

OBSŁUGA OZNACZEŃ LABORATORYJNYCH PRÓB ZŁOŻOWYCH KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.

ELECTRONIC HANDLING OF ANALYSIS RESULTS OF COPPER DEPOSIT SAMPLES KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.

Wojciech Kaczmarek - KGHM Polska Miedź S.A., Lubin
Wiktor Jasiński - Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa
Marek Sołowczuk - SHH Sp. z o.o., Wrocław

W artykule opisano rozwiązanie umożliwiające obsługę oznaczeń laboratoryjnych próbek złożowych przy pomocy usług sieciowych. Proces wymiany informacji na każdym z etapów odbywa się w pełni elektronicznie: zarówno na etapie przygotowania zlecenia wykonania analizy, jak i w trakcie weryfikacji oraz zapisu wyników oznaczeń do Bazy Danych Geologicznych KGHM Polska Miedź S.A.

Słowa kluczowe: rudy miedzi, litologia, opróbowanie złoża, baza danych geologicznych

This paper describes a solution to support laboratory tests of samples of using IT solutions. The exchange of information at each stage is fully electronically: both at the stage of preparing to order the analysis as well as during the verification test results and records the Geological Database KGHM Polish Copper S.A.

Keywords: copper ore, lithology, deposit sampling, geological data base

Wstęp

W marcu 1963 roku pierwszy szyb głębinowy w Nowym Zagłębiu Miedziowym osiągnął głębokość ponad sześćsetmetrową, na tej głębokości zalega w tym obszarze strefa kontaktu czerwonego spągowca i cechsztynu. Budowa geologiczna w rejonie budowanego wówczas szybu L-III (Lubin Wschodni) wykazuje cechy, które można obserwować w większości obszaru złoża rud miedzi na monoklinie przedsudeckiej. W profilu pionowym złoża stwierdzono występowanie serii węglanowej w stropie złoża bilansowego, serii łupkowej w części środkowej oraz piaskowców białego spągowca, podścielających ilasto-węglanowe utwory najstarszego cechsztynu. Badania wykonane w profilu szybu od głębokości 606,00 do 613,19 m potwierdziły, zdobytą w fazie rozpoznania otworami wiertniczymi z powierzchni ziemi, wiedzę o budowie geologicznej złoża. Pobrana w marcu 1963 roku pierwsza próba złoża miedzi z wyrobiska górniczego została poddana analizie chemicznej, która wykazała istnienie okruszcowanego siarczkami miedzi interwału o miąższości 1,60 m.

W skali całego złoża rud miedzi rozprzestrzeniającego się w południowo-wschodniej części monokliny przedsudeckiej, w ciągu trwającej już ponad 50 lat eksploatacji, stwierdzono znaczną zmienność litologiczno-facjalną wykształcenia utworów permskich. W tzw. profilu typowym obserwuje się obecność

trzech podstawowych typów skał tj. od stropu: skały węglanowe (wapienie i dolomity), ilaste łupki miedzionośne oraz białe piaskowce o spoiwach ilasto-węglanowych. Najwyższą zawartość Cu stwierdza się w serii łupkowej, a w skałach węglanowych stanowiących strop i piaskowcach w spągu udział siarczków jest znacząco niższy.

Zauważono jednak liczne odstępstwa wpływające na lokalną zmienność litologiczną oraz poziom okruszcowania miedzianego. Najczęściej obserwowanym odstępstwem od profilu typowego są części złoża zlokalizowane w obrębie tzw. elewacji stropu białego spągowca, gdzie warstwa łupków miedzionośnych ulega znacznej redukcji miąższości aż do całkowitego ich wyklinowania. Złoże wykształcone na elewacjach budują bardzo miększe, białe i białoszare utwory piaskowcowe oraz przykrywające je serie dolomitów wapnistych (niekiedy organogenicznych). Złoże bilansowe w takim profilu lokuje się w kilku-, kilkunastometrowym stropowym interwale piaskowców oraz w spągu dolomitów. Występowanie rudy piaskowcowej wewnątrz elewacji stropu białego spągowca, komplikuje obecność enklaw ciemnoszarych piaskowców o spoiwach anhydrytowych (kopalnia Rudna). Piaskowce anhydrytowe zwykle umiejscowione są w stropowej części serii piaskowcowej w bliskości kontaktu z dolomitami. Piaskowce anhydrytowe są znacznie uboższe w siarczki niż otaczające je piaskowce o spoiwach ilastych. Ponadto we wschodniej części

