

BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ŚRODOWISKA W GÓRNICTWIE

2 (370) 2026

Zagrożenie osuwiskowe w ruchu odkrywkowego zakładu górniczego

Poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy w aspekcie zmiany systemów odwadniania wyrobisk zlikwidowanych zakładów górniczych ze stacjonarnych na głębinowe

Kierunki rozwoju systemu radiokomunikacyjnego PORTAS

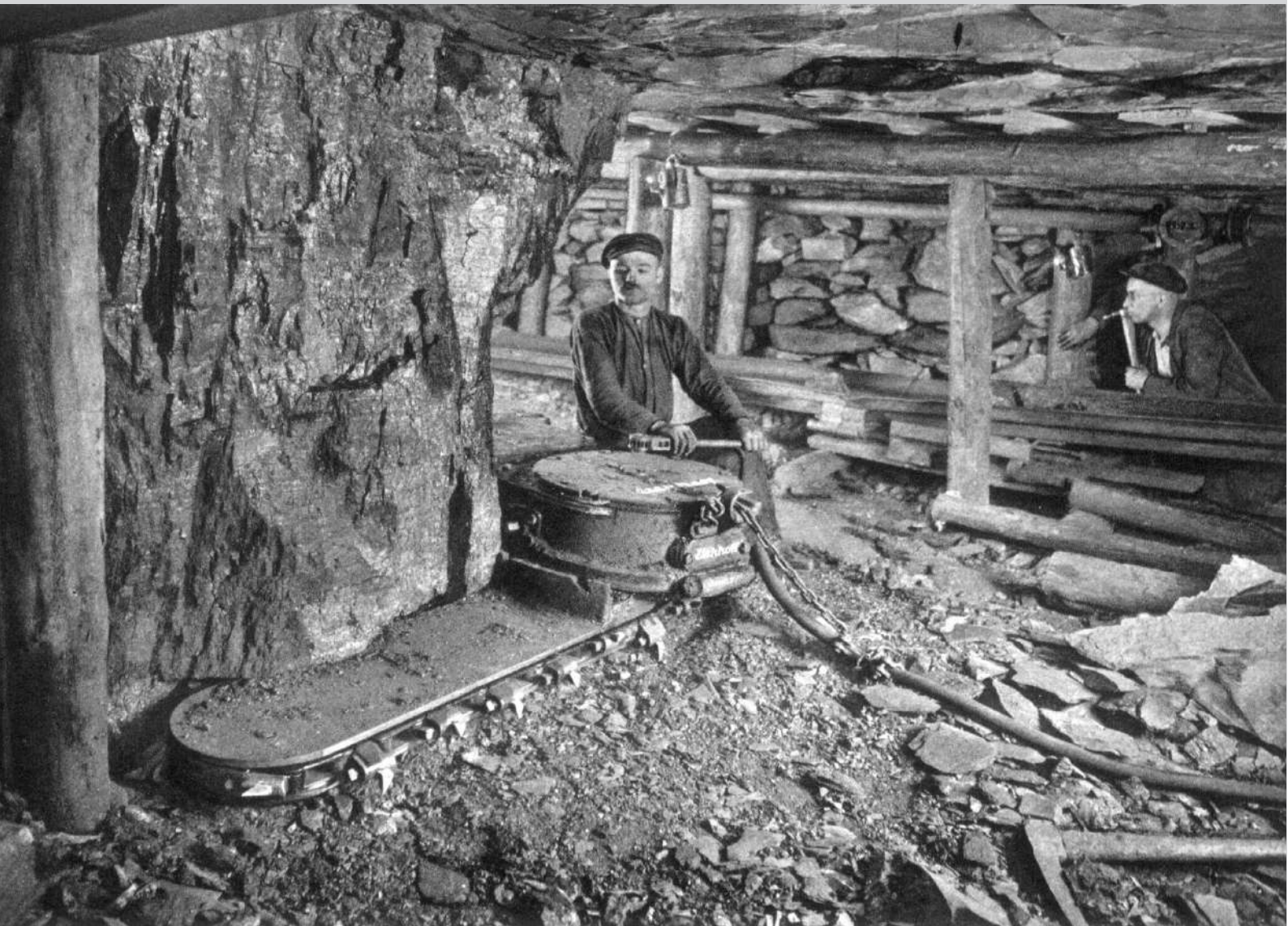
Sposób zwiększenia bezpieczeństwa wyrobisk z podatną obudową chodnikową

Nielegalne przekroczenia granicy PRL z udziałem górników

Historia Kopalni Węgla Kamiennego „Giesche” („Janów”, „Wieczorek”)

Górnictwo soli i litu w Boliwii

Górnictwo na starych fotografiach



► Urabianie węgla wrebiarką, kopalnia „Giesche” („Wieczorek”), Fot. M. Steckel, okres międzywojenny. Zdjęcie ze zbiorów Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze

Redaktor naczelny / Editor-in-Chief:
Piotr Wojtacha

Z-ca redaktora naczelnego / Deputy Editor:
Grażyna Dzik

Sekretarz redakcji / Co-editor:
Anna Swiniarska-Tadla

Redaktorzy działowi/ 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:
Anna Nowrot

Druk / Printing: Agencja Reklamowa TOP,
Wrocław

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/kwartalnik

Okładka / Cover: Odsłonięta płaszczyzna
poślizgu pokryta materiałem ilastym.
Zdjęcie: Marzena Rabiasz

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 września 2026 r. – do pobrania na: www.wug.gov.pl/wydawnictwa/kwartalnik

Spis treści

- 2 Zagrożenie osuwiskowe w ruchu odkrywkowego zakładu górniczego / Landslide hazard in the operation of an open-pit mining plant ■ *Marzena Rabiasz*
- 8 Poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy w aspekcie zmiany systemów odwadniania wyrobisk zlikwidowanych zakładów górniczych ze stacjonarnych na głębinowe / Improving occupational health and safety in terms of changing the drainage systems of decommissioned mines from stationary to deep ones ■ *Marcin Węglarz, Janusz Czarnecki, Andrzej Plaza*
- 21 Kierunki rozwoju systemu radiokomunikacyjnego PORTAS / Directions of development of the PORTAS radiocommunication system ■ *Antoni Wojaczek, Bartosz Jakóbiński, Grzegorz Galowy*
- 29 Sposób zwiększenia bezpieczeństwa wyrobisk z podatną obudową chodnikową (Komunikat) / A method of increasing the safety of excavations with flexible roadway support (Announcement) ■ *Bogusław Ciałkowski*
- 34 Wypadki, katastrofy / Accidents, Disasters
- 42 Kronika / Chronicle
- 45 Normalizacja / Standardisation
- 47 Dopuszczenia do stosowania w zakładach górniczych / Approvals for Use in Mining Plants
- 49 Górnictwo na świecie / World Mining
- 50 Przegląd aktów normatywnych / Review of Legislation
- Historia i współczesność górnictwa / History and the Present Time of Mining
- 52 Nielegalne przekroczenia granicy PRL z udziałem górników / Illegal crossings of the border of the Polish People's Republic with the participation of miners ■ *Tomasz Rzczycki*
- 56 Historia Kopalni Węgla Kamiennego „Giesche” („Janów”, „Wieczorek”) / The history of the Giesche (Janów and Wieczorek) coal mines ■ *Adam Frużyński*
- 63 Górnictwo soli i litu w Boliwii / Salt and lithium mining in Bolivia ■ *Stefan Gierlotka*

Czytaj o nas na:

facebook.com/WyzszyUrzadGorniczny/

linkedin.com/company/wyzszy-urząd-górniczny



- Do zapewnienia prowadzenia ruchu zakładów górniczych w sposób zgodny z przepisami w znacznym stopniu przyczynia się jakość kontroli i badań powypadkowych oraz skuteczność działań represyjnych. Dlatego w uzasadnionych przypadkach organy nadzoru górniczego mogą ukarać osoby winne spowodowania zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.
- W 2025 r. w celu ustalenia stanu faktycznego i przyczyn niebezpiecznych zdarzeń oraz wypadków organy nadzoru górniczego przeprowadziły 71 badań.
- Do sądów rejonowych skierowaliśmy 130 wniosków o ukaranie sprawców wykroczeń – w 28 przypadkach w związku z badaniem przyczyn i okoliczności niebezpiecznych zdarzeń i wypadków w zakładach górniczych, a w 102 przypadkach w wyniku przeprowadzonych kontroli.
- Sądy rejonowe rozpoznały w 2025 r. 121 wniosków, a suma orzeczonych przez nie kar grzywny wyniosła 219 000 zł. Średnia wysokość kary grzywny to 1810 zł.



Zagrożenie osuwiskowe w ruchu odkrywzkowego zakładu górniczego

mgr inż. Marzena RABIASZ
Okręgowy Urząd Górniczy w Kielcach

TREŚĆ: W artykule przedstawiono obowiązujące regulacje prawne w zakresie rozpoznawania zagrożenia osuwiskowego w ruchu odkrywzkowego zakładu górniczego oraz wymagania dotyczące prowadzenia ruchu zakładu górniczego w warunkach takiego zagrożenia. Omówiono definicje i kryteria zaliczenia przestrzeni: złoża, wyrobiska, zwałowiska do odpowiedniego stopnia zagrożenia osuwiskowego. Szczególną uwagę zwrócono na kryteria związane z prognozowaniem zagrożenia osuwiskowego w wyrobisku górniczym oraz na zwałowisku mas ziemnych i skalnych. Przeanalizowano w tych przestrzeniach czynniki geologiczno-górnice mające znaczenie dla oceny zagrożenia osuwiskowego. Jednocześnie zwrócono uwagę na stosowaną przez niektórych kierowników ruchu zakładów górniczych praktykę zaliczania całej przestrzeni wyrobiska lub zwałowiska do pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego. Zauważono, że konsekwencją takiego działania może być brak określenia rejonów szczególnie zagrożonych osuwiskiem, co z kolei może niekorzystnie wpływać na bezpieczeństwo prowadzenia ruchu zakładu górniczego. Ważną kwestią omówioną w artykule są zadania i obowiązki służb ruchu zakładu górniczego w przypadku prowadzenia ruchu zakładu górniczego w warunkach zagrożenia osuwiskowego. Ze względu na skomplikowany charakter tego zagadnienia zwrócono uwagę na kwestię powierzania rozpoznania zagrożenia osuwiskowego osobom posiadającym duże doświadczenie zawodowe oraz wiedzę w zakresie zagadnień górniczych, geologiczno-inżynierskich oraz hydrogeologicznych. Na tych osobach ciąży bowiem odpowiedzialność za właściwe rozpoznanie zagrożenia osuwiskowego na każdym etapie działalności górniczej, co wiąże się z bezpieczeństwem prowadzenia ruchu zakładu górniczego i jego pracowników oraz wdrożeniem odpowiednich działań profilaktycznych i zabezpieczających zmierzających do usunięcia tego zagrożenia. W artykule omówiono także dotychczasowe doświadczenia Okręgowego Urzędu Górniczego w Kielcach w zakresie badania okoliczności i przyczyn osuwisk w zakładach górniczych wydobywających surowce skalne. Przedstawiono wnioski kierowane do przedsiębiorców górniczych z badania osuwisk realizowanego w ramach działalności prewencyjnej w celu zapobieżenia podobnym zdarzeniom w przyszłości.

SŁOWA KLUCZOWE: górnictwo odkrywzkowe; osuwisko; zagrożenie osuwiskowe; ocena zagrożenia osuwiskowego

1. Wstęp

Działalność górnicza w odkrywzkowych zakładach górniczych wiąże się z ryzykiem wystąpienia osuwiska w wyrobisku górniczym lub na zwałowisku nadkładu. Dane statystyczne Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach (WUG, 2025) wskazują, że na terenie Polski w odkrywzkowych zakładach górniczych corocznie dochodzi do kilku osuwisk zarówno w wy-

robiskach górniczych, jak i na zwałowiskach nadkładu. Osuwisko w ruchu odkrywzkowego zakładu górniczego praktycznie zawsze stanowi niebezpieczne zdarzenie oraz stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa tego zakładu i jego pracowników. Pogląd ten uzasadnia fakt, że jest to zjawisko niepożądane, ale przede wszystkim niedające się jednoznacznie przewidzieć w przestrzeni czasowej. Z tego powodu w praktyce nie jest możliwa antycypacja w pełni skutecznych działań zapobiegawczych.

Jednocześnie usuwanie skutków osuwiska wiąże się ze znacznymi utrudnieniami w ciągłości ruchu zakładu górniczego, kosztami finansowymi związanymi z jego likwidacją i może być powodem zakończenia działalności górniczej. Dlatego ocena zagrożenia osuwiskowego w ruchu odkrywkowego zakładu górniczego jest zagadnieniem bardzo ważnym. Kluczową sprawę w tym zakresie stanowi rozpoznanie geologiczno-inżynierskie przestrzeni (złoża, wyrobiska, zwałowiska), odpowiednie zaprojektowanie parametrów skarp i zboczy wyrobiska (zwałowiska), a następnie prowadzenie robót górniczych w kontrolowany sposób.

2. Zagrożenie osuwiskowe w świetle obowiązujących przepisów. Kryteria determinujące zaliczenie złoża, wyrobisk i zwałowisk do odpowiednich stopni zagrożenia

Podstawowe obowiązki przedsiębiorcy posiadającego koncesję na wydobywanie kopaliny ze złoża to rozpoznawanie zagrożeń związanych z ruchem zakładu górniczego oraz podejmowanie środków zmierzających do zapobiegania zagrożeniom i usuwania zagrożeń. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (dalej: PGG) (2026, art. 118 ust. 1) określa katalog zagrożeń naturalnych, które podlegają zaliczeniu do poszczególnych stopni, kategorii lub klas. Do katalogu tego należy zagrożenie osuwiskowe. Kompetencje w zakresie zaliczenia do odpowiedniego stopnia zagrożenia osuwiskowego posiada kierownik ruchu zakładu górniczego, który dokonuje zaliczenia niezwłocznie po stwierdzeniu okoliczności uzasadniających to zaliczenie.

Kryteria oceny zagrożenia osuwiskowego określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (dalej: rozporządzenie ZN) (Rozporządzenie MŚ o zagrożeniach naturalnych, 2021). Należy podkreślić, że przepisy rozporządzenia w zakresie zagrożenia osuwiskowego dotyczą wszystkich odkrywkowych zakładów górniczych i nie wyłączają zakładów wydobywających kopaliny na podstawie koncesji udzielonej przez starostę. Jako podstawowe kryterium oceny zagrożenia osuwiskowego przyjęto możliwość zaistnienia osuwiska. Na potrzeby ruchu zakładu górniczego zdefiniowano pojęcie osuwiska jako przemieszczenie się w wyniku naruszenia stanu równowagi w górotworze mas skalnych budujących skarpe lub zbocze, stwarzające niebezpieczeństwo dla pracowników lub ruchu zakładu górniczego (Rozporządzenie MŚ, 2021). Jak zauważyli Flisiak, Rybicki oraz Tylikowski (2014, s. 568), intencją oceny tego zagrożenia jest zarówno prognozowanie możliwości powstania osuwiska (prawdopodobieństwo powstania), jak i stwarzanego przez nie niebezpieczeństwa dla pracowników oraz ruchu zakładu górniczego.

W rozporządzeniu ZN ustalono dwa stopnie zagrożenia osuwiskowego, do których zalicza się złoża lub jego część, wyrobisko lub jego część oraz zwałowisko. Zaliczenia przestrzeni do odpowiedniego stopnia zagrożenia osuwiskowego dokonuje kierownik ruchu zakładu górniczego w oparciu o dokumentację, w tym opinię służby geologicznej działającej u przedsiębiorcy. Do

pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego zalicza się złoża lub jego część, wyrobisko lub jego część lub zwałowisko, w przypadku stwierdzenia przez służbę geologiczną występowania w skarpie albo zboczu:

- 1) warstw nachylonych w stronę wyrobiska i spękań umożliwiających odpajanie się większych mas skalnych ułożonych równoległe do skarpy, lub
- 2) przewarstwień skał o różnych parametrach wytrzymałościowych i właściwościach geomechanicznych, przewarstwień skał wodonośnych lub powierzchni podzielności ławicowej, lub
- 3) stref wietrzeniowych lub stref zmian hydrotermalnych, w szczególności żył kruchych minerałów, zailenia, serycytucji lub chlorytuczacji, lub
- 4) uskoków, lub
- 5) brekcji tektonicznych, lub
- 6) spękań ciosowych, lub
- 7) stref drgań spowodowanych ruchem pojazdów, wstrząsów wywołanych robotami strzałowymi lub ruchem maszyn lub urządzeń, mogących wpływać na możliwość utraty stateczności skarp lub zboczy, lub
- 8) innych okoliczności mogących spowodować utratę stateczności skarp lub zboczy w stopniu stwarzającym niebezpieczeństwo dla pracowników lub ruchu zakładu górniczego.

Do drugiego stopnia zagrożenia osuwiskowego zalicza się złoża lub jego część, wyrobisko lub jego części lub zwałowisko, w przypadku gdy jednocześnie spełnione są dwa warunki:

1. w skarpie lub zboczu występuje, stwierdzony w opinii sporządzonej przez służbę geologiczną działającą u przedsiębiorcy, co najmniej jeden z czynników geologicznych określonych dla pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego;
2. w przestrzeniach zakładu górniczego zaistniało już osuwisko.

Określone w rozporządzeniu czynniki determinujące zaliczenie złoża, wyrobiska oraz zwałowiska lub ich części do pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego zobowiązują do szczegółowego rozpoznania przestrzeni, w której będą lub są prowadzone roboty górnicze.

Analizie poddać należy w szczególności rodzaj występujących utworów skalnych, kierunek upadu warstw (rys. 1–3), występowanie nieciągłości powierzchni strukturalnych (rys. 1–3), przewarstwień skał o różnych parametrach wytrzymałościowych (rys. 3), własności cech mechanicznych utworów wynikających z wietrzenia, przemarzania oraz wysychania (rys. 3).

Niezmiernie istotną kwestią są warunki wodne. W tym zakresie należy rozpoznać zarówno warunki hydrologiczne, jak i hydrogeologiczne złoża (rys. 4). Występowanie wód podziemnych w szczelinach utworów skalnych w znaczący sposób wpływa na stateczność masywu skalnego. Nie można pominąć wpływu opadów atmosferycznych na górotwór, powodujących wzrost ciężaru mas ziemno-skalnych.

Kolejnym elementem, który należy wziąć pod uwagę, jest oddziaływanie wynikające z działalności człowieka. W tym zakresie uwzględnić trzeba przeciążenie skarpy lub zbocza wywołane przez posadowione w pobliżu obiekty budowlane, zwałowiska mas gruntowych oraz inne dodatkowe obciążenia ruchome występujące



► Rys. 1. Warstwy nachylone w stronę wyrobiska, przewarstwienia skał o różnych parametrach wytrzymałościowych dolomit/lupek ilasty

► Fig. 1. Layers inclined towards the excavation, rock interbedding with different strength parameters dolomite/clayey

w sąsiedztwie skarpy, np. drgania wywołane pracą ciężkiego sprzętu, ruchem drogowym czy robotami strzałowymi.

Ważną kwestią jest ponadto dostosowanie parametrów wyrobisk górniczych i zwałowisk nadkładu do warunków geologiczno-górnictwa. W tym zakresie należy określić dopuszczalne wysokości i kąty nachylenia skarpy wyrobisk, zwałowisk, minimalne szerokości półek między poziomami oraz dopuszczalne kąty generalne nachylenia zboczy. Niedostosowanie tych parametrów do rzeczywistych warunków geologicznych może powodować lokalne przekroczenia warunków stateczności skarpy lub zbocza i prowadzić do powstania osuwiska.

Poczynione rozważania pokazują, jak wiele czynników, elementów należy wziąć pod uwagę przy ocenie zagrożenia osuwiskowego. Jest to proces złożony, wymagający od służb ruchu dużej wiedzy geologiczno-inżynierskiej, hydrogeologicznej oraz posiadania doświadczenia.

Jednak, jak zauważyli Flisiak, Rybicki, Tylikowski (2014, s. 563), wymienione w rozporządzeniu czynniki zaliczenia do odpowiedniego stopnia zagrożenia osuwiskowego dotyczą głównie skarpy i zboczy wyrobiska

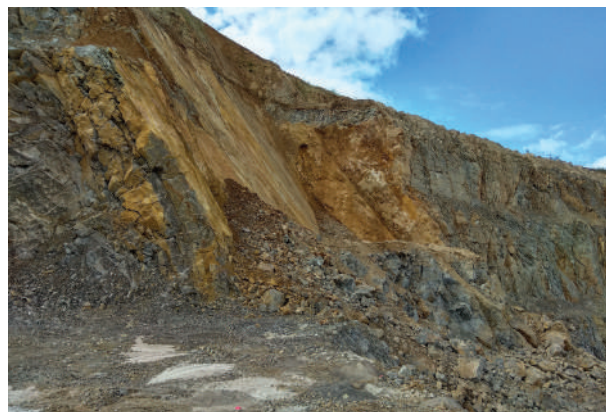
profilowanych w gruntach rodzimych nadkładu (w tzw. caliznie), a w małym stopniu skarpy i zboczy zwałowiska. W zwałowisku bowiem nie wyróżnia się w zasadzie elementów strukturalnych (warstwowania, podzielności ławicowej, spękań ciosowych, stref wietrzenia, uskoków itp.), natomiast należy zwrócić uwagę na morfologię, nośność oraz stan odwodnienia podłoża skarpy i zboczy, a także wysokość skarpy i intensywność zwałowania.

Doświadczenie pokazuje, że osuwiska na zwałowiskach powstają na skutek: formowania ich na niewłaściwie przygotowanym podłożu (często zawodnionym), nieprzewodzenia selektywnego zwałowania gruntów, niedostosowania parametrów skarpy i zboczy do rodzaju zwałowanego materiału ziemno-skalnego. Wobec tego w zakresie rozpoznawania zagrożenia osuwiskowego na zwałowisku niezbędne jest zwrócenie uwagi na warunki górniczo-inżynierskie i hydrogeologiczne związane z miejscem zwałowania (nachylenie terenu), rodzajem zwałowanych gruntów, odwodnieniem terenu oraz zwałowanych mas ziemnych i skalnych oraz na przyjęte parametry geotechniczne zwałowiska (wysokości pięter zwałowych, kąty nachylenia skarpy i zboczy, półki pomiędzy piętrami). Jednocześnie warto zauważyć, że



► Rys. 2. Zaburzenia strukturalne, uskoki, fałdy, osuwiska podmorskie

► Fig. 2. Structural disturbances, faults, folds, submarine landslides



► Rys. 3. Odstłonięta płaszczyzna poślizgu pokryta materiałem ilastym, ławice warstw nachylone do wyrobiska

► Fig. 3. Exposed slip surface covered with clay material, beds of layers inclined towards the excavation

► Rys. 4. Osuwisko powstałe w wyniku nadmiernego nasycenia wodą skarpy wyrobiska spowodowane infiltracją wód opadowych oraz podniesieniem poziomu wód gruntowych

► Fig. 4. A landslide resulting from excessive water saturation of the excavation slope caused by infiltration of rainwater and a rise in the groundwater level



szczegółowe wymagania dotyczące zwałowania i składowania mas w ruchu zakładu górniczego reguluje rozdział 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego (Rozporządzenie MG o ruchu odkrywkowego zakładu górniczego, 2013).

Warto w tym miejscu przywołać stosowaną przez niektórych kierowników ruchu zakładów górniczych praktykę zaliczania całej przestrzeni wyrobiska, zwałowiska do stopnia zagrożenia osuwiskowego, zamiast określenia części wyrobiska lub rejonów zagrożonych jego powstaniem. Takie podejście do zagadnienia nie w każdym przypadku będzie miało uzasadnienie, głównie z powodu braku wskazania rejonów szczególnie niebezpiecznych. Może to skutkować nieprzygotowaniem służb ruchu do podjęcia wyprzedzających działań profilaktycznych i zabezpieczających. Dodatkowo zaliczenie całego złoza, wyrobiska, zwałowiska do stopnia zagrożenia osuwiskowego nie zwalnia służb ruchu zakładu górniczego z bieżącego rozpoznawania warunków geologiczno-górniczych i na tej podstawie prognozowania możliwości wystąpienia stref, w których będą istniały warunki sprzyjające powstaniu osuwisk.

3. Wymagania dotyczące prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego w warunkach zagrożenia osuwiskowego

Zgodnie z art. 105 ustawy PGG (2026) ruch zakładu górniczego prowadzi się w sposób zgodny z przepisami prawa, w szczególności na podstawie planu ruchu zakładu górniczego (nie dotyczy koncesji starościańskich), a także zgodnie z zasadami techniki górniczej. W planie ruchu zakładu górniczego uwzględnia się zagadnienia dotyczące zagrożenia osuwiskowego, określając jego charakterystykę oraz stosowaną profilaktykę.

Oprócz planu ruchu zakładu górniczego wymagania dotyczące prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego w warunkach zagrożenia osuwiskowego określa rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań

dotyczących prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego (Rozporządzenie MG, 2013). Nakłada ono na kierownika ruchu zakładu górniczego szereg obowiązków. Przede wszystkim kierownik ruchu dokonuje oceny zagrożenia osuwiskowego, określa zasady prowadzenia ruchu zakładu górniczego w warunkach zagrożenia, ustala warunki stateczności oraz parametry skarp i zboczy wyrobiska, określa rejon zagrożony oraz strefy lub stanowiska pracy. Kierownik ruchu zakładu górniczego działa za pomocą zespołu lub zespołów do rozpoznawania i zapobiegania zagrożeniom naturalnym, dla których określa tryb działania.

Prowadzenie ruchu w warunkach zagrożenia osuwiskowego obarczone jest ryzykiem zaistnienia osuwiska, dlatego wymaga dokonania przez kierownika ruchu zakładu górniczego szczegółowych ustaleń dotyczących: technologii wykonywania robót górniczych w tym rejonie, stosowanych maszyn, określenia parametrów skarp i zboczy, ustalenia nadzoru nad prowadzonymi robotami, wdrożenia systemów odwodnienia oraz ustalenia zasad wykonywania przez służby ruchu pomiarów i kontroli. Wszystkie te ustalenia mają na celu zapewnienie bezpieczeństwa ruchu zakładu górniczego i jego pracowników. Im bardziej skomplikowane warunki geologiczno-górnicze, tym większą wagę ma rozpoznanie zagrożenia osuwiskowego na każdym etapie działalności górniczej i wdrożenie działań zapobiegawczych.

Niemniejsza odpowiedzialność w zakresie rozpoznawania zagrożenia osuwiskowego spoczywa na służbie mierniczo-geologicznej przedsiębiorcy. Służba ta jest obowiązana do bieżącego rozpoznawania i dokumentowania warunków geologiczno-górniczych, hydrogeologicznych oraz innych czynników mogących mieć wpływ na powstanie osuwiska, oznaczania na mapach przeglądowych wyrobisk górniczych rejonów, w których mogą wystąpić osuwiska (nie stosuje się do zakładów górniczych wydobywających kopaliny na podstawie koncesji starosty), oraz prognozowania możliwości wystąpienia stref, gdzie będą istniały warunki sprzyjające powstawaniu osuwisk.

Ponadto na osobach kierownictwa i dozoru ruchu spoczywa obowiązek zgłaszania służbie geologicznej i mierniczej zjawisk geologicznych występujących pod-

czas wykonywania robót górniczych. Zgłoszeniu podlegają: zaburzenia geologiczne, zbiorniki wodne, osuwiska, zmiany warunków geologiczno-górniczych, które służba miernicza i geologiczna ma obowiązek zaewidencjonować. Dobrym miejscem na prowadzenie takiej ewidencji jest książka uwag służby mierniczej i geologicznej. Zawiera ona bowiem informacje z zakresu zauważonych zagrożeń mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu zakładu górniczego.

Szczegółowe wymagania dotyczące prowadzenia pomiarów inwentaryzacyjnych elementów i zjawisk geologicznych, hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich w celu między innymi rozpoznania geologicznego i dokumentowania złożeń, rejestracji elementów i zjawisk geologicznych oraz hydrogeologicznych w złożu i górotworze określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2015 r. w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej (Rozporządzenie MŚ o dokumentacji mierniczo-geologicznej, 2015).

Analiza obowiązujących przepisów pokazuje, jak wiele obowiązków i jaka odpowiedzialność spoczywa na przedsiębiorcy, kierowniku ruchu zakładu górniczego i służbie mierniczo-geologicznej w związku z zaliczeniem przestrzeni do pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego. Nie ma wątpliwości, że ocena zagrożenia osuwiskowego ma podstawowe znaczenie dla zapewnienia bezpiecznego prowadzenia ruchu zakładu górniczego, jego pracowników oraz ciągłości wydobywania. Nieodzowna jest tu rola oraz doświadczenie służb ruchu zakładu górniczego i prowadzenie przez nie wnikliwego rozpoznania geologicznego złoża, rejestrowania na bieżąco wszelkich zjawisk mogących mieć wpływ na powstanie osuwiska w wyrobisku lub jego otoczeniu. Wiedza ta jest niezbędna i powinna skutkować podjęciem właściwych działań zapobiegawczych oraz profilaktycznych w ruchu zakładu górniczego.

4. Doświadczenia i wnioski Okręgowego Urzędu Górniczego w Kielcach

Przeprowadzone w ostatnich latach badania ilości i przyczyn powstania osuwisk w wyrobiskach odkrywkowych zakładów górniczych wydobywających surowce skalne we właściwości miejscowej OUG w Kielcach pokazały, że do utraty stateczności skarp i zboczy w wyrobiskach górniczych dochodziło w podobnych warunkach geologiczno-górniczych. Zazwyczaj warunki te charakteryzowały się:

- występowaniem skomplikowanej budowy geologicznej złoża (uskoków, fałdów i innych zaburzeń tektonicznych);
- zapadaniem warstw skalnych w kierunku do wyrobiska;
- prowadzeniem eksploatacji w wyrobisku wielopoziomym o głębokości kilkudziesięciu metrów;
- wykonywaniem robót strzałowych na zboczu docelowym, na najniższym poziomie wydobywczym.

W wyniku zrealizowanych badań sformułowano następujące wnioski dla przedsiębiorców i służb ruchu zakładów górniczych wydobywających surowce skalne w celu zapobieżenia powstaniu osuwisk w przyszłości:

- objęcia szczególnym nadzorem rejonów zaliczonych do pierwszego stopnia zagrożenia osuwiskowego, w tym określenia zasad prowadzenia ruchu zakładu górniczego w warunkach występującego zagrożenia;
- ustalenia zakresu i częstotliwości obserwacji geologicznych w dostosowaniu do zmienności i rodzaju zjawisk geologicznych;
- prognozowania rejonów zagrożeń na podstawie bieżącego rozpoznawania warunków geologiczno-górniczych i zarejestrowanych oraz udokumentowanych zjawisk geologicznych;
- weryfikowania ustalonych parametrów skarp i zboczy wraz z postępem robót górniczych, zmianą warunków geologiczno-górniczych, głębokością wyrobiska;
- dostosowania parametrów wiertniczo-strzałowych do warunków geologiczno-górniczych podczas eksploatacji złoża przy docelowej granicy eksploatacji;
- w szczególnie skomplikowanych przypadkach rozważenia współpracy z ośrodkami naukowymi.

Dotychczasowe doświadczenia utwierdzają w przekonaniu, jak ważna dla bezpiecznego prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego jest skuteczność rozpoznawania zagrożeń osuwiskowych na każdym etapie działalności górniczej oraz jak dużo zależy od doświadczenia i wiedzy służb ruchu zakładu górniczego.

5. Podsumowanie

Rozpoznawanie i ocena zagrożenia osuwiskowego to kluczowe zagadnienia związane z bezpieczeństwem ruchu zakładu górniczego przy eksploatacji złóż kopalin metodą odkrywkową. Celem oceny zagrożenia jest wskazanie rejonów szczególnie niebezpiecznych, zagrożonych powstaniem osuwiska. Dokonanie takiej oceny wymaga od służb ruchu zakładu górniczego, oprócz szczególnej znajomości budowy geologicznej złoża, posiadania wiedzy specjalistycznej z zakresu geologii inżynierskiej, hydrogeologii, geologii górniczej oraz doświadczenia w rozpoznawaniu zjawisk osuwiskowych. W szczególnie skomplikowanych przypadkach konieczna jest współpraca z ośrodkami naukowymi w celu rozpoznania problemu i określenia rejonów, w których mogą wystąpić osuwiska.

Wykazano, jak ważne dla bezpieczeństwa ruchu zakładu górniczego jest rozpoznawanie zagrożenia osuwiskowego w procesie ciągłym w miarę postępu robót górniczych. Prawidłowe zidentyfikowanie problemu oraz wdrożenie działań profilaktycznych może zapobiec utracie stateczności skarp i zboczy wyrobiska oraz niebezpiecznym zdarzeniom stwarzającym zagrożenie dla pracowników i ruchu zakładu górniczego.

Landslide hazard in the operation of an open-pit mining plant

Abstract: The article presents the applicable legal regulations regarding the recognition of landslide hazards in open-pit mining operations and the requirements for operating a mining plant in conditions of such hazards. Definitions and criteria for classifying spaces such as deposits, excavations, and dumps to the appropriate level of landslide hazard were discussed. Particular attention was paid to the criteria related to the prediction of landslide hazard in mining excavations and on the dump of earth and rock masses. In these areas, geological and mining factors relevant to the assessment of landslide hazard were analyzed. At the same time, attention was drawn to the practice used by some mining plant managers of classifying the entire area of a mining pit or dump as a first-degree landslide hazard. It was noted that the consequence of such action may be the failure to identify areas particularly at risk of landslides, which in turn may adversely affect the safety of mining operations. An important issue discussed in the article is the tasks and responsibilities of the mining plant operation services in the event of mining plant operation under landslide hazard conditions. Due to the complex nature of this issue, attention was drawn to the issue of entrusting the identification of landslide hazards to people with extensive professional experience and knowledge in the field of mining, geological-engineering and hydrogeological issues. These people are responsible for the proper identification of landslide hazards at every stage of mining operations, which is related to the safety of the mining plant and its employees, as well as the implementation of appropriate preventive and protective measures aimed at eliminating this hazard. The article also discusses the experience of the District Mining Office in Kielce in investigating the circumstances and causes of landslides in mining plants extracting rock raw materials. Conclusions addressed to mining entrepreneurs from landslide surveys carried out as part of preventive activities in order to prevent similar events in the future were presented.

Literatura

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2026 r. poz. 69).
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych (Dz.U. z 2021 r., poz. 1617).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego (Dz.U. z 2013 r., poz. 1008, z późn. zm.).
4. Flisiak, J., Rybicki, S., Tylikowski, M. (2014). Ocena zagrożenia osuwiskowego w kopalniach odkrywkowych na przykładzie KWB Bełchatów i KWB Turów. *Przegląd Geologiczny*, 62 (10/2), s. 563–569.
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 października 2015 r. w sprawie dokumentacji mierniczo-geologicznej (Dz.U. z 2015 r., poz. 1941).
6. WUG (2025). Pobrane z: www.wug.gov.pl/bhp/statystyki#tresc (data dostępu: 7.11.2025).

Poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy w aspekcie zmiany systemów odwadniania wyrobisk zlikwidowanych zakładów górniczych ze stacjonarnych na głębinowe

mgr inż. Marcin WĘGLARZ
mgr inż. Janusz CZARNECKI
mgr inż. Andrzej PLAZA

Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A., Centralny Zakład Odwadniania Kopalń, Czeladź

TREŚĆ: W 2000 roku powołano do życia Spółkę Restrukturyzacji Kopalń S.A., która poprzez Centralny Zakład Odwadniania Kopalń prowadzi odwadnianie zrobów zlikwidowanych kopalń w celu zabezpieczenia czynnych sąsiednich zakładów górniczych przed zagrożeniem wodnym. Odwadnianie prowadzone jest przy wykorzystaniu systemów stacjonarnych i głębinowych. W okresie funkcjonowania Spółki Restrukturyzacji Kopalń w kilku przypadkach, ze względu na zmiany w otoczeniu istniejących pompowni stacjonarnych, zaistniały sprzyjające warunki do podniesienia rzędnej i spiętrzenia wody w wyrobiskach, co stało się z kolei przyczyną podjęcia decyzji o przekształceniu funkcjonującej pompowni stacjonarnej w głębinową. Zmiana systemu odwadniania w tych przypadkach przyniosła wymierne efekty w postaci zastosowania nowoczesnych urządzeń i rozwiązań technicznych oraz wyeliminowania konieczności wykonywania prac w wyrobiskach podziemnych, co przełożyło się na poprawę bezpieczeństwa pracy. W artykule autorzy przedstawili charakterystykę Spółki Restrukturyzacji Kopalń oraz eksploatowanych przez nią systemów odwadniania. W treści zamieszczono analizę porównawczą podstawowych zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas funkcjonowania systemów odwadniania, oraz wyniki tej analizy, świadczące o przewadze głębinowego systemu odwadniania nad stacjonarnym w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji. Analiza została przeprowadzona w oparciu o doświadczenia własne spółki.

SŁOWA KLUCZOWE: Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A.; systemy odwadniania; odwadnianie głębinowe; poprawa bezpieczeństwa

1. Wstęp

Prowadzona przez wiele lat działalność górnicza powodowała regularne naruszenie równowagi hydrogeologicznej górotworu. Skutkiem tego było przedostawanie się wody z warstw wodonośnych, cieków i naturalnych zbiorników do wyrobisk górniczych, co stwarzało zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi, maszyn, urządzeń oraz samych wyrobisk. Zagrożenie to zdefinio-

wane zostało w przepisach górniczych jako zagrożenie wodne. Dla zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonej działalności górniczej konieczne jest ujmowanie dopływających do wyrobisk wód oraz ich skuteczne odprowadzenie na powierzchnię. Pompownie głównego odwadniania, odprowadzające wody z wyrobisk podziemnych na powierzchnię, wraz z sieciami rurociągów oraz instalacjami zasilającymi tworzą tzw. systemy głównego odwadniania, które odgrywają kluczową rolę

w zapewnieniu bezpieczeństwa ludzi mienia i ciągłości ruchu zakładu górniczego. Wymagania dla systemów głównego odwadniania zdefiniowano w obowiązujących przepisach rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Rozporządzenie ME dotyczące prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych, 2017), a wytyczne dla projektowania urządzeń i systemów głównego odwadniania znalazły swoje odzwierciedlenie w Polskiej Normie (PN-G-05026:2000).

