

Program eksploracyjny KGHM

KGHM Polska Miedź S.A. jest największym światowym producentem srebra i ósmym producentem miedzi. Aby zachować wszystkie posiadane wartości oraz zapewnić ich wzrost, konieczne jest pozyskanie i powiększenie istniejącej bazy zasobowej, która jest fundamentem rozwoju spółki. W przyjętej Strategii na lata 2015-2020, KGHM zakłada zastępowanie jednej wydobytej tony rudy miedzi trzema tonami udokumentowanymi w zasobach.

Spółka w swoim portfelu posiada szereg projektów eksploracyjnych zlokalizowanych na terenie Polski. Są to dwa rodzaje projektów: dotyczące już wstępnie udokumentowanych złóż oraz dotyczące obszarów, na których stwierdzono jedynie możliwość znalezienia i udokumentowania złóż. Prace prowadzone są na obszarze monokliny przedsudeckiej w sąsiedztwie eksploatowanych złóż (Głogów, Retków-Ścinawa) 1 (patrz mapa), w niecce północnosudeckiej (Synklina Grodziecka, Konrad i Stojanów) oraz od niedawna na północy kraju w rejonie Zatoki Puckiej.

Monoklina przedsudecka

KGHM w latach 2008-2014 prowadził prace eksploracyjne na obszarze Gaworzyce-Radwanice 2 (patrz mapa), który przylega bezpośrednio do obszarów górniczych Sieroszowice, Polkowice i Głogów Głęboki Przemysłowy. W tym czasie zrealizowano szereg prac poszukiwawczo-rozpoznawczych. Prze-

w 2013 roku koncesjom na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż rud miedzi na obszarach Retków-Ścinawa i Głogów, obejmujących złoża Głogów i Retków, może prowadzić szczegółowe rozpoznawanie tych obszarów, na których kilkadziesiąt lat temu był prowadzony również program wierceń.

Koncesja na obszarze Retków-Ścinawa obejmuje powierzchnię ok. 401 km² i została udzielona na okres ponad 10 lat, obszar koncesyjny Głogów obejmuje ok. 46 km². W 2014 roku rozpoczęły się wiercenia na obszarach Retków-Ścinawa i Głogów. W pierwszych etapach prac planowane jest wykonanie 15 odwiertów do głębokości ok. 1500 metrów, a ich zakończenie planuje się w połowie przyszłego roku. Następnie prowadzona będzie szczegółowa analiza otrzymanych wyników badań, po której zostanie podjęta decyzja co do zakresu kolejnych etapów.

KGHM zainteresowany jest również prowadzeniem prac poszukiwawczo-rozpoznawczych na obszarach Bytom Odrzański i Kulów-Luboszyce i o te obszary również aplikuje w organie koncesyjnym. Ponieważ prace poszukiwawczo-rozpoznawcze w tym rejonie chce również wykonywać inny podmiot, uzyskanie ostatecznej i prawomocnej koncesji uprawniającej do rozpoczęcia eksploracji przesunie się w czasie w stosunku do planów jakie zakładał KGHM, projektując swoją kampanię w rejonie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedzianego (LGOM). Prace eksploracyjne zakłada-

W przyjętej Strategii na lata 2015-2020, KGHM zakłada zastępowanie jednej wydobytej tony rudy miedzi trzema tonami udokumentowanymi w zasobach.