złoża (kopalnia Lubin) złoża bilansowe umiejscowione w serii piaskowcowej występuje w dwóch warstwach rozdzielonych interwałem piaskowca płonego, w tym przypadku wystąpienie płonego przerostu w rudzie piaskowcowej nie ma związku z obecnością spoiwa siarczanowego.

W północno-zachodnich częściach złoża (kopalnia Polkowice-Sieroszowice) spotykane jest odmienne wykształcenie profilu złoża bilansowego, w którym interwał okruszcowania zlokalizowany jest ponad serią łupkową i piaskowcową. Okruszcowanie bilansowe obejmuje w tej sytuacji jedynie warstwę zalegającą wewnątrz profilu serii węglanowej, niekiedy nawet kilka metrów powyżej spągu tej serii (tzw. złoża zawieszane).

Scharakteryzowane powyżej podstawowe formy wykształcenia złoża rud miedzi na monoklinie przedsudeckiej lokalnie modyfikowane są występowaniem profili nietypowych, np. obecnością wkładek piaskowca wewnątrz serii łupkowej.

Wszystkie opisane formy złoża są od lat 60-tych systematycznie opróbowywane przez służby geologiczne kopalń KGHM Polska Miedź SA. Sposób wykonywania opróbowania, czyli rozmieszczenie profili (siatka opróbowania) oraz interwały są zdefiniowane w Instrukcji opróbowania złoża rud miedzi i oznaczania składników towarzyszących w KGHM Polska Miedź S.A., a w związku ze znaczną zmiennością litologiczno-facjalną skał miedzionośnych dużą wagę przywiązuje się do prawidłowego rozmieszczenia interwałów opróbowania w profilach pionowych. Miąższość poszczególnych opróbowywanych interwałów jest ściśle uzależniona od obserwowanej w ociosie lub przodku zmienności litologicznej.

Do roku 2013 w Bazie Danych Geologicznych zgromadzono ponad 300 tys. prób pochodzących z trzech Oddziałów Górniczych KGHM Polska Miedź S.A. Statystycznie oznacza to, że w ciągu miesiąca pobieranych jest na kilkudziesięciu oddziałach wydobywczych ok. 500 prób złoża miedzi, zawierających średnio ok. 20 warstw.

Cel

Z uwagi na ilości pobieranych prób jak i sposób obsługi wyników analiz niezbędne stało się wprowadzenie mechanizmów, które pozwolą na ujednoczenie obsługi prób m. in. poprzez wprowadzenie formy elektronicznej dla wystawiania zleceń i odbioru wyników analiz prób złożowych Oddziałów Górniczych KGHM Polska Miedź S.A.

Bardzo istotne było również to, aby wprowadzane rozwiązanie umożliwiało również elektroniczną obsługę analiz prób złoża soli.

Założony cel został osiągnięty poprzez modyfikację i rozbudowę istniejącego systemu informatycznego Numerycznej Bazy Danych Geologicznych (BDG). W ramach modernizacji BDG opracowane i wdrożone zostały nowe mechanizmy służące m. in. do wymiany i przechowywania danych związanych z realizacją procesów zlecenia analiz prób złożowych, odbierania wyników analiz oraz metkowania cząstek prób złożowych, pomiędzy Bazą Danych Geologicznych po stronie KGHM Polska Miedź S.A., a systemem LIMS¹ po stronie CBJ Sp. z o.o.

Obsługa zleceń analiz prób złożowych

Przygotowanie zlecenia

Po wprowadzeniu do Bazy Danych Geologicznych podstawowych danych dotyczących próby, celem zgłoszenia próby do analiz, użytkownik przygotowuje i wysyła elektroniczne zlecenie wykonania analizy.