Pod koniec XX wieku w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym funkcjonowało 65 zakładów górniczych (kopalń węgla kamiennego) (Bednorz, 2024), których obszary górnicze w zdecydowanej większości graniczyły z obszarami sąsiednich kopalń. Wielkość dopływu naturalnego wód do poszczególnych kopalń była zróżnicowana i kształtowała się od kilku do kilkunastu metrów sześciennych na minutę. Wskutek wdrożonych w Polsce reform górnictwa nastąpiła likwidacja szeregu trwale nierentownych kopalń, związana również z likwidacją istniejących systemów odwadniania.

W przypadku zaprzestania odwadniania w górotworze powstają dogodne warunki do gromadzenia się wód i tworzenia podziemnych zbiorników o pojemności dochodzącej nierzadko do kilkunastu milionów metrów sześciennych. Występowanie takich zbiorników może stanowić zagrożenie dla sąsiednich zakładów górniczych, których systemy odwadniania nie są przygotowane do odbioru dodatkowych wód. Dla zabezpieczenia czynnych zakładów górniczych przed zagrożeniem wodnym, związanym z możliwością powstawania takich zbiorników, w wielu przypadkach, pomimo zakończenia działalności wydobywczej, konieczne było pozostawienie w niezbędną część systemu odwadniania i kontynuowanie odwadniania wyrobisk dla utrzymania rzędnej zwierciadła wody na bezpiecznym poziomie. Odwadnianie to w wielu przypadkach prowadzone jest do chwili obecnej.

2. Rola i zadania Spółki Restrukturyzacji Kopalń w procesie odwadniania zlikwidowanych zakładów górniczych

W początkowej fazie likwidacji kopalń, zainicjowanej w latach 90. ubiegłego stulecia, zakłady górnicze, w których po zakończeniu działalności wydobywczej konieczne było dalsze odwadnianie wyrobisk, samodzielnie realizowały te zadania. Zakłady te przekształcano w spółki prawa handlowego, a ich podstawowe działanie polegało na prowadzeniu odwadniania. Przykładem takiej działalności jest spółka prowadzona pod firmą KWK „Siemianowice” – ZG „Rozalia” Sp. z o.o., utrzymująca system odwadniania, która powstała w 1999 roku. Zajmowała się ona utrzymaniem systemów odwadniania zlikwidowanych zakładów górniczych KWK „Siemianowice”, ZG „Rozalia” i KWK „Barbara Chorzów”. Systemy odwadniania powstały po ograniczeniu do niezbędnego minimum infrastruktury podziemnej i powierzchniowej zlikwidowanych zakładów górniczych.

W 2000 roku w celu zintegrowania działalności obejmującej odwadnianie zlikwidowanych zakładów górniczych została powołana do życia Spółka Restrukturyzacji Kopalń Spółka Akcyjna (SRK S.A.). Powstała ona w wyniku połączenia, w trybie art. 463 ust. 2 Kodeksu handlowego, następujących spółek:

– KWK „Jan Kanty” S.A.;

– KWK „Sosnowiec” S.A.;

– KWK „Porąbka-Klimontów” S.A.;

– KWK „Saturn” S.A.

Do głównych zadań powierzonych Spółce Restrukturyzacji Kopalń S.A. należą:

- prowadzenie likwidacji kopalń oraz zabezpieczenie sąsiednich zakładów górniczych przed zagrożeniem wodnym;
- zagospodarowanie majątku oraz sprzedaż nieruchomości po likwidowanych zakładach górniczych;
- usuwanie szkód górniczych i rekultywacja terenów pogórniczych.

Uchwałą Nr 1/00 zarządu Spółki Restrukturyzacji Kopalń S.A. 22 sierpnia 2000 roku do życia powołany został Centralny Zakład Odwadniania Kopalń (CZOK), któremu jako podstawowe zadanie powierzono prowadzenie odwadniania zlikwidowanych zakładów górniczych i utrzymanie systemów odwadniania. Centralny Zakład Odwadniania Kopalń rozpoczął działalność 1 stycznia 2001 roku.

Zadania, jakie obecnie realizuje Centralny Zakład Odwadniania Kopalń, obejmują:

- zabezpieczanie czynnych kopalń przed zagrożeniem wodnym poprzez odwadnianie zlikwidowanych zakładów górniczych z wykorzystaniem pompowni stacjonarnych i głębinowych;
- zabezpieczenie powierzchni przed skutkami zakończonej działalności górniczej poprzez odwadnianie zrobów zatopionych kopalń i niecek bezodpływowych;
- upraszczanie i likwidację eksploatowanych systemów odwadniania;
- likwidację zbędnej infrastruktury w wyrobiskach podziemnych i na powierzchni pompowni.

Przez lata działalności w ślad za zmianami polskiego górnictwa zmieniała się również struktura Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń. W pierwszym etapie, od 1 stycznia 2001 roku, CZOK zajął się odwadnianiem zlikwidowanych kopalń:

– KWK „Saturn”;

– KWK „Sosnowiec”;

– KWK „Paryż”;

– KWK „Porąbka-Klimontów”;

– KWK „Grodziec”.

W maju 2001 roku do CZOK włączona została zlikwidowana KWK „Gliwice”, a 1 września 2001 roku dołączyła KWK „Jan Kanty”.

W drugim etapie, od 1 stycznia 2002 roku, do SRK S.A. CZOK włączono kolejne zlikwidowane kopalnie:

– KWK „Dębieńsko”;

– KWK „Pstrowski”;

– KWK „Szombierki”;

– KWK „Katowice”.

oraz KWK „Siemianowice” – ZG „Rozalia” Sp. z o.o., utrzymującą system odwadniania.

W tym samym roku do CZOK włączono KWK „Niwka-Modrzejów”, następnie w 2003 roku KWK „Powstańców Śląskich-Bytom I”, w 2004 roku KWK „Nowa Ruda”, a 1 stycznia 2007 roku – KWK „Kleofas”.

Systemy odwadniania stworzone na bazie majątku zlikwidowanych kopalń w strukturach Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń przyjęły nazwę pompowni, przykładowo: Pompownia „Saturn”, która powstała na bazie KWK „Saturn”.

W kolejnej fazie restrukturyzacji górnictwa w Polsce oraz poszerzenia zakresu działania Spółki Restrukturyzacji Kopalń S.A., od 1 stycznia 2021 roku do oddziału CZOK włączono Pompownię „Bolko”, a od 1 stycznia 2022 roku w jego strukturach znalazły się pompownie „Boże Dary” i „Śląsk”. W następnych latach do Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń dołączyły pompownie: „Makoszowy” i „Mysłowice-Wesoła I” (od 1 stycznia 2023 r.), pompownie: „Centrum” i „Wieczorek II” (od 1 stycznia 2024 r.) oraz pompownia „Pokój II” (od 1 stycznia 2025 r.).

W okresie 25 lat działalności Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń doszło do wielu zmian w polskim górnictwie, zlikwidowano szereg kopalni. Spowodowało to również zmiany w zakresie konieczności bądź braku konieczności zabezpieczenia kopalń przed zagrożeniem wodnym. Następstwem tego były również zmiany strukturalne w Centralnym Zakładzie Odwadniania Kopalń. W pompowniach, których funkcjonowanie stało się zbędne, wstrzymano odwadnianie, a następnie je zlikwidowano.

3. Charakterystyka systemów odwadniania funkcjonujących w Centralnym Zakładzie Odwadniania Kopalń

Aktualnie w strukturach Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń funkcjonuje 17 pompowni realizujących odwadnianie w celu zabezpieczenia czynnych zakładów górniczych przed zagrożeniem wodnym. Pod względem eksploatowanego systemu odwadniania dzielą się one na pompownie stacjonarne, w których eksploatowane są stacjonarne systemy odwadniania,

oraz pompownie głębinowe, w których eksploatuje się głębinowe systemy odwadniania (rys. 1).

Obecnie w strukturach Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń funkcjonuje 9 pompowni stacjonarnych oraz 8 pompowni głębinowych. Jako pompownie stacjonarne funkcjonują:

- Pompownia Stacjonarna „Siemianowice”;
- Pompownia Stacjonarna „Pstrowski”;
- Pompownia Stacjonarna „Dębieńsko”;
- Pompownia Stacjonarna „Boże Dary”;
- Pompownia Stacjonarna „Śląsk”;
- Pompownia Stacjonarna „Makoszowy”;
- Pompownia Stacjonarna „Mysłowice-Wesoła I”;
- Pompownia Stacjonarna „Centrum”;
- Pompownia Stacjonarna „Pokój II”.

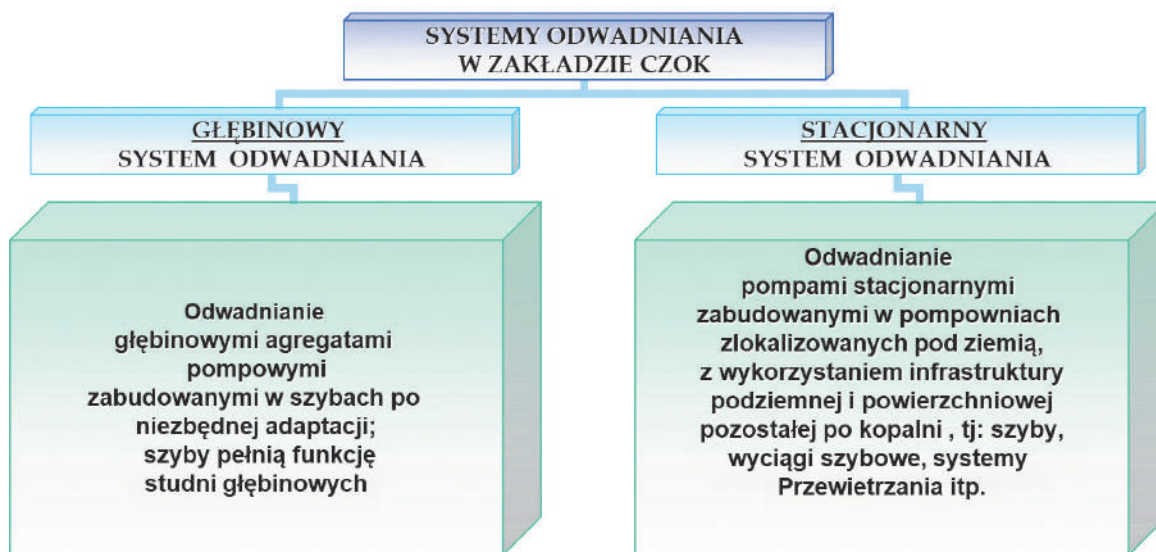
Pompowniami głębinowymi Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń są:

- Pompownia Głębinowa „Saturn”;
- Pompownia Głębinowa „Wieczorek II”;
- Pompownia Głębinowa „Katowice”;
- Pompownia Głębinowa „Niwka-Modrzejów”;
- Pompownia Głębinowa „Kleofas”;
- Pompownia Głębinowa „Gliwice”;
- Pompownia Głębinowa „Jan Kanty”;
- Pompownia Głębinowa „Bolko”.

3.1. Stacjonarny system odwadniania

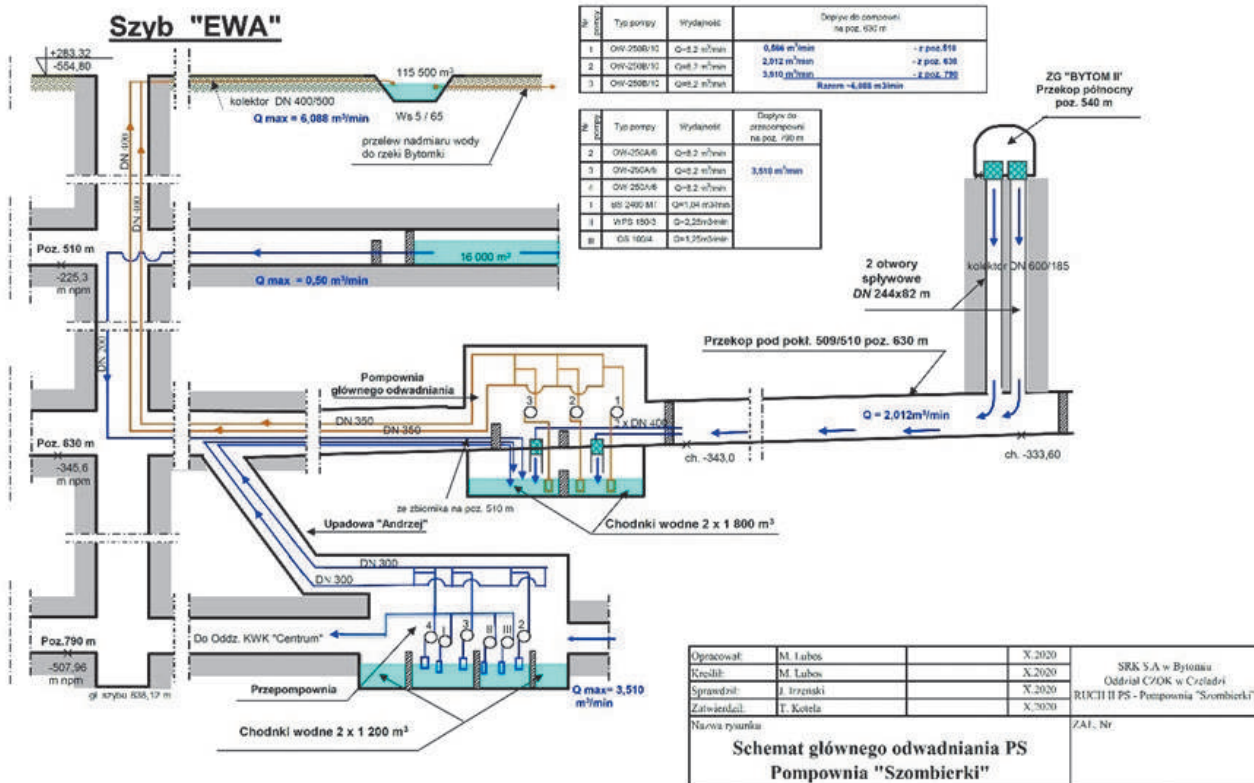
Stacjonarny system odwadniania bazuje na infrastrukturze pozostałej po zlikwidowanym zakładzie górniczym i obejmuje:

- pompownię bądź pompownie głównego odwadniania zlokalizowane w wyrobiskach podziemnych;
- zbiorniki lub chodniki wodne w wyrobiskach;
- pompownie lokalne i pomocnicze;
- szyby wraz z górnictwymi wyciągami szybowymi;
- sieć wyrobisk podziemnych poziomych;
- systemy głównego przewietrzania;



► Rys. 1. Schematy odwadniania CZOK

► Fig. 1. CZOK drainage diagrams



► Rys. 2. Schemat stacjonarnego systemu odwadniania
 ► Fig. 2. Schematic diagram of a stationary drainage system

- instalacje zasilające w energię elektryczną wraz z rozdzielniami średniego napięcia w wyrobiskach podziemnych i na powierzchni;
- sieć rurociągów w szybach, wyrobiskach podziemnych i na powierzchni.

Do odprowadzania wody z wyrobisk na powierzchnię wykorzystywane są zestawy pompowe zlokalizowane w komorach pomp głównego odwadniania. Woda tłoczona jest na powierzchnię przy wykorzystaniu rurociągów zainstalowanych na stałe w szybach. Zasilanie urządzeń pompowni realizowane jest poprzez sieć kabli elektroenergetycznych ułożonych na stałe w szybach. Schemat stacjonarnego systemu odwadniania przedstawiono na przykładzie Pompowni Stacjonarnej „Szombierki” (rys. 2).

Pompownie stacjonarne wymagają utrzymania rozbudowanej infrastruktury powierzchniowej i podziemnej. Wiąże się to z koniecznością pracy wielu ludzi pod ziemią i na powierzchni. Pompownie stacjonarne, jako obiekty i urządzenia pozostałe i przejęte od likwidowanych zakładów górniczych, w zdecydowanej większości przypadków oparte były na przestarzałych, eksploatowanych od wielu lat urządzeniach. Kopalnie u schyłku swojego istnienia nie inwestowały środków w modernizację systemów odwadniania, skupiano się jedynie na utrzymaniu urządzeń w sprawności technicznej. Spółka Restrukturyzacji Kopalń, w uzasadnionych względach technicznymi i ekonomicznymi przypadkach, prowadzi systematyczną modernizację urządzeń i obiektów pompowni stacjonarnych. W ramach tych działań



► Rys. 3. Pompownia głównego odwadniania – stan po przejęciu przez CZOK
 ► Fig. 3. Main drainage pumping station – state after takeover by CZOK



► Rys. 4. Pompownia głównego odwadniania – stan po modernizacji
 ► Fig. 4. Main drainage pumping station – state after modernization

modernizowane są urządzenia pompowni głównego odwadniania, urządzenia rozdzielnic elektroenergetycznych, urządzenia górniczych wyciągów szybowych, wymieniane są rurociągi odwadniające, prowadzi się systematyczne remonty i naprawy obiektów budowlanych oraz szereg prac utrzymaniowych w poziomych wyrobiskach podziemnych i szybach. Przykładową pompownię głównego odwadniania przejętą przez oddział CZOK przedstawiono na rysunku 3, natomiast pompownię zmodernizowaną, wyposażoną w nowoczesne i wysoko wydajne urządzenia pompowe – na rysunku 4.

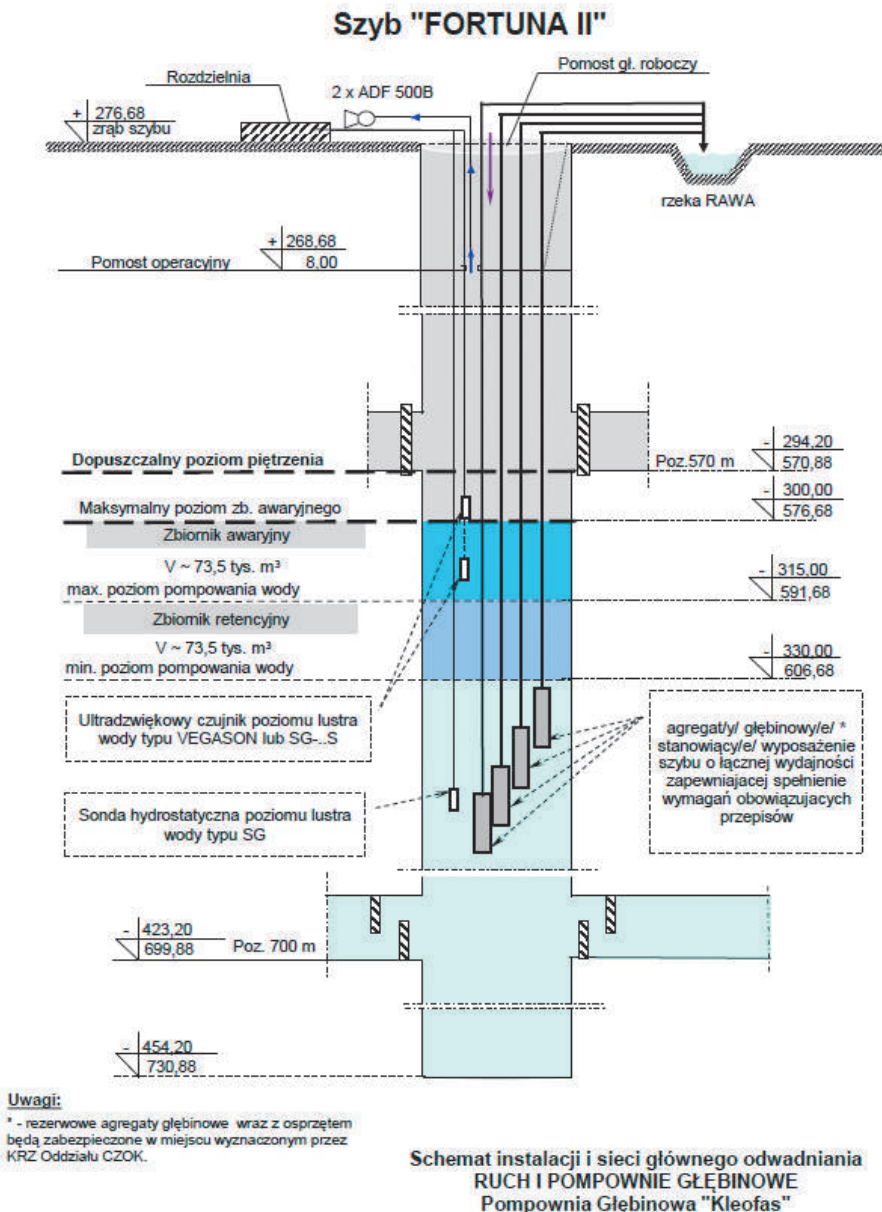
3.2. Głębinowy system odwadniania

Tam, gdzie istnieją odpowiednie warunki hydrogeologiczne i techniczne, wdrażane jest odwadnianie głębinowe. Rozwiązanie to pozwala na całkowite wycofanie załogi z podziemnych wyrobisk oraz podniesienie rzędnych piętrzenia wód w górotworze. Przekłada się to na podniesienie bezpieczeństwa pracy i obniżenie kosztów odwadniania. Podstawowym kryterium warunkującym zastosowanie systemu głębinowego do odwadniania

wyrobisk podziemnych jest możliwość spiętrzenia wody do poziomu umożliwiającego zastosowanie głębinowych agregatów pompowych.

Głębinowy system odwadniania budowany jest w oparciu o nowe urządzenia i instalacje. Podstawowym i praktycznie jedynym obiektem zlikwidowanego zakładu górniczego wykorzystywanym do budowy głębinowego systemu odwadniania w CZOK jest szyb, który pełni funkcję studni głębinowej. Głębinowy system odwadniania obejmuje następujące urządzenia i obiekty:

- szyb pełniący funkcję studni głębinowej, po odpowiedniej adaptacji w obrębie głowicy, umożliwiającej zawieszenie ciągów pompowych z agregatami głębinowymi i wykonywanie czynności obsługowych;
- ciągi pompowe złożone z rurociągów tłocznych, agregatów głębinowych oraz prowadzonej wzdłuż rurociągów instalacji zasilającej i sterowniczej;
- zbiornik wody utworzony w wyrobiskach podziemnych;
- instalacje zasilające w energię elektryczną wraz z jedną rozdzielnicą 6 kV na powierzchni;
- instalacja wentylacyjna;



► Rys. 5. Schemat Pompowni Głębinowej „Kleofas”

► Fig. 5. Diagram of the Kleofas Deep Pumping Station



► Rys. 7. Hydrauliczny podnośnik rur HPR 1200

► Fig. 7. HPR 1200 Hydraulic Pipe Lifter



► Rys. 8. Osadzanie agregatu pompowego w szybie

► Fig. 8. Placing the pump unit in the shaft

system prowadzenia ciągów pompowych zastosowano również w nowo budowanych pompowniach: „Jan Kanty” i „Wieczorek II”.

Agregaty głębinowe eksploatowane w głębinowych systemach odwadniania wymagają wykonywania regularnych czynności serwisowych. Związane jest to głównie z gromadzeniem się na zewnętrznych powierzchniach silników osadów wytrączanych z pompowanej wody. Osady w postaci szlamu o brązowym zabarwieniu utrudniają odprowadzanie ciepła wytwarzanego w silniku. Wraz z przyrostem warstwy osadu następuje wzrost temperatury pracy silnika. Powoduje to konieczność demontażu agregatu z szybu, usunięcie osadu i ponowny montaż agregatu na stanowisku. Czynności demontażu i montażu ciągu pompowego oraz czynności serwisowe agregatów wykonywane są przez pracowników Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń.

Do montażu i demontażu ciągów pompowych wykorzystywane są hydrauliczne podnośniki rur typu HPR 1000A o sile podnoszenia 1000 kN oraz HPR 1200 o sile podnoszenia 1200 kN (rys. 7). Podnośniki do rur są urządzeniami mobilnymi, przemieszczanymi pomiędzy pompowniami, w zależności od miejsca wykonywanych prac. Masa najcięższego ciągu pompowego o długości ok. 680 m wynosi ponad 80 000 kg. Urządzenie typu HPR realizuje ruch pionowy ciągu pompowego (podnoszenie i opuszczanie) oraz skręcanie i rozkręcanie połączeń gwintowych rur.

Do prac używane są również dźwigi samojezdne wykorzystywane do podawania i odbioru rur ciągu pompowego skręcanych lub rozkręcanych przez HPR, ustawiania urządzenia HPR na stanowisku pracy, a także

do osadzania w szybie i demontażu z szybu agregatów głębinowych (rys. 8).

3.3. Podstawowe wymogi przepisów regulujące funkcjonowanie systemów odwadniania

Wymagania dla stacjonarnego i głębinowego systemu odwadniania określono w rozporządzeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Rozporządzenie ME, 2017).

Dla obu systemów odwadniania określono tylko jeden parametr, który pokazuje zbieżność postawionych wymagań. Parametrem tym jest czas, w jakim należy odprowadzić dobowy dopływ wód:

Stacjonarny system odwadniania

§ 528. 1. W zakładzie górniczym stosuje się urządzenia i układy głównego odwadniania, umożliwiające odprowadzenie najwyższego dobowego dopływu wody w czasie nie dłuższym niż 20 godzin.

Głębinowy system odwadniania

§ 69. 1. W przypadku prowadzenia robót podziemnych w likwidowanych zakładach górniczych oraz działalności, o której mowa w art. 2 ust. 1 ustawy (ustawa – Prawo geologiczne i górnicze, 2011), do wykonywania odwadniania dopuszcza się stosowanie pomp głębinowych zainstalowanych w szymbach.

2. W okolicznościach, o których mowa w ust. 1, zapewnia się:
 - 2) odprowadzenie najwyższego dobowego dopływu wody w czasie krótszym niż 20 godzin.

Dla obu systemów odwadniania określono również jeden parametr, który zdaniem autorów pokazuje największą różnicę, przemawiającą na korzyść głębinowego systemu odwadniania:

Stacjonarny system odwadniania

§ 528. 5. Pojemność czynnych zbiorników lub chodników wodnych zapewnia zgromadzenie wody pochodzącej z nie mniej niż 12-godzinny dopływu naturalnego i podszadzki.

Głębinowy system odwadniania

§ 69. 1. W przypadku prowadzenia robót podziemnych w likwidowanych zakładach górniczych oraz działalności, o której mowa w art. 2 ust. 1 ustawy (ustawa – Prawo geologiczne i górnicze, 2011), do wykonywania odwadniania dopuszcza się stosowanie pomp głębinowych zainstalowanych w szybach.

2. W okolicznościach, o których mowa w ust. 1, zapewnia się:
 - 3) zbiornik wody, chodniki lub zroby o pojemności umożliwiającej zmagazynowanie dopływu wody w czasie przewidywanej najdłuższej awarii urządzeń odwadniających lub ich wymiany, aby poziom zwierciadła wody w szybie nie przekroczył poziomu dopuszczalnego.

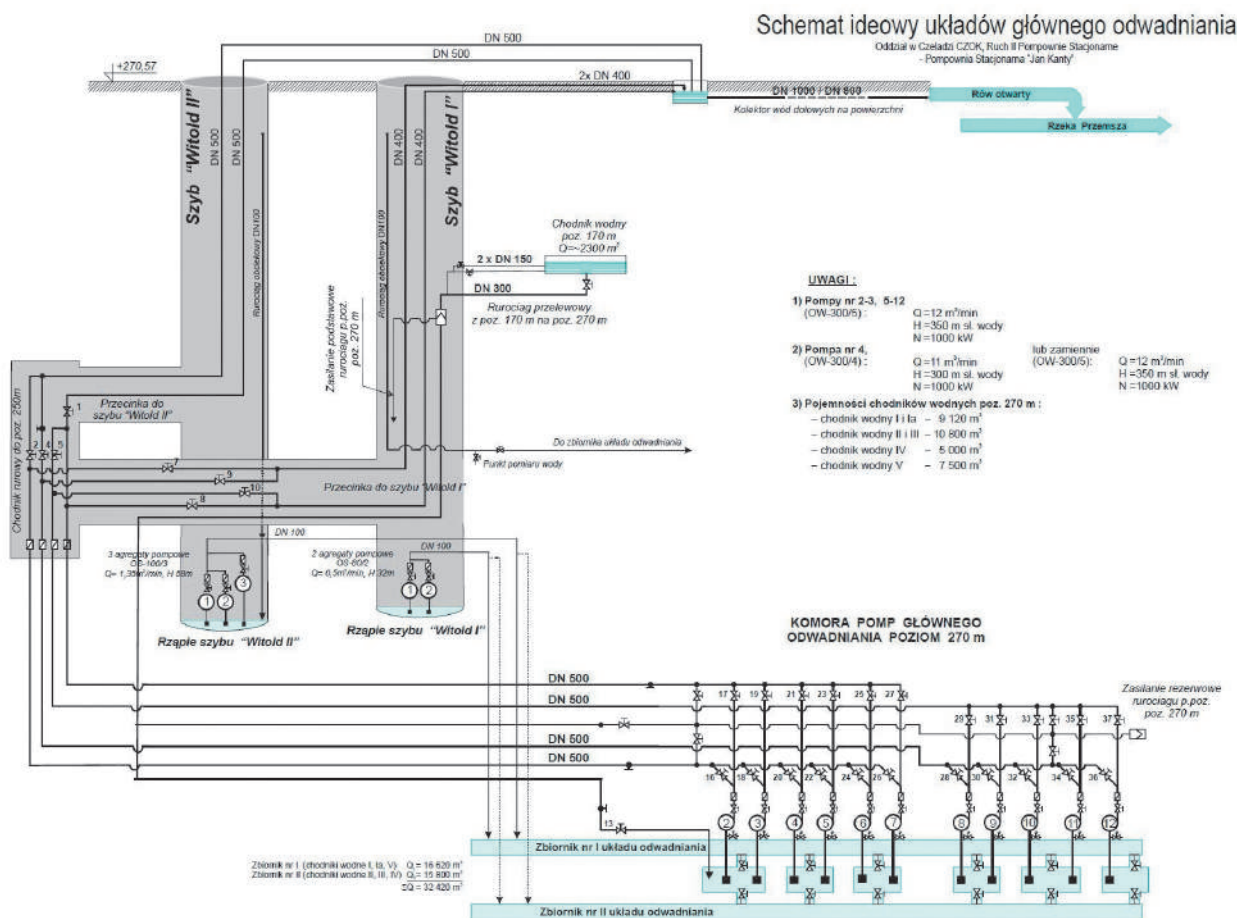
Jak widać, przepisy nie precyzują wielkości zbiornika dla głębinowych systemów odwadniania. W praktyce

pojemności tych zbiorników pozwalają na retencjonowanie dopływu wody przez okres od kilkunastu do kilkudziesięciu dni.

4. Zmiany eksploatowanych systemów odwadniania

Jednym z zadań realizowanych przez Centralny Zakład Odwadniania Kopalń jest upraszczanie, a następnie likwidacja eksploatowanych systemów odwadniania. Struktura organizacyjna CZOK nie jest stała. Zmiany w zakresie chronionych zakładów górniczych skutkują koniecznością właściwej reakcji ze strony SRK S.A. poprzez dostosowanie eksploatowanych systemów odwadniania do zmieniających się warunków. Wskutek likwidacji kopalń i spowodowanej przez to zmiany warunków hydrogeologicznych w okresie funkcjonowania Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń zlikwidowano trzy pompownie głębinowe, których dalsze funkcjonowanie stało się zbędne. Były to: Pompownia Głębinowa „Sosnowiec”, Pompownia Głębinowa „Porąbka-Klimontów” i Pompownia Głębinowa „Paryż”. Przeprowadzona modernizacja i zwiększenie poprzez rozbudowę wydajności systemu odwadniania Pompowni Stacjonarnej „Centrum” umożliwiły wyłączenie z ruchu i likwidację Pompowni Stacjonarnej „Szombierki”, Pompowni Stacjonarnej „Powstańców Śląskich-Bytom I” i Pompowni „Głębinowej „Grodziec”.

Zmiany warunków hydrogeologicznych, uwarunkowania ekonomiczne oraz względy bezpieczeństwa



► Rys. 9. Schemat Pompowni Stacjonarnej „Jan Kanty”

► Fig. 9. Diagram of the “Jan Kanty” Stationary Pumping Station



► Rys. 11. Podział zagrożeń

► Fig. 11. Division of risks

5. Zagrożenia związane z prowadzeniem ruchu stacjonarnych i głębinowych systemów odwadniania

Eksploatacja systemów odwadniania w Centralnym Zakładzie Odwadniania Kopalń nierozzerwalnie związana jest z zagrożeniami, jakie występują i mogą wystąpić w trakcie prowadzenia ruchu. Pojawiają się one niezależnie od tego, czy jest to system stacjonarny, czy też głębinowy. Na podstawie wielu lat doświadczeń i aktualnej wiedzy autorzy przeprowadzili analizę zagrożeń, z którymi mają do czynienia na co dzień służby techniczne odpowiadające za utrzymanie systemów odwadniania. Działalność Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń, ze względu na rolę, jaką pełni, może stwarzać zagrożenia zarówno dla chronionych przed zagrożeniem wodnym sąsiednich zakładów górniczych, jak i dla szeroko pojętego ruchu prowadzonego przez CZOK. W każdym przypadku mogą to być zagrożenia dla ludzi i prowadzonego ruchu (rys. 11).

Dla potrzeb niniejszej analizy dokonano podziału na rodzaje zagrożeń, jakie występują bądź mogą wystąpić

w ruchu Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń. Wyodrębniono i poddano analizie najistotniejsze zdaniem autorów (rys. 12). Nie analizowano natomiast zagrożeń, których wystąpienie w trakcie prowadzenia ruchu jest mało prawdopodobne lub które nie występują w ruchu CZOK. Spośród zagrożeń naturalnych przeanalizowano zagrożenie wodne i metanowe. Za istotne zagrożenia energomechaniczne uznano te stwarzane przez urządzenia do transportu, urządzenia i instalacje elektryczne, maszyny wirujące oraz instalacje i urządzenia pod ciśnieniem. Z pozostałych przeanalizowano zagrożenia wentylacyjne oraz pożarowe.

5.1. Analiza zagrożeń

Wyniki przeprowadzonej analizy zagrożeń prezentują tabele 1 i 2. W tabeli 1 zestawiono porównanie potencjalnych przyczyn i skutków wystąpienia zagrożenia wodnego dla pompowni (systemów odwadniania) Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń oraz chronionych zakładów górniczych.