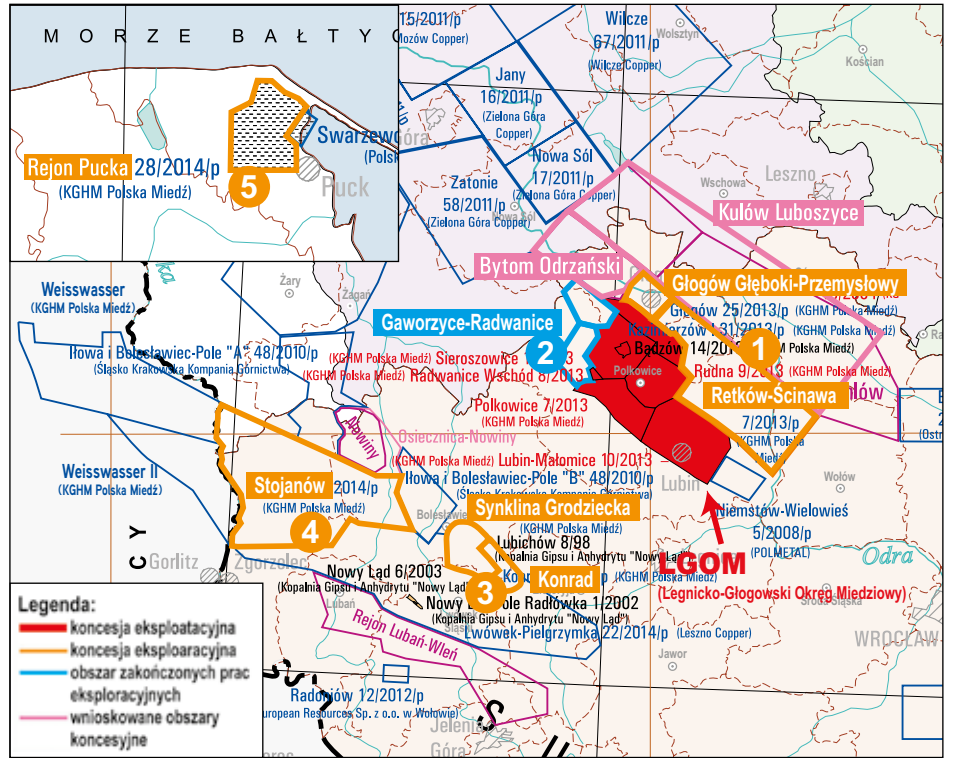
prowadzono powierzchniowe badania geofizyczne. Wykonano 5 otworów wiertniczych oraz szereg specjalistycznych badań laboratoryjnych na uzyskanych rdzeniach wiertniczych. Po przeprowadzonych pracach eksploracyjnych oszacowano zasoby rudy miedzi i wykonano dokumentację geologiczną złoża, która została zatwierdzona w tym roku przez organ administracji geologicznej. Jest to kolejny krok do kontynuowania prac nakierowanych na działania techniczno-projektowe związane z uzyskaniem koncesji na wydobycie rudy miedzi z tego obszaru. Wstępnie udokumentowano złoża zawierające ok. 4,1 mln ton miedzi.

Na północ i północny wschód od granic złoża Głogów Głęboki Przemysłowy znajdują się udokumentowane w latach 70. i 80. złoża Bytom Odrzański, Głogów i Retków. KGHM, dzięki uzyskanym

ją szereg badań hydrogeologicznych, gazowych i geotechnicznych. W miarę postępu rozpoznania, ilość dodatkowych badań będzie aktualizowana, ponieważ KGHM rozpoznaje złoża nie tylko pod kątem znalezienia zasobów miedzi, ale również określenia warunków geologiczno-górnich dla zapewnienia przyszłej bezpiecznej eksploatacji górniczej.

Niecka północnosudecka

KGHM poza obszarem monokliny przedsudeckiej prowadzi prace eksploracyjne w niecce północnosudeckiej. Początkowo prace prowadzono na jednym obszarze koncesyjnym Synklina Grodziecka, w tzw. Starym Zagłębiu Miedzianym koło Bolesławca 3 (patrz mapa), gdzie w latach 2010-2014 wykonano program 18 wierceń. W trakcie realizacji tego



Program eksploracji KGHM na tle fragmentu mapy koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie oraz wydobycie złóż kopalin chemicznych, skalnych i metali wg stanu na dzień 31.12.2014 r.

projektu wystąpiono o kolejną koncesję na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż rud miedzi w obszarze Konrad, który położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie koncesji Synklina Grodziecka i obejmuje obszar górniczy starej kopalni Konrad.

Prace eksploracyjne w tym rejonie jeszcze trwają, a zaplanowany do wykonania zakres badań geofizycznych i robót wiertniczych pozwoli opracować w przyszłości Projekt Zagospodarowania Złoża.

Na obszarze niecki północnosudeckiej KGHM posiada jeszcze jedną koncesję eksploracyjną – Stojanów 4 (patrz mapa), udzieloną w 2014 roku. Obszar ten z punktu widzenia geologicznego jest przedłużeniem obszaru Weisswasser, gdzie spółka zależna KGHM Kupfer AG realizuje również prace eksploracyjne. Przyjęta przez KGHM koncepcja poszukiwań transgranicznych po raz pierwszy w historii daje szansę na zsynchronizowanie poszukiwań geologicznych po obu stronach granicy.

Charakter podejmowanych prac to poszukiwanie złóż rud miedziowo-srebrowych, a ich zakres obejmuje: reinterpretację archiwalnych wyników badań, wykonanie reprocessingu wyników archiwalnych pomiarów geofizycznych, na podstawie których zostanie określony zakres nowych powierzchniowych pomiarów geofizycznych i otworów wiertniczych.