Przygotowywanie zlecenia analizy odbywa się przy pomocy przycisku „Dodaj zlecenie” widocznego na rysunku 3. Z poziomu formatki do obsługi prób poprzez listę zleceń użytkownik ma dostęp do podglądu podstawowych informacji o zleceniach.

Podstawowe informacje dotyczące danego zlecenia dostępne są w liście widocznej na rysunku 1. Jeżeli zajdzie potrzeba szczegółowego przeglądu danego zlecenia, użytkownik może zajrzeć do niego poprzez wskazanie ikony w polu „Klucz”, znajdującym się w pierwszej kolumnie.

W polu „Uwagi” pojawiają się informacje właściwe dla statusu zlecenia. Przykładowo, jeżeli zlecenie zostało przyjęte do realizacji przez laboratorium (CBJ) w polu uwagi pojawi się numer pozycji zlecenia pochodzący z LIMS.

Wysłanie zlecenia do laboratorium

Sporządzanie zleceń w formie dokumentów elektronicznych i przesyłanie ich do LIMS jest realizowane za pomocą narzędzi informatycznych (w formie komunikatów XML). Wysyłanie zlecenia odbywa się według scenariusza przedstawionego poniżej:

- celem weryfikacji jego poprawności przed wysłaniem geolog raz jeszcze je weryfikuje
- po wywołaniu podglądu zlecenia pojawia się formatka jak na rysunku przedstawionych w rysunku 2 (dla zlecenia analizy próby złoża miedzi) będąca złożeniem podstawowych informacji dotyczących zlecenia (rodzaj nagłówka zlecenia) oraz zestawienia informacji szczegółowych
- w przypadku stwierdzenia błędów w przygotowywanym zleceniu geolog przy pomocy przycisku „Powrót” może powrócić do formatki zlecenia celem jego poprawy po pozytywnej weryfikacji zlecenia geolog pozostając w formacie podglądu zlecenia wysyła je do CBJ przy pomocy funkcji „Wyślij”. Funkcja „Wyślij” będzie aktywna dla statusu zlecenia „Sporządzanie zlecenia”. Po użyciu polecenia „Wyślij” aplikacja sprawdza czy wszystkie dane niezbędne do elektronicznego zlecenia zostały wprowadzone (w nagłówku i pozycji zlecenia).

Kolejne kroki obsługi zlecenia wykonania analiz próby złożowej przedstawione zostały poniżej:

- zarejestrowanie zlecenia przez laboratorium
- weryfikacja poprawności zlecenia
- przyjęcie zlecenia do realizacji
- przesłanie wyników z laboratorium do zleceniodawcy
- weryfikacja wyników

Weryfikacja wyników analiz poprawnych

W sytuacji, gdy proces obsługi zlecenia przebiegł poprawnie, geolog zatwierdza otrzymane wyniki analiz. Zatwierdzenie wyników analiz poza akceptacją wartości wyników analiz przekazanych przez CBJ powoduje również zapisanie wyników do Bazy Danych Geologicznych oraz umożliwia już uwzględnianie próby w obliczeniach realizowanych zarówno w

¹ ang. Laboratory Information Management Systems - system do Zarządzania Informacją Laboratoryjną, wspierający obsługę analiz prób złożowych w Centrum Badań Jakości.

NaCl: Próby złożowe

Zamknij Zapisz Zablokuj Usuń

Wskaz lokalizację próby na mapie

Nazwa próby: JM16-2002

Obiekt powiązany:

Rodzaj obiektu: NaCl: próba brudowa

Wprowadził: Marek Polkowski

Data pobrania: 2014-05-30

Próbę pobral (geolog): J. Wrzosek

Próbę pobral (próbobiorca1):

Próbę pobral (próbobiorca2):

Wykonawca analizy: CBJ

Numer próby: 2002

Sekcja: JM16

Lokalizacja: K12, P12

Oddział: G55

Kopalnia: Polkowice-Sieroszowice

Rzędna stropu wyrobiska (m p.p.m.): -500

Rzędna spągu wyrobiska (m p.p.m.): -505

Rzędna spągu cechsztyu (m p.p.m.): -600

Współrzędna X:

Współrzędna Y:

Dodaj zlecenie

Załączniki: -dodaj/usuń

Klucz	Nr zlecenia	Data wydania	pozycja	Status	Data zmiany statusu	Uwagi
	2/06/2014	2014-06-02 11:48:22	1	zatwierdzone	2014-06-02 11:59:27	K96844557

Numer cząstki	Powoli numer	Kod numeryczny	Typ cząstki	Miąższość [m]	Interwał wydzielania litologicznego	Interwał [m]	H stropu cząstki [m]	Litologia	Komasacja	Zawartość [%] NaCl
100										
101		1214000562	Próba brudowa	1.00		0.00-1.00	5.00	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	5.39
102		1214000561	Próba brudowa	1.25		1.00-2.25	4.00	Sól kamienna ciemnoszara	<input type="checkbox"/>	4.60
		1214000563	Próba brudowa	2.00		2.25-4.25	2.75	Anhydryt	<input type="checkbox"/>	
103		1214000564	Próba brudowa	1.00		4.25-5.25	0.75	Sól kamienna zanieczyszczona substancją łaszą	<input type="checkbox"/>	0.74
104		1214000565	Dowiert w spągu	1.00		5.25-6.25	0.00	Sól kamienna zanieczyszczona substancją łaszą	<input type="checkbox"/>	1.00
105		1214000566	Dowiert w spągu	1.00		6.25-7.25	-1.00	Sól kamienna zanieczyszczona substancją łaszą	<input type="checkbox"/>	0.14
106		1214000567	Dowiert w spągu	1.00		7.25-8.25	-2.00	Sól kamienna zanieczyszczona substancją łaszą	<input type="checkbox"/>	4.00
107		1214000568	Dowiert w spągu	1.00		8.25-9.25	-3.00	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	99.00
108		1214000569	Dowiert w spągu	3.00		9.25-11.25	-4.00	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	
109		1214000570	Dowiert w spągu	3.00		11.25-14.25	-6.00	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	
110		1214000571	Dowiert w spągu	4.00		14.25-18.25	-9.00	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	
111		1214000572	Dowiert w spągu	5.00		18.25-23.25	-13	Brekcja solno - anhydrytowa	<input type="checkbox"/>	
112										

Zamknij Zapisz

Filtr widoku - zaznacz

Wybierz wyświetlanie litologii - litologia pełna - litologia pełna + cechy

Wybierz wyświetlanie zawartości pierwiastków w cząstkach (metoda) - tylko NaCl - opisane(s) - wszystkie

Rys. 1. Widok formatki do wprowadzania zleceń analiz próby złożowej
Fig. 1. View order entry form to the analysis of copper deposit sample

trakcie planowania jak i rozliczenia wydobycia. W przypadku podawania przez CBJ zakresu wyników analiz geolog powinien być o tym poinformowany stosownym komunikatem. Obsługa takiego przypadku polega na tym, że geolog poza wynikami analiz otrzymuje również informację, że niektóre wyniki dostarczone są w postaci przedziału liczbowego ograniczonego z góry. Takie wyniki, nie są automatycznie przepisywane do bazy: wymagają wpisania ich przez geologa.

Weryfikacja wyników analiz błędnych

W przypadku, gdy wyniki analiz budzą wątpliwości geolog powiadamiany jest o tym przy pomocy dodatkowych informacji pojawiających się w pozycji zlecenia.

Przykład formatki do weryfikacji obsługi wyników analiz zawierającej informację o niezgodnościach przedstawiony został na rysunku 3.

Jeżeli zakres wyników analizy jest niezgodny ze specyfikacją wynikającą ze zlecenia, geolog zostaje o tym poinformowany przy pomocy listy przedstawiającej różnicę między zakresem analiz zleconych oraz wykonanych przez CBJ.