► Rys. 12. Rodzaje zagrożeń

► Fig. 12. Types of risk

► Tab. 1. Zagrożenia wodne

► Table 1. Water hazards

Stacjonarny system odwadniania	Głębinowy system odwadniania	Chronione zakłady górnicze
<p>Dla pracowników i ruchu zakładu – może spowodować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zatopienie maszyn, urządzeń i instalacji; • wystąpienie awarii zasilania; • unieruchomienie urządzeń pompowni głównego odwadniania – brak możliwości prowadzenia odwadniania; • odcięcie pracowników od drogi ewakuacji z wyrobisk. <p>Potencjalne przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wdarcie wody; • awarie zasilania; • awarie urządzeń odwadniających. 	<p>Dla pracowników – brak zagrożenia Dla ruchu zakładu – brak lub niewielki wpływ</p> <p>Przykład: zawodnienie wyrobisk na poz. 327 m przy szybie „Kazimierz I”, które stworzyło teoretyczne zagrożenie dla ciągów pompowych zawieszonych w szybie (np. w przypadku przerwania tamy i wdarcia się rumoszu skalnego do szybu).</p> <p>Potencjalne przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wdarcie wody; • awarie zasilania; • awarie urządzeń odwadniających; • deformacje szybu. 	<p>Dla pracowników i ruchu zakładu górniczego</p> <p>Potencjalne skutki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zatopienie maszyn, urządzeń i instalacji; • wystąpienie awarii zasilania; • unieruchomienie urządzeń pompowni głównego odwadniania – brak możliwości prowadzenia odwadniania; • odcięcie pracowników od drogi ewakuacji z wyrobisk. <p>Potencjalne przyczyny:</p> <p>unieruchomienie urządzeń pompowni głównego odwadniania w CZOK, powodujące brak możliwości odwadniania, podniesienie poziomu wód w wyrobiskach i możliwość ich przepływu do chronionego zakładu górniczego.</p>

► Tab. 2. Analiza porównawcza zagrożeń

► Table 2. Comparative analysis of risks

L.p.	Stacjonarny system odwadniania	Głębinowy system odwadniania
1	Zagrożenie wodne – odporność systemu na wystąpienie zagrożenia wodnego, określona zdolnością do retencjonowania wód	
	Pojemność czynnych zbiorników lub chodników wodnych zapewnia zgromadzenie wody pochodzącej z nie mniej niż 12-godzinny dopływu naturalnego. Pojemność chodników wodnych wynosi od 6000 do 24 000 m ³ w zależności od wielkości dopływu i związanego z tym wymaganego czasu retencji wód.	Pojemność zbiorników wody umożliwiająca zmagazynowanie dopływu wody w czasie przewidywanej najdłuższej awarii urządzeń odwadniających lub ich wymiany. Pojemność zbiorników wodnych wynosi od 80 000 do 600 000 m ³ przy czasie retencji wód od 10 do 40 dni.
2	Zagrożenie metanowe	
	Występuje dla pracowników i ruchu zakładu – może spowodować: <ul style="list-style-type: none"> • pożar, wybuch; • unieruchomienie maszyn, urządzeń i instalacji skutek – brak możliwości odwadniania. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – codzienna ekspozycja na zagrożenie.</p>	Występuje dla pracowników i ruchu zakładu – może spowodować: <ul style="list-style-type: none"> • pożar, wybuch; • unieruchomienie maszyn, urządzeń i instalacji, skutek – brak możliwości odwadniania. <p>Zagrożenie zminimalizowane poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zabudowę urządzeń i instalacji poza strefą zagrożenia; • ograniczenie wykonywania prac w wyrobiskach podziemnych; • zastosowanie systemu monitorowania, pozwalającego na całkowite wyeliminowanie pracy ludzi w strefie zagrożenia. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – sporadyczne.</p>
3	Zagrożenia stwarzane przez urządzenia do transportu: górnice wyciągi szybowe, wciągarki, kołowroty, sunnice, dźwigi, pojazdy	
	Występuje dla pracowników zakładu. Zagrożenie związane z eksploatacją górniczych wyciągów szybowych, wciągarek, kołowrotów, sunnic. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – codzienna ekspozycja na zagrożenie.</p>	Występuje dla pracowników i ruchu zakładu górniczego. Zagrożenie związane z wykorzystywaniem hydraulicznych podnośników rur (HPR) oraz dźwigów samojezdnych używanych do demontażu/montażu ciągów pompowych. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – kilka tygodni w roku.</p>
4	Zagrożenia stwarzane przez urządzenia i instalacje elektryczne: rozdzielnice, stacje transformatorowe, sieci kablowe	
	Występuje dla pracowników i ruchu zakładu. Eksploatacja przestarzałych urządzeń i instalacji, w tym rozdzielnic budowy otwartej, przestarzałych rozdzielnic budowy zamkniętej, transformatorów w izolacji olejowej. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – codzienna ekspozycja na zagrożenie.</p>	Występuje dla pracowników w ograniczonym zakresie. Zagrożenie zminimalizowane poprzez eksploatację nowoczesnych rozdzielnic budowy zamkniętej, wyposażonych w cyfrowe sterowniki polowe, stosowanie transformatorów z suchą izolacją, instalacje kablowe o niedługim okresie użytkowania. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – codzienna ekspozycja na zagrożenie.</p>
5	Zagrożenie wentylacyjne (możliwość wystąpienia atmosfery niezdanej do oddychania)	
	Występuje dla pracowników. Zagrożenia stwarzane przez niesprawny system wentylacji, awarie wentylatorów, migrację gazów przez nieszczelności górotworu i tam izolacyjnych, w szczególności w okresach zniżek barometrycznych. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – codzienna ekspozycja na zagrożenie.</p>	Występuje dla pracowników w ograniczonym zakresie. Zagrożenie stwarzane przez niesprawny system wentylacyjny lub awarie wentylatorów lutniowych w okresach zniżek barometrycznych. <p>Występowanie zagrożenia w pompowni – sporadyczne, w okresie wykonywania demontażu/montażu ciągów pompowych lub przeprowadzania kontroli w szybie.</p>

W tabeli 2 zestawiono wyniki analizy porównawczej wybranych zagrożeń dla stacjonarnego i głębinowego systemu odwadniania. W pierwszej pozycji tabeli porównano tzw. odporność obydwu systemów odwadniania na zagrożenie wodne, które stanowi istotę powołania do życia i funkcjonowania Centralnego Zakładu Odwadniania Kopalń. Przyczyny i potencjalne skutki tego zagrożenia ujęto w tabeli 1.

5.2. Podsumowanie wyników analizy

Z przeprowadzonej analizy porównawczej jasno wynika, iż praktycznie każdy rodzaj z przyjętych do analizy zagrożeń występuje zarówno przy eksploatacji stacjonarnych, jak i głębinowych systemów odwadniania. Istotną różnicę stanowi prawdopodobieństwo wystąpienia danego zagrożenia, odporność systemu na jego wystąpienie oraz liczba osób pozostających w narażeniu. Analiza wyraźnie wskazuje, iż zdecydowanie korzystniejszym rozwiązaniem w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji jest system głębinowy.

5.3. Wnioski

Każdorazowo efektem zmiany systemu odwadniania ze stacjonarnego na głębinowy jest:

- ograniczenie infrastruktury niezbędnej do prowadzenia odwadniania do niezbędnego minimum;
- wyeliminowanie konieczności wykonywania prac w wyrobiskach podziemnych, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych wykonywanych na pomoście operacyjnym lub wsporczym, usytuowanym w szybie – kilka metrów poniżej zrębu;
- zmniejszenie do niezbędnego minimum liczby pracowników do wykonywania czynności obsługowych;
- zredukowanie kosztów odwadniania (nawet kilkukrotne);
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska („Jan Kanty” – zmniejszenie emisji CO₂ o ponad 4800 Mg/rok);
- **poprawa bezpieczeństwa pracy**;
- poprawa bezpieczeństwa chronionych zakładów górniczych.

Poprawa bezpieczeństwa pracy przy prowadzeniu ruchu głębinowego systemu odwadniania wynika z następujących czynników:

- zmniejszenia liczby pracowników obsługujących system odwadniania, narażonych na występowanie zagrożeń;
- wyeliminowania **zagrożenia wodnego** dla pracowników poprzez:
 - ▶ obsługę urządzeń realizowaną jednoosobowo ze stanowiska na powierzchni;
 - ▶ ograniczenie wykonywania prac w wyrobiskach podziemnych, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych wykonywanych na pomoście operacyjnym lub wsporczym (do kilku metrów od poziomu zrębu szybu), podczas czynności demontażu i montażu ciągów pompowych;
- ograniczenia **zagrożenia metanowego** dla pracowników poprzez:

- ▶ zabudowę urządzeń i instalacji poza strefą zagrożenia (z wyjątkiem instalacji zasilających i sterowniczych silników agregatów głębinowych);
- ▶ brak konieczności wykonywania prac w wyrobiskach zagrożonych, w przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń metanu wstrzymywane są wszelkie prace, na co pozwala znaczna pojemność zbiornika pompowni, umożliwiającą długi okres retencjonowania wód;
- ▶ eksploatację wieloczynnikowych systemów kontroli zawartości metanu w powietrzu;
- minimalizacji **zagrożeń energomechanicznych** poprzez:
 - ▶ zastosowanie w pompowniach nowoczesnych rozdzielnic średniego i niskiego napięcia, poprawiających bezpieczeństwo eksploatacji;
 - ▶ wyeliminowanie wyeksploatowanych maszyn i urządzeń, w tym rozdzielnic średniego napięcia budowy otwartej;
 - ▶ wyeliminowanie maszyn i urządzeń wirujących z zasięgu pracowników;
 - ▶ brak dostępu do urządzeń odwadniających (agregaty zabudowane w szybie, zanurzone w zbiorniku pompowni);
 - ▶ brak na stanowisku obsługi instalacji zawierających medium pod ciśnieniem;
- minimalizacji **zagrożenia wentylacyjnego** poprzez:
 - ▶ umiejscowienie stanowisk obsługi urządzeń na stanowisku zlokalizowanym na powierzchni, w odrębnym budynku;
 - ▶ ograniczenie wykonywania prac eksploatacyjnych na pomoście operacyjnym lub wsporczym w szybie w czasie zniżeń barometrycznych, na co pozwala znaczna pojemność zbiornika pompowni, umożliwiającą długi okres retencjonowania wód;
- minimalizacji **zagrożenia pożarowego** poprzez:
 - ▶ zastosowanie w pompowniach nowoczesnych rozdzielnic średniego i niskiego napięcia, poprawiających bezpieczeństwo eksploatacji i istotnie ograniczających ryzyko wystąpienia pożaru;
 - ▶ wyeliminowanie z użycia wyeksploatowanych maszyn i urządzeń;
 - ▶ wyeliminowanie urządzeń elektroenergetycznych zawierających olej;
 - ▶ zastąpienie budynków o wieloletniej eksploatacji, pozostałych po zlikwidowanych kopalniach, nowoczesnymi, nowo wybudowanymi obiektami, spełniającymi obowiązujące standardy i przepisy przeciwpożarowe.

6. Podsumowanie

Jak wskazują autorzy opracowania, postawiona teza, iż zmiana systemu odwadniania ze stacjonarnego na głębinowy stanowi drogę do poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy, jest ze wszech miar prawdziwa. Praktyka i dotychczasowe doświadczenie wskazują, iż w każdym przypadku, w którym istniały możliwości budowy głębinowego systemu odwadniania lub zmiany istniejącego, stacjonarnego systemu odwadniania na system głębinowy, takie działania były podejmowane przez Spółkę Restrukturyzacji Kopalń S.A. Należy

mieć jednak na uwadze, iż zmiana systemu odwadniania to przedsięwzięcie bardzo kosztowne, realizowane przez kilka lat, co w aspekcie aktualnej sytuacji rynkowej polskiego górnictwa może stanowić istotną przeszkodę dla dokonywania kolejnych zmian syste-

mów odwadniania w Spółce Restrukturyzacji Kopalń. Tym niemniej, dążąc do docelowego modelu odwadniania wyrobisk zlikwidowanych kopalń, w każdym uzasadnionym przypadku takie działania będą przez spółkę podejmowane.

Improving occupational health and safety in terms of changing the drainage systems of decommissioned mines from stationary to deep ones

Abstract: In 2000, Spółka Restrukturyzacji Kopalń S.A. was established, which, through the Centralny Zakład Odwodniania Kopalń (Central Mine Drainage Plant), carries out the drainage of goafs from closed mines in order to protect the active neighbouring mines against water hazards. Dewatering is carried out using stationary and deep systems. During the period of operation of the Mine Restructuring Company, in several cases, due to changes in the surroundings of the existing stationary pumping stations, favorable conditions occurred for raising the elevation and accumulating water in the excavations, which in turn led to the decision to transform the operating stationary pumping station into a deep pumping station. Changing the drainage system in these cases brought tangible results in the form of the use of modern equipment and technical solutions and eliminating the need to perform work in underground workings, which translated into improved work safety. In the article, the authors presented the characteristics of the Mine Restructuring Company and the drainage systems it operates. The content includes a comparative analysis of the basic threats that may occur during the operation of drainage systems, and the results of this analysis, proving the advantage of a deep drainage system over a stationary one in terms of operational safety. The analysis was conducted based on the company's own experience.

Literatura

1. Bednorz, J. (2024). 35 lat reformowania górnictwa węgla kamiennego w Polsce. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk*, 1(112), s. 127–142, DOI: 10.33223/ZN/2024/03.
2. PN-G-05026:2000 Główne odwadnianie podziemnych zakładów górniczych. Zasady projektowania.
3. 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.).
4. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2026 poz. 69).

Kierunki rozwoju systemu radiokomunikacyjnego PORTAS

dr hab. inż. **Antoni WOJACZEK**, prof. PŚ

Politechnika Śląska

mgr inż. **Bartosz JAKÓBIŃSKI**

mgr inż. **Grzegorz GALOWY**

SEVITEL Sp. z o.o., Katowice

TREŚĆ: Uniwersalność podstawowych elementów systemu radiokomunikacyjnego PORTAS, eksploatowanego w kopalniach węglowych już od ponad 15 lat, stoi u podstaw jego ciągłego rozwoju i wykorzystania w innych aplikacjach w telekomunikacji górniczej.

W systemie tym wykorzystywane są dwie częstotliwości nośne: 2,4 GHz (Wi-Fi) oraz pasmo ISM z zakresu 869 MHz. W wyrobiskach dołowych propagacja fal elektromagnetycznych w pasmie ISM jest korzystniejsza niż w pasmie 2,4 GHz, a pobór mocy o wiele mniejszy.

Elementy systemu PORTAS wykorzystywane są obecnie między innymi w radiowym systemie łączności ratowniczej SWAR 2, a także w systemie antykolizyjnym SYBET-PROXIMA stosowanym powszechnie we wszystkich kopalniach rud miedzi. Kierunki rozwoju systemu radiokomunikacyjnego PORTAS opisane w artykule dotyczyć będą między innymi takich rozwiązań jak: logistyka materiałowa, lokalizacja RTLS; łączność radiowa SpellCom przeznaczona dla speleologów i prowadzenia operacji ratowniczych w jaskiniach, z nowymi punktami dostępowymi MiniNodes; łączność radiowa FixCom, wykorzystująca głównie elementy przewodowe sieci radiowej PORTAS, np. w szybie, z nowym radiotelefonem głośnomówiącym gPhon.

SŁOWA KLUCZOWE: łączność radiowa w kopalniach; systemy RFID; pasmo ISM 869 MHz w radiokomunikacji górniczej

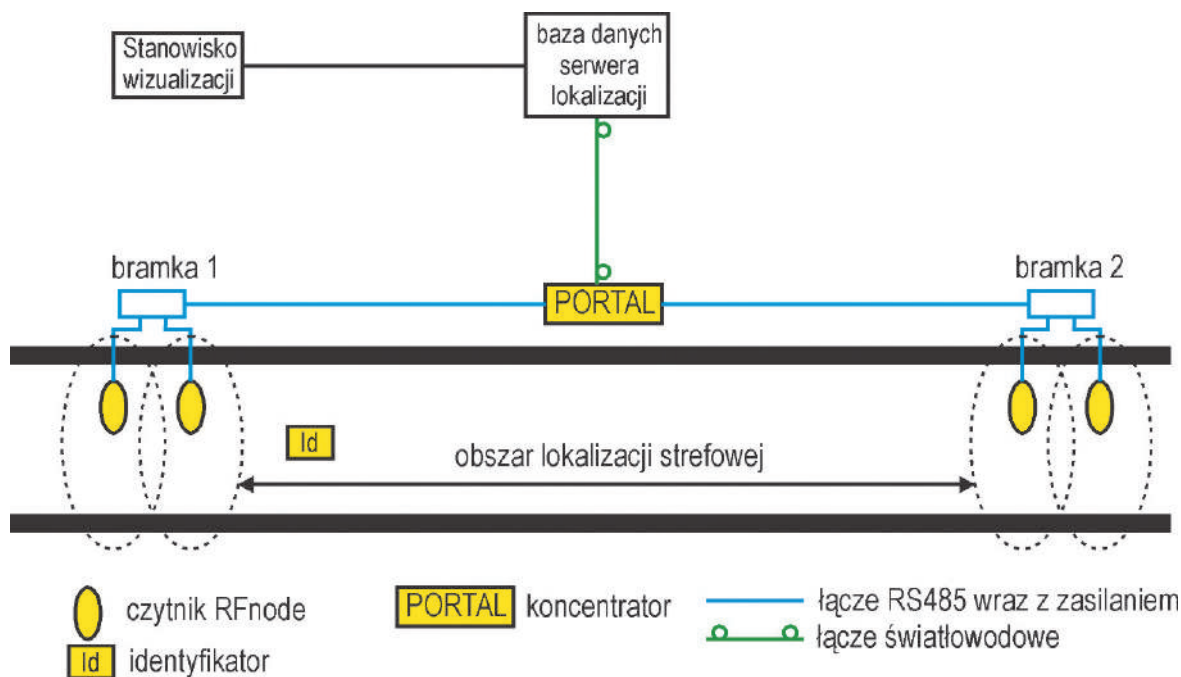
1. Wprowadzenie

Po raz pierwszy zasadnicze elementy współczesnego systemu radiokomunikacyjnego PORTAS zostały zastosowane w 2010 roku w KWK „Pniówek” w aplikacji do identyfikacji i lokalizacji strefowej – RFID (*Radio Frequency Identification*) górników. System nie umożliwiał wtedy łączności fonicznej pomiędzy górnkami, lecz zasadniczą nowością było wykorzystanie niestosowanego dotychczas w polskim górnictwie pasma ISM 869 MHz.

Badania propagacji fal elektromagnetycznych (EM) w specyficznych podziemnych wyrobiskach korytarzowych, o częstotliwościach większych od 300 MHz, a więc w zakresie, w którym długość fali jest znacznie mniejsza od wymiarów poprzecznych wyrobiska, prowadzone w kilku krajach wskazują w przybliżeniu, że wyrobisko podziemne zachowuje się częściowo jak niedoskonały falowod dielektryczny (Finkenzellern, 2003), (Bandyopadhyay, 2010), (Laliberte, 2009), (Worek, Szczurkow-

ski, Kałuski, 2012), a zakres częstotliwości około 1 GHz zapewnia względnie najmniejszą tłumienność fal EM, a więc (potocznie) tzw. „dalszy odbiór” w stosunku do wyższych częstotliwości (np. 2,4 GHz).

Należy zauważyć, że zasięg łączności radiowej w wyrobisku korytarzowym zależy nie tylko od mocy nadajnika, czułości odbiornika (przy jednoczesnej jego odporności na sygnały zakłócające), zysku energetycznego anten nadajnika i odbiornika, a także ich usytuowania w wyrobisku, lecz przede wszystkim od wielkości tłumienia fal elektromagnetycznych przez ośrodki znajdujący się pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem, czyli przez środowisko techniczne kopalni. Na tłumienie to duży wpływ mają: ograniczone poprzeczne wymiary wyrobisk górniczych, ich nieregularne kształty, zawilgocenie, zapylenie, nasycenie wyrobisk metalowymi urządzeniami, rodzaj obudowy wyrobisk, obecność w wyrobisku urządzeń elektroenergetycznych dużej mocy, kabli opancerzonych i przewodów elektroenergetycznych.



► Rys. 1. Lokalizacja strefowa w systemie radiokomunikacyjnym PORTAS

► Fig. 1. Zone location in the PORTAS radio communication system

Zatem do budowy systemu lokalizacji strefowej w KWK „Pniówek” wykorzystano dostępne wtedy na rynku światowym układy elektroniczne przeznaczone dla pasma ISM z zakresu 869 MHz, dostosowując je do specyficznych warunków środowiskowych kopalń podziemnych, przede wszystkim wymogów iskrobezpieczeństwa (Miśkiewicz, Wojaczek 2020).

Iskrobezpieczny system lokalizacji strefowej o firmowej nazwie ARGUS (Tranz-Tel Kobiór) jest stosowany w KWK „Pniówek” od ponad 15 lat. W kopalni tej identyfikatory aktywne zainstalowane są obecnie w około 7000 lamp osobistych górników, czynnych jest prawie 100 bramek wykorzystywanych nie tylko w systemie lokalizacji strefowej załogi, lecz również do logistyki materiałowej, ponieważ kilka lat temu system ARGUS został rozbudowany o system zarządzania transportem materiałów (o firmowej nazwie KAJTO). W tym przypadku stosowane są identyfikatory aktywne bateryjne instalowane na wozach. Dodatkowo uruchomiono infrastrukturę umożliwiającą transmisję danych do stanowisk (powierzchniowych i dołowych) przeznaczonych do zarządzania gospodarką materiałową w kopalni. System ARGUS funkcjonuje także w kopalni tureckiej, estońskiej oraz w Międzyrzeczkim Rejonie Umocnień w Pniewie.

2. Lokalizacja strefowa i logistyka materiałowa

Podstawowa struktura systemu lokalizacji strefowej PORTAS została przedstawiona na rysunku 1 (Miśkiewicz i Wojaczek, 2020).

Jej główne elementy to:

- identyfikatory osobiste górników (zwane często transponderami¹ lub tagami), zainstalowane w lampach górniczych;
- bramki kontroli strefowej, których podstawowymi elementami są czytniki identyfikatorów osobistych górników – RFnode² najczęściej z autonomicznymi układami zasilania (bateriami akumulatorów);
- koncentratory sygnałów radiowych PORTAL;
- miedziana względnie światłowodowa sieć transmisyjna;
- serwery systemu PORTAS zlokalizowane na powierzchni, zwykle w dyspozytorni.

Urządzenia systemu lokalizacji strefowej (bramki kontrolne, sieć teletransmisyjna, koncentratory, serwery) często są też wykorzystywane w logistyce materiałowej, dla potrzeb monitoringu transportu urządzeń i materiałów w kopalni.

Dla potrzeb logistyki materiałowej opracowane zostały uproszczona wersja sondy przewodowej – RFnode (rys. 2a) oraz identyfikator aktywny posiadający własną

¹ Identyfikator jest lepszym określeniem, bo nie zawsze jest on transponderem, czyli urządzeniem nadawczo-odbiorczym. Słowo transponder powstało z połączenia wyrazów: **transmitter** i **responder** (nadawca i odpowiadać). Identyfikator z systemu PORTAS w określonych odstępach czasu tylko nadaje (jednokierunkowo) swoje unikatowe sygnały (np. UltraTAG).

² Czytniki RFnode nazywane są często węzłami radiowymi bramki (koncentratora) PORTAL.

a)



b)



► Rys. 2. Sonda przewodowa RFnode z pojedynczą anteną bez własnej baterii (a), identyfikator aktywny UltraTAG-B z własną baterią litową (b)

► Fig. 2. RFNode wired probe with single antenna without its own battery (a), UltraTAG-B active identifier with its own lithium battery (b)

baterię – UltraTAG-B (rys. 2b). Jest on przystosowany do mocowania np. na kontenerze transportowym. RFnode to sonda przewodowa wyposażona w pojedynczą antenę, służąca do sporadycznego monitoringu identyfikatorów na rozległych obszarach wyrobisk, w których ciągłe śledzenie obiektów w dużym rejonach jest niepraktyczne lub nieekonomiczne.

Urządzenie to oferuje również śledzenie kierunkowe, lecz w przeciwieństwie do ciągłego śledzenia, zapewnianego przez urządzenia WireNode, RFnode przechwytuje kierunek ruchu bez konieczności śledzenia obiektu w czasie rzeczywistym. Jest to ekonomiczniejszy wybór dla obszarów, w których wystarczy znać liczbę urządzeń lub pracowników przejeżdżających przez określone punkty, a nie ich dokładne lokalizacje. RFnode nie jest wtedy wyposażony w akumulator. Jest zasilany przewodowo z koncentratora, do którego został przyłączony. Jako element uzupełniający dla systemu PORTAS oferuje niezbędne możliwości śledzenia kierunkowego w tych wyrobiskach, w których wdrożenie ciągłego śledzenia na dużym obszarze nie jest ekonomicznie uzasadnione. Zapewnia precyzyjną rejestrację kierunku poruszania się identyfikatora w obszarze działania sondy przewodowej RFnode.

3. Łączność radiowa

W kopalniach systemy radiowe należy stosować przede wszystkim w celu porozumiewania się z osobami posiadającymi ruchome stanowiska pracy. Zatem zasadniczym „kamieniem milowym” dalszego rozwoju systemu PORTAS była budowa nowego radiotelefonu osobistego górnika i uruchomienie opcji iskrobezpiecznej łączności fonicznej.

W radiotelefonach systemu PORTAS, o firmowej nazwie mPhone (produkcji firmy Sybet), po raz pierwszy wykorzystano dwie częstotliwości nośne: 2,4 GHz (Wi-Fi) oraz pasmo ISM z zakresu 869 MHz³. Pasma ISM z zakresu 869 MHz zastosowano dlatego, bo propagacja fal EM w tym zakresie w wyrobiskach jest korzystniejsza (większy zasięg, mniejsze tłumienie pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem) niż stosowane powszechnie

na powierzchni pasmo Wi-Fi. Nie bez znaczenia jest również dużo mniejszy pobór energii przez urządzenia wykorzystujące to pasmo w stosunku do punktów dostępowych i radiotelefonów pracujących w pasmie Wi-Fi.

Od momentu uruchomienia produkcji radiotelefon mPhone podlegał kilkukrotnej modernizacji (rys. 3) w zależności od jego zastosowania w konkretnym systemie radiokomunikacyjnym.

W kopalniach łączność radiowa jest szczególnie potrzebna dla porozumiewania się z osobami:

- obsługującymi urządzenia ruchome (np. maszyny samojezdne, ciągniki kolejek, lokomotywy);
- które nie mają stałego stanowiska pracy, przemieszczającymi się czasowo w wyrobiskach poziomych oraz szybach;
- w wyrobiskach, w których brak jest infrastruktury przewodowej sieci telekomunikacyjnej, czy też w przypadku trudności w utrzymaniu łączności w specyficznych warunkach, np. w ratownictwie górniczym.

Od uzyskania certyfikatu ATEX iskrobezpieczny radiotelefon mPhone stał się podstawowym elementem systemu PORTAS. Spowodowało to, że elementy systemu PORTAS (stosowane dotychczas głównie w systemie identyfikacji) stały się podstawą szerokiego wykorzystania tego systemu w wielu innych aplikacjach.

Obecnie radiotelefony mPhone wykorzystuje się między innymi w systemach:

- **SWAR-2** (System Wspierania Akcji Ratowniczej) – radiowy system łączności ratowniczej (SWAR 2M, SWAR-2EX);
- **RWCS** (*Ruggedized Wireless Communication System*) – radiowy system łączności, alarmowania i transmisji danych. Prototypowy system telekomunikacyjny dla wyrobisk filarowo-komorowych KGHM;
- **SpellCom** – podziemny system komunikacji dla łączności speleologicznej i operacji ratowniczych prowadzonych w jaskiniach;
- **FixCom** – lokalny system łączności radiowej oparty głównie na tzw. „elementach przewodowych” systemu łączności radiowej, np. łączność w szybach.

Oprócz tego zasadnicze elementy systemu PORTAS (np. identyfikatory, koncentratory, czytniki) stosowane są powszechnie (we wszystkich kopalniach KGHM) w systemie antykolidyjnym dla dołowych maszyn samojezdnych typu SYBET-PROXIMA, a także w systemach

³ Zakres zajmowanego pasma częstotliwości radiotelefonu od 869,40 MHz do 869,65 MHz, z kolei szerokość kanału wynosi 250 kHz.



► Rys. 3. Rozwój radiotelefonu mPhone

► Fig. 3. Development of the mPhone radio

logistyki materiałowej. Choć w tych dwóch systemach radiotelefony mPhone nie są koniecznością, są bardzo często wykorzystywane zarówno przez operatorów maszyn samojezdnych, jak i obsługę systemu gospodarki materiałowej, ponieważ korzystają z punktów dostępowych pasma Wi-Fi 2,4 GHz, a radiotelefon mPhone jest dwuzakresowy. Dzięki temu też posiada możliwość wykorzystania tych samych punktów dostępowych struktury światłowodowej kopalni i odpowiednich interfejsów do współpracy z cyfrowymi centralami telefonicznymi łączności ogólnozakładowej każdej kopalni.

4. System antykolizyjny SYBET-PROXIMA

We wszystkich kopalniach rud miedzi stosowany jest ponadto system antykolizyjny SYBET-PROXIMA produkcji firmy Sybet. Podnosi on w znacznym stopniu bezpieczeństwo pracy załogi, w szczególności systemu transportowego. Zabudowa identyfikatorów w lampach

wszystkich górników pracujących w kopalniach KGHM umożliwia również ich wykorzystanie w systemie identyfikacji osób, monitoringu maszyn, gospodarki materiałowej, a także w systemie wspomaganie akcji ratowniczej SWAR-2.

Urządzenia „stacyjne” systemu SYBET-PROXIMA zainstalowane są w około 2200 maszynach samojezdnych KGHM poruszających się w wyrobiskach dołowych. Ich wyposażenie to: moduł wyświetlacza, moduł anteny instalowany na zewnątrz na obudowie maszyny samojezdnej oraz identyfikator radiowy UltraTAG-B 869 MHz (rys. 4), jako identyfikator własny pojazdu.

Wyposażenie każdego górnika pracującego w kopalni to identyfikator osobisty (869 MHz) zasilany z lampy górniczej. Inne przeszkody w wyrobiskach zagrażające kolizji (np. niektóre duże urządzenia górnicze czy elektryczne) wyposażane są w identyfikatory aktywne bateryjne (UltraTAG-B 869 MHz).



► Rys. 4. Widok urządzenia antenowego (a) oraz wyświetlacza z panelem kontrolno-sterującym i identyfikatorem aktywnym UltraTAG-B w kabinie maszyny samojezdnej w KGHM

► Fig. 4. View of the antenna device (a) and the display with the control panel and the UltraTAG-B active identifier in the cabin of the self-propelled machine at KGHM

Urządzenia pomocnicze systemu antykolizyjnego to: nadajnik kalibracyjny, punkty dostępowe (urządzenia WireNode) oraz serwer (laptop z aplikacją PROXIMA). System ten wykorzystuje dwa zakresy częstotliwości: UHF 869 MHz oraz 2,4 GHz dla komunikacji z punktami dostępowymi. Szerszy opis SYBET-PROXIMA dostępny jest w literaturze (Wojaczek, Galowy i Jakóbiński, 2024).

5. System radiokomunikacyjny SpellCom

System radiokomunikacyjny SpellCom to rozwinięcie systemu PORTAS. Został on zaprojektowany dla łączności radiowej osób wykonujących zadania w jaskiniach i innych podobnych środowiskach. Zapewnia niezawodną łączność radiową oraz transmisję danych podczas eksploracji jaskiń, a w szczególności w czasie prowadzenia w nich operacji ratowniczych. System wykorzystuje specyficzną tzw. „samokonfigurowalną” sieć mesh utworzoną przez punkty dostępowe MiniNodes (miniwęzły) i radiotelefony mPhone (rys. 5), które łączą się z siecią mesh, ułatwiając komunikację indywidualną i grupową z eksploratorami jaskiń, a także śledzenie ich lokalizacji przez osoby nadzoru znajdujące się na powierzchni, w pobliżu wejścia do jaskini (np. ratownikami).

MiniNodes (rys. 5) stanowi uproszczoną wersję BatNode o bardzo lekkiej masie (250 g), ułatwiającej transport, i o dużej autonomii zasilania baterijnego (do 3 dni). Jest on zasadniczym elementem sieci kratowej mesh. Radiotelefon mPhone, przedstawiony na rysunku 5, ma dołączony specjalny walcowy pojemnik, który może pomieścić typowe baterie wykorzystywane przez speleologów przy penetracji jaskiń.

Centralne sterowanie systemu SpellCom zapewnia laptop z odpowiednim oprogramowaniem, umożliwiający kierownikowi ratownictwa jaskiniowego monitorowanie operacji, śledzenie pozycji ratowników i utrzymywanie łączności fonicznej. Może on w prosty sposób zwiększyć swój czas działania, uruchamiając opcję częściowego nadzoru sieci, z tzw. „trybem za-



► Rys. 5. Radiotelefon mPhone wyposażony w dodatkowy, specjalny pojemnik na baterie i węzeł MiniNodes sieci mesh radiowego system komunikacji SpellCom dla łączności speleologicznej

► Fig. 5. The mPhone radio is equipped with an additional, special battery compartment and a MiniNodes node of the SpellCom radio mesh communication system for speleological communication

trzymania” w celu oszczędzania baterii, wydłużając swoją pracę z około 3 dni do nawet 3 miesięcy. Dzięki oprogramowaniu SpellCom użytkownicy zyskują opcje śledzenia lokalizacji radiotelefonów w czasie rzeczywistym, monitorowania baterii i kompleksowego zarządzania siecią radiową.

6. System radiokomunikacyjny FixCom

FixCom to system radiokomunikacyjny wykorzystujący przede wszystkim elementy przewodowe systemu PORTAS. W warunkach środowiskowych kopalń podziemnych i innych wyrobiskach (np. tunelach) może mieć wiele różnych zastosowań. Zbudowany jest głównie z węzłów WireNode tworzących lokalną sieć radioko-



► Rys. 6. System FixCom z dwuzakresowym głośnomówiącym radiotelefonem gPhone

► Fig. 6. FixCom system with dual-band hands-free gPhone radio

munikacyjną. Sieć można łatwo skalować, dodając lub usuwając węzły WireNode w zależności od potrzeb, co zapewnia dużą elastyczność dla różnych zastosowań.

FixCom można zintegrować z innymi systemami łączności radiowej stosowanymi w danym przedsiębiorstwie, wykorzystującymi kompatybilne technologie. W tych przypadkach elementy BatNode z systemu PORTAS mogą rozszerzyć istniejącą sieć na nowe obszary bez dodatkowej infrastruktury.

System FixCom składa się z następujących elementów (rys. 6):

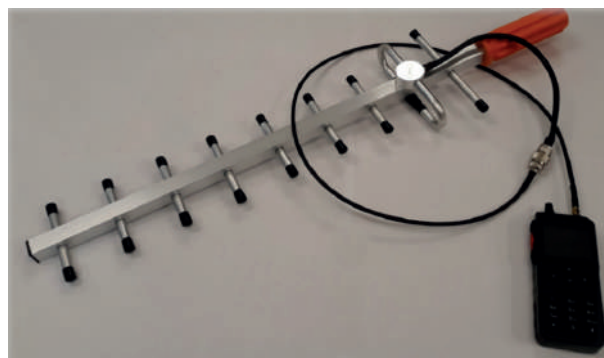
- **WireNode** – przewodowy (stały) moduł nadawczo-odbiorczy zapewniający ciągłą komunikację, a także lokalizację maszyn i personelu;
- **mPhone** – radiotelefon dwuzakresowy;
- **WireRepeater** (opcjonalnie) – przewodowe urządzenie nadawczo-odbiorcze przeznaczone do rekonstrukcji sygnału cyfrowej sieci radiowej;
- **gPhone** (opcjonalnie) – telefon „stacjonarny głośnomówiący dwuzakresowy” możliwy do instalacji w wybranych stałych punktach sieci radiokomunikacyjnej FixCom.

Dwuzakresowy (ISM 869 MHz i Wi-Fi 2,4 GHz) radiotelefon głośnomówiący gPhone może być szczególnie przydatny do instalacji w „stałych” miejscach lokalnych sieci radiowych, np. na stanowisku maszynisty maszyny wyciągowej, w transporcie przodkowym w maszynach samojezdnych, ciągnikach kolejek itp.

7. System wspierania akcji ratowniczych SWAR-2

System wspierania akcji ratowniczych SWAR-2 stanowi kolejne rozwinięcie radiowego systemu telekomunikacyjnego PORTAS. Zbudowany jest ze stacji bazowej ResBase, węzłów radiowych BatNode tworzących sieć mesh w wyrobiskach i radiotelefonów mPhone (rys. 8).

Węzły BatNode (o masie około 0,5 kg) pracują w pasmie ISM 869 MHz, są wyposażone w baterię



► Rys. 7. Radiotelefon mPhone z anteną wyposażoną w opcję lokalizatora zasypanych górników

► Fig. 7. View of the SWAR-2EX system base unit with mPhone radios and three BatNode radio nodes

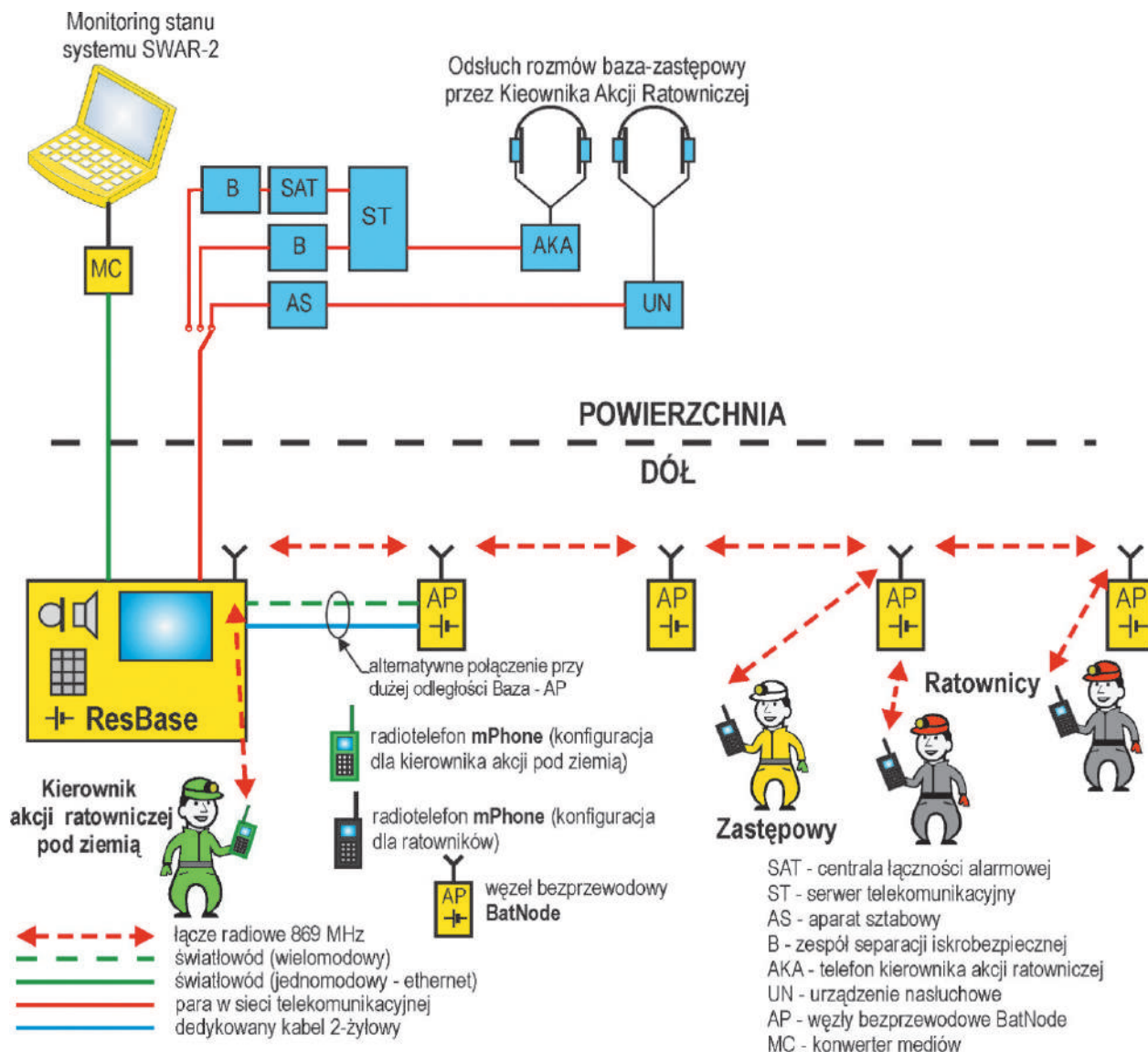
akumulatorów o napięciu 3,2 V i pojemności 6,4 Ah, co umożliwia ich autonomiczną pracę przez ponad 5 dni. Punkty dostępowe BatNode posiadają również możliwość przewodowego (miedzianego lub światłowodowego) połączenia ze stacją bazową. Na rysunku 9 przedstawiono schemat blokowy systemu SWAR-2EX (aplikacja dla kopalń metanowych) oraz jego powiązanie z elementami łączności ratowniczej w pomieszczeniach sztabu i kierownika akcji. Kolorem żółtym zaznaczono elementy systemu SWAR-2EX, a kolorem niebieskim elementy łączności ratowniczej na powierzchni. Szerszy opis budowy tego systemu jest zawarty w literaturze (Wojaczek i in., 2022).

