

DOMINIK LESZCZUK

Gotowi na nowe wyzwania – PeBeKa S.A.

Artykuł prezentuje rys historyczny i zakres działalności Przedsiębiorstwa Budowy Kopalń PeBeKa S.A., które w 2020 roku obchodziło 60. jubileusz funkcjonowania. Zakres działalności i umiejętności, które towarzyszą funkcjonowaniu PeBeKa S.A., pozwoliło na określanie firmy mianem „budowniczych KGHM”.

Słowa kluczowe: *górnictwo podziemne, roboty górnicze, roboty budowlane, wiercenia powierzchniowe*

1. WSTĘP

W 2020 roku Przedsiębiorstwo Budowy Kopalń PeBeKa S.A. obchodziło jubileusz 60 lat istnienia na rynku. 27 kwietnia 1960 roku zostało utworzone Przedsiębiorstwo Budowy Kopalń Rud Miedzi (PBKRM), którego celem było uruchomienie wydobycia rud miedzi w obszarze między Lubinem a Głogowem na Dolnym Śląsku. To właśnie PBKRM było generalnym wykonawcą planowanego na ówczesne czasy największego w Europie kompleksu wydobywczego rud miedzi. Stopień trudności i skala przedsięwzięcia stanowiły ogromne wyzwanie dla kadry inżynierskiej i pracowników nowo powstałego przedsiębiorstwa. Wyzwaniom tym sproszano i PeBeKa S.A. można określić mianem „budowniczych KGHM”.

2. WPROWADZENIE

Dzięki wiedzy i tradycjom przekazywanym z pokolenia na pokolenie PeBeKa S.A. jest przedsiębiorstwem świadczącym usługi w zakresie robót górniczych oraz budowlanych:

- drążenie, zbrojenie, utrzymanie i likwidacja szybów górniczych,
- drążenie wyrobisk podziemnych,
- budowa kompletnej infrastruktury zakładów górniczych zarówno w wyrobiskach dołowych, jak i na powierzchni,
- roboty wiertnicze zarówno powierzchniowe, jak i dołowe,
- drążenie tuneli różnego przeznaczenia,
- budownictwo przemysłowe i kubaturowe,
- konserwacja zabytkowych obiektów górniczych.

Aby zobrazować zakres działalności PeBeKa S.A., w niniejszym artykule opisane zostaną główne kierun-

ki działalności wraz z krótkim przedstawieniem stosowanych technologii. O wartości pracy PeBeKa S.A. świadczą efekty oraz zaufanie, jakim obdarzyli nas klienci. Mapę zrealizowanych przez PeBeKa projektów tworzy kilkadziesiąt lokalizacji na pięciu kontynentach. Od początku istnienia PeBeKa S.A. wykonało wszystkie trzydzieści szybów dla polskich kopalni miedzi oraz blisko 1,5 tysiąca kilometrów podziemnych chodników i przekopów. W swojej historii PeBeKa wykonało kilkadziesiąt tuneli – metra, kolejowych, drogowych i hydrotechnicznych. To właśnie PeBeKa podjęło się latach 80. XX wieku realizacji metra w Warszawie. Czerpiąc z tradycji i posiadając ogromne umiejętności, PeBeKa S.A. przyczyniło się do zachowania historii polskiego górnictwa przez prowadzenie robót górniczych w zabytkowej Kopalni Soli w Wieliczce [1].

3. ROBOTY GÓRNICZE

3.1. Szyby górnicze

Udostępnienie zalegającego w Monoklinie Przed-sudeckiej złoża rud miedzi wymagało stworzenie niezbędnej infrastruktury, obiektów i urządzeń górniczych. Pierwszym wyzwaniem, któremu przyszło stawić czoło załodze ówczesnego PBKRM, było głębienie szybów. Główną barierą utrudniającą w prosty sposób osiągnięcie poziomu warstw rudnych były warunki geologiczne Zagłębia Miedziowego, na które składały się obfite zawodnienie, duża głębokość zalegania osadów niestatecznych oraz niejednorodność ich wykształcenie pod względem właściwości fizycznych, mechanicznych i termicznych. To właśnie luźne utwory zawodnionych piasków, plastycznych ilów i węgla z dopływem wody osiagającym na etapie badań projektowych nawet 30 m³/min stanowiły i nadal stanowią