W przypadku braku analiz w wynikach przekazanych przez CBJ, zostają one wskazane poprzez wyróżnienie tekstu w liście w kolorze czerwonym.

W przypadku analiz nadmiarowych (czyli niefigurują-

cych w zleceniu) zostają one wskazane poprzez wyróżnienie tła tekstu w kolorze czerwonym, (jak w dolnej prawej części rysunku 4).

W sytuacji, gdy wątpliwości budzą wyniki analiz dla wybranych warstw próby geolog ma możliwość przesłania tych wyników do weryfikacji. Proces realizowany jest poprzez zaznaczenie checkboxów w odpowiednich warstwach.

W sytuacji, która wymaga dodatkowego komentarza geolog może opatrzyć próbę, której wyniki budzą jego wątpliwości stosownymi uwagami poprzez ich wpisanie w polu „Uwagi”.

Obsługa wyników analizy

Realizacja zapisu wyników analiz odbywa się poprzez wybór przycisku „Zatwierdź wyniki” w formatkach weryfikacji wyników opisanych powyżej. Fragment formatki z widocznym przyciskiem służącym do zatwierdzania wyników przedstawiony został również na rysunku 5.

Dostęp do poszczególnych przycisków jest dynamiczny i zmienia się w zależności od statusu zlecenia. Dla statusu „otrzymano wyniki” i gdy wyniki będą autoryzowane widoczne będą wszystkie prezentowane na formatce przyciski. Po wybraniu jednego z nich i zmianie statusu na zgodny z decyzją geologa – część przycisków nie będzie już widoczna.

Obsługa wyników analizy odbywać się może poprzez jeden

Podgląd zlecenia

Numer zlecenia: 111/09/2013
 Typ komunikatu: nowe zlecenie
 Numer zleceńodawcy: 55
 MPK Zleceńodawcy: 21122254455
 Numer umowy: 12/13AP/3
 Numer próby: MO01-P2267
 Materiał: Próba złożowa soli
 Materiał archiwalny: Nie
 Rejon:
 Ciężkie rdzenia: Nie

Pozycja: **1**
 Rodzaj analizy:
 Priorytet:
 Skomasowana:
 Uwagi:

Do analizy	Numer	Kod alfa	Typ	Litologia uproszczona	Piętroszc [cm]	Komasacja	Zawartość [%] Cu	Zawartość [%] Pb	Zawartość [g/Mg] As
<input checked="" type="checkbox"/>	101	13KP000307	Próba bruzdowa	n	20	<input checked="" type="checkbox"/>	0.56	?	?
<input checked="" type="checkbox"/>	102	13KP000308	Próba bruzdowa	p	20	<input type="checkbox"/>	0.24	?	?
<input checked="" type="checkbox"/>	103	13KP000309	Próba bruzdowa	p	20	<input type="checkbox"/>	1.62	?	?
<input checked="" type="checkbox"/>	104	13KP000310	Próba bruzdowa	p	20	<input type="checkbox"/>	4.08	?	?

Element	Metoda badawcza	Nowe kryt.	Kryterium	Metoda badawcza	Zakres min.	Zakres max.	Uszł
NaCl <input checked="" type="checkbox"/>		SO ₄	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
Subst. nierozw. w wodzie <input checked="" type="checkbox"/>		As	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
			SO ₄				
So ₄ <input checked="" type="checkbox"/>		SO ₄	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
Ca <input checked="" type="checkbox"/>		As	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
			SO ₄				
CaO <input checked="" type="checkbox"/>		SO ₄	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
Woda <input checked="" type="checkbox"/>		As	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
			SO ₄				
KJ <input checked="" type="checkbox"/>		SO ₄	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
Mg <input checked="" type="checkbox"/>		As	NaCl				usuń
		Doda	wilgotność				usuń
			SO ₄				

Rys.2. Widok podglądu zlecenia analizy próby złożowej
 Fig. 2. Preview view order analysis of copper deposit sample

z trzech niżej wymienionych trybów:

- zatwierdzenie wyników
- odrzucenie wyników
- przesłanie wyników do decyzji przełożonemu

Weryfikacja statusu zleceń

Celem uzyskania rzeczywistego obrazu zleceń funkcjonalność Bazy Danych Geologicznych została rozszerzona również o możliwość przeglądania stanu zleceń i pozycji oraz ich edycję.