SWAR-2 nie tylko umożliwia łączność foniczną z bazą i ratownikami, lecz także ich lokalizację RTLS w bazie na dole i u kierownika akcji, a radiotelefon mPhone (z odpowiednią anteną – rys. 7) pozwala na (opcjonalnie) lokalizację zasypanych górników w wyrobisku. System SWAR-2 (w wersji nieiskrobezpiecznej) jest wykorzystywany we wszystkich kopalnianych stacjach ratownictwa górniczego kopalń KGHM.



► Rys. 8. Widok aparatu bazowego systemu SWAR-2EX z radiotelefonami mPhone oraz trzema węzłami radiowymi BatNode

► Fig. 8. mPhone radio with an antenna equipped with a buried miners locator option



► Rys. 9. Schemat blokowy systemu SWAR-2EX

► Fig. 9. Block diagram of the SWAR-2EX system

8. PORTAS jako system lokalizacji RTLS

System lokalizacji dokładnej, zwany lokalizacją RTLS⁴, może określić, z dokładnością do pojedynczych metrów, położenie górnika w wyrobisku. W kopalniach system lokalizacji dokładnej RTLS powinien być instalowany przede wszystkim w wyrobiskach o szczególnym zagrożeniu tapaniami, czyli w chodnikach podścianowym i nadścianowym ścian, gdzie występują zagrożenia skojarzone.

Producent systemu PORTAS opracował i przetestował w kilku kopalniach system lokalizacji dokładnej RTLS (Wojaczek i in., 2023). W swoim systemie wykorzystał metodę lokalizacji identyfikatora górnika przez pomiar poziomu sygnału radiowego RSS⁵. Polega ona na tym, że identyfikator wysyła sygnał radiowy, który jest odbierany przez minimum kilka czytników,

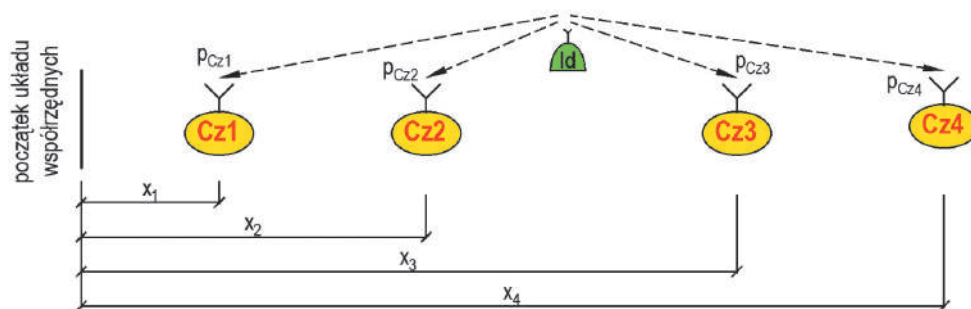
a w systemie RTLS mierzone są poziomy sygnał z tego identyfikatora odebranego przez czytniki. Na rysunku 10 (Wojaczek i in., 2023) pokazano ilustrację lokalizacji identyfikatora Id przez pomiar poziomów sygnału p_{Cz1} , p_{Cz2} , p_{Cz3} , p_{Cz4} przez czytniki Cz1, Cz2, Cz3, Cz4 umieszczone w odległościach x_1 , x_2 , x_3 , x_4 od początku układu współrzędnych. Współrzedną identyfikatora Id oblicza się, uwzględniając zmierzone poziomy sygnałów i stałego w wyrobisku położenia czytników. System PORTAS, wykorzystujący tę metodę lokalizacji dokładnej górnika, pozwala na uzyskanie dokładności ich lokalizacji do około 10% odległości między czytnikami.

9. Podsumowanie

Podstawowa koncepcja i pierwsze wdrożenie w kopalni elementów systemu radiokomunikacyjnego PORTAS zostało zrealizowane ponad 15 lat temu w opcji bez radiotelefonu dla potrzeb identyfikacji strefowej RFID. Zasadniczy rozwój tego systemu nastąpił po opracowaniu i wdrożeniu do produkcji radiotelefonu mPhone, w którym po raz pierwszy wykorzystano dwie częstotliwości: 2,4 GHz (pasmo Wi-Fi) oraz pasmo ISM

⁴ RTLS (*Real Time Locating System*) – system lokalizacji w czasie rzeczywistym.

⁵ RSS (*Received Signal Strength*) – metoda pomiaru poziomu sygnału radiowego odebranego przez czytnik, a emitowanego przez identyfikator.



► Rys. 10. Ilustracja metody lokalizacji RSS

► Fig. 10. Illustration of the RSS localisation method

z zakresu 869 MHz. Pasma ISM zastosowano dlatego, bo propagacja fal EM w wyrobiskach dołowych jest w tym zakresie korzystniejsza (większy zasięg) niż stosowane pasmo Wi-Fi. Ponadto systemy ISM z zakresu 869 MHz cechuje dużo mniejszy pobór energii elektrycznej (w stosunku do urządzeń pracujących w pasmie 2,4 GHz), co ma ogromne znaczenie w iskrobezpiecznych systemach radiokomunikacyjnych zasilanych z akumulatorów.

Uniwersalność podstawowych elementów systemu radiokomunikacyjnego PORTAS (identyfikator aktywny, czytnik, radiotelefon, koncentrator itp.) stała się podstawą do szerokiego ich wykorzystania w wielu innych

aplikacjach. Jego wszechstronność jest dla każdego użytkownika pewnego rodzaju gwarancją, że składowe systemu PORTAS będą podlegały ciągłej weryfikacji działania (przez producenta i serwis), modernizacji elementów, a przede wszystkim oprogramowania.

Przy bardzo ubogim „telekomunikacyjnym rynku górniczym” w Polsce, szczególnie w zakresie urządzeń radiokomunikacyjnych w wykonaniu przeciwwybuchowym, producentów tych urządzeń nie zawsze stać na kosztowne badania i adekwatny ich rozwój na „nieszowym rynku górniczym”, o ile nie są one stosowane w przynajmniej kilku różnych aplikacjach.

Directions of development of the PORTAS radiocommunication system

Abstract: The universality of the basic elements of the PORTAS radio communication system, which has been in operation in coal mines for over 15 years, is the basis for its continuous development and use in other mining telecommunications applications. This system uses two carrier frequencies: 2.4 GHz (Wi-Fi) and the ISM band in the 869 MHz range. In underground workings, the propagation of electromagnetic waves in the ISM band is more favorable than in the 2.4 GHz band, and power consumption is much lower. Elements of the PORTAS system are currently used, among others, in the SWAR 2 rescue radio communication system, as well as in the SYBET-PROXIMA anti-collision system, commonly used in all copper ore mines. The directions of development of the PORTAS radio communication system described in the article will concern, among others, such solutions as: material logistics, RTLS localization; SpellCom radio communication intended for speleologists and conducting rescue operations in caves, with new MiniNodes access points; FixCom radio communication, mainly using wired elements of the PORTAS radio network, e.g. in the shaft, with the new gPhon hands-free radio.

Literatura

1. Bandyopadhyay, L.K. (2010). *Wireless Communication in Underground Mines. RFID-Based Sensor Networking*. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.
2. Finkenzerler, K. (2003). *RFID Handbook. Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification*. John Wiley & Sons Ltd.: Chichester.
3. Laliberte, P. (2009). *Summary Study of Underground Communications Technologies Final Project Report*. Canada, CANMET Mining and Mineral Sciences Laboratories.
4. Miśkiewicz, K., Wojaczek, A. (2020). *Radiokomunikacja w kopalniach podziemnych*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
5. Wojaczek, A., Miśkiewicz, K., Galowy, G., Jakóbiński, B. (2022). Radiowy system łączności ratowniczej SWAR-2. *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie* (7), s. 2–7.
6. Wojaczek, A., Miśkiewicz, K., Galowy, G., Jakóbiński, B. (2023). PORTAS jako przykład systemu lokalizacji dokładnej górnika w wyrobisku. *Przegląd Górniczy* (2), s. 7–14.
7. Wojaczek, A., Galowy, G., Jakóbiński, B. (2024). System antykolizyjny znaczącym elementem poprawy bezpieczeństwa w transporcie dotowym. *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie* (6), s. 2–9.
8. Worek, C., Szczurkowski, M., Katuski, M. (2012). „Zagadnienia propagacji fal radiowych w podziemnych zakładach górniczych w aspekcie gospodarki widmem radiowym”. W: Wojtas, P. (red.). *Wybrane obszary infrastruktury systemowej kopalń podziemnych* (s. 223–229), Katowice: Instytut Technik Innowacyjnych EMAG.

Sposób zwiększenia bezpieczeństwa wyrobisk z podatną obudową chodnikową (Komunikat)

dr inż. Bogusław CIAŁKOWSKI

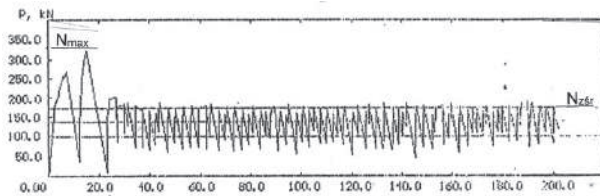
TREŚĆ: Aktualnie stosowane połączenia zakładkowe chodnikowej obudowy podatnej, realizowane za pomocą strzemion dwujarzmowych, tracą po pierwszych zsuwach około 50% nośności początkowej, co stwarza problemy z utrzymaniem wymaganego przekroju wyrobiska. Opisano element konstrukcyjny, nazwany blokadą szybkich zsuwów, którego dodanie do złącza ma na celu utrzymanie jego wysokiej nośności początkowej w całym zakresie zsuwu. Przedstawiono przebieg i wyniki badań charakterystyki zsuwu złącz prostych odcinków kształtownika V32 wyposażonych w prototypy blokady, przeprowadzonych zgodnie z polskimi normami dotyczącymi badania złącz, a także wyniki badań oporu przesuwu samych blokad BL32 po kształtowniku V32, przeprowadzonych na stanowisku zaprojektowanym przez autora. Wyniki badań są pozytywne; uzyskany poziom oporu blokady po kształtowniku V32 rzędu $155 \div 165$ kN przy dokręceniu nakrętki momentem 400 Nm oraz rzędu $200 \div 210$ kN przy dokręceniu nakrętki momentem 500 Nm jest wystarczający dla utrzymania nośności aktualnie stosowanych złącz na poziomie nośności początkowej w całym zakresie zsuwu. Badania charakterystyki zsuwu stojaka SV32 z zastosowaniem blokady, przeprowadzone zgodnie z PN-G-15026 (2017), wykazały, że blokada w znacznym stopniu hamuje skokowe zsuwy, co znacznie podniosło ich nośność średnią. W następnych etapach analiz należy sprawdzić wpływ stosowania blokady na nośność dynamiczną złącz podatnych oraz przeprowadzić badania dotowe.

SŁOWA KLUCZOWE: obudowa chodnikowa; nośność złącz; połączenia zakładkowe

W wyrobiskach chodnikowych polskich kopalń węgla powszechnie stosowana jest obudowa łukowa podatna typu ŁP. Stosowane są także odrzwia prostokątne złożone z prostych stropnic i stojaków typu SV. Elementy składowe tych obudów, zarówno łukowe jak i proste, wykonane z kształtowników stalowych typu V, składa się na zakładkę i dociska za pomocą strzemion. Zadaniem tej obudowy jest reagowanie na obciążenia ze strony górotworu i bezpieczne utrzymanie wymaganego przekroju wyrobiska. W przypadku nadmiernych obciążeń połączenia zakładkowe umożliwiają zsuwy i nie dopuszczają do zniszczenia odrzwi. Wadą opisywanych połączeń jest znaczny spadek ich nośności po pierwszych zsuwach i związany z tym spadek nośności obudowy. Proponowane rozwiązanie techniczne ma

na celu utrzymanie nośności połączeń zakładkowych na stałym poziomie w całym zakresie zsuwu obudowy.

Wymagania wytrzymałościowe i zasady przeprowadzania badań nośności połączeń elementów obudowy podatnej, realizowanych za pomocą strzemion, określone są polskimi normami. W latach 90. obowiązywała norma PN-G-15000-11 (1991). Zgodnie z nią badaniu podlegają złącza składające się z dwóch prostych odcinków kształtownika, zazwyczaj o długości ok. 1,4 m, złożonych na zakładkę ok. 0,4 m i połączonych strzemionami, których nakrętki dokręca się momentem ustalonym dla danego typu strzemion. Badane złącze umieszcza się na prasie hydraulicznej i obciąża siłą wzdłużną, powodując zsuw z prędkością nie większą niż 10 mm/min, i rejestruje się wielkość obciążenia w funkcji zsuwu. Po pierwszym zsu-



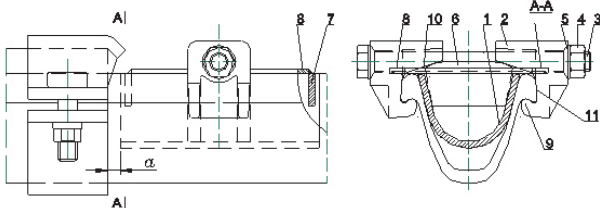
► Rys. 1. Wykres nośności zsuwnej złącza V29 z dwoma strzemiionami SDO29

► Fig. 1. Sliding load capacity chart of the V29 joint with two SDO29 stirrups

wie prasę zatrzymuje się bez zerowania nacisku, nakrętki dokręca ponownie tym samym momentem i jeszcze raz uruchamia się prasę. Badanie kończy się po uzyskaniu łącznego zsuwu 200 mm. W oparciu o zarejestrowane wartości wyznacza się między innymi średnią nośność zsuwną (N_{zsr}) obliczoną jako wartość średnia z wielkości nacisku prasy w momencie wystąpienia kolejnego zsuwu (to jest z górnych pików wykresu). Tak wyznaczoną N_{zsr} przyjmowano jako nośność nominalną złącza. Przy tej wielkości obciążenia złącz zaczynają się zsuwy obudowy. Wielkość tych zsuwów zależy w znacznym stopniu od warunków geologicznych wyrobiska i w praktyce ma niewielki związek z wielkością zsuwów podczas badań na stanowisku badawczym.

Przykładowy wykres nośności zsuwanej złącza (rys. 1) opracowano zgodnie z wymaganiami wspomnianej normy. Badaniom poddano złącze kształtowników V29 połączonych dwoma strzemiionami SDO29, gdzie nakrętki strzemiion dokręcono momentem $M = 350 \text{ Nm}$. Z wykresu można odczytać, że maksymalna wartość nacisku prasy wystąpiła w początkowej fazie zsuwu i wyniosła $N_{max} = 332 \text{ kN}$, po około 15 mm zsuwu nośność ustabilizowała się na znacznie niższym poziomie. Wartość średnia nośności na całej długości zsuwu wyniosła $N_{zsr} = 173 \text{ kN}$. Nośność średnia stanowi zatem 52% nośności w początkowej fazie zsuwu (Ciałkowski B., 1996).

Podobna zależność wystąpiła w trakcie badań nośności połączeń różnych wielkości kształtowników typu V z udziałem powszechnie stosowanych strzemiion typu SD i SDO przeprowadzonych przez autora (Ciałkowski B., 1996). Charakterystyczne są gwałtowne zsuwy i spadki nośności po pierwszym zsuwie. Przyczyny spadku nośności złącza to głównie odkształcenia strzemiion i związane z tym skokowe zmiany docisku łączonych elementów oraz spadek wartości współczynnika tarcia, związany z ruchem oraz przetarciem i dopasowaniem się



► Rys. 2. Blokada BL32 zamontowana przed złączem kształtowników V32

► Fig. 2. BL32 lock mounted in front of the V32 profile connector

powierzchni trących. Współczynnik tarcia ruchowego jest w przybliżeniu o połowę niższy od współczynnika tarcia spoczynkowego.

Od 2017 roku w zakresie badania złącz obowiązuje nowa norma PN-G-15026 (2017). W trakcie badania złącza próbkę należy obciążyć wstępnie do wystąpienia pierwszego zsuwu skokowego lub uzyskania zsuwu ciągłego o długości 10 mm. Następnie należy dokręcić nakrętki strzemiion, próbkę odciążyć, prasę wyzerować i dopiero wtedy rozpocząć rejestrację nośności w funkcji zsuwu. Średnią nośność zsuwną oblicza się, całkując uzyskany wykres, zatem na jej poziom ma wpływ wielkość spadku obciążenia podczas każdego zsuwu. Nośność początkowa nie jest rejestrowana i nie ma wpływu na wynik badania.

Charakterystyka pracy złącza kształtowników typu V (rys. 1) ma niekorzystny wpływ na bezpieczeństwo i trwałość obudowy podatnej wyrobisk chodnikowych. Jeśli obudowa będzie odpowiednio dobrana do konkretnych warunków górniczo-geologicznych, to pierwsze zsuwy w złączach wystąpią przy granicznych obciążeniach obudowy, przy czym nie wystąpią deformacje elementów składowych obudowy, a nośność złącz będzie równa nośności początkowej, to jest N_{max} . Nośność obudowy będzie zatem w pełni wykorzystana. Następne zsuwy w złączach nastąpią przy występujących w nich siłach wzdłużnych blisko o połowę niższych od początkowych. Nośność obudowy będzie zatem znacznie niższa od początkowej, co grozi zaciskaniem wyrobiska i obniżeniem bezpieczeństwa. Aby temu zaradzić, w praktyce stosuje się okresowe dokręcanie nakrętek strzemiion, jednak jest to praca uciążliwa, mało efektywna i niebezpieczna, gdyż występują przypadki urwania śrub, które są odkształcane w trakcie pracy złącz, co prowadzi do groźnych wypadków. Skuteczniejsze jest stosowanie dodatkowych strzemiion poza złączami zakładkowymi, a w miarę możliwości także wzmocnień obudowy w postaci dodatkowych podciągów i stojaków środkowych.

Nową propozycją rozwiązania problemu utraty wysokiego poziomu nośności połączeń kształtowników obudowy chodnikowej, następującej po pierwszym skokowym zsuwie, jest zastosowanie w złączach dodatkowego elementu konstrukcyjnego, nazwanego blokadą szybkich zsuwów (rys. 2).

Blokadę montuje się na zewnętrznym kształtowniku złącza podatnego. Składa się ona z wkładki (1), dwóch szcęk (2) oraz śruby (3) z nakrętką (4) i podkładkami kulistymi (5). Wkładka o długości 250 mm (umieszczona w kształtowniku obudowy) wykonana jest z blachy i przylega do wewnętrznych powierzchni kształtownika. W środkowej części ma wsporniki (6), natomiast na końcach rozpórki (7). Rozpórki i wsporniki połączone są łącznikami (8), które pełnią rolę kołnierzy oraz ustalają położenie szcęk. Szczęki obejmują kołnierze kształtownika V, mają zaczepy (9), które przylegają do rowków pod kołnierzami kształtownika, oraz ramiona (10), które opierają się na wspornikach wkładki. Mają też powierzchnie (11) przylegające do bocznych powierzchni kołnierzy kształtownika. Szczęki mają otwory przeznaczone dla śruby, przebiegającej ponad kołnierzami kształtownika V i prostopadłej do jego osi symetrii.

Otwory w szczękach zakończone są kulistymi gniazdami, w których umieszczone są podkładki kuliste (5).

W przypadku montażu blokady jednocześnie z montażem złącza wkładkę należy umieścić w odległości α równej około $10 \div 15$ mm od końca kształtownika wewnętrznego. Nakrętkę blokady dokręca się wstępnie takim samym momentem jak nakrętki strzemion w złączu. Pod wpływem napięcia śruby ramiona szczęki naciskają na wsporniki i wciskają wkładkę w kształtownik obudowy do zetknięcia łączników z jego kołnierzami. Jednocześnie szczęki naciskają na boczne powierzchnie kołnierzy kształtownika, co powoduje ich ugięcie wraz z bocznymi ściankami wkładki. Po pierwszym zsuwie koniec wewnętrznego kształtownika w złączu styka się z wkładką blokady. Aby przesunąć blokadę wzdłuż kształtownika obudowy, należy pokonać opór tarcia powierzchni elementów blokady dociskanych do kształtownika obudowy oraz opór związany z przesunięciem strefy odkształcenia tego kształtownika. Opór odkształcenia, w przeciwieństwie do oporu tarcia, wzrasta wraz ze wzrostem prędkości i skutecznie wpływa na zahamowanie zsuwu. W miarę potrzeby możliwe jest dokręcenie nakrętki wyższym momentem.

Prototypowe blokady typu BL przebadano w Laboratorium Badań Urządzeń Mechanicznych GIG. Montowano je na stojakach typu SV32 o wysokości 2 m. Badanie prototypu BL20C wykonano zgodnie z normą PN-G-15000/11 (1991), z uwzględnieniem pierwszego zsuwu, a jego wyniki przedstawiono w formie wykresu (rys. 3) (GIG, 2023). Blokadę zamontowano w odległości 43 mm poniżej zakładki złącza. Nakrętki strzemion stojaka i blokady dokręcono momentem 400 Nm. Pierwszy zsuw wystąpił przy obciążeniu $N_{max} = 304$ kN i wyniósł 11 mm. Zgodnie z normą na odcinku zsuwu $11 \div 43$ mm średnia nośność zsuwna wyniosła $N_{zsr} = 162$ kN. Po uzyskaniu 43 mm zsuwu nastąpił wzrost nośności spowodowany oporem zsuwu blokady. Na odcinku zsuwu $43 \div 105$ mm średnia nośność zsuwna wyniosła 252 kN. Wówczas zatrzymano prasę, dokręcono nakrętkę blokady momentem 500 kN i wznowiono badanie. Na odcinku zsuwu $105 \div 160$ mm średnia nośność zsuwna równała się 268 kN.

Na rysunku 4 (GIG-2023) przedstawiono wykres nośności zsuwnej stojaka SV32 z prototypem blokady BL20B. Badanie to przeprowadzono zgodnie

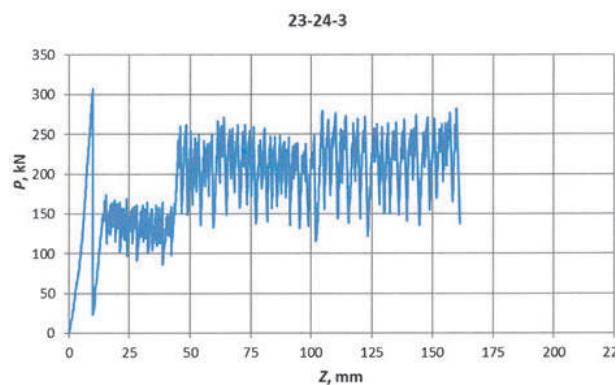
z normą PN-G-15026 (2017). Blokadę zamontowano w odległości 43 mm poniżej zakładki złącza. Nakrętki strzemion stojaka i blokady dokręcono momentem 400 Nm. Na odcinku zsuwu $0 \div 43$ mm, bez blokady, średnia nośność zsuwna wyniosła 106,5 kN. Na odcinku zsuwu $43 \div 95$ mm, kiedy działała blokada dokręcona momentem 400 Nm, średnia nośność zsuwna wyniosła 224,4 kN. Po uzyskaniu 95 mm zsuwu prasę zatrzymano i dokręcono nakrętkę blokady momentem 500 Nm. Na odcinku zsuwu $95 \div 163$ mm nośność średnia wyniosła 257,1 kN, co stanowi 241% nośności stojaka bez blokady.

Analiza wykresów na rysunkach 3 i 4 wskazuje, że zastosowanie blokady znacznie podniosło nośność stojaków. W przypadku badania stojaka z blokadą w wersji BL20C, przeprowadzonego wg PN-G-15000-11 (1991), średnia nośność zsuwna wzrosła ze 162 kN do 268 kN i osiągnęła 88% nośności początkowej, wynoszącej 304 kN. W przypadku badania stojaka z blokadą w wersji BL20B, przeprowadzonego wg PN-G-15026 (2017), średnia nośność zsuwna wzrosła o 151 kN (ze 106 kN do 257 kN). Tak duży przyrost tej nośności uwidacznia, że blokada skutecznie hamuje zsuw. Zgodnie z zastosowaną normą do obliczenia nośności wykorzystywany jest poziom obciążenia prasy w całym zakresie każdego zsuwu – od początku do zatrzymania. Skuteczne hamowanie zsuwu znacznie podniosło poziom nośności średniej stojaka.

Dalsze badania skuteczności działania blokady przeprowadzono na stanowisku zaprojektowanym przez autora, przedstawionym na rysunku 5. Badano blokady wykonane w ramach partii próbnej oznaczone BL32.

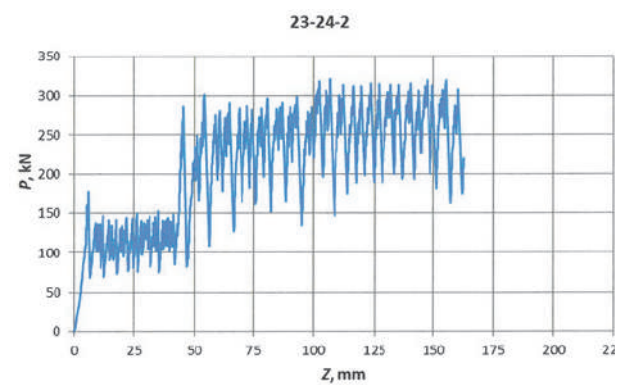
Przedstawiając budowę stanowiska do badania oporu zsuwu, należy podkreślić, że górny odcinek (3) kształtownika V32, gdzie montowano blokadę (4), był przy mocowaniu do podstawy prasy (1) w pozycji pionowej za pomocą strzemienia (2), co eliminowało ewentualny wpływ sił bocznych. Następnie na wkładkę blokady zakładano grubą nakładkę (5), na którą naciskało tłoczysko cylindra hydraulicznego (6). Prędkość przesuwu tłoczyska ustalono na 10 mm/min. Siłę nacisku prasy na blokadę obliczono, uwzględniając sprawność cylindra $\eta = 0,95$.

Tym sposobem badano wpływ momentu dokręcenia nakrętki na opór zsuwu blokady po kształtowniku V32. Charakterystyka oporu zsuwu blokady dokręconej mo-



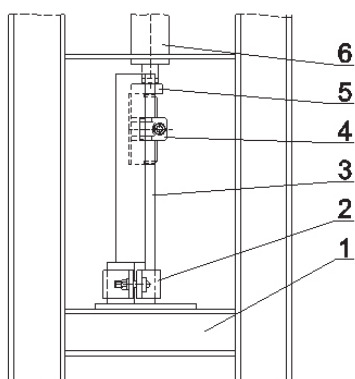
► Rys. 3. Wykres nośności zsuwnej stojaka SV32 z prototypem blokady BL20C

► Fig. 3. Sliding load capacity chart of the SV32 stand with the BL20C lock prototype



► Rys. 4. Wykres nośności zsuwnej stojaka SV32 z prototypem blokady BL20B

► Fig. 4. Sliding load capacity chart of the SV32 stand with the BL20B lock prototype



► Rys. 5. Blokada BL32 na stanowisku do badania oporu zsuwu

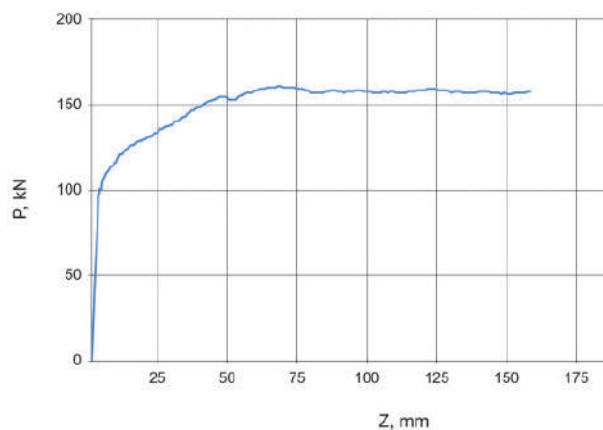
► Fig. 5. BL32 lock on the slide resistance test stand

mentem $M_d = 400$ Nm przedstawiona została na rysunku 6, gdzie widoczny jest wzrost oporu zsuwu w zakresie $100 \div 160$ kN na odcinku wynoszącym około 50 mm. Na dalszym odcinku wykresu opór zsuwu utrzymuje się na poziomie $155 \div 165$ kN.

Kolejno przedstawiono (rys. 7) charakterystykę oporu zsuwu blokady dokręconej momentem $M_d = 500$ Nm. Podobnie jak na rysunku 6 widoczny jest wzrost oporu zsuwu na odcinku wynoszącym około 50 mm, w tym przypadku ze 125 kN do 185 kN, a w dalszym zsuwie opór minimalnie spada, a następnie wykazuje tendencję wzrostową do 212 kN.

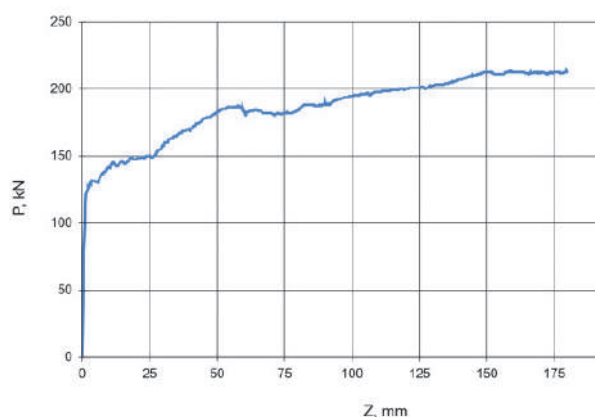
Podsumowując, na wykresach przedstawiających charakterystykę oporu zsuwu blokady BL32 po kształtowniku V32 przy momencie dokręcenia nakrętki o wielkości 400 Nm (rys. 6) i 500 Nm (rys. 7) nie występują gwałtowne spadki nośności, tak charakterystyczne dla nośności złącz widocznych na rysunkach przedstawiających wykres nośności zsuwnej złącza V29 z dwoma strzemiionami SDO29 (rys. 1) oraz wykresy nośności zsuwnej stojaków SV32 z prototypami blokady BL20C (rys. 3) i BL20B (rys. 4). Występują natomiast zsuwy ciągłe i minimalne odprężenia, które były ledwie słyszalne jako trzaski w czasie badań, ale zmiany wartości nośności spowodowane tymi odprężeniami są praktycznie niezauważalne na wykresach. Po zwiększeniu momentu z 400 do 500 Nm nośność maksymalna blokady wzrosła o 28% i przekroczyła 200 kN.

Zdaniem autora uzyskany poziom nośności blokady BL32 jest wystarczający dla utrzymania nośności aktual-



► Rys. 6. Charakterystyka oporu zsuwu blokady BL32 przy $M_d = 400$ Nm

► Fig. 6. Characteristics of the BL32 locking slide resistance at $M_d = 400$ Nm



► Rys. 7. Charakterystyka oporu zsuwu blokady BL32 przy $M_d = 500$ Nm

► Fig. 7. Characteristics of the BL32 locking slide resistance at $M_d = 500$ Nm

nie stosowanych w budowie chodnikowej złącz, realizowanych głównie za pomocą strzemiion dwujarzmowych, na poziomie nośności początkowej w całym zakresie zsuwu, co niewątpliwie miałyby korzystny wpływ na trwałość i bezpieczeństwo tej obudowy. W następnych etapach badań należy sprawdzić wpływ stosowania blokady na nośność dynamiczną złącz podatnych oraz przeprowadzić badania dołowe.

Blokada chroniona jest patentem UPRP Nr 248295, właściciel B. Ciałkowski. Prototypy i serię próbną wykonał zakład DKD Zbigniew Kostrzewiński, Chrzanów.

A method of increasing the safety of excavations with flexible roadway support (Announcement)

Abstract: The currently used overlap joints of the flexible roadway support, made using double-yoke stirrups, lose approximately 50% of their initial load-bearing capacity after the first slides, which creates problems with maintaining the required cross-section of the excavation. A structural element termed a quick slide lock is described, the addition of which to the joint is intended to maintain its high initial load capacity throughout the entire slide range. The course and results of tests of the sliding characteristics of joints of straight sections of the V32 section equipped with locking prototypes, carried out in accordance with Polish standards for testing joints, as well as the results of tests of the sliding resistance of the BL32 locks themselves on the V32 section, carried out on a stand designed by the author, were presented. The test results are positive; the obtained locking resistance level on the V32 profile of 155 ± 165 kN when the nut is tightened with a torque of 400 Nm and of 200 ± 210 kN when the nut is tightened with a torque of 500 Nm is sufficient to maintain the load-bearing capacity of the currently used joints at the initial load-bearing capacity level throughout the entire sliding range. Tests of the slide characteristics of the SV32 prop using a lock, carried out in accordance with PN-G-15026 (2017), showed that the lock significantly inhibits abrupt slides, which significantly increased their average load capacity. In the next stages of the analysis, the effect of using the lock on the dynamic load-bearing capacity of flexible joints should be checked and underground tests should be carried out.

Literatura

1. Ciałkowski, B. (1996). *Teoretyczne i doświadczalne podstawy konstrukcji złącz obudowy ŁP dla wyrobisk zagrożonych łapaniami*. Praca doktorska (niepublikowana), GIG, Katowice.
2. Główny Instytut Górnictwa (2023). Raport Nr BL-2/23-24, Laboratorium Badań Urządzeń Mechanicznych, GIG, Katowice.
3. Polski Komitet Normalizacyjny (1991). Polska Norma PN-G-1500-11 (1991): Kształtowniki korytkowe proste. Badanie złącz, Warszawa.
4. Polski Komitet Normalizacyjny (2017). Polska Norma PN-G-15026 (2017): Obudowa wyrobisk górniczych. Strzemiona oraz złącza odrzwi z kształtowników korytkowych. Badania wytrzymałościowe. Warszawa.

To nie powinno się zdarzyć

WYPADKI. KATASTROFY

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe K.A.M. Sp. z o.o. Odkrywkowy Zakład Górniczy „Kraszowice Pole C”

Wypadek śmiertelny zaistniał 19 lutego 2026 r. w trakcie przebywania operatora koparki pływającej poza maszyną na łądzie, w rejonie węzła przesywowego urobku z przenośników pływających na przenośnik łądowy.

Zakład górniczy „Kraszowice Pole C” prowadził eksploatację złoża metodą odkrywkową spod lustra wody za pomocą koparki chwytakowej pływającej typu KG-2.5 (dalej: „koparka”) na podstawie „Projektu technicznego eksploatacji złoża spod lustra wody” z 5 października 2022 r. W bezpośrednim sąsiedztwie kopalni funkcjonuje drugi zakład górniczy przedsiębiorcy „Kraszowice Pole B”. Odstawa urobku z koparki do zakładu przerobczego, zlokalizowanego poza granicami zakładu górniczego, odbywała się przez zestaw przenośników taśmowych pływających do stacji brzegowej, a następnie przenośnikami taśmowymi posadowionymi na łądzie.

19 lutego 2026 r. na zmianie II, trwającej od godziny 14⁰⁰ do godziny 22⁰⁰, operator koparki udał się do koparki zlokalizowanej na akwenu wyrobiska górniczego. Po dotarciu na miejsce przystąpił do kontynuowania po zmianie I wydobywania kruszywa spod lustra wody. Około godziny 15²⁰ osoba dozoru specjalności mechanicznej (dalej: „sztygar”), prowadząca zmianę II, po przybyciu do sortowni urobku zauważyła uszkodzoną taśmę przenośnikową 500 zabudowaną w przenośniku taśmowym ładowym 17/500 zabudowanym w ciągu odstawy z koparki. Sztygar polecił zatrzymać ciąg przenośników taśmowych odstawy i przez radiotelefon poinformował o tym fakcie wszystkich pracowników kopalni. Razem z operatorem ładowarki kołowej typu DOOSAN DL 420-5 (dalej: „ładowarka”) oraz drugim operatorem koparki pływającej, pracującej w przyległym zakładzie górniczym „Kraszowice – Pole B”, przystąpili do szycia uszkodzonej taśmy przenośnikowej. Sztygar polecił przez radiotelefon operatorowi koparki z pola C pozostanie w sterówce koparki do czasu wykonania szycia i uruchomienia odstawy.

O godzinie 15²⁸ operator koparki z nieustalonej przyczyny opuścił koparkę i udał się przejściem wzdłuż przenośników pływających na ład. Zszedł z przenośnika pływającego w miejscu, gdzie znajdowały się obrotnica tego przenośnika i kosz przesyowy na przenośnik taśmowy ładowy typu PTG 800 nr 21. Z zapisu monitoringu wizyjnego kopalni wynika, że operator wszedł na przenośnik taśmowy ładowy PTG 800 nr 21 przy koszu przesywowym z przenośnika pływającego i wykonywał

blżej nieustalone czynności, po czym zniknął z pola widzenia kamery. Po zakończeniu zszywania taśmy przenośnikowej przenośnika taśmowego 17/500 sztygar próbował skontaktować się z operatorem koparki przez radiotelefon, a następnie telefon komórkowy, aby poinformować go o usunięciu awarii i uruchomieniu ciągu technologicznego.