wyzwanie dla pracowników PeBeKa. Dążenie do zapewnienia bezpiecznych warunków pracy umożliwiającą drążenie szybów mobilizowało pracowników firmy do rozwoju i doskonalenia umiejętności oraz myśli technicznej, czego skutkiem było wprowadzenie jeszcze w latach 60. ubiegłego wieku głębinia szybów za pomocą mrożenia górotworu. Metoda zastosowana w kopalniach KGHM stanowi unikatowe rozwiązanie zarówno pod względem głębokości, jak i zasięgu mrożenia. Doświadczenia z mrożeniem górotworu umożliwiły naszemu przedsiębiorstwu wykonanie wszystkich szybów Zagłębia Miedziowego. Aktualnie jest

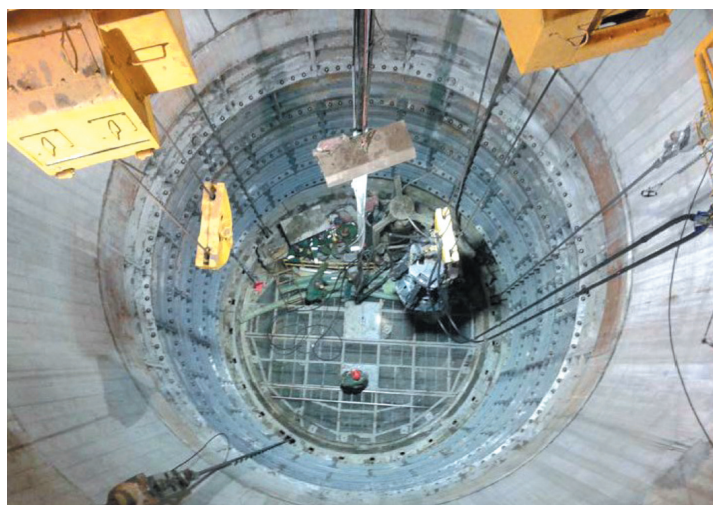
wykonywany trzydziesty pierwszy szyb górniczy dla KGHM o rekordowej głębokości wynoszącej 1351,0 m oraz rekordowej głębokości mrożenia sięgającej 770 m, średnica szybu w świetle obudowy to 7,5 m (rys. 1) [1]. Szyby wykonane przez PeBeKa posiadają złożoną konstrukcję, a ich obudowę ostateczną w zależności od lokalnych warunków hydrogeologicznych stanowią: obudowa betonowa, obudowa żelbetowa, obudowa z tubingów (rys. 2). Na etapie drążenia prowadzonego zarówno z wykorzystaniem środków strzałowych, jak i urabiania mechanicznego obudowę wstępną wyrobiska stanowi obudowa kotwowa wraz z siatkami.



Rys. 1. Wieża szybowa szybu GG-1

Przez cały okres funkcjonowania firmy rozwijana jest technologia głębinia szybów. To właśnie dzięki zaangażowaniu kadry inżynierskiej, pracowników oraz współpracy z zapleczem naukowym głębinia szybów, a także ich konserwacja są prowadzone efek-

tywnie i bezpiecznie. Ich zakres obejmuje roboty górnicze, montażowe i budowlane. Posiadana wiedza i umiejętności oraz zaplecze sprzętowe sprawiają, że drążenie szybów stanowi ważny obszar działalności przedsiębiorstwa.



Rys. 2. Drążony szyb GG-1 dla O/ZG Polkowice-Sierszowice

Specjaliści PeBeKa uczestniczyli również w likwidacji szybów górniczych. Przeprowadzono bardzo skomplikowany proces demontażu urządzeń i instalacji szybowych, wybudowano tamy wodne odcinające wyrobiska dołowe od rury szybowej, zabezpieczając tym samym funkcjonującą część zakładu górniczego przed możliwością wdarcia się wody. Dzięki opracowaniu szczegółowej dokumentacji przeprowadzono upodatkowanie obudowy likwidowanego szybu, który został wypełniony specjalnie dobranym materiałem [2].

