja odkrywkowa przyczyniła się do odkrycia kilku jaskiń na północnym krańcu wyżyny wieluńskiej, na terenie obecnego województwa łódzkiego. W 1974 r. na szczycie wzgórza Draby we wsi Draby odsłonięta została ośmiometrowa studnia krasowa, prowadząca do Jaskini Ewy. Przez kilka lub kilkanaście lat była ona udostępniana zwiedzającym, zamontowano w niej nawet oświetlenie elektryczne.

Więcej jaskiń odkryto na górze Zelce koło wsi Węże. Od XIX wieku miejscowa ludność wydobywała tam kalcyt, sprzedawany do hut szkła w Piotrkowie Trybunalskim, a później do Działoszyna. Wydobycie na niewielką skalę prowadzono jeszcze przez co najmniej kilkanaście lat po II wojnie światowej. W czasach PRL jaskinie uporządkowano, wyniesiono z nich gruz skalny, a w niektórych zamontowano drabinki. Przez kilkadziesiąt lat były dostępne do samodzielnego zwiedzania.

Kolizja interesów pomiędzy speleologami a przedsiębiorcami górniczymi najjaskrawiej uwidoczniła się chyba na dwu przykładach w Masywie Śnieżnika. To

tam w 1885 r. kilka kilometrów od Stronia Śląskiego odsłonięty został otwór Jaskini w Rogórze. Stało się to podczas eksploatacji kamieniołomu marmuru. Jaskinia miała około 350 m długości i w późniejszych latach była zwiedzana, mimo że w kamieniołomie trwały prace górnicze. Wykonano nawet prowadzące do niej sztuczne wejście. Po II wojnie światowej, w 1947 r. wznowiono wydobycie, co w 1962 r. doprowadziło do zniszczenia jaskini w wyniku odstrzelenia jej korytarzy.

Diametralnie inaczej potoczyły się losy Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie, odkrytej w 1966 r. podczas odstrzału w kamieniołomie Kletno III. Krótco po jej ujawnieniu na szczepku ministerialnym w Warszawie zapadła decyzja, aby Bystrzyckie Zakłady Kamienia Budowlanego zaprzestały eksploatacji ze względu na walory jaskini. Wydobycie marmuru prowadzono kilkaset metrów dalej w innym kamieniołomie. Jaskinię Niedźwiedzią przez wiele lat przygotowywano do zwiedzania, aż wreszcie w 1983 r. udostępniono turystom. Na pewien czas zostało ono wstrzymane ze względu na zagrożenie następstwami odstrzałów w pobliskim kamieniołomie. Jednak w ostatniej dekadzie XX wieku i tamten kamieniołom zamknięto, aby nie powodował więcej szkód w Jaskini Niedźwiedziej. Obecnie ma ona status najdłuższej jaskini w polskiej części Sudetów, łączna długość jej znanych korytarzy przekracza 4 km.

Takiego losu jak Niedźwiedzia nie doświadczyło sporo jaskiń w Górach Kaczawskich, odkrytych w trakcie eksploatacji kamieniołomów m.in. w rejonie Wojcieszowa. W tym gronie znalazła się Jaskinia Gwiazdzista, zniszczona w 1994 r., która miała 562 m długości. Była więc trzecią pod względem długości znaną jaskinią w Sudetach. Druga pod względem długości, czyli Jaski-



► Dawna komora materiałów wybuchowych kamieniołomu wapienia w Jaskiniach na Kadzielni w Kielcach

nia z Filarami koło wsi Kochanów, również znajduje się w dawnym kamieniołomie wapienia i dolomitu.

Do masowego ruchu turystycznego nigdy nie zostały dopuszczone Groty Kryształowe, czyli dwie jaskinie odkryte w latach 1898–1899 trakcie eksploatacji złoża soli kamiennej w Wieliczce. Od początku zdawano sobie sprawę z ich wielkiej wartości przyrodniczej. Mimo tego w trakcie I wojny światowej jaskinie te uległy dewastacji. Prowadzono wtedy rabunkową eksploatację kryształów solnych, swoje zrobiła także niszcząca działalność wilgotnego powietrza. W 1966 r. chorzowskie Biuro Kopalnictwa Surowców Chemicznych Bipropok sporządziło wstępny projekt zabezpieczenia i udostępnienia Grot Kryształowych. Przewidywał on utworzenie dodatkowej podziemnej trasy turystycznej w kopalni soli i efektownego oświetlenia jaskiń. W 1970 r., gdy władze centralne wstrzymały finansowanie, realizacja pomysłu została zaniechana i już do niego nie wrócono.

Na koniec jako osobny przypadek należy przywołać Groty Nagórzyckie. To podziemna trasa turystyczna w Tomaszowie Mazowieckim udostępniająca dawną głębinową kopalnię piasku kwarcowego. Tamtejsze wyrobiska w całości są wytworem pracy rąk ludzkich. Skąd więc myląca nazwa, sugerująca ich naturalne pochodzenie? Zapewne pochodzi ona od kształtu



► Góra Miedzianka kryje w sobie system jaskiniowy połączony wyrobiskami górniczymi

wyrobisk, nasuwającego skojarzenie z owalnymi komorami jaskiniowymi. Podziemna ta była prowizorycznie udostępniona w XX wieku, a na początku XXI wieku wykonano w nich fachowe górnicze zabezpieczenia. Zastosowano między innymi obudowę drewnianą na całej ścieżce zwiedzania, przez co trasę upodobniono bardziej do kopalni niż do jaskini.

Tekst i zdjęcia: **Tomasz RZECZYCKI**



Fundacja

„Bezpieczne Górnictwo im. prof. Wacława Cybulskiego”

Celem Fundacji jest:

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

**WSZYSTKICH ZAINTERESOWANYCH DZIAŁALNOŚCIĄ FUNDACJI
ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY**

Kontakt:

Fundacja „Bezpieczne Górnictwo im. prof. Wacława Cybulskiego”

ul. Poniatowskiego 31, 40-055 Katowice

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

nr konta: 1500 1445 4934 9512 1440 018476

Kredyt Bank PBI SA. II/O Katowice