Nie mogąc skontaktować się z operatorem koparki pola C, około godziny 15⁵⁴ sztygar włączył z pomieszczenia sortowni urobku ciąg przenośników taśmowych, które w odpowiedniej sekwencji były załączane automatycznie. Widząc, że koparka nie podaje urobku, polecił pracownikom, którzy zszywali taśmę, udać się ładowarką kołową w kierunku koparki i sprawdzić przyczyny jej postoju. O godzinie 16⁰⁹ pracownicy dotarli w rejon stacji zwrotnej przenośnika nr 21 nieopodal przesywu. Jeden z nich udał się do koparki pływającej.

Około godziny 16²⁰ operatorzy zauważyli pod koszem przesywowym na taśmie pracującego przenośnika taśmowego PTG 800 nr 21 uwięzionego operatora koparki pływającej. Operator ładowarki zadzwonił na telefon alarmowy 112 i poinformował sztygara o zaistniałym wypadku. Operator koparki pływającej z pola B pobiegł wzdłuż przenośnika w okolice bębna zwrotnego i za pomocą krańcówki wyłączył ten przenośnik. Pracownicy razem wydostali operatora spod kosza przesywowego i przystąpili do resuscytacji.

O godzinie 16³⁴ przybyła do zakładu pierwsza jednostka straży pożarnej z OSP Ocica. Następnie przyjechały jeszcze trzy jednostki Państwowej Straży Pożarnej, karateka pogotowia, policja oraz przyleciał śmigłowiec LPR. Przybyłe na miejsce wypadku służby ratownictwa medycznego przejęły czynności ratowania poszkodowanego. Po pewnym czasie lekarz z pogotowia stwierdził zgon operatora koparki.

Szkieł wypadku na str. 38

GLOBGRANIT Strzegom Sp. z o.o. Odkrywkowy Zakład Górniczy Kopalnia Granitu „Żółkiewka IV”

Do wypadku śmiertelnego doszło 4 marca 2026 r. w wyrobisku stokowo-wgłębnym odkrywkowego zakładu górniczego Kopalnia Granitu „Żółkiewka IV”, w którym eksploatacja złoża granitu prowadzona jest systemem ścianowym na bloki. Front robót w wyrobisku przemieszczał się generalnie w kierunku południowym. Dla oddzielenia ław skalnych od monolitu stosowano cięcie linką diamentową, po uprzednim wprowadzeniu jej do wykonanych otworów: poziomego i pionowego. Ławy blocznego granitu posiadały wysokość od 3 do 6 m. Po wykonaniu cięć odspojenie ławy od monolitu

następowało za pomocą materiałów wybuchowych. Następnie z odspojonej ławy skalnej wydzielano bloki i bryły skalne. Urobiony materiał transportowano z wyrobiska za pomocą ładowarek kołowych.

4 marca 2026 r. na zmianie I, trwającej od godziny 6⁰⁰, do obsługi urządzenia do cięcia linką diamentową Wanlong na poziomie +255 m w południowo-centralnej części wyrobiska osoba dozoru zmianowego specjalności górniczej wyznaczyła górnika-skalnika jako operatora tego urządzenia. Do pomocy został przydzielony strażak. W niedalekim sąsiedztwie, na tym samym poziomie roboczym, prace realizowali również: operator maszyny wiertniczej Commando DC-130 wykonujący otwory poziome oraz dwóch innych górników rozklinowujących odspojoną ławę skalną. Górnik-skalnik od początku zmiany roboczej do przerwy śniadaniowej o godzinie 11⁰⁰ pracował wraz z pomocnikiem przy ustawianiu i uruchamianiu urządzenia. Od stojącego na poziomie +255 m urządzenia wychodziła na poziom +260 m linka diamentowa, która przez pionowy i poziomy otwór powracała w obiegu zamkniętym przy poziomie +255 m do urządzenia.

Po przerwie śniadaniowej, od godziny 11³⁰ górnik-skalnik kontynuował pracę samodzielnie, wykonując odcinanie bloku skalnego od calizny. Pomiędzy godziną 11³⁰ a 12⁰⁰ w obsługiwanym urządzeniu doszło do zerwania linki tnącej w górnej części bloku skalnego. Górnik-skalnik wszedł po drabinie na poziom +260 m i najprawdopodobniej próbował uwolnić zerwaną linkę od strony wylotu pionowego otworu. W wylocie otworu został umieszczony wąż ze sprężonym powietrzem prawdopodobnie w celu usunięcia zwiercin blokujących linkę w otworze. Dopływ sprężonego powietrza został włączony, z końcówką węża pozostawioną w otworze. Górnik-skalnik z niewiadomych powodów udał się po poziomie +260 m w kierunku północnym, przechodząc koło rozdzielacza sprężonego powietrza. Następnie poszedł dalej w kierunku północnym, w rejon, gdzie nie prowadzono żadnych prac, nie znajdowały się inne urządzenia, narzędzia, materiały ani inne wejścia czy zejścia z poziomu +260 m. Idąc w kierunku północnym w niewiadomym celu, minął również miejsce, gdzie zanikał poziom +260 m, i znalazł się przy krawędzi, poniżej której znajdował się poziom +250 m.

Około godziny 12⁰⁰ górnika-skalnika leżącego na poziomie +250 m pod ścianą skalną zauważył operator wiertnicy wykonujący wiercenie otworów na tym poziomie. Współpracownicy natychmiast powiadomili o wypadku sztygara zmianowego, który wezwał pogotowie ratunkowe. W tym czasie uszkodzony został przemieszczony na improwizowanych noszach spod ściany w bezpieczne miejsce, gdzie rozpoczęto udzielenie pierwszej pomocy.

Pracownicy obecni w wyrobisku prowadzili resuscytację krążeniowo-oddechową na podstawie wskazówek podawanych przez pozostającego w kontakcie telefonicznym ratownika medycznego, aż do przybycia około godziny 12¹⁵ służb pogotowia ratunkowego z LPR, które przejęły uszkodzonego.

Po około godzinnej reanimacji lekarz pogotowia stwierdził zgon górnika-skalnika.

Szkic wypadku na str. 39

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

Do wypadku śmiertelnego doszło 24 marca 2026 r. w przekopie połowym I, w rejonie stacji nadawczo-odbiorczej SNO-2 kolejki spągowej zębatej typu KSZ-650/60 na poziomie 700 m.

Przekop połowy I znajdował się w rejonie zaliczonym do: III kategorii zagrożenia metanowego, I stopnia zagrożenia wodnego i klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego oraz został wykonany w obudowie ŁP10/V32/A o rozstawie 1,0 m. Wyrobisko było przewietrzane wentylacją opływową. W odległości 139 m na północny zachód od skrzyżowania z chodnikiem Z-2 znajdował się początek stacji nadawczo-odbiorczej SNO-2, połączonej z komorą demontażu sekcji obudowy zmechanizowanej, w której demontowane były sekcje typu Glinik 14/34 POz, transportowane z likwidowanej ściany M-5 w pokładzie 501/3. Wysokość wyrobiska w tym miejscu wynosiła 3,5 m, szerokość 5,23 m, a nachylenie podłużne i poprzeczne 0°. Obudowa wyrobiska została wzmocniona pięcioma podciągami stalowymi o profilu V29 i V36. Stacja nadawczo-odbiorcza wraz z komorą demontażu sekcji były oświetlone.

24 marca 2026 r. na zmianie rozpoczynającej się o godzinie 12³⁰ do prac związanych z transportem sekcji ze ściany M-5 sztygar oddziału GZL2-J skierował zespół trzech górników, natomiast do prac związanych z demontażem sekcji obudowy zmechanizowanej w przekopie połowym I sztygar z oddziału MMUD1-J skierował trzech ślusarzy. Przed rozpoczęciem zmiany sekcja obudowy zmechanizowanej numer 90 znajdowała się w komorze demontażu, a sekcja numer 89 była ustawiona na podeście przeładunkowym stacji SNO-2. W trakcie demontażu sekcji 90 brygada z oddziału GZL2-J transportowała sekcję numer 88 ze ściany do stacji SNO-2 za pomocą kolejki spągowej zębatej. Po zdemontowaniu elementy sekcji 90 zostały przetransportowane po spągu przed komorę demontażu. Następnie pracownicy przystąpili do transportu sekcji 89 z podestu przeładunkowego do komory demontażu za pomocą kołowrotu. Do układu przesuwnej sekcji 89 zamocowano linę i rozpoczęto transport. Podczas transportu sekcja została zablokowana na podeście przeładunkowym.

Prawdopodobnie celem sprawdzenia przyczyny zablokowania ruchu sekcji jeden z górników udał się w rejon podestu. Gdy znajdował się przy podeście, sekcja straciła stabilność, spadła i przewróciła się, dociskając górnika do trasy kolejki spągowej. Współpracownicy natychmiast przystąpili do uwolnienia przygniecionego. Przewrócona sekcja obudowy zmechanizowanej została uniesiona wciągnikiem łańcuchowym kolejki podwieszanej i wydostano spod niej uszkodzonego. Następnie udzielono mu pierwszej pomocy oraz rozpoczęto transport pod szyb. Podczas transportu w przekopie zachodnim II do uszkodzonego dołączył lekarz, który przejął nad nim opiekę.

Poszkodowany podczas transportu był przytomny. Po wyjeździe na powierzchnię został przewieziony karetką pogotowia do szpitala, gdzie o godzinie 21⁴⁰ zmarł.

Szkic wypadku na str. 40

Polska Grupa Górniczej S.A. Oddział KWK „ROW” Ruch Rydułtowy w Rydułtowach

Do odprężenia i wypadku zbiorowego (3 wypadki powodujące czasową niezdolność do pracy), spowodowanych wstrząsem górotworu o energii $9,1 \times 10^6$ J (zweyryfikowanej przez GIG na $2,0 \times 10^7$ J), doszło 9 kwietnia 2026 r. Wypadek zaistniał w ścianie XIII-E1 w pokładzie 703/1-2 na poziomie 1150, a odprężenie w chodniku 12a-E1 w pokładzie 703/1-2.

Pokład 703/1-2, o miąższości od 1,8 m do 2,2 m i nachyleniu od 1° do 10° w kierunku NW, zaliczony został do IV kategorii zagrożenia metanowego, II stopnia zagrożenia tąpnięciami, klasy B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego i I stopnia zagrożenia wodnego. W stropie pokładu zalegały: łupek ilasty i łupek piaszczysty o grubości 3,6 m i wytrzymałości na ściskanie $R_c = 20,1$ MPa, piaskowiec o grubości 19,9 m i $R_c = 43,1$ MPa. W spągu pokładu zalegały: łupek piaszczysty o grubości 2,5 m i $R_c = 50,0$ MPa, warstwa węgla o grubości 0,2 m i $R_c = 17,9$ MPa oraz łupek piaszczysty o grubości 7,3 m i $R_c = 49,0$ MPa. Chodnik 12a-E1 o długości 1098 m wykonany został w obudowie ŁP10/V32/4/A w rozstawie co 0,8 m, stabilizowanej rozporami rurowymi w ilości 9 szt. Opinka wykonana była z siatek łańcuchowo-węzłowych. Ściana XIII-E1 o długości 160 m, wysokości od 1,8 do 2,2 m, nachyleniu podłużnym do 2° , eksploatowana systemem podłużnym z zawałem skał stropowych, prowadzona była pomiędzy chodnikami 12a E1 i 13-E1. Ściana wyposażona była w kombajn ścianowy typu FS 300/1,0, przenośnik zgrzeblowy ścianowy typu Rybnik-850, 105 sekcji obudowy zmechanizowanej, w tym 100 sekcji typu BW 11/24 POZ, 2 sekcje typu BW 11/24 POZ BSN oraz 3 sekcje typu BW 10/24 POZ/S. Sekcje obudowy zmechanizowanej oznaczono kolejnymi numerami, począwszy od chodnika 13-E1.

Ściana przewietrzana była systemem na „U” wzdłuż calizny węglowej, prądem powietrza doprowadzanym chodnikiem 13-E1 w ilości około $1210 \text{ m}^3/\text{min}$ i odprowadzanym chodnikiem 12a-E1.

W ramach profilaktyki tąpniowej w rejonie ściany XIII-E1 w pokładzie 703/1-2:

- kierownik ruchu zakładu górniczego wyznaczył 100 m strefy szczególnego zagrożenia tąpnięciami w chodnikach przyścianowych;
- do 9 kwietnia 2026 r. wykonano 21 strzelań torpedujących, 10 strzelań (w tym jedno przed uruchomieniem) z chodnika 12a-E1 oraz 8 strzelań (w tym jedno

przed uruchomieniem) z chodnika 13-E1. Ponadto przez uruchomieniem wykonano 3 strzelań torpedujące z przecinki badawczej XIII-E1;

- dodatkowo ustanowiono zakaz przebywania osób w chodniku 12a-E1 na zmianie wydobywczej.

Eksploatację pokładu 703/1-2 ścianą XIII-E1 rozpoczęto 13 stycznia 2026 r. Do 9 kwietnia 2026 r. ściana uzyskała postęp 255,5 m wzdłuż chodnika 12a-E1 i 253,5 m wzdłuż chodnika 13-E1, z zaplanowanego wybiegu 993 m. Roboty górnicze prowadził oddział GGZ1-R. W rejonie ściany XIII-E1 do 9 kwietnia 2026 r. zarejestrowano 2212 wstrząsów górotworu, z czego 4 o energii rzędu 10^5 J i 5 o energii rzędu 10^6 J, po których nie odnotowano skutków w wyrobiskach.

Ocena stanu zagrożenia tąpnięciami ściany XIII-E1 wykonywana była za pomocą kompleksu metod szczegółowych i w dniu zdarzenia klasyfikowana była do stanu „a” zagrożenia – wyrobisko niezagrażone tąpnięciami.

8 kwietnia 2026 r., na zmianie rozpoczynającej się o godzinie 23⁰⁰, sztygar zmianowy oddziału GGZ1-R skierował zespół 17 pracowników do prac związanych z eksploatacją, a w rejonie ściany zatrudnionych było 24 pracowników. O godzinie 23⁰⁹ kwietnia 2026 r., podczas urabiania odcinka ściany przyległego do chodnika 12a-E1, gdy kombajn znajdował się pomiędzy sekcjami obudowy zmechanizowanej nr 101 a nr 94, zaistniał wstrząs górotworu o energii $2,0 \times 10^7$ J. Wstrząs zlokalizowany w odległości 255 m za frontem ściany, około 55 m od chodnika 12a-E1 i około 60 m nad pokładem 703/1-2 spowodował odprężenie górotworu w chodniku 12a-E1, w wyniku czego spąg został wypiętrzony na odcinku 65 m na wysokość od 0,2 m do 0,81 m, wystąpiły zsuwy w obudowie ostatecznej do 0,98 m, uszkodzeniu uległ czujnik gazometrii automatycznej zabudowany w odległości do 10 m od wylotu ze ściany oraz zrzucone zostały półki na dwóch pomocniczych zaporach przeciwybuchowych. Odprężenie spowodowało m.in. odwrócenie prądu powietrza w ścianie i chodniku 13-E1.

Część pracowników znajdujących się w ścianie zostało przewróconych. Wszyscy zatrudnieni w rejonie ściany XIII-E1 wycofali się o własnych siłach do chodnika 13-E1, następnie pod szyb „Antoni” i na powierzchnię. Na powierzchni zostali przebadani przez lekarza, który u trzech pracowników stwierdził obrażenia. Dwóch z nich zostało przewiezionych do szpitala, a jeden skierowany do domu.

Przyczyną odprężenia był samoistny wstrząs górotworu o energii $2,0 \times 10^7$ J, zaistniały na skutek nagłego rozładowania się energii sprężystej skumulowanej w górotworze.

Szkic wypadku na str. 41

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.

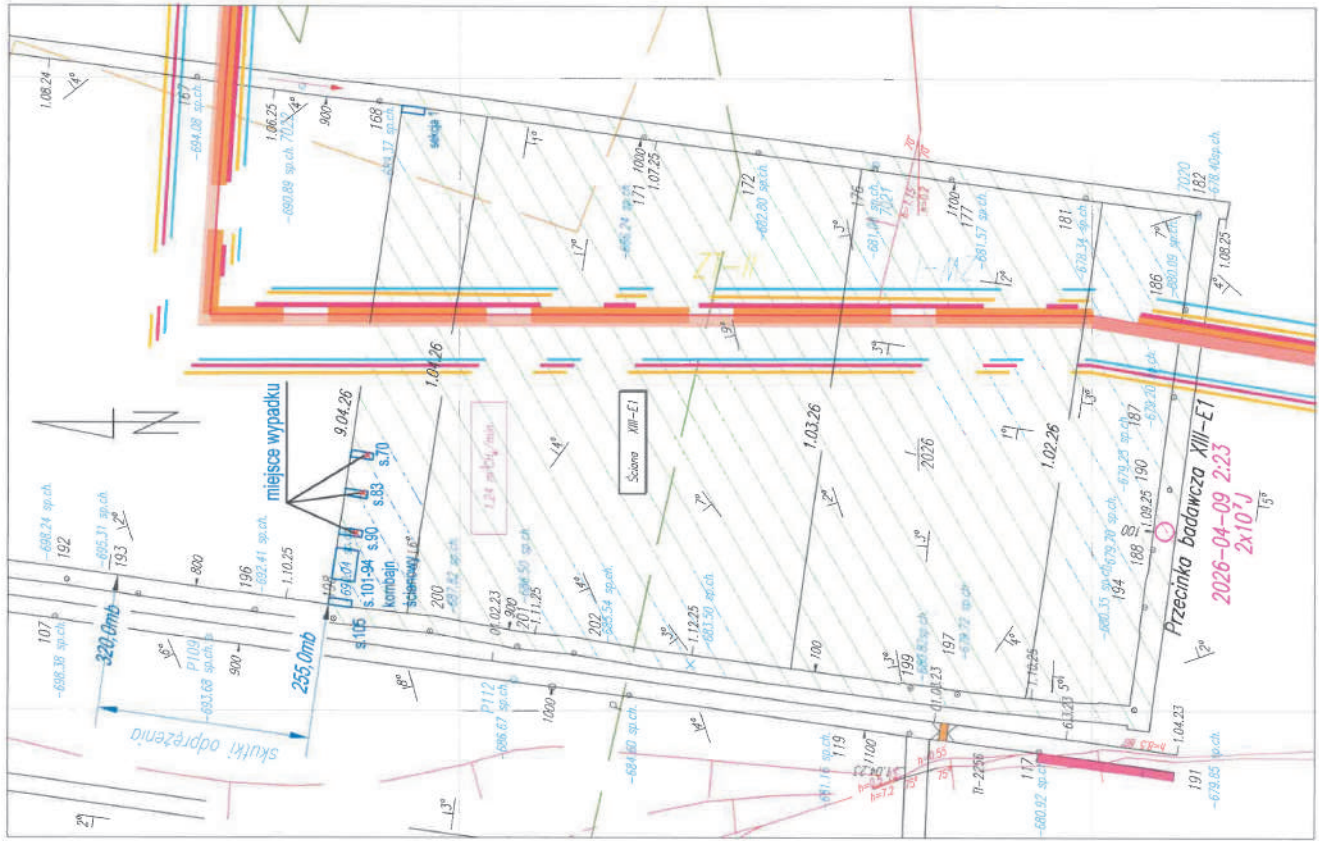
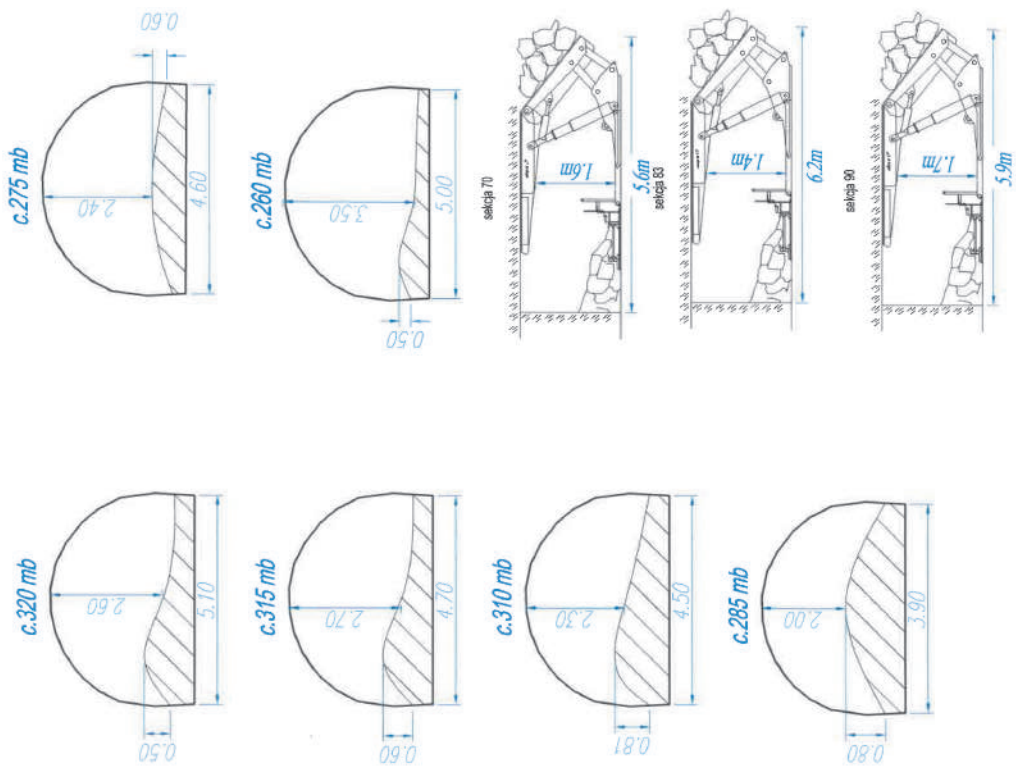
WYPADKOWOŚĆ W GÓRNICTWIE od 1.01 do 31.05.2026¹⁾

	OGÓŁEM				W tym górnictwo węgla kamiennego ²⁾			
	2025		2026		2025		2026	
	rok 2025	1.01-31.05	01-31.05		rok 2025	1.01-31.05	01-31.05	
WYPADKI ŚMIERTELNE	16	9	3	0	12	7	1	0
w tym FIRMY USŁUGOWE	4	1	0	0	3	0	0	0
WYPADKI CIĘŻKIE	14	8	4	0	10	6	1	0
w tym FIRMY USŁUGOWE	5	2	2	0	3	1	1	0
ZGONY NATURALNE	2	0	4	1	1	0	2	1
WYPADKI OGÓŁEM (załoga własna i firmy usługowe)	rok 2025	4 m-ce 2025	4 m-ce 2026	Różnica	rok 2025	4 m-ce 2025	4 m-ce 2026	Różnica
					1737	636	506	-130; -20,4%
					w tym ZAŁOGA WŁASNA			
	2034	728	599	-129; -17,7%	1481	537	431	-106; -19,7%
					w tym FIRMY USŁUGOWE			
				256	99	75	-24; -24,2%	

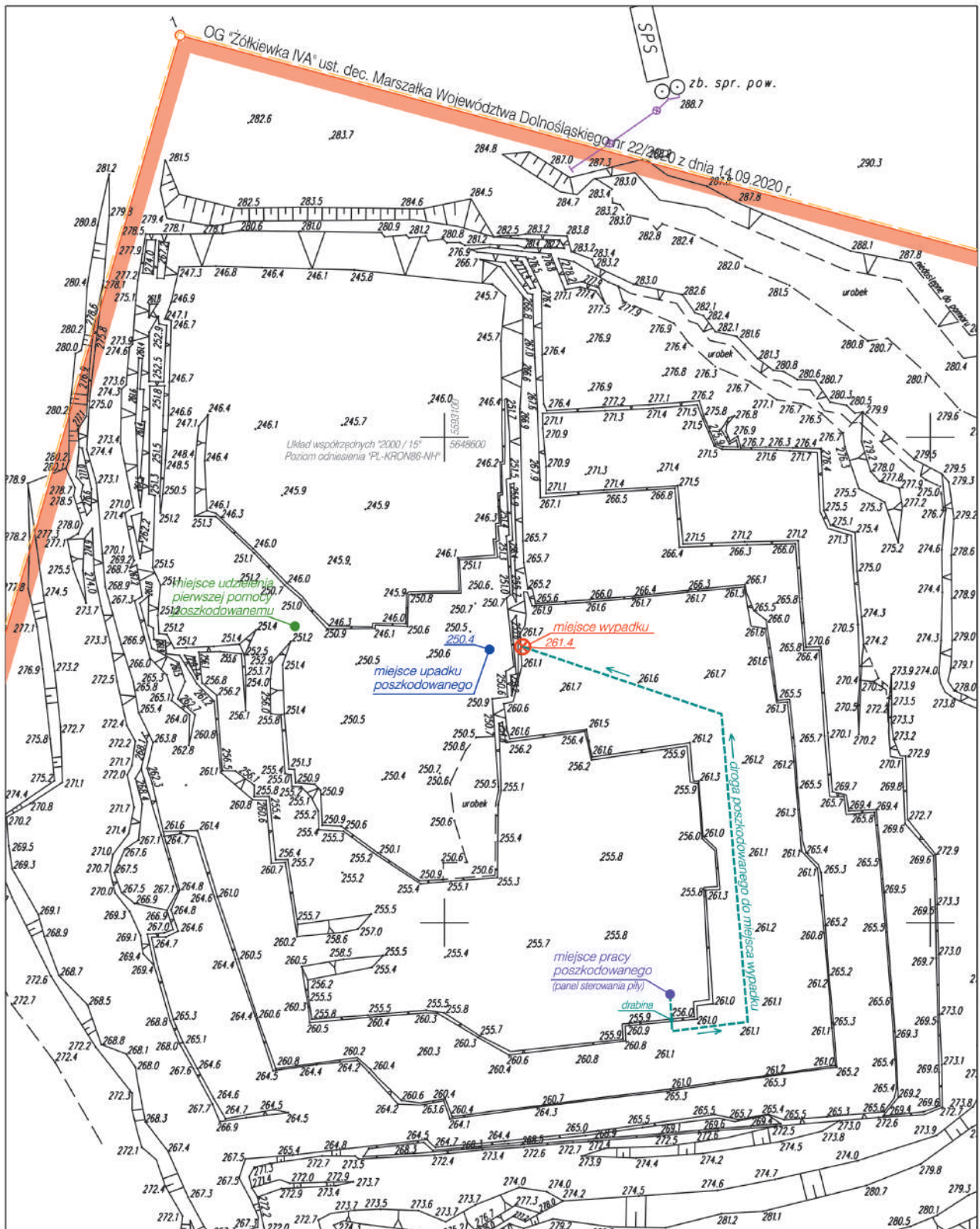
1) Źródło: dane Departamentu Warunków Pracy i Szkolenia Wyższego Urzędu Górniczego. Opracowała Katarzyna Suszek.

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 miejsca zdarzenia w ścianie XIII-E1 pokł. 703/1-2,
oraz pomiaru gabarytów w chodniku 12a-E1 w pokł. 703/1-2

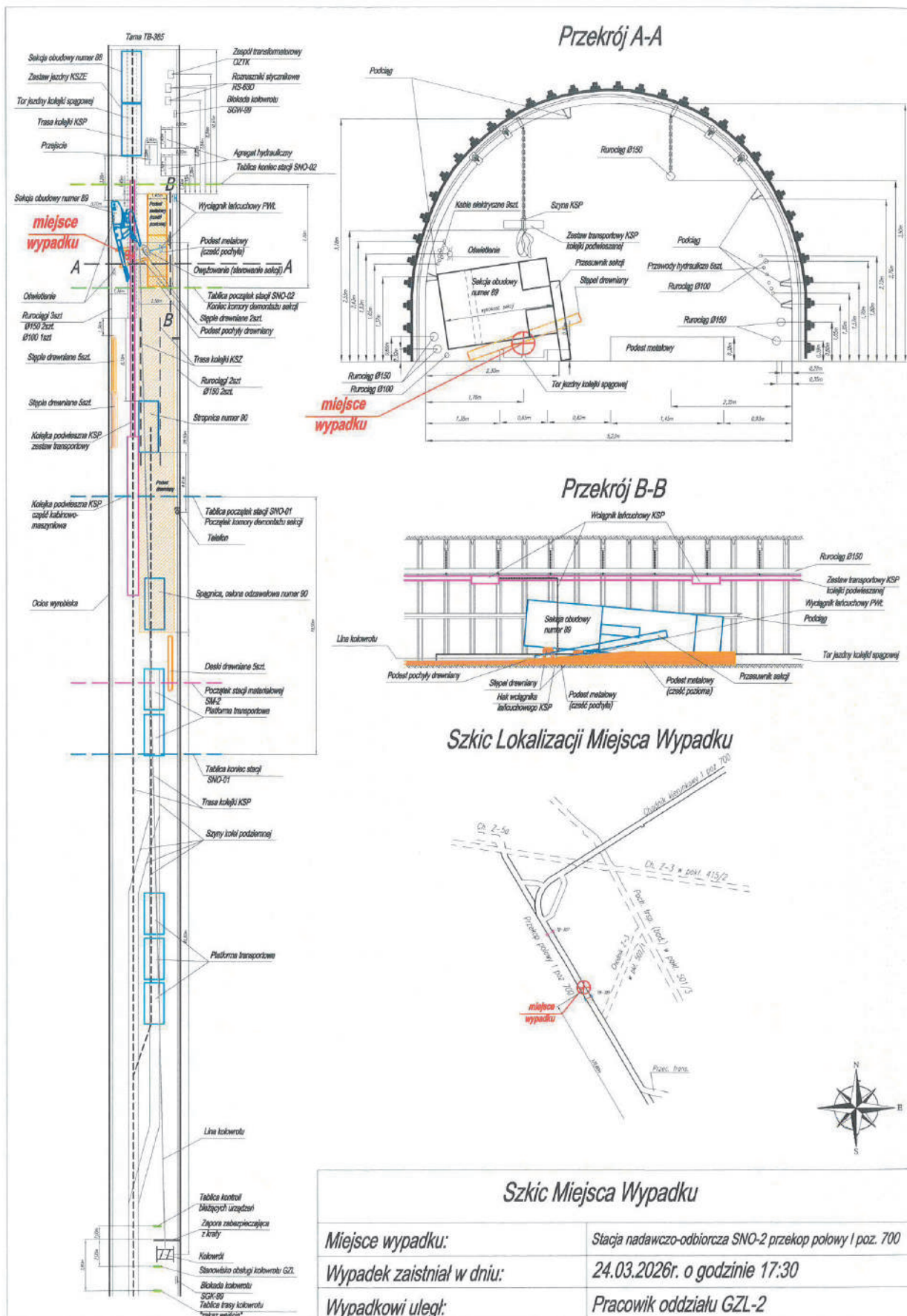


Mapa wyrobisk górniczych 1:1000



Zaktualizowano w obrębie wyrobiska wg stanu na dn. 05.09.2026 r.

Szkic miejsca wypadku śmiertelnego,
do którego doszło w dniu 4 marca 2026 r., o godz. 12:00
w Kopalni Granitu „Żółkiewka IV” w miejscowości Żółkiewka, któremu uległ:
..... górnik skalnik



KRONIKA

Kolejny etap prac nad standardami drążenia tuneli

24 marca w siedzibie Wyższego Urzędu Górniczego odbyło się drugie posiedzenie Zespołu do spraw opracowania dobrych praktyk w zakresie drążenia tuneli z udziałem prezesa WUG Piotra Litwy. Uczestnicy dyskutowali m.in. o wytycznych zawartych w „Metodyce sprawowania nadzoru i kontroli nad drążeniem tuneli” oraz dzielili się uwagami na temat regulacji prawnych w dziedzinie prowadzenia robót tunelowych.

Zespół do spraw opracowania dobrych praktyk w zakresie drążenia tuneli został powołany zarządzeniem Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z 1 grudnia 2025 r. W jego skład wchodzi przedstawiciele administracji publicznej, instytucji naukowo-badawczych oraz branży budowlanej i tunelowej. Prace zespołu służą uporządkowaniu i ujednoczeniu standardów dotyczących projektowania, wykonywania oraz nadzoru nad drążeniem tuneli przy zachowaniu zgodności z przepisami Prawa geologicznego i górniczego oraz prawa budowlanego.

„Kinga” przeszła przez tunel pod Pisarzową

24 marca prezes Wyższego Urzędu Górniczego oraz przedstawiciele Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie uczestniczyli w finale drążenia tunelu ewakuacyjnego na trasie między Męcinią a Mordarką przez tarczę TMB „Kinga”. Wydarzenie obserwowali licznie zgromadzeni goście na czele z wicepremierem Władysławem Kosiniakiem-Kamyszem oraz Dariuszem Klimczakiem, ministrem infrastruktury.

Tunel pod Pisarzową to pierwszy z 20, jakie zaplanowano na całej trasie i jeden z najdłuższych w kraju, liczący 3750 m, będący częścią projektu Podłęża – Piekielko. Inwestycję realizują PKP Polskie Linie Kolejowe. Zakończenie przedsięwzięcia znacząco skróci czasu podróży z Krakowa do Nowego Sącza – przejazd będzie trwał około 60 minut. Pociągi w tunelu osiągną prędkość do 160 km/h.

Tarcza TMB „Kinga” pracowała pod ziemią prawie rok. Maszyna o długości ok. 170 m i wadze ponad 600 t należy do realizującego projekt konsorcjum, którego liderem jest Budimex S.A. Po zakończeniu prac pod Pisarzową zostanie zdemontowana i przetransportowana do renowacji. Od przyszłego roku, pod nowym imieniem, zacznie drążenie kolejnego obiektu na odcinku między Szczyrzycem a Tymbarkiem.

WUG podsumował działalność urzędów górniczych w 2025 roku

Na stronach internetowych Wyższego Urzędu Górniczego opublikowano „Sprawozdanie z działalności urzędów górniczych w roku 2025”. Opracowanie stanowi

kompendium wiedzy o rocznej pracy urzędów górniczych. W dokumencie przedstawiono i podsumowano m.in. działania administracyjne, kontrolne, represyjne, legislacyjne, informacyjne i wydawnicze w minionym roku. W osobnych rozdziałach opisano współpracę urzędów górniczych z organami administracji państwowej i innymi instytucjami, współpracę z zagranicą oraz organizację i zarządzanie w urzędach górniczych, a także działalność komisji powołanych przez prezesa WUG.

Spójność regulacji prawnych wiodącym tematem spotkania branży geoinżynierijnej i budowlanej

Podczas V Kongresu Geoinżynieria i Budownictwo Podziemne, w panelu „Prawo geologiczne, górnicze i budowlane – spójność regulacyjna jako fundament sprawnej realizacji inwestycji” uczestniczył prezes Wyższego Urzędu Górniczego Piotr Litwa. To cykliczne wydarzenie zorganizowane 14–16 kwietnia przez Wydawnictwo Inżynieria w Warszawie cieszyło się dużym zainteresowaniem profesjonalistów zaangażowanych w realizację projektów infrastrukturalnych. Zgromadziło ono przedstawicieli środowisk akademickich, inżynierskich, firm wykonawczych, twórców technologii, a także inwestorów i instytucji państwowych. Program kongresu obejmował merytoryczne wystąpienia ekspertów, panele dyskusyjne, sesje techniczne oraz sesję terenową na placu budowy warszawskiego metra. Szeroko omawiane były zagadnienia innowacji w projektach infrastrukturalnych z uwzględnieniem doświadczeń i wyzwań stojących przed branżą.

W trakcie wydarzenia, podobnie jak w poprzednich edycjach, wręczono nagrody TYTAN 2026, przyznawane za osiągnięcia w obszarach geoinżynierii i budownictwa podziemnego.

V Kongres Geoinżynieria i Budownictwo Podziemne objęty został patronatem honorowym Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego.

WUG opublikował roczny raport o stanie bezpieczeństwa w górnictwie

Na stronie internetowej Wyższego Urzędu Górniczego w zakładce „BHP w górnictwie” opublikowano opracowanie „Ocena stanu bezpieczeństwa pracy, ratownictwa górniczego oraz bezpieczeństwa powszechnego w związku z działalnością górniczo-geologiczną w 2025 roku”. To ważne kompendium wiedzy kierowane jest do wszystkich podmiotów związanych z szeroko rozumianą branżą wydobywczą.

Raport ma charakter cykliczny, zawiera najważniejsze informacje o zagrożeniach występujących w zakładach górniczych i zakładach, wypadkach, chorobach zawodowych górników i zgonach naturalnych. Obejmuje również dane o wykorzystaniu zlikwidowanych zakła-

dów górniczych w celach turystycznych, leczniczych i sanatoryjnych. Ponadto przedstawia działania prewencyjne i represyjne organów nadzoru górniczego. W myśl art. 166 ust. 1 pkt 8 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze dokument zawiera ocenę stanu bezpieczeństwa w górnictwie, wpływu działalności górniczej na bezpieczeństwo powszechne, stanu rozpoznania i zwalczania zagrożeń w zakładach górniczych oraz stanu ratownictwa górniczego.

Stan bezpieczeństwa w 2025 r. przedstawiono na tle danych od 2021 r. Największy wpływ na kształtowanie się wypadkowości w latach 2021–2025 miały wypadki zaistniałe w górnictwie węgla kamiennego. Stanowiły one 86,2% ogółu wypadków w górnictwie. W analizowanym okresie trendy wypadkowości w górnictwie ogółem i w górnictwie węgla kamiennego kształtowały się analogicznie (wzrost wypadków ogółem w latach 2021–2024 oraz spadek wypadków ogółem w roku 2025).

W górnictwie rud miedzi w latach 2021–2025 wypadkowość ogółem kształtowała się w przedziale od 174 do 213 wypadków (najmniejszą liczbę wypadków odnotowano w roku 2022, tj. 174, natomiast w roku 2024 zaistniało 213 wypadków).

W roku 2021 w górnictwie zaistniały 22 wypadki śmiertelne i ciężkie, natomiast w roku 2022 odnotowano wzrost łącznej liczby wypadków śmiertelnych i ciężkich, tj. 50 wypadków, w tym 33, które zaistniały w związku z katastrofami w JSW S.A. KWK „Pniówek” i w JSW S.A. KWK „Borynia-Zofiówka” Ruch Zofiówka. W latach 2023–2024 odnotowano spadek liczby wypadków śmiertelnych i ciężkich z 23 do 19, a w 2025 r. liczba wypadków śmiertelnych i ciężkich w górnictwie wzrosła do 30.