3.2. Wyrobiska górnicze

Kolejnym obszarem, w którym specjalizuje się PeBeKa S.A., jest wykonywanie wyrobisk chodnikowych służących stworzeniu podstawowej struktury podziemnej zakładu górniczego umożliwiającej rozpoczęcie eksploatacji złoża (rys. 3). Pionierzy polskiej miedzi blisko sześćdziesiąt lat temu do drażenia wy-

robisk używali ręcznych narzędzi pneumatycznych, przemieszczali się pomiędzy rejonami prowadzonych robót na piechotę.

W miarę postępu techniki i pojawiania się nowych urządzeń mechanicznych, w tym samojezdnych maszyn górniczych, park maszynowy PeBeKa i zakres technologii górniczych stale się powiększał. W tej chwili przedsiębiorstwo dysponuje bardzo bogato wyposażonym parkiem maszynowym umożliwiającym wykonywanie podziemnych wyrobisk chodnikowych z zastosowaniem urabiania górotworu materiałem wybuchowym, jak również z zastosowaniem mechanicznego urabiania górotworu.

W większości wykonywane są wyrobiska, których ociosy i stropy są zabezpieczone obudową kotwową. Jest ona obudową podstawową w zakładach górniczych KGHM. Technologie górnicze firmy nie ograniczają się tylko do obudowy kotwowej, realizuje ona również wyrobiska poziome zabezpieczone obudową podatną podporową (rys. 4), a także inne rozwiązania technicznymi.



Rys. 3. Wyrobisko drażone w pokładzie soli



Rys. 4. Wyrobisko w obudowie podatnej z wykładką EKOFLEX

Dzięki prowadzeniu robót czterema kombajnami chodnikowymi zdobyliśmy cenne doświadczenia w mechanicznym urabianiu górotworu. Wykonane zostało blisko 20 km wyrobisk chodnikowych, które również zostały zabezpieczone obudową kotwową. W zależności od panujących warunków stosujemy scalające iniekcje wyprzedzające. Jak już wcześniej zostało napisane, załoga PeBeKa realizowała roboty górnicze na pięciu kontynentach i właśnie te doświadczenia sprawiają, że nie obawiamy się realizowania coraz trudniejszych zadań.



Rys. 5. Zbiornik urobku na etapie robót górniczych

4. ROBOTY MONTAŻOWE

Wraz z sięganiem po coraz niżej położone partie złoża rud miedzi pojawiają się kolejne wyzwania, którym naprzeciw wychodzi PeBeKa. Firma wykonuje różnego rodzaju podziemne obiekty, urządzenia i instalacje, które umożliwiają prowadzenie ruchu podziemnych zakładów górniczych. W celu zapewnienia właściwych parametrów środowiska pracy w wyrobiskach dołowych położonych na głębokościach przekraczających 1200 m konieczne stało się wybudowanie systemu klimatyzacji. Na początku XXI wieku z właśnie takim wyzwaniem zmierzali się inżynierowie PeBeKa. Efektem ich wytężonej pracy, współpracy z kontrahentami stała się funkcjonująca na terenie O/ZG Rudna klimatyzacja centralna [2]. Zastosowano system chłodzenia wyrobisk dołowych z wykorzystaniem wody lodowej o temperaturze 1,5°C wytwarzanej w dwóch stacjach klimatyzacyjnych na powierzchni. Woda lodowa sprowadzana jest z wyrobisk zakładu górniczego z wykorzystaniem rurociągów szybowych oraz rurociągów zabudowanych w otworach wielko-

Właśnie tego typu wyzwaniem jest prowadzone obecnie zadanie obejmujące wykonanie nowego i modernizację funkcjonującego retencyjnego, podziemnego zbiornika urobku. Zadanie prowadzone jest w bezpośrednim sąsiedztwie (rys. 5) czynnego szybu wydobywczego i stale funkcjonujących urządzeń i obiektów zakładu górniczego. Tylko dzięki zaangażowaniu pracowników i nowoczesnemu parkowi maszynowemu zadanie realizowane jest bez zbędnych przestojów a bezpieczeństwo prac i jakość robót stoją na bardzo wysokim poziomie [2].