Zatoka Pucka

Podążając za nowymi trendami w branży surowcowej opartymi o prognozy długoterminowe oraz rosnącym zapotrzebowaniem na inne surowce, KGHM zwrócił uwagę na sole potasowo-magnezowe. W Polsce w rejonie Zatoki Puckiej występują 4 udokumentowane złoża tej kopaliny 5 (patrz mapa). KGHM posiada prawa do poszukiwania i rozpoznawania trzech z nich: Zdrada, Chłapowo i Mieroszyno, których łączne zasoby wynoszą 453 mln ton. Na podstawie udzielonej przez ministra środowiska koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złoża soli potasowo-magnezowych w okolicach Pucka wraz z kopalniami towarzyszącymi: rudami miedzi i srebra oraz solą kamienną, obejmującą obszar 103,75 km², KGHM w swoim programie zaprojektował dwa etapy prac geologicznych. Pierwszy etap, który rozpoczął się w 2015 roku zakłada analizę i reinterpretację danych archiwalnych, wykonanie powierzchniowych badań geofizycznych oraz realizację 5 wierceń poszukiwawczo-rozpoznawczych. Zakres drugiego etapu prac zakłada wykonanie od 3 do 17 wierceń, będzie jednak szczegółowo opracowany po analizie wyników prac z pierwszego etapu, który powinien zakończyć się na przełomie I i II kwartału 2017 roku.

D.W.

KGHM buduje trzydziesty pierwszy szyb

Budowa górniczego szybu jest olbrzymim, obliczonym na wiele lat przedsięwzięciem. Jego powodzenie zależy od doskonale skonstruowanego planu inwestycji, wykonania szczegółowych badań geologicznych, hydrogeologicznych i geofizycznych, precyzyjnej koordynacji pracy grup specjalistów, zastosowania innowacyjnych technologii i nowoczesnych maszyn, jak również od wiedzy i doświadczenia pracowników. Jedyne budowane obecnie w Europie górnicze szyby należą do KGHM.

W Zagłębiu Miedzianym największym wyzwaniem dla inżynierów jest zgłębienie pierwszych 400 metrów szybu. Wymaga to przekopania się przez pokłady zawodnionych piasków, żwirów i ilów. To właśnie z tego powodu Przedsiębiorstwo Budowy Kopalń PeBeKa, które budowało wszystkie szyby KGHM, stosuje unikalną w skali świata technologię mrożenia górotworu.

Rekordowa głębokość

PeBeKa w ciągu kilku lat zbudowało dla kopalni Polkowice-Sieroszowice SW-4, trzydziesty szyb w KGHM, którego patro-

nem został Tadeusz Zastawnik, legendarny pionier polskiej miedzi. Zadaniem szybu wentylacyjnego-wdechowego SW-4 jest poprawa warunków wentylacyjno-klimatycznych oraz zapewnienie większej efektywności przewietrzania chodników kopalni Polkowice-Sieroszowice.

Prace przygotowawcze przy budowie szybu im. Tadeusza Zastawnika ruszyły w 2005 roku. Ze względu na największą wówczas w Zagłębiu Miedzianym głębokość mrożenia pracownicy PeBeKa zastosowali unikalną technologię selektywnego mrożenia górotworu oraz kompleksową

kontrolę całego procesu z wykorzystaniem monitoringu pracy stacji agregatów mroźniowych i obiegu cieczy chłodzącej.

Pierwszy kubeł urobku w SW-4

Kolejny etap inwestycji – głębenie szybu ruszyło w połowie 2008 roku. Pierwszy kubeł urobku wydobyto 30 czerwca. Pierwszy odcinek szybu głębiony był w technologii mechanicznego urabiania górotworu za pomocą kompleksu do drążenia szybu. Jest to technologia doskonała od lat przez PeBeKa, która polega na zastosowaniu głowicy urabiającej kombajnu adaptowanego z górnictwa węglowego. Po osiągnięciu głębokości około 400 metrów, kiedy ility i piaski ustąpiły twardszym pokładom piaskowca, mechaniczne urabianie zastąpiono techniką strzałową. Nadal jednak konieczne było mrożenie górotworu, tak by woda nie zalała szybu. Tę autorską technologię Pe-

BeKa stosowało aż do głębokości 650 metrów – od tego miejsca głębenie odbywało się już bez mrożenia.