W roku 2025, w porównaniu do roku 2024, w związku z zagrożeniami występującymi w górnictwie podziemnym odnotowano:

- spadek liczby odprężeń przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby osób poszkodowanych (25 odprężeń w 2024 r., które skutkowały 36 wypadkami, wobec 15 odprężeń w 2025 r., które były przyczyną 7 wypadków);
- wzrost liczby łąpanię przy jednoczesnym spadku osób poszkodowanych (3 łąpanięcia w 2024 r., które skutkowały 48 wypadkami, wobec 4 łąpanięcia w 2025 r., które były przyczyną 23 wypadków);
- spadek liczby pożarów (13 pożarów w 2024 r., wobec 10 w 2025 r.; w wyniku tych pożarów nikt nie doznał obrażeń);
- wzrost liczby zdarzeń związanych z zagrożeniem metanowym (1 zdarzenie w 2024 roku bez osób poszkodowanych, wobec 2 zdarzeń w 2025 r., w wyniku których odnotowano 20 wypadków).

Rok 2025 przyniósł spadek liczby wypadków ogółem związanych z zagrożeniem opadem skał ze stropu i/lub ociosów w podziemnych zakładach górniczych z 220 wypadków w 2024 r. (w tym 2 śmiertelnych) do 149 wypadków w 2025 r. (w tym wypadek śmiertelny i 2 wypadki ciężkie).

W opracowaniu zawarto także informacje na temat chorób zawodowych typowych dla branży wydobywczej. W latach 2021–2025 w całym górnictwie stwierdzono łącznie 2030 takich przypadków, z czego największy udział miała pylica płuc (1870 przypadków, tj. ponad 92% wszystkich chorób zawodowych w górnictwie).

Najbardziej niekorzystny pod tym względem był 2023 r., gdy odnotowano 443 przypadki pylicy (wzrost o ponad 26% w porównaniu z 2022 r.). W ostatnich latach odnotowywany jest wzrost liczby pylic (głównie azbestowych) stwierdzonych u pracowników byłego Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego. W 2025 r. zarejestrowano 101 przypadków pylic azbestowych, co stanowiło ponad 26% wszystkich pylic, jakie zarejestrowano w górnictwie ogółem. Wszystkie przypadki pylic płuc stwierdzono u byłych pracowników kopalń węgla kamiennego.

Szczegółowe informacje o stanie BHP w górnictwie za 2025 rok można znaleźć w pełnej wersji opracowania na stronie internetowej Wyższego Urzędu Górniczego.

Nowe technologie, drażnienie tuneli, metan i cyberbezpieczeństwo – podsumowanie konferencji w Wiśle

19–20 maja br. w Wiśle, pod patronatem honorowym Ministra Energii, odbyła się XXVI konferencja „Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskim górnictwie” zorganizowana przez zarząd główny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa przy współudziale Wyższego Urzędu Górniczego oraz Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego. Głównym założeniem tego cyklicznego przedsięwzięcia jest wymiana dobrych praktyk oraz doświadczeń w zakresie szeroko pojętego bezpieczeństwa i higieny pracy, a także zmniejszenia uciążliwości środowiska pracy w zakładach górniczych.

Część inauguracyjną wydarzenia otworzył prezes Wyższego Urzędu Górniczego Piotr Litwa. Głos zabrali ponadto Okręgowy Inspektor Pracy w Katowicach Piotr Kalbron, który odczytał list Marcina Staneckiego, Głównego Inspektora Pracy, oraz Agnieszka Szczygielska, dyrektorka Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.

Do udziału w konferencji zaproszono przedstawicieli wszystkich rodzajów górnictwa. Referaty wygłosili eksperci i specjaliści w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zwalczania zagrożeń występujących w przemyśle wydobywczym, m.in. przedstawiciele Wyższego Urzędu Górniczego, Głównego Instytutu Górnictwa – PIB, Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – PIB, Okręgowego Inspektoratu Pracy w Katowicach, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Śląskiej, Politechniki Wrocławskiej, Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego SA oraz przedsiębiorców.

Prelegenci zaprezentowali oryginalne rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa pracy w górnictwie i ochrony zdrowia pracowników, praktycznego stosowania przepisów Rozporządzenia Parlamentu i Rady w sprawie redukcji emisji metanu w sektorze energetycznym, z uwzględnieniem dotychczasowych doświadczeń i problemów, a także dobrych praktyk zapewniających bezpieczeństwo prowadzenia robót podczas drażnienia tuneli, nowoczesnych rozwiązań w obszarze maszyn i urządzeń górniczych, cyberbezpieczeństwa w aspekcie ochrony ludzi, maszyn i danych oraz kwalifikacji i kształcenia kadr w przemyśle wydobywczym. Ponad 30 referatów wysłuchało około 200 uczestników.

Opracowała: Anna SWINIARSKA-TADLA

POŻEGNANIE

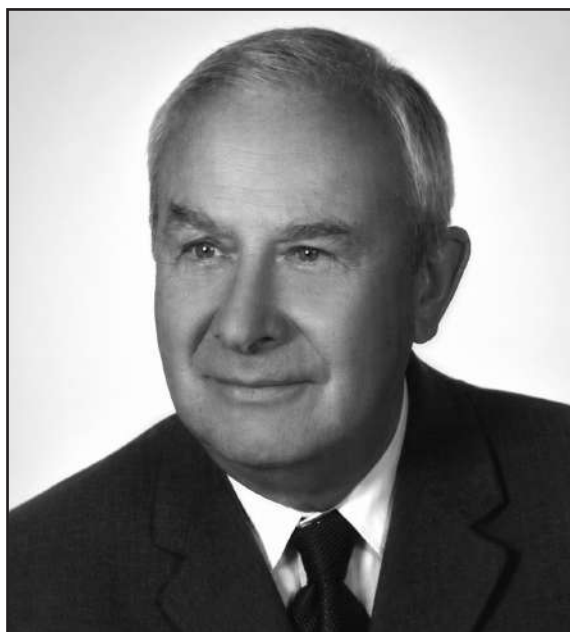
4 kwietnia 2026 roku środowisko górnicze pożegnało mgr. inż. Zbigniewa Dańdę – wieloletniego dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego we Wrocławiu, osobę szczególnie zasłużoną dla rozwoju nadzoru górniczego na Dolnym Śląsku oraz kształtowania standardów bezpieczeństwa w polskim górnictwie.

Zbigniew Dańda urodził się 12 sierpnia 1939 r. w Radlinie. Był absolwentem Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, gdzie w 1963 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera górniczego. Swoją wiedzę poszerzał również w zakresie ekonomiki przemysłu, kończąc studia podyplomowe w Wyższej Szkole Ekonomicznej w Katowicach.

Kariere zawodową rozpoczął w górnictwie węgla kamiennego, pracując w kopalniach w Rudzie Śląskiej – od 1 grudnia 1963 r. do 1 maja 1966 r. w Kopalni Węgla Kamiennego „Nowy Wirek” oraz od 1 maja 1966 r. do 14 sierpnia 1971 r. w Kopalni Węgla Kamiennego „Pokój”. Zdobywał tam doświadczenie na stanowiskach technicznych, kierownictwa i dozoru ruchu zakładu górniczego, pełniąc funkcje sztygara zmianowego i oddziałowego, a następnie inżyniera ds. obudowy oraz kierownika robót górniczych. W okresie od 16 sierpnia 1971 r. do 30 listopada 1979 r. był zatrudniony w Zakładach Badawczych i Rozwojowych Miedzi „CUPRUM” we Wrocławiu, gdzie zajmował stanowiska kierownicze, w tym kierownika laboratorium oraz kierownika zakładu górnictwa.

Z Okręgowym Urzędem Górniczym we Wrocławiu związany był od 1 grudnia 1979 r., kiedy objął stanowisko zastępcy dyrektora. 1 maja 1981 r. został powołany na stanowisko dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego we Wrocławiu, które pełnił nieprzerwanie do stycznia 1999 r. Był to okres szczególnie, obejmujący zarówno czas transformacji ustrojowej, gospodarczej i społecznej, jak i dynamicznych zmian zachodzących w strukturze polskiego górnictwa.

W trakcie wieloletniej pracy w nadzorze górnictwem Zbigniew Dańda uczestniczył w nadzorze nad rozwojem górnictwa rud miedzi na Dolnym Śląsku, działalnością licznych zakładów górniczych – zarówno podziemnych, jak i odkrywkowych – oraz wdrażaniem rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pracy w górnictwie. Jako dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego we Wrocławiu odpowiadał za funkcjonowanie urzędu w okresie jego istotnych zmian organizacyjnych i administracyjnych. W czasie jego kadencji dwukrotnie zmieniano siedzibę urzędu



mgr inż. Zbigniew Dańda (1939–2026)

Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego we Wrocławiu w latach 1981–1999

(w 1989 i 1993 r.), a także dokonano zmiany właściwości terytorialnej Okręgowego Urzędu Górniczego we Wrocławiu w związku z reformą administracyjną państwa.

Za swoją działalność zawodową oraz wkład w rozwój górnictwa i administracji nadzoru górniczego został uhonorowany licznymi odznaczeniami państwowymi i branżowymi, w tym Złotym Krzyżem Zasługi oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Zbigniew Dańda należał do pokolenia inżynierów, którzy doświadczenie zawodowe zdobywali bezpośrednio w praktyce górniczej, a następnie wykorzystywali je w działalności administracyjnej i nadzorczej. Łączył kompetencje techniczne z umiejętnością zarządzania oraz odpowiedzialnością za bezpieczeństwo ludzi i funkcjonowanie zakładów górniczych. Pozostanie w pamięci środowiska jako doświadczony inżynier, wieloletni dyrektor i mentor wielu rozpoczynających karierę w nadzorze górniczym oraz osoba zaangażowana w rozwój i bezpieczeństwo polskiego górnictwa.

NORMALIZACJA

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

Przegląd opublikowanych norm

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 wiarygodnych – Norma zharmonizowana dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej

PN-EN ISO/IEC 27555:2025-08 – Bezpieczeństwo informacji, cyberbezpieczeństwo i ochrona prywatności – Wytyczne dotyczące usuwania danych identyfikujących osoby

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-ETSI EN 319 412-1 V1.6.1:2025-07 – Podpisy elektroniczne i infrastruktura zaufania (ESI) – Profile certyfikatu – Część 1: Opis ogólny oraz ogólne struktury danych

PN-ETSI EN 319 412-2 V2.4.1:2025-07 – Podpisy elektroniczne i infrastruktura zaufania (ESI) – Profile certyfikatu – Część 2: Profil certyfikatu dla certyfikatów wydawanych osobom fizycznym

PN-EN 13001-3-1:2025-08 – Dźwignice – Ogólne zasady projektowania – Część 3-1: Stany graniczne i właściwości stalowych ustrojów nośnych

PN-EN 12999+A1:2025-08 – Dźwignice – Żurawie przeładunkowe

PN-ISO 18283:2025-07 – Węgiel kamienny i koks – Ręczne pobieranie próbek

PN-EN ISO 12185:2024-08/Ap1:2025-08 – Ropa naftowa, przetwory naftowe i produkty podobne – Oznaczanie gęstości – Gęstościomierz laboratoryjny z czujnikiem oscylacyjnym typu U-rurki

PN-EN ISO 18335:2024-07 – Przetwory naftowe i produkty podobne – Oznaczanie lepkości kinematycznej metodą obliczeniową ze zmierzonej lepkości dynamicznej i gęstości – Metoda z wykorzystaniem lepkościomierza kapilarnego ze stałym ciśnieniem

PN-EN 17181:2019-03 – Środki smarowe – Oznaczanie biologicznej degradacji tlenowej w roztworach wodnych gotowych środków smarowych – Metoda badań oparta na wytworzonym CO₂

PN-ISO 11158:2025-07 – Środki smarowe, oleje przemysłowe i produkty podobne (klasa L) – Grupa H (układy hydrauliczne) – Specyfikacje dla olejów kategorii HH, HL, HM, HV i HG

PN-EN ISO 19901-4:2025-08 – Przemysł naftowy i gazowniczy, w tym energia niskoemisyjna – Szczególne wymagania dotyczące konstrukcji morskich – Część 4: Uwarunkowania geotechniczne projektu

PN-EN ISO 13628-1:2025-08 – Przemysł naftowy i gazowniczy, w tym energia niskoemisyjna – Projektowanie i użytkowanie podwodnych systemów eksploatacyjnych – Część 1: Ogólne wymagania i zalecenia

PN-EN 14125:2025-08 – Termoplastyczne i giętkie metalowe systemy rurociągów dla podziemnych urządzeń stacji paliwowych

PN-EN ISO 9351:2025-07 – Anody galwaniczne do ochrony katodowej w wodzie morskiej i słonych osadach

PN-EN ISO 8044:2025-07 – Korozja metali i stopów – Terminologia

PN-EN 10379:2025-07 – Grodzice stalowe – Metody badań

PN-EN 478:2025-09 – Tworzywa sztuczne – Profile z poli(chloru winylu) (PVC) – Określenie wyglądu zewnętrznego po wygrzewaniu w temperaturze 150°C

PN-EN ISO 9038:2025-07 – Oznaczanie zdolności podtrzymywania palenia się cieczy

PN-EN 1953:2025-07 – Urządzenia do nakładania materiałów powłokowych – Wymagania bezpieczeństwa

PN-B-06264:2019-10/Ap1:2025-08 – Nieniszczące badania konstrukcji z betonu – Badanie radiograficzne

PN-B-06265:2022-08/Az1:2025-08 – Beton – Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność – Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08

PN-EN 12390-4:2025-08 – Badania betonu – Część 4: Wytrzymałość na ściskanie – Wymagania dotyczące maszyn wytrzymałościowych

PN-EN 12390-10:2019-02/Ap1:2025-08 – Badania betonu – Część 10: Oznaczanie odporności betonu na karbonatyzację w warunkach stężeń ditlenku węgla na poziomie atmosferycznym

PN-EN ISO 16484-2:2025-07 – Systemy automatyzacji i sterowania budynków (BACS) – Część 2: Sprzęt

PN-EN 12697-35:2025-08 – Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań – Część 35: Mieszanie laboratoryjne

PN-EN IEC 60127-1:2025-10 – Bezpieczniki topikowe miniaturowe – Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych

PN-EN ISO 22739:2025-10 – Blockchain i technologie rozproszonych rejestrów – Terminologia

PN-EN ISO/IEC 5259-1:2025-10 – Sztuczna inteligencja – Jakość danych na potrzeby analizy i uczenia maszynowego (ML) – Część 1: Przegląd, terminologia i przykłady

PN-EN 45560:2025-10 – Metoda osiągnięcia projektowania produktów o obiegu zamkniętym

PN-EN 16072:2025-10 – Inteligentne systemy transportowe – E-bezpieczeństwo – Wymagania operacyjne dotyczące ogólnoeuropejskiego eCall

PN-EN 16494:2025-09 – Kolejnictwo – Wymagania dotyczące wskaźników przytorowych ERTMS
PN-EN 15522-2+A1:2025-09 – Identyfikacja wycieków oleju – Przetwory naftowe i produkty ropopochodne – Część 2: Metoda analityczna i interpretacja wyników w oparciu o badania GC-FID i GC-MS w niskiej rozdzielczości
PN-EN 15347-5:2025-10 – Tworzywa sztuczne – Sortowane odpady z tworzyw sztucznych – Część 5: Klasy jakości sortowanych odpadów z poli(chloroku winylu) (PVC) i szczególne metody badań
PN-ISO 5667-17:2025-09 – Jakość wody – Pobieranie próbek – Część 17: Wytyczne dotyczące pobierania próbek zawieszin
PN-EN 17450-3:2025-09 – Stałe urządzenia gaśnicze – Podzespoły do zestawów instalacji mgły wodnej – Część 3: Wymagania i metody badań zaworów zwrotnych
PN-EN 14058+A1:2023-10 – Odzież ochronna – Wyroby odzieżowe chroniące przed środowiskami chłodnymi
PN-EN 397:2025-07/AC:2025-10 – Przemysłowe hełmy ochronne
PN-EN ISO 16321-1:2022-10 – Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13374:2025-10 – Tymczasowe systemy zabezpieczeń krawędzi przed upadkiem – Warunki techniczne wyrobu – Metody badań
PN-EN IEC 61869-1:2025-10 – Przekładniki – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 2400:2025-10 – Badania nieniszczące – Badania ultradźwiękowe – Opis wzorca nr 1
PN-EN ISO 16826:2025-09 – Badania nieniszczące – Badania ultradźwiękowe – Badania nieciągłości przostopadłych do powierzchni
PN-EN 14620-2:2010/Ap1:2025-10 – Projektowanie i budowa na miejscu użytkowania pionowych, walcowych zbiorników stalowych o płaskim dnie do magazynowania oziębionych, skroplonych gazów o temperaturach roboczych pomiędzy 0°C i -165°C – Część 2: Metalowe części składowe

PN-EN 17533:2025-10 – Gazowy wodór – Butle i zbiorniki rurowe do magazynowania stacjonarnego
PN-EN 488-1:2025-09 – Rurociągi ciepłownicze – Zespólny system jednorurowy do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Część 1: Fabrycznie wykonany stalowy zespół zaworu odcinającego do stalowych rur przewodowych, izolacji termicznej z poliuretanu i osłony z polietylenu
PN-EN ISO 2505:2024-04 – Rury z tworzyw termoplastycznych – Skurcz wzdłużny – Metoda badania i parametry
PN-EN 1680:2025-09 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych – Armatura do systemów przewodów rurowych z polietylenu (PE) – Metoda badania szczelności w czasie oraz po zastosowaniu ugięcia na mechanizmy napędowe
PN-EN 15714-4:2025-10 – Armatura przemysłowa – Napędy – Część 4: Niepełnoobrotowe napędy hydrauliczne do armatury przemysłowej – Wymagania podstawowe
PN-EN ISO 16089:2025-09 – Obrabiarki – Bezpieczeństwo – Szlifierki stacjonarne
PN-EN ISO 26304:2025-09 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe lite i druty elektrodowe proszkowe oraz kombinacje elektroda-topnik do spawania łukiem krytym stali o wysokiej wytrzymałości – Klasyfikacja
PN-EN ISO 17633:2025-09 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe proszkowe i pręty do spawania łukowego w osłonie gazu i bez osłony gazu elektrodą metalową stali nierdzewnych i żaroodpornych – Klasyfikacja
PN-EN ISO 17635:2025-10 – Badania nieniszczące spoin – Zasady ogólne dotyczące metali
PN-EN IEC 62305-2:2025-09 – Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN IEC 62305-3:2025-09 – Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

Opracował: **Roman FRYSTACKI**



Czytaj o nas na:

facebook.com/WyzszyUrządGorniczny/

linkedin.com/company/wyzszy-urząd-gorniczny

- **11 mln 884 tys. 954,97 zł** – to łączna kwota opłat podwyższonych, jakie w 2025 r. nałożono w związku z prowadzeniem nielegalnej eksploatacji.
- W 2025 r. do organów nadzoru górniczego trafiło w sumie 267 zgłoszeń o prowadzeniu nielegalnej eksploatacji, z czego 258 pochodziło z tzw. źródeł zewnętrznych, a 9 stanowiło tzw. informację własną, pozyskaną przez pracowników okręgowych urzędów górniczych. Dyrektorzy OUG skierowali do 228 stron 163 zawiadomienia o wszczęciu postępowań w sprawach ustalenia opłat podwyższonych. Do końca 2025 r. wydali 84 decyzje ustalające 91 stronom opłaty podwyższone.

DOPUSZCZENIA

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

Przedmiot dopuszczenia	Adresat	Liczba dziennika Data dopuszczenia
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego GX-1/26	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4142.2.2026 2026-01-19
Wóz szynowy do transportu kabli typu WKSTKL-3 GM-3/26	„LENA WILKÓW” Sp. z o.o. w Nowym Kościele	GEM.4110.1.2026 2026-01-19
Wciągnik hydrauliczny transportowy typu HPV TDS 160/50 GM-2/56	TDS ZAMPRA spol. s.r.o. w Frýdlant nad Ostravicí w Republice Czeskiej	GEM.4111.1.2026 2026-01-29
Zintegrowany system sterowania kompleksu przodkowego GX-5/26	Polska Grupa Górnicza S.A. w Katowicach	GEM.4142.4.2026 2026-02-03
Głowica eksploatacyjna SOLID-BLOCK 11” x 7 ¹ / ₁₆ ” x 2 ⁹ / ₁₆ ”-5K W/OP GM-5/26	ORLEN Technologie Spółka Akcyjna w Krośnie	GEM.412.1.2026 2026-02-06
Zawiesia typu TW4,2T/1 i TW4,2/2 GM-4/26	Przedsiębiorstwo Handlowo-Ustugowe „TOMWAT” Tomasz Kondziotka w Czerwionce-Leszczynach	GEM.4111.2.2026 2026-02-06
Ognioszczelne pole rozdzielcze średniego napięcia typu PHDI na napięcie znamionowe 6 kV GX-3/26	BECKER Mining Europe GmbH w Saarbrücken w Republice Federalnej Niemiec	GEM.4140.2.2026 2026-02-06
Ognioszczelne pole rozdzielcze średniego napięcia typu PHDO na napięcie znamionowe 6 kV GX-4/26	BECKER Mining Europe GmbH w Saarbrücken w Republice Federalnej Niemiec	GEM.4140.3.2026 2026-02-06
Wózek hamulcowy typu BT20 do torów kolejek podwieszanych GM-7/26	LMR s.r.o. w Frýdek-Místek w Republice Czeskiej	GEM.4111.3.2026 2026-02-23
Ciągnik akumulatorowy typu VOLTER MAX GM-6/26	Becker-Warkop Sp. z o.o. w Świerklanach	GEM.4111.4.2026 2026-02-24
Wóz olejowo-paliwowy DIESELBOX-B GM-8/26	„Urządzenia i Konstrukcje” S.A. w Żorach	GEM.4110.4.2026 2026-02-25
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego GE-1/26	Południowy Koncern Węglowy S.A. w Jaworznie	GEM.4142.5.2026 2026-02-26

Kabiny UiK UL-8K-..., GM-9/26	„Urządzenia i Konstrukcje” S.A. w Żorach	GEM.4111.7.2026 2026-03-11
Zestawy transportowe typu TW8,4T i TW12,6T GM-12/26	Przedsiębiorstwo Handlowo- -Usługowe „TOMWAT” Tomasz Kondziotka w Czerwionce- -Leszczynach	GEM.4111.11.2026 2026-03-17
Szyny kolejek podwieszonych typu JSW-WK10/26 GM-10/26	Jastrzębskie Zakłady Remontowe Sp. z o.o. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4111.8.2026 2026-03-17
Głowica eksploatacyjna SOLID-BLOCK 11” x 7 ^{1/16} ” x 2 ^{9/16} ”-10K W/M GM-11/26	ORLEN Technologie Spółka Akcyjna w Krośnie	GEM.412.2.2026 2026-03-17
Skip 125 kN GM-13/26	ZAMET INDUSRTY Sp. z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim	GEM.4103.1.2026 2026-03-20
Wciągniki przejazdne transportowe typu WPT-5,0/140-h GM-14/26	FAMA sp. z o.o. w Gniewie	GEM.4111.12.2026 2026-03-27
Przewód oponowy górniczy ekranowy typu BiTmining NTSKCGECWOEU CH na napięcie znamionowe do 18/30 kV GE-2/26	Zakłady Kablowe BITNER Sp. z o.o. w Krakowie	GEM.4140.6.2026 2026-04-07
Przewód oponowy górniczy ekranowy typu BiTmining NTSKCGECWOEU FN na napięcie znamionowe do 18/30 kV GE-3/26	Zakłady Kablowe BITNER Sp. z o.o. w Krakowie	GEM.4140.5.2026 2026-04-07
Zintegrowany system sterowania kompleksu wydobywczego GX-6/26	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4142.6.2026 2026-04-09
Zintegrowany system sterowania kompleksu przodkowego GX-7/26	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. w Jastrzębiu-Zdroju	GEM.4142.7.2026 2026-04-13
Zawiesie czterohakowe typu VH4 GM-16/26	HORYZONT Spółka Jawna Arkadiusz Burdziak w Mikotowie	GEM.4111.15.2026 2026-04-14
Zespół elementów maszyny wyciągowej 2L-6000/2400 GM-15/26	ELCAM sp. z o.o. w Świętochłowicach	GEM.4100.2.2026 2026-04-29
Stacja transformatorowa górnicza typu STGCA-*/*/*/*/*/*/* o mocy 200 kVA, na napięcie znamionowe zasilania 3 kV, 6 kV, 10 kV GX-8/26	Przedsiębiorstwo Kompletacji i Montażu Systemów Automatyki CARBOAUTOMATUKA S.A. w Tychach	GEM.4140.7.2026 2026-04-30
Stacja transformatorowa górnicza typu STGCA-*/*/*/*/*/*/* o mocy 315 kVA, na napięcie znamionowe zasilania 3 kV, 6 kV, 10 kV GX-9/26	Przedsiębiorstwo Kompletacji i Montażu Systemów Automatyki CARBOAUTOMATUKA S.A. w Tychach	GEM.4140.8.2026 2026-04-30

Przygotowała: Justyna JĘDRYSIK

GÓRNICTWO NA ŚWIECIE

Co dalej z kopalnią węgla Cerrejon w Kolumbii?

Rząd Kolumbii poprosił firmę górniczą Glencore o zorganizowanie spotkania z władzami oraz mieszkańcami północnej prowincji La Guajira w celu omówienia zamknięcia kopalni węgla Cerrejon. To jedna z największych na świecie odkrywkowych kopalń węgla kamiennego.

Szwajcarskie przedsiębiorstwo Glencore zarządza kopalnią Cerrejon na podstawie koncesji, która wygasa w 2034 r. Zakład ten obejmuje duży obszar wydobywczy, 150-kilometrową linię kolejową oraz port na karaibskim wybrzeżu Kolumbii. Władze kraju chcą wcześniejszego zakończenia wydobywania.

W lipcu ubiegłego roku prezydent Kolumbii Gustavo Petro oświadczył, że jest gotów jednostronnie zmienić umowę koncesyjną dla Glencore, jeśli firma nadal będzie eksportować węgiel do Izraela. Szefostwo górniczej spółki twierdzi, że spełniło żądanie Petro. Prezydent Kolumbii, którego czteroletnia kadencja kończy się w sierpniu br., zakazał podpisywania nowych kontraktów na poszukiwanie węglowodorów i minerałów, takich jak węgiel, aby przyspieszyć transformację energetyczną kraju.

Rozmowy o zamknięciu kopalni pomiędzy przedstawicielami Glencore oraz społeczności lokalnej będą dotyczyć inwestycji w energię odnawialną oraz przekwalifikowania pracowników kopalni.

Cerrejon zakończyła 2025 r. z produkcją wynoszącą 16,8 mln ton węgla, co stanowi spadek o 12,5% w porównaniu z 19,2 mln ton, które wydobyto w 2024 r. *[www.mining.com]*

Brazylia bada umowę dotyczącą przejęcia producenta pierwiastków ziem rzadkich

Brazylijski organ antymonopolowy wszczął dochodzenie w sprawie planowanego przejęcia przez USA Rare Earth, amerykańską spółkę górniczą, jedyne producenta pierwiastków ziem rzadkich w Brazylii – firmy Serra Verde. Działania podjęte przez władze Brazylii stanowią istotną przeszkodę regulacyjną dla amerykańskich planów dotyczących pozyskiwania mineralnych surowców krytycznych na największym rynku Ameryki Łacińskiej.

W kwietniu tego roku USA Rare Earth ogłosiła, że przejmie Serra Verde Group, operatora kopalni pierwiastków ziem rzadkich Pela Ema oraz powiązanego z nim zakładu przetwórczego w stanie Goiás. Transakcja ma opiewać na kwotę 2,8 mld dolarów. Na początku maja br. Rada Administracyjna Obrony Gospodarczej, organ antymonopolowy w Brazylii, poinformowała o wszczęciu postępowania w celu zbadania umowy sprzedaży. Agencja, znana również jako Cade, jest odpowiedzialna za ocenę fuzji przedsiębiorstw oraz za przestrzeganie zasad uczciwej konkurencji. Jeśli stwierdzi uchybienia, ma prawo wdrożyć ograniczenia operacyjne.

W tym przypadku Cade będzie badać, czy połączenie USA Rare Earth i Serra Verde stanowi „akt koncentracji” w rozumieniu brazylijskiego prawa konkurencji. Ostatecznie, jak poinformowała agencja antymonopolowa, „może zdecydować o zamknięciu sprawy, zezwoleniu na sfinalizowanie transakcji lub wszczęciu postępowania administracyjnego”.

Amerykańskie przedsiębiorstwo nie skomentowało sprawy. Akcje spółki z Oklahomy spadły jednak o 5% po ogłoszeniu decyzji o wszczęciu dochodzenia.

Firma ma wsparcie rządu federalnego USA, który stara się o zawarcie paktu o kluczowych minerałach z Brazylią. Kraj ten posiada drugie co do wielkości rezerwy metali ziem rzadkich na świecie, zaraz po Chinach. Pomimo rozmów prowadzonych już od stycznia br. strony nie sfinalizowały jeszcze porozumienia. Jak dotąd Stany Zjednoczone podpisały jedynie memorandum o porozumieniu na poziomie regionalnym z władzami stanu Goiás.

Pela Ema, jedyna w Brazylii kopalnia metali ziem rzadkich, rozpoczęła produkcję komercyjną zaledwie 2 lata temu. Jest jednym z niewielu zakładów zdolnych do masowej produkcji ciężkich metali ziem rzadkich, znajdujących się poza Chinami. Według firmy Serra Verde do przyszłego roku kopalnia ma odpowiadać za połowę światowej produkcji, z wyłączeniem Chin.

W Pela Ema wydobywa się cztery pierwiastki ziem rzadkich, stosowane w magnesach o wysokiej wydajności: neodym, prazeodym, dysproz oraz terb.

[www.mining.com]

Rio Tinto rozważa zwiększenie udziałów w argentyńskim projekcie wydobywania miedzi

Brytyjsko-australijskie przedsiębiorstwo górnicze ocenia potencjał ekonomiczny ogromnego projektu Los Azules firmy McEwen Copper w Argentynie. Globalny gigant górniczy rozważa zwiększenie udziałów w tym przedsięwzięciu. Los Azules to jeden z 10 największych niezagospodarowanych projektów miedziowych na świecie. Rio Tinto dąży obecnie do zwiększenia udziału miedzi w swoim profilu produkcyjnym, szczególnie po fiasku rozmów o fuzji z firmą Glencore.

Rio Tinto pozyskało udziały w Los Azules za pośrednictwem należącego do niego przedsiębiorstwa Nuton, zajmującego się m.in. opracowywaniem technologii produkcji miedzi. Zespół techniczny tej firmy ocenia potencjał ekonomiczny projektu Los Azules, testując jednocześnie opatentowaną technologię wymywania odpadów wydobywczych.

Studium wykonalności, opublikowane w październiku 2025 r., szacuje wartość Los Azules na 2,9 mld dolarów. Projekt zakłada rozpoczęcie produkcji do 2030 r. Jej poziom w ciągu pierwszych 5 lat działania kopalni prognozowany jest na około 204 800 ton miedzi rocznie.

[www.mining.com]

Opracował: Jacek BIELENIN

PRZEGLĄD AKTÓW NORMATYWNYCH

ogłoszonych w okresie od 24 lutego do 25 maja 2026 r.

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

- 1) **w zakresie aktów rangi ustawowej:** o wygaszeniu rozwiązań wynikających z ustawy o pomocy obywatelom Ukrainy w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium tego państwa oraz o zmianie niektórych innych ustaw (poz. 203; obywatele Ukrainy, którzy nabyli kwalifikacje zawodowe do wykonywania górniczych zawodów regulowanych w Ukrainie, mogą uzyskać decyzję w sprawie uznania tych kwalifikacji na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej do dnia 4 marca 2027 r.; poprzednio ustawa nie przewidywała ograniczenia terminu), o zmianie ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa oraz niektórych innych ustaw (poz. 252; wskazanie sektorów kluczowych, moment stania się podmiotem kluczowym z chwilą uzyskania koncesji na wydobywanie kopalin – w przypadku operatora zakładu do wydobywania rud uranu i toru ze złóż i do ich wstępnego przetwarzania), o zmianie ustawy o świadczeniach pieniężnych z ubezpieczenia społecznego w razie choroby i macierzyństwa (poz. 441), o zmianie ustawy o Państwowej Inspekcji Pracy oraz niektórych innych ustaw (poz. 473; uprawnienia PIP dotyczące umów cywilnoprawnych, gdy powinna być zawarta umowa o pracę), o zmianie ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej oraz niektórych innych ustaw (poz. 646);
- 2) **jednolite teksty ustaw:** Kodeks rodzinny i opiekuńczy (poz. 236), o wspieraniu przedsiębiorców dotkniętych skutkami powodzi z 2010 r. (poz. 238), o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (poz. 268), o zasadach zarządzania mieniem państwowym (poz. 373; zakaz zbycia akcji spółek Skarbu Państwa, w tym z branży wydobywczej), o gospodarce nieruchomościami (poz. 399), o rozwiązywaniu sporów zbiorowych (poz. 437), o podatku od wydobycia niektórych kopalin (poz. 454), o Rzeczniku Małych i Średnich Przedsiębiorców (poz. 461), Kodeks postępowania cywilnego (poz. 468), Kodeks postępowania karnego (poz. 490), o postępowaniu w sprawach dotyczących pomocy publicznej (poz. 500), o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego (poz. 520), Prawo budowlane (poz. 524), o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (poz. 526; Krajowy system zielonych inwestycji obejmuje m.in. realizację programów i projektów w obszarach unikania lub redukcji emisji metanu przez jego odzyskiwanie i wykorzystywanie w przemyśle wydobywczym),

o bezpieczeństwie morskim (poz. 529; platformy wiertnicze), Prawo restrukturyzacyjne (poz. 533), o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (poz. 538), o związkach zawodowych (poz. 549), o podatku dochodowym od osób prawnych (poz. 554), o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (poz. 562; do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji regionalnej sieci szerokopasmowej dołącza się m.in. opinię właściwego organu nadzoru górniczego – w odniesieniu do terenów górniczych; decyzja obejmuje m.in. wynikające z przepisów odrębnych warunki w zakresie ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych), o zarządzaniu kryzysowym (poz. 574), o służbie cywilnej (poz. 590), o podatku dochodowym od osób fizycznych (poz. 592), o zapasach ropy naftowej, produktów naftowych i gazu ziemnego oraz zasadach postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa paliwowego państwa i zakłóceń na rynku naftowym (poz. 599; do zapasów interwencyjnych nie zalicza się m.in. ropy naftowej lub paliw znajdujących się w złożach ropy naftowej niewydobytej), Ordynacja podatkowa (poz. 622), o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (poz. 670).

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

- 1) **rozporządzenia** w sprawie: kwalifikacji w zakresie geologii (poz. 249), zniesienia Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa (poz. 455), upoważnienia Dyrektora Instytutu Techniki Górniczej KOMAG do rozpatrywania wniosków o włączenie kwalifikacji wolnorynkowej i kwalifikacji sektorowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji oraz dokonywania przeglądu kwalifikacji wolnorynkowej lub kwalifikacji sektorowej włączonej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (poz. 486; kwalifikacje w obszarze górnictwa oraz przeróbki surowców mineralnych), w sprawie wzoru upoważnienia do przeprowadzenia kontroli prawidłowości wykorzystywania zwolnień od pracy i wzoru protokołu tej kontroli (poz. 503), 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. 518);
- 2) **nowelizacje rozporządzeń** w sprawie: szczegółowych wymagań, jakie powinna spełniać jednostka uprawniona do wydawania świadectw potwierdzających właściwości lecznicze naturalnych surowców leczniczych oraz właściwości lecznicze klimatu (poz. 211), najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (poz. 447), przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (poz. 456), badań lekarskich osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami i kierowców (poz. 608; nowa treść pouczenia o odpowiedzialności karnej za złożenie oświadczenia przez osobę poddaną badaniu lekarskiemu), procedur oceny zgodności wyrobów wykorzystujących energię oraz ich oznakowania (poz. 606; pompy, eko-projekt), zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (poz. 597; modyfikacja zakresu projektu budowlanego);
 - 3) **jednolite teksty rozporządzeń** w sprawie: sprawozdań o udzielonej pomocy publicznej, informacji o nieudzieleniu takiej pomocy oraz sprawozdań o zaległościach przedsiębiorców we wpłatach świadczeń należnych na rzecz sektora finansów publicznych (poz. 450; kody dla pomocy de minimis i pomocy innej niż pomoc de minimis obejmujące m.in. sektor górnictwa węgla), dokumentacji pracowniczej (poz. 474), prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (poz. 551), w sprawie rodzajów dokumentacji medycznej służby medycyny pracy, sposobu jej prowadzenia i przechowywania oraz wzorów stosowanych dokumentów (poz. 651).
3. W **Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”** ogłoszono m.in.:
- 1) **obwieszczenia**: w sprawie stawki odsetek za zwłokę od zaległości podatkowych, obniżonej stawki odsetek za zwłokę od zaległości podatkowych oraz podwyższonej stawki odsetek za zwłokę od zaległości podatkowych (poz. 269; stawki wynoszą odpowiednio 10,50%, 5,25% i 15,75%), w sprawie wysokości kwot jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej w okresie od dnia 1 kwietnia 2026 r. do dnia 31 marca 2027 r. (poz. 292), w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (poz. 297), w sprawie wskaźnika waloryzacji składek na ubezpieczenie emerytalne za IV kwartał 2025 r. (poz. 298; 100,20%), w sprawie wysokości odsetek ustawowych za opóźnienie (poz. 367; 9,25%), w sprawie wysokości odsetek ustawowych (poz. 368; 7,25%), w sprawie ogłoszenia sprawozdania z realizacji Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym za lata 2022–23 (poz. 374; przygotowanie do budowy składowiska głębokiego odpadów promieniotwórczych, w tym realizacja programu polskiego podziemnego laboratorium badawczego); w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały Rady Ministrów – Regulamin pracy Rady Ministrów (poz. 404); w sprawie przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw, włącznie z wypłatami z zysku, w pierwszym kwartale 2026 r. (poz. 406; 9278,19 zł), o wskazaniu wystawy dającej pierwszeństwo do uzyskania prawa ochronnego albo prawa z rejestracji, w przypadku wystawienia na niej wzoru użytkowego albo wzoru przemysłowego (poz. 412), w sprawie wskaźnika waloryzacji podstawy wymiaru zasiłku chorobowego przyjętej do obliczenia świadczenia rehabilitacyjnego w III kwartale 2026 r. (poz. 495; 109,0%), w sprawie wskaźnika waloryzacji składek na ubezpieczenie emerytalne za 2025 r. (poz. 506; 109,81%), w sprawie ogólnopolskiej sieci branżowych centrów umiejętności na lata 2023–2028 (poz. 515);
 - 2) **uchwały**: w sprawie Strategii Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (poz. 309), zmieniająca uchwałę – Regulamin pracy Rady Ministrów (poz. 364), w 30. rocznicę śmierci Krzysztofa Kieślowskiego (poz. 369; jednym z wyreżyserowanych przez niego był krótkometrażowy film dokumentalny Podstawy BHP w kopalni miedzi z 1972 r.), w sprawie ustanowienia dnia 19 września Dniem Służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (poz. 373), w sprawie przyjęcia programu pod nazwą „Program wsparcia sektora górnictwa węgla kamiennego koksującego w Polsce – świadczenia osłonowe” (poz. 428), w sprawie ustanowienia roku 2027 Rokiem Księdza Franciszka Błachnickiego (poz. 455; związane z Górnym Śląskiem kapłana, patrioty, twórcy „Krucjaty Wstrzeźliwości” – ruchu społecznego promującego dobrowolną abstynencję);
 - 3) **komunikaty**: w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w pierwszym kwartale 2026 r. (poz. 457; 9562,88 zł), w sprawie sytuacji radiacyjnej kraju w I kwartale 2026 r (poz. 480), w sprawie kwot przychodu odpowiadających 70% i 130% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia ogłoszonego za I kwartał 2026 r. stosowanych przy zmniejszeniu albo zawieszaniu emerytur i rent (poz. 499);
 - 4) **zarządzenia**: w sprawie Zespołu do spraw Polityki Surowcowej Państwa (poz. 353), zmieniające zarządzenie w sprawie nadania statutu Państwowej Inspekcji Pracy (poz. 511).
4. Ogłoszono również w **Dzienniku Urzędowym Ministra Przemysłu zarządzenia** w sprawie: ustalenia regulaminu organizacyjnego Ministerstwa Energii (poz. 11), powołania Zespołu do spraw zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego (poz. 13).