średnicowych w górotworze. W skład podziemnej części systemu wchodzi podajnik trójkomorowy, przepompownia, rurociągi magistralne, aparatura sterująca i pomiarowa oraz chłodnice powietrza. W miejscach bardzo oddalonych zabudowane zostały maszyny klimatyzacyjne, które wykorzystują wodę lodową z obiegu powrotnego [2].

W minionych latach PeBeKa wykonało szereg obiektów takich jak: komory eksploatacji maszyn dołowych, przenośniki taśmowe o łącznej długości przekraczającej 100 km, zbiorniki retencyjne, komory transformatorowe. Każdy z tych obiektów jest bardzo ważnym elementem zakładu górniczego, a ich budowa wymagała dużego zasobu wiedzy i umiejętności.

Zdecydowana większość realizowanych obiektów została oddana użytkownikowi do eksploatacji, co oznacza, że roboty wykonane zostały w formule „pod klucz”. W formule „zaprojektuj – wybuduj” PeBeKa S.A. w 2015 roku otrzymało zlecenie modernizacji blisko trzydziestoletniego szybu. Modernizacja szybu wiązała się z również ze zmianą jego funkcji. Bez zaburzenia funkcjonowania zakładu górniczego pracow-

nicy PeBeKa przeprowadzili skomplikowany proces zmiany funkcji szybu górniczego. Funkcjonujący szyb wdechowy został przekształcony w szyb materiałowo-zjazdowy. Taka zmiana funkcji jest procesem bardzo skomplikowanym, obejmującym:

- roboty montażowe:
 - przebudowa wieży szybowej,
 - zabudowa urządzeń wyciągowych,
 - zbrojenie szybu,
 - zabudowa urządzeń i instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych itp.
- roboty górnicze:
 - przebudowa podszybia,
 - roboty budowlane,
 - wzniesienie obiektów budowlanych związanych z nowymi funkcjami szybu.

5. ROBOTY WIERTNICZE I ROBOTY BUDOWLANE

Prowadzona analiza zapotrzebowania na specjalistyczne usługi górnicze skłoniła władze PeBeKa do utworzenia kolejnego oddziału, którego zadaniem jest świadczenie usług wiertniczych. Posiadana kadra techniczna, załoga i sprzęt wiertniczy wykonuje na terenie naszego kraju szereg robót wiertniczych związanych z rozpoznaniem złóż kopalin, a także poszukiwaniem złóż wód geotermalnych (rys. 6).

W celu zapewnienia kompleksowej realizacji zadań w strukturze PeBeKa znajduje się również oddział, którego zadaniem jest prowadzenie robót budowlanych. Zakres świadczonych usług jest bardzo szeroki i obejmuje budownictwo przemysłowe, komunikacyjne oraz kubaturowe.



Rys. 6. Odwiert geotermalny w Tomaszowie Mazowieckim

6. PODSUMOWANIE

Chęć stawiania czoła nowym wyzwaniom, stały rozwój techniki i technologii stale towarzyszyły i nadal towarzy-

szą pracownikom, dzięki czemu PeBeKa S.A. osiągnęła tak wiele i nadal się rozwija. Wart podkreślenia jest fakt, że PeBeKa może pochwalić się wykonaniem ponad 1600 km wyrobisk podziemnych. Stworzenie

bezpiecznych warunków pracy załogi PeBeKa S.A. jest wartością nadrzędną. Zaangażowanie kierownictwa i załogi zostało docenione przez Fundację „Bezpiecz-

ne Górnictwo” im. prof. Wacława Cybulskiego w grudniu 2019 roku, która przyznała PeBeKa nagrodę w kolejnej edycji konkursu „Bezpieczny Oddział” (rys. 7).



Rys. 7. Dyplom „Bezpieczny Oddział” dla PeBeKa S.A.

Literatura

- [1] PeBeKa S.A.: *Czerpiemy z tradycji, stawiamy na przyszłość Kronika 50-lecia PeBeKa S.A.*, Lubin 2010.
- [2] PeBeKa S.A.: *Kronika PeBeKa 1960–2020. Cel – Ludzie – Technologia*, Lubin 2020.

DOMINIK LESZCZUK

PeBeKa S.A.

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 76, 59-300 Lubin

dominik.leszczuk@pebeka.com.pl