Mierzenie się z naturą

Budowa szybów to trudne przedsięwzięcie, obarczone licznymi niewiadomymi, wymagające dużej elastyczności i gotowości odejścia od rutyny. Kolejna zmiana w technologii wykonywania robót wymuszona została przez wyjątkowo duży pokład soli zalegający na głębokości 1026-1182 metrów. Po raz pierwszy w historii Zagłębia Miedzianego załoga PeBeKa zmierzyła się z takim zadaniem. Konieczne było rozwiązanie kwestii reologii, czyli zaciskania soli. Zjawisko to powoduje powolne zmniejszanie się średnicy szybu, dlatego konieczne było opracowanie metody zabezpieczenia ścian szybu tak, aby skutecznie je powstrzymać. W tym cel zastosowano nowatorską budowę powłokową wzmocnioną dodatkowo pierścieniami stalowymi. Szyb im. Tadeusza Zastawnika to pierwszy obiekt w Zagłębiu Miedzianym, w którym zaimplementowano to rozwiązanie.

17 lipca 2013 roku nastąpiło techniczne zbiecie szybu z wyrobiskami kopalni ZG Polkowice-Sieroszowice. Po zbieciu szybem popłynęło powietrze z szybkością ok. 10 tys. m³/min, by docelowo osiągnąć wydajność 70 tys. m³/min.

Nowy szyb, nowe rozwiązania

W 2010 roku ruszyły prace nad szybem GG-1, trzydziestym pierwszym i jak dotąd najgłębszym w Zagłębiu Miedzianym. Jest on zlokalizowany w powiecie polkowickim, w gminie Grębocice, w odległości ok. pół kilometra od wsi Kwielice. GG-1 szerzej otworzy dostęp do zło-

ża Głogów Głęboki Przemysłowy, położonego poniżej 1200 metrów.

Pierwsza solanka popłynęła w 40 otworach mroźniowych w lutym 2013 roku. Kilka miesięcy później zainstalowano urządzenia bezpośrednio wykorzystywane przy głębeniu szybu, wśród nich skomplikowany system wyciągowy z trzynaściami stalowymi linami, gdzie każda lina ma długość przekraczającą 1500 metrów, a niektóre ważą nawet ponad 20 ton. Samo głębenie szybu rozpoczęło się pod koniec 2013 roku – pierwszy kubeł urobku wydobyto 11 grudnia.

Po przedarciu się przez luźniejsze warstwy – piaski, mułki i ility z warstwami węgla brunatnego (silnie zawodnione i niestabilne – dlatego trzeba było je mrozić w celu konsolidacji gruntu i odciążenia dopływów wody) specjaliści z PeBeKa dotarli jesienią 2014 roku do warstw litej skały na głębokości 393 metrów. Zmieniło wówczas metodę głębenia szybu z urabianiem mechanicznym górotworu przy użyciu kombajnu szybowego KDS-2 na metodę strzałową.

Na budowie szybu GG-1 wdrożono wiele nowych rozwiązań. Jeden 45-tonowy kołowrót zastąpił dwa 18-tonowe. Dzięki temu na zrębie szybu jest zdecydowanie więcej miejsca, pojawiły się duże przestrzenie sprzyjające pracy. Wieża szybowa jest największą z dotychczas stawianych – ma 40 metrów wysokości i waży 1100 ton.

Zakończenie inwestycji przewidziane jest na 2019 rok, po osiągnięciu głębokości blisko półtora kilometra. Po zakończeniu robót szyb GG-1 będzie wykorzystywany do transportu materiałów i zjazdów pracowników. Będzie pełnił również funkcję wentylacyjną.

D.W.



Szyb SW-4 w trakcie głębenia

Szyb SW-4 w liczbach: 1216 metrów – głębokość • 7,5 metra – średnica szybu w świetle obudowy • 155 metrów – tyle w przybliżeniu miała warstwa soli, przez którą przebijają się załoga PeBeKa • 470 – tyle pierścieni tubingowych zbudowano w szybie • 70 tys. metrów sześciennych powietrza – docelowo może przepływać szybem w ciągu minuty

Szyb GG-1 w liczbach: 7,5 metra – średnica szybu w świetle obudowy • 40 – tyle jest otworów mroźniowych • minus 28 st. Celsjusza – temperatura solanki tłoczonyj do otworów mroźniowych • 45,5 metra – tyle do szczytu mierzy wieża szybu • około 1300 metrów – taka będzie docelowa głębokość szybu GG-1.