Opracował: Wojciech WAWRZECZKO

HISTORIA I WSPÓŁCZESNOŚĆ GÓRNICTWA

Nielegalne przekroczenia granicy PRL z udziałem górników

Po II wojnie światowej górnicy należeli do lepiej wynagradzanych grup zawodowych w Polsce Ludowej. Pracownik kopalni miał możliwość zarobić więcej niż osoba zatrudniona w innych branżach. Mimo tego na przestrzeni ponad czterech dziesięcioleci władzy ludowej nieustannie dochodziło do prób bezprawnego przedostania się poza granicę kraju w wykonaniu górników kopalń węgla kamiennego. Tylko niewielka część z nich kończyła się sukcesem.

Nielegalnie przedostać się przez granicę państwową usiłowali zarówno górnicy zagłębia dolnośląskiego, jak i górnośląskiego. Szczególnie często wybieraną częścią kraju do takich prób były Sudety, a zwłaszcza rejon Śnieżki w Karkonoszach. Górnicy kierowali się także w inne pasma górskie, w tym w Góry Opawskie, Góry Bystrzyckie czy w okolice Kudowy-Zdroju. Znajdująca się za granicą Czechosłowacja nie była celem ucieczek, lecz krajem tranzytowym w drodze do RFN czy Austrii.

Trudniejsza do przekroczenia była zachodnia granica Polski z Niemiecką Republiką Demokratyczną. Była pilniej strzeżona. Ponadto na niemal całym jej odcinku przeszkodę naturalną stanowiły rzeki: Nysa Łużycka i Odra. Stosunkowo często górnicy próbowali przedostać się przez tę granicę pociągami międzynarodowymi. W ostatniej dekadzie PRL takie próby podejmowali także uczniowie szkół górniczych.

Znacznie większe wyzwanie stanowiła północna granica morska. Znane są pojedyncze przypadki nieudanych ucieczek z PRL w wykonaniu górników, którzy posługiwali się albo pontonami, albo skonstruowaną własnoręcznie amfibią. Incydentalnie notowane były ucieczki górników do PRL. Podjęmowali się ich pracownicy kopalń czechosłowackich, którzy przez Sudety usiłowali przedostać się do polskich portów morskich i stamtąd dopłynąć do Szwecji.

Zdecydowana większość prób nielegalnego przedostania się przez granicę państwową kończyła się fiaskiem. Ci, którym udało się dostać na teren Czechosłowacji czy Niemieckiej Republiki Demokratycznej, zazwyczaj byli zatrzymywani ze względu na podejrzany brak znajomości języka czeskiego czy niemieckiego. Niemożliwą do przekroczenia okazywała się silnie strzeżona granica Czechosłowacji z RFN. Naruszyli granicę czekał przymusowy powrót do PRL i konsekwencje prawne

za złamanie przepisów. Tylko nielicznym udawało się doprowadzić plan ucieczki do końca.

Dzięki zachowanej dokumentacji, przechowywanej przez Instytut Pamięi Narodowej oraz Archiwum Straży Granicznej w Szczecinie, możemy odtworzyć przebieg nielegalnych przekroczeń granicy przez górników. Prasa PRL o takich przypadkach pisała sporadycznie. Zazwyczaj opisywano przede wszystkim skuteczność działania żołnierzy Wojsk Ochrony Pogranicza. Przegląd górniczych ucieczek z Polski Ludowej zaczniemy od granicy południowej z Czechosłowacją.

Próby przedostania się przez zieloną granicę podejmowano już krótko po II wojnie światowej. W gronie wczesnych uciekinierów byli Jan Zyskowski i Stefan Kolasiński, górnicy zamieszkali w miejscowości Chruszczów (to późniejsze Szombierki, dzielnica Bytomia).



► Uciekinierzy zatrzymani przez Wojska Ochrony Pogranicza na morzu. Reprodukacja fotografii ze zbiorów Archiwum Straży Granicznej w Szczecinie



► W Kamieńczku w Górach Bystrzyckich ucieczki z PRL próbowali kilkakrotnie górnicy kopalni „Bobrek”, „Miechowice” i „Makoszowy”

W stronę granicy wyruszyli 25 lipca 1949 r. z rejonu miejscowości Kuźnice koło Wałbrzycha. Szli polami, lasami i drogami przez Góry Kamienne, mijając Rybnicę Leśną i Sokołowsko. W końcu pod wieczór około godziny 19 przekroczyli granicę, a by uciec do Francji za pracą. Być może znali opowieści górników-repatriantów, którzy po wojnie wrócili z Francji do Polski. Obaj zostali szybko złapani. Jan Zyskowski został osadzony w więzieniu na 2 lata. Po odbyciu wyroku wrócił do pracy w KWK „Szombierki”. Natomiast Stefan Kolasiński po wyjściu z zakładu karnego przeniósł się do Sosnowca.

Lepszych warunków pracy polscy górnicy spodziewali się nie tylko w kopalniach francuskich, lecz także czechosłowackich. Taką nadzieję miał pochodzący z Katowic-Ligoty Rudolf Matura, rocznik 1923, który po wojnie, w kwietniu 1946 r. wrócił z Jugosławii do Polski. Dwa lata pracował w KWK „Kleofas” w Katowicach, potem przeniósł się do Łazisk Górnych do KWK „Waleska”. W 1950 r. pojechał pociągiem do Wrocławia, skąd pieszo kontynuował wędrówkę do Jeleniej Góry. Zatrzymał się u rolnika we wsi Maciejowa. Ten mu poradził, że najłatwiej nielegalnie przekroczyć granicę w rejonie Śnieżki. Górnik posłuchał go i 15 sierpnia 1950 r. w Karkonoszach przekroczył granicę z Czechosłowacją. Aresztowano go na przedmieściu Pragi. „Na terenie Czechosłowacji również zamierzałem wstąpić do pracy w górnictwie, gdyż ta praca najlepiej mi odpowiadała” – zeznał 26 stycznia 1951 r. podczas przesłuchania w Urzędzie Bezpieczeństwa Publicznego we Wrocławiu przed oficerem śledczym Adamem Przybylskim.

Nietypowym aresztantem był rok starszy od Matury Jan Mende ze Świętochłowic. Przekroczył on bezprawnie granicę w poszukiwaniu pracy w górnictwie, ale uczynił to zupełnie nieświadomie. Swą eskapadę rozpoczął 17 kwietnia 1953 r., jadąc tramwajem ze Świętochłowic do Bytomia, a następnie z Bytomia do Gliwic. Za Gliwicami zatrzymał samochód, którym został podwieziony do Wrocławia. Tam przenocował na dworcu PKP. Z Wrocławia poszedł pieszo do Wałbrzycha. „Udałem się więc do m. Wałbrzych, na ulicy napotkałem dwóch górników, którzy mnie poinformowali, że bez dokumentów pracy nigdzie nie otrzymam”, zeznał potem w śledztwie. W Wałbrzychu Jan Mende chciał zatrudnić się w kopalni

węgla. Widząc, że tego nie osiągnie, postanowił wrócić do domu po dokumenty. Z Wałbrzycha poszedł jednak najwyraźniej w niewłaściwym kierunku, nie znając terenu, zabłądził. Wszedł w lasy i góry, w pewnym momencie doszedł do miejscowości w Czechosłowacji. Tam został zatrzymany i wydalony do Polski.

3 maja 1957 r. bez powodzenia przedarł się przez granicę w Zawidowie na Pogórze Izerskim 35-letni rębacz KWK „Wesoła” z Mysłowic-Brzezinki. Zauważył go jeden z mieszkańców, który zawiadomił o tym strażnicę Wojsk Ochrony Pogranicza. Wysłana w teren grupa alarmowa WOP rozpoznała tylko nikłe ślady. Psy służbowe nie podjęły tropu, gdyż górnik dla zmylenia pościgu przeszedł przez rzekę i gnojowicę. Do akcji włączyła się strona czechosłowacka. Wspólnie przeszukano południowo-wschodnią część miejscowości Habartice. Po półtoce godziny władze czechosłowackie zrezygnowały z dalszego prowadzenia pościgu.

Więcej determinacji mieli polscy wopiści. Uzyskali zgodę, by ponownie przeszukać rejon cmentarza, znajdującego się na skraju miejscowości obok kaplicy pw. Matki Bożej Królowej Świata. To tam po 4 godzinach od wszczęcia alarmu żołnierze WOP znaleźli ukrytego w krzakach górnik. Mężczyzna miał nadzieję, że doczeka tam zmroku i będzie mógł dalej uciekać pod osłoną ciemności. Zamiast tego trafił na noc do polskiego aresztu.

Kilka tygodni później, pod koniec wiosny 1957 r. przez grzbiet Karkonoszy do Czechosłowacji przedarło się dwóch młodych górników z Bytomia. Byli to 23-letni ładowacz z Przedsiębiorstwa Budowy Szybów w Bytomiu oraz 22-letni górnik KWK „Szombierki”. Swą ucieczkę z kraju zaplanowali z zachowaniem środków ostrożności. Dojechali do Jeleniej Góry, skąd pieszo przebyli kilkanaście kilometrów dzielących ich od Karkonoszy. Kierowali się na Karpacz, ale ominęli miejscowość od strony wschodniej. Potem wspinali się z dala od szlaków turystycznych na przełaj przez las, stroniąc od schroniska PTTK Mała Łomniczka. Szczyt Śnieżki minęli w odległości około 1,5 km od wschodu, przechodząc 21 czerwca 1957 r. po zmroku przez Kowarski Grzbiet na stronę czechosłowacką. Tam jako punkty orientacyjne obrali sobie słupy czeskiej kolejki krzeselkowej z Pecu



► Okolice Śnieżki w Karkonoszach były często wybierane przez górników do nielegalnych przekroczeń granicy

pod Śnieżką na Śnieżkę. O ile pierwszy etap wędrówki poszedł po ich myśli, o tyle na czeskiej ziemi nie było już tak łatwo. Bytomscy górnicy zostali zatrzymani i na początku lipca 1957 r. przekazano ich polskim władzom.

Dwie mapy oraz kompas zabrał ze sobą w drogę 19-letni górnik KWK „Bobrek” w Bytomiu, pracujący jako ładowacz. Na początku czerwca 1958 r. próbował bezskutecznie przedrzeć się przez granicę do Czechosłowacji koło górnośląskiej wsi Godów. Uciekiniera spostrzegł jeden z rolników, wobec czego mężczyzna ukrył się wśród zboża w polu. Nazajutrz natknął się na niego koło stodoły leśniczy Gerhard Kubiniak ze wsi Łaziska. Gdy leśniczy wszedł do domu po strzelbę, młody górnik czmychnął do lasu. Leśniczy powiadomił strażnicę WOP, dzięki czemu żołnierze złapali uciekiniera w pobliżu przystanku kolejowego w Łaziskach. Zamiast do domu w Bytomiu mężczyzna trafił do wojskowego aresztu.

Również w czerwcu 1958 r. nieudaną próbę ucieczki do Francji podjął górnik mieszkający w Pyskowicach, zresztą repatriant z kraju nad Sekwaną. Mężczyzna wraz z kolegą pojechali do Katowic, mówiąc swym żonom, że będą odprowadzać znajomych na pociąg. Tam dla wyrobienia sobie alibi wprawili się w zamrozenie alkoholowe. Górnik z Pyskowic na stacji w Katowicach ukrył się w przedziale pasażerskim wagonu do Strasburga, wchodzącego w skład pociągu jadącego do Francji. Jego kolega zrezygnował z ucieczki.

Niezwykłym zbiegiem okoliczności do tego przedziału wsiadła dosyć korpulentna siostra zakonna. Na ostatniej stacji przed granicą ze względu na zakonnicę żołnierz WOP zrezygnował ze szczegółowego penetrowania zakamarków i tylko pobieżnie rozejrzał się po przedziale. Dzięki temu górnik ukryty za oparciem przejechał przez granicę. Gdy jednak wytrzeźwiał i nie mógł dłużej wytrzymać w niewygodnej pozycji, ujawnił swą obecność. Zakonnica oddała go w ręce władz czechosłowackich. Polski górnik usiłował udawać Francuza, licząc na to, że zostanie deportowany do Francji. Nic to nie dało. Sprowadzono tłumacza i rozpoznano, że pasażer na gapę jest Polakiem.

Naruszyciele graniczni przyłapani przez władze czechosłowackie niekoniecznie byli od razu wydalani do Polski. Bywało, że za swój czyn musieli najpierw odpowiedzieć przed miejscowym sądem. Doświadczył tego 30-letni górnik KWK „Rozbark” w Bytomiu, mieszkaniec

Piekar Śląskich. W lipcu 1959 r. w okolicy Zakopanego przeprawił się przez góry do Czechosłowacji. Tamtejsze służby zatrzymały go przy granicy z Austrią. Skutkiem tego był wyrok 5 miesięcy pozbawienia wolności. Po odbyciu kary, w styczniu 1960 r. mężczyzna został przekazany stronie polskiej. W ojczyźnie czekała go też odpowiedzialność prawna za nielegalne przekroczenie granicy, ale przynajmniej pozwolono mu odpowiadać z wolnej stopy.

Nieco operetkowy przebieg miała podjęta w kwietniu 1961 r. ucieczka do Czechosłowacji dwóch górników KWK „Makoszowy” w Zabrze wraz z trzecim kompanem. Panowie najpierw pojechali pociągiem z Gliwic do Prudnika, potem samochodami do Nysy i Paczkowa. Tam zakupili prowiant na drogę. Po zmroku ruszyli na południe i przekroczyli granicę w rejonie Gościc. Za granicą maszerowali dalej na południe, aż doszli do lasu, gdzie spędzili noc. Nazajutrz zaczęli wspinaczkę zboczami Gór Żółtych. Nie znając topografii terenu, wkrótce przekonali się, że ponownie dotarli do polskiej granicy. Zawrócili więc, lecz jeszcze tego samego dnia zostali zatrzymani przez władze czechosłowackie. Tak skończyła się ich zagraniczna przygoda.

Nie byli to ostatni pracownicy kopalni „Makoszowy”, którzy podjęli próbę nielegalnego wydostania się z PRL. W czerwcu 1965 r. dokonał tego w Górach Stołowych koło Czermej 25-letni górnik z Zabrze. Na początku września 1965 r. dwaj makoszowscy górnicy ujęci zostali w nadgranicznej wsi Kamieńczyk w Górach Bystrzyckich. Zatrzymano ich, podejrzewając o chęć ucieczki z kraju.

W tym samym Kamieńczyku nieco ponad miesiąc wcześniej nielegalnie przekroczyli granicę górnik z Pta-kowic zatrudniony w bytomskiej KWK „Bobrek” oraz drugi górnik, z zawodu kierowca elektrowozu, pracujący w KWK „Miechowice” w Bytomiu. Po kilkutygodniowym pobycie w Czechosłowacji oddani zostali w ręce polskich funkcjonariuszy.

Półroczny epizod pracy w górnictwie miał Stanisław Żak, „bohater” wielu prób ucieczek z kraju, który w 1955 r. przez 6 miesięcy pracował w KWK „Andaluzja” w Brzezinach Śląskich. W 1968 r. wyjechał nielegalnie z Polski do Austrii, a stamtąd do USA, gdzie zamieszkał w Brooklinie koło Nowego Jorku. W 1970 r. gdy zatęsknił za ojczyzną, dostał paszport konsularny i wrócił do PRL.

Potem kilkakrotnie usiłował wydostać się za granicę, w tym dwa razy z żoną i liczną gromadą dzieci.

5 dni w czerwcu 1978 r. zajęło pochodzącemu z województwa olsztyńskiego górnikowi katowickiej KWK „Staszic”, by przebyć dystans od Szklarskiej Poręby przez terytorium czzechosłowackie do granicy z RFN. 22-letni mężczyzna mieszkający na co dzień w hotelu robotniczym kopalni „Staszic” zatrzymany został na dworcu kolejowym w mieście Cheb, położonym blisko granicy z RFN. Funkcjonariusze czzechosłowaccy pokrzyżowali jego plany przedostania się do Niemiec Zachodnich.

Najkrótszy staż pracy w górnictwie spośród uciekinierów miał mężczyzna pochodzący z centralnej Polski. W sierpniu 1985 r. po porzuceniu pracy w kopalni udał się w Karkonosze i koło Jagniątkowa przeszedł na drugą stronę granicznego grzbietu gór. Na obcej ziemi udał się do Vrchlabi, nocował w lesie, autobusem dojechał do Pragi. Z Pragi pociągiem osobowym pojechał do Domażlic koło granicy z RFN. We wsi Folmawa zobaczył wieżę obserwacyjną, tam usiadł na ławce. Niestety podszedł wówczas do niego czzechosłowacki żołnierz z psem, tak jego ucieczka do RFN się zakończyła. Z dokumentacji wynika, że młody 22-letni mężczyzna spędził na kopalni zaledwie 3 dni, od 15 do 17 sierpnia 1985 r. „W związku z krótkim stażem pracy (przepracował trzy dniówki) nie jesteśmy w stanie podać szczegółowej opinii o pracy w/wymienionego”, napisał zastępca dyrektora do spraw pracowniczych KWK „Gliwice” w piśmie do Wydziału II Łużyckiej Brygady WOP.

Nielegalnie za granicę próbowali się przedostać także górnicy zagłębia wałbrzyskiego. Największym na tym polu osiągnięciem była na początku sierpnia 1987 r. udana ucieczka do Austrii kilku górników KWK „Thorez”. Pół roku później nielegalnie granicę w Kudowie-Zdroju przekroczyli dwaj inni górnicy tej kopalni, jednak szybko zostali złapani. Sporym sprytem wykazał się inny górnik KWK „Thorez”, który w listopadzie 1986 r. wyjechał na paszport swego brata przez granicę w Świnoujściu do RFN.

Na zachodniej granicy miejscem szczególnie upatrzonym przez naruszcycieli był Zgorzelec. To tędy przez wiele lat kursowały pociągi z Polski do Niemiec Zachodnich i do Francji. Uciekinierzy najczęściej znajdowani byli w skrytkach sufitowych wagonów pasażerskich, nad korytarzem. Szczegółowa kontrola pociągu od pewnego momentu odbywała się na stacji Görlitz. To tam w kwietniu 1973 r. namierzony został we wspomnianej skrytce 24-letni ładowacz KWK „Kleofas” w Katowicach. W 1986 r. tym samym sposobem planował wyjechać z Polski górnik KWK „Rydułtowy”, rok później pochodzący z Tarnowskich Gór górnik KWK „Andaluzja”, a w 1989 r. – górnik KWK „Moszczenica”.

W 1981 r. bezskutecznie próbowali wyjechać na zachód Europy w skrytkach sufitowych wagonów pasażerskich uczniowie szkoły górniczej KWK „Rydułtowy”, w 1985 r. uczeń górniczej zawodówki z Zabrze, a 4 lata później jeszcze inny młody uczeń szkoły przykopalnianej.

Najdalej zajechali w marcu 1973 r. dwaj młodzi elektromonterzy z KWK „Zabrze”. W Krakowie zakamu-

flowali się do pociągu pospiesznego Przemysł – Aachen tak skutecznie, że nie wykryła ich kontrola na dworcu w Görlitz. Znalezione ich dopiero na kolejnej granicy NRD z RFN, po czym wydano do Polski.

Ucieczki morskie polskich górników były znacznie rzadsze, ale za to efektywne. Jedną z takich prób podjął 12 sierpnia 1958 r. liczący 24 lata górnik KWK „Paweł” w Wałbrzychu. Wraz z konwojentem PSS Społem w Zieloncu próbował uciec z Polski pontonem. Na morze wypłynęli w Sianożętach niedaleko Kołobrzegu. Zaopatrzeni byli w wędlinę, busołą wojskową, książkę, klej do gumy oraz łatki. O dziwo, nie zauważyli ich żołnierze WOP prowadzący obserwację wybrzeża. Dopiero następnego dnia ponton z uciekinierami zatrzymany został ponad 30 km od brzegu przez załogę kutra rybackiego Koł-17.

Najbardziej chyba brawurową próbę ucieczki podjęli w 1962 r. 37-letni górnik KWK „Szombierki” z Bytomia Józef Kroczek wraz z żoną Różą i dwójką nastoletnich dzieci. Towarzyszył im Józef Kuczera wraz z synem Bernardem, prowadzący gospodarstwo ogrodnicze w Bytomiu. Panowie skonstruowali amfibię, zalegalizowali ją, po czym przetransportowali nad morze do wsi Wicie koło Jarosławca. Tam ostentacyjnie udawali, jakoby mieli zamiar przeprowadzić się z Bytomia. Na jeziorze Kopań przeprowadzili próby amfibii, po czym wypłynęli w morze. 16 lipca 1962 r. rano zauważyła ich załoga kutra rybackiego Koł-55. Szyper wezwał do zatrzymania, jednak amfibia ruszyła do ucieczki. Gdy kuter zwiększył prędkość, grożąc staranowaniem mniejszej jednostki pływającej, załoga amfibii skapitulowała. Nieudana próba ucieczki opisywana była potem w gazecie „Granica” i w tygodniku „Życie Bytomskie”.

Cztery lata później za pomocą dwóch pontonów próbowali uciec z Polski do RFN czterej górnicy KWK „Szombierki” z Bytomia. W chwili ucieczki Bolesław Sznitka miał 28 lat, Helmut Stach był o rok starszy, Henryk Lubojański liczył sobie 30 lat, a Erwin Lubojański – 34 lata. Na ślad uciekinierów trafili żołnierze WOP ze strażnicy Nowe Śliwno patrolujący wybrzeże w Rewalu, którzy 7 sierpnia 1966 r. o godzinie 22:17 zauważyli nieznany obiekt odpływający ku horyzontowi. Niecałą godzinę później ze Świnoujścia wypłynął na morze okręt poszukiwawczy, a nazajutrz przed 4 rano wyprawiono samolot AN-2. Bytomscy górnicy zostali zatrzymani 15 kilometrów od brzegu. Pod koniec listopada 1966 r. sąd w Gryficach skazał całą czwórkę na karę więzienia.

Z kronikarskiego obowiązku należałoby też odnotować nieudane próby ucieczek górników czzechosłowackich, którzy przez Sudety chcieli się przedostać na polskie wybrzeże i tam szukać sposobności odpłynięcia do Szwecji. W styczniu 1966 r. górnik kopalni „Zdenik” przedostał się do PRL w Okrzeszynie, ale do Szwecji nie dotarł. Zatrzymany został przez polskich funkcjonariuszy. 10 lat później tym śladem usiłował pójść inny czeski górnik. Jego droga do Szwecji wiodła przez Karkonosze obok schroniska PTTK Śląski Dom. I tym razem była to próba bezskuteczna.

Tekst i zdjęcia: Tomasz RZECZYCKI

Historia Kopalni Węgla Kamiennego „Giesche” („Janów”, „Wieczorek”)

Historia kopalni „Wieczorek” rozpoczęła się 26 sierpnia 1833 roku, gdy firma Giesche nabyła 92 kuksy w kopalni „Morgenroth” („Jutrzenka”). Posiadająca pole górnicze o powierzchni 1 km² kopalnia została nadana 6 stycznia 1826 r., ale wydobywanie węgla rozpoczęło dopiero w 1834 r., za pośrednictwem szybu wydobywczego Henryk i szybu odwadniającego wyposażonego w maszynę parową o mocy 6 KM. W 1848 r. rozpoczęto budowę dwóch szybów wentylacyjno-odwadniających Minna (Jadwiga) i Albert (Wojciech), które otrzymały maszyny parowe. W 1852 r. powstał szyb wydobywczo-odwadniający Croneck.

W latach 1864–1867 zgłębiono szyby Rithoffen (Wilson II) i Hulda (Wilson I), a w 1869 r. założono nowy poziom wydobywczy na głębokości 100 m. W 1871 r. w miejsce zniszczonego szybu Croneck wybudowano szyb Kaiser Wilhelm (Ligoń Wschód i Ligoń Zachód) o gł. 140 m. Do szybów Rithoffen i Kaiser Wilhelm doprowadzono linię kolejową, nad którą wybudowano sortownię.

W latach 1865–1871 spadkobiercy Gieschego wykupili należące do Mieroszewskich 24 kuksy kopalni, stając się w ten sposób jedynym właścicielem zakładu. W 1834 r. firma Georg von Giesche Erben kupiła kopalnię „Auguste”, a w 1835 r. odkupiła od inspektora hutniczego Lamprichta z Królewskiej Huty wszystkie udziały w kopalni „Edwin” (nad. 1837). W 1852 r. Spadkobiercy Gieschego kupili od Antoniego Klausy 61 kuksów kopalni „Guter Albert” (nad. 1839), a pozostałe 61 kuksów spółka Giesche odkupiła w od spadkobierców Franciszka Wincklera w 1865 r. Od spadkobierców Franciszka Wincklera nabyto także kopalnię „Elfriede” (nad. 1839).

W latach 1860–1863 Spadkobiercy Gieschego kupili kopalnię „Wildensteinsegen” (nad. 1856). Posiadała ona szyb wentylacyjno-odwadniający Prittwitz (Wodny) i wydobywczy Grundmann (Drzewny). Pierwszy węgiel uzyskano w 1864 r. W 1856 r. firma Georg von Giesche

Erben kupiła udziały w kopalni „Teichmannshoffnung” (nad. 1869). W 1865 r. firma Giesche pozyskała również kopalnię „Abendroth” (nad. 28 grudnia 1844). 9 sierpnia 1869 r. natomiast otrzymała nadanie kopalni „Giesche”. W tym samym roku spółka kupiła znajdującą się na terenie Mysłowic kopalnię „Vitus” (nad. 1841).

W latach 1877–1881 spółka Giesche kupiła wszystkie udziały w kopalni „Agnes Amanda” (nad. 1840). Proces konsolidacji należących do spółki Georg von Giesche Erben nadań górniczych zakończył się 19 grudnia 1883 r. W jego wyniku powstała kopalnia „Giesche”, która dysponowała polem górniczym o powierzchni 8,4 km². Wydobywanie prowadzono za pośrednictwem 12 szybów. Należały do niej wąskotorowe linie kolejowe (785 mm) łączące dawną kopalnię „Morgenroth” z hutą cynku „Wilhelmina” i kopalnię „Wildensteinsegen” z hutą „Pawel”. Szyby Grundmann, Kronprinz i Prittwitz posiadały bocznicę wąskotorową. W 1884 r. zakład dostarczył już 1 mln t węgla przy zatrudnieniu 2,6 tys. pracowników.

W 1890 r. w szybie Prittwitz na poz. 188 m zamontowano pompę parową o wydajności 15 m³ wody/min. W 1894 r. przy szybie Kronprinz na poz. 355 m zabudowano pompę parową usuwającą 8 m³ wody/min. Obydwie urządzenia dostarczyła „Wilhelmsmühle” w Wałbrzychu. Ich działanie było bardzo ważne, gdyż z podziemnych wyrobisk napływało w tym czasie 13–14 m³ wody/min. W ciągu roku z kopalni usuwano ponad 8 mln t wody, ilość ta 8-krotnie przekraczała wydobywanie węgla. Zakład był wyposażony w cztery oddzielne systemy pompowania oraz odprowadzenia wody pitnej, kotłowej, solankowej i zsiarzonej. W 1890 r. rozpoczęto pogłębianie do poz. 450 m szybu Kaiser Wilhelm. Do poz. 335 m przedłużono szyb Hulda, a szyb Arwed osiągnął 275 m głębokości.

Negatywny wpływ na sytuację finansową kopalni miały różnego typu opłaty górnicze wnoszone przez firmę Spadkobiercy Gieschego rodzinie Wincklerów posiadającej na terenie ordynacji mysłowicko-kato-



► Fot. 1. Szyby Rithoffen i Hulda



► Fot. 2. Szyby Grundmann i Prittwitz



► Fot. 3. Szyb Karmer



► Fot. 4. Kopalnia „Giesche”, szyb Nikisch

wickiej regale górnicze. Największym obciążeniem był 5-procentowy podatek od wartości sprzedanego węgla. Ponieważ państwo pruskie nie pobierało takiego podatku, w 1897 r. Spadkobiercy Gieschego odmówili jego dalszego płacenia. Wincklerowie skierowali sprawę do sądu, który przyznał im rację i nakazał firmie Giesche płacenie podatku w kolejnych latach. Ponieważ konflikt pomiędzy firmami nie był korzystny dla żadnej ze stron, rozpoczęto rokowania. W ich wyniku w 1899 r. dyrektor generalny spółki Georg von Giesche Erben Fryderyk Bernhardii zawarł z Hubertem von Thiele-Winckler porozumienie, na podstawie którego za kwotę 30 mln marek Spadkobiercy Gieschego zostali zwolnieni z opłat i podatków wynikających z regale górniczego. Zakupili oni także 17 km² nowych pól górniczych. Nowe nadania stanowiły część utworzonego w 1896 r. pola górniczego Reserve, które obejmowało 16 mniejszych pól górniczych. W 1900 r. nadanie Reserve przyłączono do kopalni „Giesche”, dysponującej polem górniczym o powierzchni 25,4 km².

W 1899 r. przy szybach Richtofen i Hulda wybudowano dwie nowe sortownie o wydajności po 150 t/h. W 1902 r. przy szybie Grundamnn na poz. 310 m zabudowano dwie pompy parowe o wydajności po 8 m³ wody/min. W 1900 r. przy szybie Kaiser Wilhelm wybudowano kotłownię, a po 3 latach uruchomiono sortownię o wydajności 150 t/h.

W latach 1903–1910 zbudowano podwójny szyb wydobywczy Carmer (Pułaski) o gł. 450 m. Powstało nadszybie, nad którym stały wieża szybowa oraz dwa budynki mieszczące elektryczne maszyny wyciągowe o mocy 1 tys. i 2 tys. KM. Wyprodukowała je w 1906 r. firma Siemens Schuckert Werke z Berlina. Niezbędny do pracy silników prąd stały dostarczały dwie przetwornice, ulokowane w osobnej hali znajdującej się pomiędzy maszynowniami. Wybudowano jeszcze cechownię, łaźnię robotniczą, stolarnię, warsztat mechaniczny z kuźnią. Ponad budynkiem cechowni wznosiła się wysoka na pięć kondygnacji wieża zegarowa, a w hali zbiornej znajdował się ołtarz z mozaikowym obrazem św. Barbary.

W latach 1904–1911 kopalnia zyskała szyb wentylacyjno-zjazdowy Nikisch (Poniatowski) o gł. 400 m. Powstało nadszybie, stalowa wieża szybowa i budynek maszynowni, w którym w 1908 r. zainstalowano elektryczną maszynę wyciągową firmy AEG. Przy szybie

Nikisch zabudowano wentylator systemu Rateau o wyd. 4 tys. m³/min. Powstały jeszcze: administracja kopalni, cechownia z łaźnią robotniczą, kotłownia, magazyn centralny, zakładowa straż pożarna, górnicza stacja ratownicza, dom dla samotnych górników z 450 łózkami, kantiną i świetlicą. Kompleksy obiektów szybów Carmer i Nikisch zostały zaprojektowane przez architektów Jerzego i Emila Zillmannów z Berlina-Charlottenburga.

W latach 1909–1911 przy szybie Carmer uruchomiono dwie sortownie o wydajności po 180 t/h, a w 1912 r. szyb Kaiser Wilhelm otrzymał sortownię o wyd. 210 t/h. Zainstalowano w nim również parową maszynę wyciągową 2-stopniowego rozprężania pary, którą wyprodukowała „Eintrachthütte” (Huta „Zgoda” w Świętochłowicach). Od 1907 r. zaczęto stosować podsadzkę płynną, podawaną za pośrednictwem szybu Waldschacht o gł. 250 m. Piasek pozyskiwano z odkrywek położonych obok szybów: Kronprinz, Waldschacht, Minna i Abendroth, a do szybu Kaiser Wilhelm dowożono żużel i kamień ze starej hałdy. W 1904 r. przy szybie Kaiser Wilhelm zainstalowano pierwszy generator prądu elektrycznego, a w 1908 r. powstała elektrownia „Jerzy” o mocy 2,9 MW. Od 1910 r. kopalnia „Giesche” była podzielona na trzy rejony eksploatacyjne: Ruch I Wildensteinegen Nordfeld (północny) z szybami: Grundmann, Hulda, Richtofen, Minna, Wetterschacht, Abendroth, Waldschacht. Przy szybie Albert zainstalowano wentylator systemu Rateau o wyd. 4 tys. m³/min i wentylator systemu Guibal o wyd. 3,5 tys. m³/min. Działał tam także kopalniany tartak, a przy szybie Hulda funkcjonował warsztat mechaniczny. Ruch II Wildensteinegen Sudfeld (południowy) posiadał szyby: Kronprinz, Kaiser Wilhelm, Carmer, Nikisch i Arwed wyposażony w wentylator systemu Raetau o wyd. 4 tys. m³/min. Przy szybie Carmer istniał warsztat mechaniczny i stolarski, a przy szybie Kaiser Wilhelm ulokowano warsztat elektryczny i budowlany. Ruch III Morgenroth-Feld udostępniono szybami Kaiser Wilhelm i Carmer.

W 1913 r. w kopalni po raz pierwszy rozpoczęto pozyskiwanie węgla za pośrednictwem długich zabierek, które umożliwiły znaczną mechanizację procesu urabiania i transportu węgla. Do wiercenia otworów strzałowych stosowano elektryczne wiertarki firmy Siemens Schuckert Werke, a transport węgla prowadzono za pomocą rynien wstrząsowych. W 1913 r. kopalnia

wydobyła już 2,5 mln t węgla przy zatrudnieniu 6,6 tys. górników. Należała wtedy do największych górnośląskich kopalni. Dla pracowników „Giesche” wybudowano szereg wielorodzinnych domów mieszkalnych. Powstały one w koloniach Agnieszka-Amanda i Zuzanna.

Na początku XX w. nowy dyrektor koncernu Anton Unthemann postanowił rozwiązać problem braku mieszkań przez budowę nowych osiedli robotniczych. Miały się one znajdować w bezpośrednim sąsiedztwie zakładu, aby droga pomiędzy miejscem zamieszkania a pracy była jak najkrótsza. Do współpracy przy projektowaniu i budowie nowych osiedli Unthemann zaprosił architektów Jerzego i Emila Zillmanów. W ten sposób powstały wielokrotnie już opisywane osiedla Gieschewald (Giszowiec) i Nikiszowiec.

Od 1909 r. kopalnia posiadała koncesję na prowadzenie ruchu kolejowego pomiędzy szybem Carmen a hutą w Szopienicach i pomiędzy Giszowcem a szybem Carmer.

W czasie I wojny światowej nie udało się utrzymać przedwojennego poziomu wydobycia. Było to spowodowane powołaniem do wojska części najbardziej doświadczonych górników, których nie potrafili zastąpić pracownicy młodociani i kobiety. W styczniu 1917 r. w zakładzie zatrudnionych było już 2,2 tys. jeńców (33% załogi). Do pracy skierowano także robotników przymusowych (300 osób). W latach 1914–1916 do poz. 450 m pogłębiono szyby Richthofen i Hulda. W 1917 r. rozpoczęto głębenie szybów Ostschacht (Wschodni) i Sudschacht (Południowy). W 1918 r. kopalnia pozyskała tylko 1,7 mln t węgla przy zatrudnieniu 6,8 tys. pracowników. W 1919 r. Spadkobiercy Gieschego nabyli od Wincklerów mające 1,5 km² powierzchni pole „Muchowiec”.

Gdy gospodarka przeżywała powojenny kryzys, w 1922 r. kopalnia dostarczyła 1,5 mln t węgla, przy zatrudnieniu 10,4 tys. pracowników. W latach 1919–1920 szyb Nikisch pogłębiono do poz. 450 m, a w latach 1919–1921 powstał nowy poziom wydobywczy 450 m. W 1920 r. pracę rozpoczęła kopalniana cegielnia, a w 1922 r. zmodernizowano elektrownię „Jerzy”. Od 1920 r. funkcjonowała wąskotorowa linia kolejowa przewożąca pracowników pomiędzy Giszowcem a hutą w Szopienicach. W 1921 r. została ona przedłużona z cegielni Giszowiec do szybu Wschodniego. W 1922 r. kopalnia „Giesche” znalazła się w polskiej części Gór-

nego Śląska. Należała do nowo powstałej spółki Giesche Spółka Akcyjna, której wszystkie akcje posiadała spółka Bergwergegesellschaft Georg von Ciesche Erben we Wrocławiu. W 1930 r. pierwszym Polakiem kierującym kopalnią został absolwent Akademii Górniczej w Leoben inż. Józef Lebedzik. W 1923 r. zakończono prace przy szybie wentylacyjno-materiałowym Ostschacht (gł. 450 m). W 1924 r. szyb Carmer pogłębiono do poz. 521 m, a szyb Wschodni doprowadzono do gł. 489 m.

W 1926 r. akcje spółki Giesche S.A. zostały sprzedane amerykańsko-niemieckiemu holdingowi Silesian American Corporation (SACO). W nowej firmie 51% akcji należało do amerykańskiego przedsiębiorcy A. Harimanna i spółki Anaconda Mining Co, a 49% do spółki Georg Giesche Erben. W latach 1922–1925 wydobycie węgla spadło z 1,5 do 1,4 mln t rocznie, przy jednoczesnym spadku zatrudnienia z 10,6 tys. do 5,6 tys. pracowników. Szczególnie drastyczny spadek nastąpił w sierpniu 1924 r., kiedy po zakończeniu strajku dyrekcja kopalni zwolniła 40% załogi. W 1924 r. wprowadzono system ścianowy prowadzony na zawał albo wykorzystujący podsadzkę hydrauliczną. W niektórych ścianach stosowano podsadzkę suchą, do której wykorzystywano kamień pozyskiwany podczas pracy w wyrobisku. W 1923 r. kopalnia otrzymała pierwszą pneumatyczną wrębiarkę łańcuchową firmy „Sullivan”. Zakupiono także sporo wiertarek pneumatycznych i elektrycznych. W 1928 r. pracownicy kopalni „Giesche” opracowali projekt ładowarki kaczy dziób.

W latach 1926–1929 wydobycie wzrosło z 1,7 do 2 mln t rocznie, ale załogę kopalni tworzyło zaledwie 5,4 tys. osób. W 1926 r. rozpoczęto budowę nowego poziomu wydobywczego położonego na gł. 500 m. Miał on być udostępniony za pośrednictwem szybu Carmer, ale inwestycja została wstrzymana w 1929 r., gdy zapotrzebowanie na węgiel spadło. Po wyczerpaniu zasobów piasku w dotychczas działających odkrywkach nową piaskownicę uruchomiono w 1926 r. w Dąbrówce Małej nad rzeką Brynicą, a w 1928 r. przy szybie Wschodnim powstały nowe urządzenia podsadzkowe. Zabudowano w nim także wentylator systemu Rateau o wyd. 2 tys. m³/min. W 1928 r. firma Giesche rozbudowała elektrownię „Jerzy”, która dostarczała prąd dla uruchomionego w Szopienicach wydziału elektrolizy cynku.

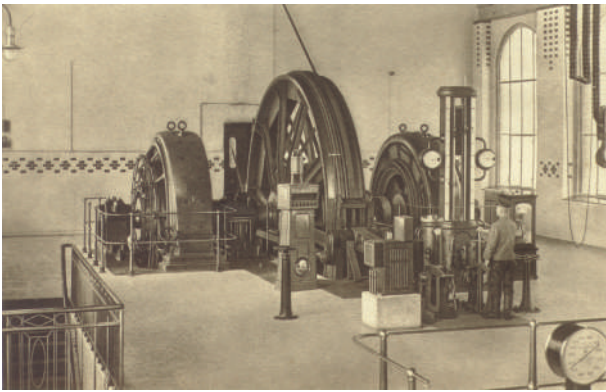
W czasie wielkiego kryzysu gospodarczego wydobycie spadało do poziomu 1,2 mln t przy zatrudnieniu



► Fot. 5. Kopalnia „Giesche”, szyb Nikisch



► Fot. 6. Kopalnia „Giesche”, szyb Wschodni



► Elektryczna maszyna wyciągowa kopalni „Giesche” („Wieczorek”)

3,2 tys. pracowników (1933). Wprowadzono dni bez wydobywania, tzw. świętówki, a w 1933 r. na przymusowy 14-tygodniowy urlop wysłano 820 górników. Brak popytu na węgiel doprowadził do unieruchomienia w 1932 r. szybu Pułaski. W tym samym roku na terenie kopalni powstały pierwsze biedaszyby. Najwięcej ich było w pobliżu kolonii Zuzanna, piaskowni szybu Jadwiga, osiedla Stawiska i Bagno, Agnieszka-Amanda, na terenie Giszowca i cegielni. W likwidację biedaszybów zaangażowana była kopalnia, a w 1933 r. za pomocą materiałów wybuchowych zniszczono 215 szybików. W 1938 r. kopalnia pozyskała 1,9 mln t węgla, a jej załoga liczyła 4 tys. pracowników. W 1933 r. próbowano wykorzystać kaszty przesuwane, a w 1938 r. wprowadzono stojaki stalowe dostarczane przez hutę „Pokój” w Rudzie Śląskiej. W 1929 r. w pokładach gazowych wprowadzono lampy elektryczne, a w 1933 r. zaczęto stosować amerykańskie elektryczne lampy czapkowe. W 1937 r. Amerykańscy akcjonariusze spółki Giesche S.A. złożyli władzom państwowym propozycję sprzedaży kopalni polsko-francuskiej spółce Skarboferm. Pertraktacje zakończyły się niepowodzeniem i kopalnia nie zmieniła właściciela.

W wrześniu 1939 r. kopalnia „Giesche” została zajęta przez wojska niemieckie. Władze okupacyjne zwolniły wszystkich polskich pracowników piastujących stanowiska kierownicze, administracyjne i techniczne, a dyrektorem kopalni został dr Fleischer. Część polskich pracowników wysłano do obozów koncentracyjnych. W 1941 r. koncern Giesche za pośrednictwem banków szwajcarskich odkupił od Amerykanów wszystkie akcje spółki Giesche S.A., a do kierowania katowicką częścią koncernu powołano Gieschebetriebe GmbH. W 1944 r. zakład wydobyl 2,2 mln t węgla. Wzrosła liczba zatrudnionych kobiet i młodocianych, a w 1942 r. w kopalni pojawili się pierwsi jeńcy rosyjscy (816 osób).

Zatrudnienie dużej liczby niewykwalifikowanych pracowników oraz złe warunki pracy doprowadziły do czterokrotnego wzrostu liczby wypadków. Do najgroźniejszego z nich doszło 14 listopada 1942 r., wówczas to podczas wybuchu metanu w pokładzie Dolnym zginęło 22 górników, a 11 zostało rannych. 1 listopada 1940 r. uruchomiono ponownie szyb Pułaski i kontynuowano budowę poziomego wydobywczego na gł. 500 m. Wzrosła ilość prac przygotowawczych, ale wydobywanie z wykorzystaniem podsadzki zmalało, ponieważ preferowany był

system z zawałem stropu. Do transportu węgla po raz pierwszy zastosowano przenośniki taśmowe zgrzebłowe (1943). W 1941 r. przygotowano projekt instalacji skipów w szybie Pułaski, ale do końca 1944 r. z powodu usterek nie został on uruchomiony. 1 lipca 1940 r. oddano do użytku urządzenia podsadzkowe przy szybie Poniałowski. Do poziomu 550 m pogłębiono także przedział zachodni szybu Ligoń, a w 1940 r. zlikwidowano szyb Wodny. Zarząd koncernu Giesche przygotował projekt rozbudowy kopalni mającej dostarczać w 1944 r. 12 tys. t węgla na dobę.

23 stycznia 1945 r. kopalnię „Giesche” opuściło dotychczasowe kierownictwo niemieckie. Wywieziono jeńców, a z pracy odeszli robotnicy przymusowi, co spowodowało wstrzymanie wydobywania. Kopalnię zabezpieczyli jej pozostali pracownicy kierowani przez komitet zakładowy. 27 stycznia 1945 r. kopalnia „Giesche” została zajęta przez wkraczające do Katowic oddziały Armii Czerwonej. Zakład przekazano pełnomocnikowi Centralnego Zarządu Przemysłu Węglowego w Katowicach, a kopalnia otrzymała nazwę „Janów”. Wydobywanie wznowiono 6 lutego 1945 r., a 3 marca 1945 r. zakład stał się częścią Katowickiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego. Do końca 1945 r. kopalnia wydobyla 815 tys. t węgla przy zatrudnieniu 5,5 tys. osób. 1 października 1946 r. nazwę kopalni zmieniono na „Wieczorek”. W ten sposób postanowiono uhonorować Józefa Wieczorka, byłego pracownika kopalni, powstańca śląskiego, członka niemieckiego Związku Spartakusa i działacza Polskiej Partii Komunistycznej, członka Komitetu Centralnego Polskiej Partii Robotniczej, który zginął w obozie koncentracyjnym w Oświęcimiu. Tak oto katowicka kopalnia stała się jednym z pierwszych zakładów, któremu nadawano nową nazwę, by uczcić w ten sposób działaczy komunistycznych. W 1946 r. zakład dostarczył 1,3 mln t węgla przy zatrudnieniu 4,6 tys. osób, a w 1949 r. pozyskano 1,8 mln t węgla rocznie, przy załodze liczącej 4,8 tys. pracowników.

W latach 1945–1950 w kopalni przy wydobywaniu pracowało także 1–1,2 tys. jeńców niemieckich, a od 1948 r. węgiel pozyskiwali junacy z organizacji Służba Polsce. Do wykonywania wrębów zaczęto wykorzystywać polskie wrębiarki łańcuchowe WŁE-40. 15 grudnia 1947 r. podczas pożaru przenośnika taśmowego śmiertelnemu zatruciu gazami pożarowymi uległo 16 górników. W 1949 r. po wyczerpaniu zasobów piasku w kopalni „Mała Dąbrowa” szyb Wschodni połączono z normalnotorową linią kolejową z kopalnią piasku „Szcakowa”.

W latach 1953–1954 szyb Wilson I przedłużono do poziomu 550 m. Zmodernizowano sortownię, a zainstalowane urządzenia wzbogacały 250 t węgla/h (1954). Kopalnia otrzymała wentylator o wydajności 8 tys. m³/min (1953) i łaźnię na 800 miejsc (1954). W 1953 r. zakład pozyskał pierwsze kombajny ścianowe konturowe typu Donbas sprowadzone z ZSRR. Otrzymał też wrębiarki zabierkowe WŁE-50, ładowarki łapowe ŁZW-50 i typu kaczy dziób, lekkie przenośniki zgrzebłowe PZL-1 i PLZ-2. W coraz szerszym zakresie stosowano stojaki stalowe typu Gerlach, a w 1952 r. pracę w kopalni zakończył ostatni koń wykorzystywany do transportu drewna. W 1950 r. w zakładzie ulokowano Jednostkę Wojskową Nr 5892, a pracę wykonywało 1–1,6 tys. żołnierzy górników. W kopalni pracowało także od 800 do



► Kompleks obiektów szybu Giszowiec, kopalnia „Wieczorek”

1,4 tys. osób ulokowanych w Ośrodku Pracy Więźniów. Pracownicy przymusowi pracowali w zakładzie aż do 1960 r. W 1955 r. kopalnia wydobyla 2 mln t węgla przy zatrudnieniu 6,2 tys. osób.

W latach 1952–1957 powstał szyb wentylacyjno-materiałowy Giszowiec o gł. 570 m. Otrzymał on nadszybie i wieżę szybową o konstrukcji stalowej. Umieszczone w głowicy szybu koła linowe nie spoczywały na trzonie szybu, ale na zastrzale. Nad głowicą wznosiła się, będąca przedłużeniem zastrzału, konstrukcja stalowa przypominająca odwróconą dużą literę „Z”. Widoczną doskonale z autostrady A4 wysoką na 39 m konstrukcję nazywano Zieloną Siódmką. Przez wiele lat była ona nieformalnym symbolem miasta. Wzniesiono także budynek dla elektrycznej maszyny wyciągowej i stację wentylatorów z dyfuzorami.

W 1958 r. MGİE odłączyło od kopalni obszar górniczy „Janów Rezerwa” o pow. 12,5 km², który przeznaczono dla KWK „Staszic”. Od tego momentu obszar górniczy kopalni wynosił 16,4 km². W 1958 r. kopalnia „Wieczorek” przejęła odkrywkę „Giszowiec” i płytkie kopalnie „Giszowiec I”, „Giszowiec II” i „Giszowiec IV”. W 1956 r. ukończono budowę łaźni na 200 miejsc, a w 1959 r. powstały lampiarnia na 1000 lamp i łaźnia na 100 miejsc. Zainstalowano również dwa nowe wentylatory o wyd. po 6 tys. m³/min. W 1960 r. zakład dostarczył 1,9 mln t węgla, a jego załoga liczyła 6,4 tys. osób. Proces inwestycyjny był kontynuowany w kolejnych latach, a w 1961 r. szyb Wilson II doprowadzono do poziomu 550 m. Zainstalowano w nim skipy i nową elektryczną maszynę wyciągową o mocy 1,7 MW. Wybudowano

przy nim także nowoczesny zakład przeróbczy. Kopalnia uzyskała dwa wentylatory o wydajności 6 i 7 tys. m³/min (1961–1962) i lampiarnię przeznaczoną na 4,7 tys. lamp (1962). W 1963 r. zakończono modernizację sortowni, która mogła wzbogacać do 800 t węgla/h, zamontowano wentylator o wyd. 8 tys. m³/min i sprężarkę stacjonarną dostarczającą 16,5 tys. m³/h.

W latach 1961–1964 wykonano podwójny szyb wydobywczy Roździeński o gł. 730 m. Otrzymał on nietypową wieżę wyciągową. Była to wykonana z żelbetonu czterosłupowa bezzazstrzałowa konstrukcja, w której koła linowe zostały umieszczone na dwóch poziomach: górnym wykonanym z betonu i dolnym stalowym. Pomiedzy słupami znajdował się stalowy trzon wieży. Powstało także nadszybie, dwa budynki z elektrycznymi maszynami wyciągowymi, dwa skipy, dwie klatki i taśmociąg transportujący węgiel do sortowni szybu Pułaski. W tym samym roku zasypano szyb Drzewny, a przy szybach Wilson i Pułaski powstały dwie płuczki o wydajności po 80 t/h (1963–1966). W 1963 r. zlikwidowano szyb Wentylacyjny, a w 1966 r. Południowy. Kontynuowano roboty górnicze przy uruchomieniu poziomu wydobywczego na głębokości 136 m, mającego dostarczać do 2 tys. t węgla na dobę. W 1967 r. ukończono budowę nowej łaźni na 2 tys. miejsc i lampowni na 2,2 tys. lamp. W roku następnym kopalnia otrzymała maszynę wyciągową o mocy 1,6 MW i dwie maszyny o mocy po 388 kW. Do poziomu 1,7 mln t rocznie zwiększono wydajność zakładu przeróbczego przy szybie Pułaski (1968). Pracę rozpoczęły zespoły wręboładowe, kombajny ścienne KWb-2, wrębiarki łukowe, ładowarki łapowe, zasierzutne i wstrząsane, pancerne przenośniki zgrzeblowe PZP-45, lekkie przenośniki zgrzeblowe Skat-60 i przenośnik taśmowy PTG. Od 1964 r. nie pozyskiwano już węgla w zabierkach, a 90% wydobycia pochodziło ze ścian.

Od 1966 r. kopalnia „Wieczorek” uczestniczyła w procesie budowy doświadczalnej kopalni „Jan”. Wydobywany przez ten zakład węgiel był przesyłany przenośnikiem taśmowym łączącym szyb Jan I z szybem Ligoń, przy którym działał zakład przeróbczy. W 1970 r. na gł. 580 m uruchomiono poziom wydobywczy, a kopalnia pozyskała 2,4 mln t węgla przy zatrudnieniu 4,4 tys. górników. Mimo nowych inwestycji dopiero w 1971 r. udało się przekroczyć poziom wydobycia z 1913 r. W 1971 r. zakończona została modernizacja zakładu przeróbczego przy szybie Wilson I, w którym powstała płuczka cieczy ciężkiej, a w szybie Roździeński uruchomiono wyciąg skipowy. Od 1973 r. w kopalni wykorzystywano zmechanizowane obudowy ścienne firmy Hemscheidt i obudowy kasztowe OK-1R i Krab-II.

W drugiej połowie lat 70. XX wieku zakład otrzymał obudowy Fazos-70 i Fazos-19/37Pp, a w 1978 r. zastosowano po raz pierwszy obudowę Glinik 08/22Or. Do urabiania węgla służyły kombajny typów: KWb-2, KB-125z, KR-1, KSz-1KG, Anderson-Mavor. W 1973 r. zaczęto pozyskiwać węgiel z pokładów 401, 402, 41/1 i 404/4 za pośrednictwem poziomu 136 m. Nowe ściany otrzymały kombajny KWb-3DS i zmechanizowane obudowy ścienne OK-1ASI. Urobek na powierzchnię transportowały przenośniki typu Gwarek-1000 zabudowane w upadowej. Transport dołowy usprawniło zainstalowanie pierwszych kolejek szynowych typu SKL-5000H. W 1974 r. do

drażenia chodników stosowano radziecki kombajn typu PK-9r. Dla eksploatacji resztkowych pokładów grupy rudzkiej uruchomiono kopalnię „Wieczorek II”. Urobek na powierzchnię wydobywano za pośrednictwem upadowej powstałej w pobliżu szybu Ligoń. Na potrzeby nowej kopalni wykorzystywano istniejące budynki administracyjne i socjalne. W ciągu doby uzyskiwano 2,5 tys. t węgla. Zlikwidowano niepotrzebne szyby Królewicz (1975) i Ligoń (1976). W 1975 r. kopalnia otrzymała nową łaźnię na 680 miejsc, a w 1976 r. przy szybie Pułaski wybudowano płuczkę węgla i zamontowano kruszarkę kamienia wykorzystywanego następnie do podsadzki hydraulicznej. Od 1 stycznia 1976 r. ZDKW „Jan” była oddziałem G8 kopalni „Wieczorek”. W 1979 r. po zatrudnieniu dodatkowych 800 pracowników wprowadzono czterobrygadowy system pracy.

W 1980 r. pozyskano 4,2 mln t węgla przy zatrudnieniu 6,1 tys. osób. Był to najwyższy poziom wydobywania w historii kopalni. W 1981 r. po likwidacji systemu czterobrygadowego i wprowadzeniu wszystkich wolnych sobót wydobywanie spadło do poziomu 3,5 mln t przy zatrudnieniu 6,2 tys. pracowników. Na początku lat 80. XX wieku opracowano plany budowy nowego poziomu wydobywczego na głębokości 730 m, do obsługi którego przewidziano szyb Roździeński. Ze względu na kryzys gospodarczy planów tych nie udało się zrealizować. W 1983 r. ukończono budowę nowej łaźni na 3,5 tys. miejsc i lampowni na 3,5 tys. lamp. Zakład otrzymał kombajny ścianowe KWB-3RDUN, KWB-3RNS2, obudowy Glinik 08/22Oz, kombajny chodnikowe GPK, PP-2 i AM-70. Do transportu węgla pod ziemią wykorzystywano przenośniki Skat-PTG, Śląsk, Samson i Rybnik, PTG-1000, Gwarek 1000 i 1200 oraz 22 kolejki szynowo-linowe. Kopalnia wydobywała od 3,9 mln t (1982) do 3,4 mln t węgla (1988), a jej załogę stanowiło 6,6 tys. górników. Od 1982 r. kopalnia „Wieczorek” należała do Katowickiego Zrzeszenia Przemysłu Węglowego. W 1984 r. stała się częścią Katowickiego Gwarectwa Węglowego. W 1986 r. zlikwidowano szyb Wilson II, a od 1989 r. zakład nadzorowało Przedsiębiorstwo Eksploatacji Węgla „Północ” w Katowicach. Opracowane wtedy plany zakładały, że wydobywanie prowadzone ma być do 2017 r.

W 1989 r. zabudowania szybu Pułaski wpisano do rejestru zabytków. W 1989 r. kopalnia „Wieczorek” wydobyła 2,7 mln t węgla przy zatrudnieniu 6,5 tys. górników. W latach 1945–1989 kopalnia ufundowała ponad 150 budynków (3,9 tys. mieszkań). Duża część z nich została wybudowana na terenie kolonii Giszowiec, po wyburzeniu części domów istniejącej kolonii robotniczej. Całkowitemu zniszczeniu tego unikatowego kompleksu zapobiegło wpisanie do rejestru zabytków. Pracownicy kopalni zyskali także wiele mieszkań spółdzielczych w Tychach, Będzinie i Sosnowcu. Do 1984 r. wybudowano sporo domów jednorodzinnych w Brzezince, Mysłowicach, Tychach i Katowicach (osiedle 35-lecia).

Pod koniec lat 80. XX wieku zakład dysponował już 573 budynkami z 4487 mieszkaniami. Zatrudnieni w kopalni górnicy korzystali także z Domów Górnik nr 1–4 (1,2 tys. miejsc). Kopalnia posiadała ośrodek zdrowia, domy wczasowe w Międzybrodziu, Paczkowie, Jaworzu koło Bielska, Bukowinie Tatrzańskiej, Małej Tresnej nad Zalewem Żywieckim i Ośrodek Wypoczynkowy



► Kompleks obiektów szybu Roździeński, kopalnia „Wieczorek”

Bolina. Kolonie dla dzieci górników były organizowane w: Pińsku, Gdyni, Żłotym Stoku, Komorowicach, Woszczycach, Bocheńcu, Jaworzu i Sycowie. Funkcjonowały Pracownicze Ogródki Działkowe „Barbara” i Pracownicze Ogródki Działkowe im. „Wieczorka”. Do zakładu należały trzy korty tenisowe, komplet boisk do gier sportowych, sala gimnastyczna z sauną, basen kąpielowy, Górniczy Klub Sportowy „Naprzód” Janów. W 1963 r. w Nikiszowcu wybudowano trzecie w Polsce kryte lodowisko. W 1970 r. powstało kryte sztuczne lodowisko „Jantor” z widownią na 3 tys. miejsc, drugi tego typu obiekt „Jantor II” z salą gimnastyczną i siłownią ukończono w 1982 r.

Kopalnia miała Zasadniczą Szkołę Górniczą i Zakładowy Dom Kultury, przy którym działał zespół plastyczny malarzy nieprofesjonalistów. Ich obrazy wyróżniały się treścią, formą i barwą, tak że z czasem artystom nadano nazwę Grupy Janowskiej. Należeli do niej: Teofil Ociepka, Ewald Gawlik, Paweł i Leonard Wróblowie, Henryk Kujon, Bolesław Skulik, Erwin Sówka, Józef Gajzer, Paweł Kurzeja, Helmut Matura, Zdzisław Majerczyk, Czesław Jurkiewicz oraz Artur Śmieja. Przy kopalni działała biblioteka posiadająca 20 tys. woluminów, istniejąca od 1911 r. orkiestra górnicza, a radiowęzeł nadawał własne audycje lub retransmitował program Polskiego Radia. W 1982 r. stworzono studio telewizyjne i uruchomiono telewizję kablową. Od 1955 r. ukazywała się gazeta zakładowa „Życie kopalni Wieczorek”.

W 1990 r. po likwidacji Przedsiębiorstwa Eksploatacji Węgla „Północ” kopalnia „Wieczorek” stała się samodzielnym przedsiębiorstwem państwowym podporządkowanym bezpośrednio Ministerstwu Przemysłu. Wydobyła wtedy 2,3 mln t węgla przy zatrudnieniu 5,8 tys. pracowników. W latach 1991–1993 z kopalni wydzielono szereg oddziałów, które przekształcono w samodzielne spółki: Trans-Jan, Drewex, PAGOR, Biuro Ochrony Mienia GNOM, OPiA-Serwis, OPiA-Labor. Radiowęzeł

przekazano spółce pracowniczej, a Ośrodek Wczasowy Basia przekształcono w osobną spółkę. Katowicom przekazano Zakładowy Dom Kultury, basen, żłobek, zasadniczą szkołę górniczą, przychodnię zakładową wraz ze szpitalem.

Od 1993 r. kopalnia należała do Katowickiego Holdingu Węglowego. W 1991 r. zasypano szyb Jan II, a w 1996 r. zlikwidowano szyb Jan I. W ten sposób dobiegła końca historia ZDKW „Jan”. Wydobycie prowadzono za pomocą kombajnów ścianowych typu KGS-320/2, KGS-320/B, KGS-324/2B, KGS-500-2A2v/2BP/364G, KWB-3RNU, KWB-3RNS, EDW-300L, chodnikowych typu AM-50 i obudów ścianowych Glinik 08/22 Oz, Glinik 12/26 Oz, Glinik 07/20 Oz, Glinik 065/16 Oz, Glinik 085/16 POz, Glinik 14/30 Oz i Fazos 15/31 Oz. Do transportu wykorzystywano przenośniki Rybnik, PSZ, Nowomag, Glinik. 47% węgla wydobywano przy zastosowaniu podszadzki hydraulicznej. W lipcu 1995 r. KHW przekazał kopalnianą ciepłownię „Jerzy” do Zakładu Energetyki Ciepłej KHW S.A. W latach 1995–1996 wstrzymano wydobywanie na poz. 136 m, co umożliwiło likwidację upadłej kopalni „Wieczorek”. 28 marca 1996 r. zatrzymano szyb Wilson I i Ligoń. W 1997 r. kompleks budynków szybu Wilson wydzierżawił Jan Bros, właściciel browaru w Szopienicach.

W kwietniu 2001 r. w budynku cechowni powstała Galeria Szyb Wilson. Niektóre z obiektów szybu Ligoń przejęła firma SAG. Na terenie uzyskanym po likwidacji szybu Jan I powstała baza transportowa. W 1996 r. część zasobów mieszkaniowych kopalni przejęła Spółdzielnia Mieszkaniowa Wieczorek. Kopalnia sprzedała stolarnię, domy wczasowe, cegielnię, a likwidacji uległa straż pożarna i KS „Naprzód” Janów. W 2000 r. wydobyto 1,9 mln t węgla, a załogę przedsiębiorstwa tworzyło 2,8 tys. osób. W 2010 r. KWK „Wieczorek” dostarczyła 1,7 mln t węgla, przy zatrudnieniu 2,6 tys. osób. W 2014 r. w rejonie szybu Wschodniego przeprowadzono próbę podziemnego zgazowania węgla.

31 marca 2017 r. do Spółki Restrukturyzacji Kopalń S.A. trafiła część KWK „Wieczorek”, tzw. „Wieczorek I”, obejmująca 7,7 km podziemnych wyrobisk oraz szyby Poniatowski i Wschodni. Szyb Wschodni przeznaczono do likwidacji, natomiast część kompleksu szybu Poniatowski została 7 sierpnia 2018 r. przejęta przez Katowice. Pozostała część kopalni „Wieczorek” 1 kwietnia 2017 r. stała się częścią Polskiej Grupy Górniczej, a znajdujące się na jej terenie zasoby węgla były eksploatowane przez KWK „Murcki-Staszic”. 31 marca 2018 r. PGG przekazała do SRK S.A. pozostałą część kopalni „Wieczorek”, tzw. „Wieczorek II”, obejmującą szyby Pułaski, Roździeński i Giszowiec. W ten sposób oficjalnie po 190 latach kopalnia zakończyła wydobywanie węgla, a z liczącej 1,5 tys. pracowników załogi ponad 1,2 tys. zatrudnionych zostało w kopalni „Murcki-Staszic”.

6–8 marca 2019 r. wyburzono dawny taśmociąg biegnący między szybem Roździeński a sortownią przy szybie Pułaski. 2 sierpnia tego samego roku zlikwidowano wieżę szybu Wschodniego. 29 lutego 2020 r. miastu Katowice przekazano zespół zabudowań szybu Pułaski wraz z obszarem 20 ha, na którym zaplanowano powstanie centrum rozwoju nowoczesnej technologii, gier komputerowych i edukacji. Prace przy budowie Katowickiego Hub-u Gamingowo-Technologicznego rozpoczęto w 2025 r. W 2023 r. zburzono szyb Giszowiec, a Katowice przejęły kolejne obiekty szybu Poniatowski. Ten rejon kopalni ma zostać zrewitalizowany, zgodnie z przygotowanymi planami zostanie przeznaczony na cele kulturalne, społeczne i edukacyjne.

1 stycznia 2024 r. do CZOK trafiła zlikwidowana kopalnia „Wieczorek II”, a w szybie Roździeński powstała pompownia głębinowa, którą wyposażono w trzy agregaty o wydajności 8,6 m³/min. W ten sposób pomimo wstrzymania wydobywania obiekty dawnej kopalni „Wieczorek” posłużą innym celom, a ich nową funkcją będzie również prezentacja historii odchodzącego katowickiego górnictwa węgla kamiennego.

dr Adam FRUŻYŃSKI

Literatura

1. Cichy, L., Gatuszka, B. (1985). *Kopalnia Wieczorek (1826–1985)*. Katowice: Śląski Instytut Naukowy.
2. Frużyński, A., Grzegorek, G., Rygus P. (2017). *Kopalnie i huty Katowic*. Katowice: Wydawnictwo Prasa i Książka Grzegorz Grzegorek.
3. Gerlich, H. (2006). *Kopalnia Wieczorek 1826–2006. Dzieje, tradycje, współczesność*. Katowice: KWK „Wieczorek”.
4. Szaraniec, L. (2001). *Kopalnia Węgla Kamiennego Wieczorek. Zarys monograficzny*. Katowice.
5. Szopa, B. (2017). Co z zabytkami Wieczorka? *Trybuna Górnicza* (15).
6. Tofilska, J., Zacher, E. (2011). *Kopalnia Węgla Kamiennego Wieczorek. Historie, opowieści, ciekawostki*. Katowice: Katowicki Holding Węglowy Kopalnia Węgla Kamiennego „Wieczorek”.
7. Madeja, J. (2018). Poniatowski w rękach miasta. *Trybuna Górnicza* (32).
8. Madeja, J. (2018). Wieczorek kończy żywot. *Trybuna Górnicza* (14).
9. Madeja, J. (2018). Wieczorek już prawie w SRK. *Trybuna Górnicza* (13).
10. Madeja, J. (2019). Poniatowski w nowej roli. *Trybuna Górnicza* (24).
11. Madeja, J. (2019). Zamknięta kopalnia ożyje. *Trybuna Górnicza* (33).
12. Voltz, H. (1913). *Handbuch des Oberschlesischen Industriebezirks*. Kattowitz.
13. Zych, A. (2017). Ostatni ruch przed fuzją. *Trybuna Górnicza* (13).
14. Westphal, J. (1913). *Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Breslau*. Kattowitz–Breslau–Berlin.

Górnictwo soli i litu w Boliwii

Boliwia to najwyżej położony kraj Ameryki Południowej. Leżące na wysokości około 4000 m n.p.m. La Paz jest najwyżej położoną stolicą na świecie. W zachodniej części kraju wznoszą się Kordyliery Andyjskie. Pomędzy tymi górami rozciąga się płaskowyż Altiplano, w którego południowej części znajdują się liczne solniska. Tam też na wysokości 3653 m n.p.m. położona jest największa na świecie pustynia solna Salar de Uyuni. Stanowi ona pozostałość po wyschniętym słonym jeziorze Ballivián. 40 tys. lat temu wody jeziora odparowały, a na wyschniętym terenie powstała gruba warstwa solna. Salar de Uyuni zajmuje powierzchnię ponad 11 tys. km² i jest największym płaskim obszarem na świecie. W porze suchej to największe solnisko na świecie aż po horyzont pokryte jest białą solą. W porze deszczowej jego obszar pokrywa niegruba warstwa roztworu wody i soli, tworząca optycznie naturalne lustro. Mimo to po Salar de Uyuni można podróżować jeepem. Ciekawostką antropologiczną są nadal żyjący na północnym brzegu pustyni Indianie z plemienia Ajmara, a na południu z plemienia Keczua. Utrzymują się oni z uprawy ziemniaków i hodowli lam. Zajmują się również wykopywaniem soli na pustyni i jej handlem.

Pod powierzchnią skorupy solniska grubości około 3 m znajduje się roztwór wodny zawierający duże ilości litu. Płynna litowa solanka zalega na głębokości do 40 m. Stanowi ją roztwór węglanu litu, którego gęstość jest większa od zalegającej nad nią skorupy solnej. Warstwa skorupy solnej tworzy halit, czyli chlorek sodu. Roztwór solanki zawiera potas, magnez oraz lit, a jego średnia

gęstość wynosi 1,22 g/cm³. Znajdujące się w Boliwii złoża litu są uznawane za największe na świecie. Szacuje się, że występuje tu 50% światowych zasobów tego pierwiastka. Wykonany przez US Geological Survey szacunek bilansu wszystkich boliwijskich złóż ocenił zasoby przemysłowego litu na około 20 mln ton.

Lit to najłżejszy metal stosowany w produkcji baterii elektrycznych. Akumulatory litowo-jonowe mają dużą zdolność gromadzenia ładunku elektrycznego i są potrzebne w samochodach elektrycznych. Związki zawierające ten pierwiastek znajdują zastosowanie w konstrukcji samolotów i przemyśle farmaceutycznym.

Początki kopalnictwa litu w Boliwii związane są z japońską firmą Toyota. Zainteresowana litem niezbędnym w produkcji akumulatorów samochodowych dostarczyła temu państwu Ameryki Południowej technologię, wykwalifikowanych górników oraz wkład inwestycyjny. Bogatymi złożami litu zainteresowały się również firmy chińskie, przede wszystkim gigant akumulatorowy CATL. Firma ta to największy światowy producent akumulatorów do samochodów elektrycznych. O koncesję na wydobycie węglanu litu z boliwijskiej pustyni Uyuni zabiegały również przedsiębiorstwa ze Stanów Zjednoczonych oraz Niemiec. W wyniku przetargu koncesję otrzymało chińskie konsorcjum CMOC, które zaoferowało wybudowanie w Boliwii dwóch zakładów pozyskiwania z solanki węglanowej litu klasy akumulatorowej. Zobowiązania dotyczyły również inwestycji w infrastrukturę drogową w rejonie wydobyczym. Ze strony boliwijskiej prowadzone wydobycie nadzoruje Korporacja Górnicza Boliwii



► Kopalnictwo soli na własny rachunek



► Kopalnictwo soli na własny rachunek

COMIBOL (Corporación Minera de Bolivia). Instytucja ta, odpowiednik Wyższego Urzędu Górniczego, kontroluje całą działalność górnictwa w kraju.

Oprócz węgla litu Salar de Uyuni kryje nadkład solny stanowiący złożę halitu. Największa kopalnia soli w tym regionie znajduje się na obrzeżu solniska w miejscowości Colchani. Oprócz kopalni roboty górnicze prowadzi tu kilka spółdzielni zrzeszających kierowców ciężarówek prowadzących eksploatację na własny rachunek. Przywożą oni kopaczy, którzy ręcznie pozyskują sól z powierzchni solniska, a następnie ładują na naczepę łopatami. Samochody zawożą załadowaną sól do miejsca skupu i dalszej ekspedycji.

Ciekawostką tego regionu są domy zbudowane z bloków solnych, wznoszące się wśród kolorowych lagun nad brzegiem solniska Uyuni. Ich ściany są zbudowa-

ne z twardych halitowych bloków solnych wyciętych piłą. Ułożone bloki solne tworzące mury są spajane ciekłą, zagęszczoną solanką. Budowle mieszkańców laguny są wznoszone bezpośrednio na ziemi bez fundamentów.

Obecnie przez solnisko Salar de Uyuni przebiega trasa rajdu Paryż – Dakar, przeniesionego do Ameryki Południowej. Hotele wybudowane z solnych bloków są wykorzystywane na jego potrzeby. Najbardziej znany – Tayka de Sal – w całości zbudowany jest z soli. W obiekcie obowiązuje zakaz lizania ścian. Wystrój hotelu jest surowy, a na podłogach zamiast dywanów zalega warstwa rozsypanej soli. Z okien można obserwować różowe flamingi. Obok na solnej pustyni znajduje się pomnik wybudowany z solnych bloków i poświęcony rajdowi Dakar.



► Salar de Uyuni, hotel Tayka de Sal – ściana z soli



► Kopalnictwo soli na własny rachunek



► Salar de Uyuni, hotel Tayka de Sal



► Salar de Uyuni, pomnik Dakaru zbudowany z bloków solnych



► Salar de Uyuni po deszczu



► Oruro. Dzień Górnika – festiwal tanecznych grup folklorystycznych

Górnicy w Boliwii na swoją patronkę wybrali Maryia del Virgen de Candelaria, w tłumaczeniu z języka hiszpańskiego Matkę Bożą Gromniczną. W Oruro, gdzie znajduje się wiele kopalń srebra, 2 lutego w święto

Matki Bożej Gromnicznej odbywają się główne obchody Dnia Górnika. Z tej okazji organizowane są festiwale tanecznych grup folklorystycznych występujących w wielobarwnych strojach.

Stefan GIERLOTKA



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