Nr zlecenia: 001
 Oddział: ZG Lubin
 Nr próby: BR01-L0011
 Miejsce pobrania: Chodnik W-528 skrzyżowanie P-2

Rodzaj zlecenia: Analiza specjalna
 Nr umowy: KGHM-OP-U-0777-2013
 Nr Zleceniodawcy: 997 MPK Zleceniodawcy: 123456

Data i godz. sporządzenia zlecenia: 16.10.2013 r. godz. 20:09
 Data i godz. komunikatu: 16.10.2013 r. godz. 22:09

Rodzaj materiału: próba złożowa Cu
 Zlecenie sporządził: Marek Sołowczuk
 Nr próby: BR01-L0011
 Wynik zatwierdził: Wojciech Walenciak

Nr pozycji zlec.: 2

Typ analizy: analiza specjalna
 Komasaż: N/N

Numer	Ekologia pełna	Kod num	Nr LIMS	Kod num	Zawartość [%] Cu	Zawartość Ag [g/t]
101	dolomit wapnisty	1113000001		1113000001	1.02	1.02
102	dolomit wapnisty	1113000002		1113000002	1.00	1.00
103	dolomit wapnisty	1113000003		1113000003	0.68	0.68
104	dolomit wapnisty	1113000004		1113000004	0.54	0.54
105	dolomit smugowany	1113000005		1113000005	0.57	0.57
106	dolomit smugowany	1113000006		1113000006	0.65	0.65
115	łupek ilasty	1113000722		1113000722	0.11	0.11
116	piaskowiec węglanowy	1113000723		1113000723	0.05	0.05
117	piaskowiec węglanowy	1113000724		1113000724	0.05	0.05

Badanie (Z) Metoda badawcza (Z) Badanie (W) Jednostki (W) Metoda badawcza (W)

Ag Cu spektrometryczna FAAS, miareczk. jednometryczne Ag Cu [g]/[Mg], [%] spektrometryczna FAAS, miareczk. jednometryczne

Uwagi:

Rys.3. Zestawienie wyników oznaczenia zawartości miedzi i srebra w próbce złoża miedzi
 Fig. 3 Summary of the results of the analysis of the content of copper and silver deposits of copper in the sample

Nr zlecenia: 001
 Oddział: ZG Lubin
 Nr próby: BR01-L0011
 Miejsce pobrania: Chodnik W-528 skrzyżowanie P-2

Rodzaj zlecenia: Analiza specjalna
 Nr umowy: KGHM-OP-U-0777-2013
 Nr Zleceniodawcy: 997 MPK Zleceniodawcy: 123456

Data i godz. sporządzenia zlecenia: 16.10.2013 r. godz. 20:09
 Data i godz. komunikatu: 16.10.2013 r. godz. 22:09

Rodzaj materiału: próba złożowa Cu
 Zlecenie sporządził: Marek Sołowczuk
 Nr próby: BR01-L0011
 Wynik zatwierdził: Wojciech Walenciak

Nr pozycji zlec.: 2

Typ analizy: analiza specjalna
 Komasaż: N/N

Numer	Ekologia pełna	Kod num	Nr LIMS	Kod num	Zawartość [%] Cu	Zawartość Ag [g/t]
101	dolomit wapnisty	1113000001		1113000001	1.02	1.02
102	dolomit wapnisty	1113000002		1113000002	1.00	1.00
103	dolomit wapnisty	1113000003		1113000003	0.68	0.68
104	dolomit wapnisty	1113000004		1113000004	0.54	0.54
105	dolomit smugowany	1113000005		1113000005	0.57	0.57
106	dolomit smugowany	1113000006		1113000006	0.65	0.65
115	łupek ilasty	1113000722		1113000722	0.11	0.11
116	piaskowiec węglanowy	1113000723		1113000723	0.05	0.05
117	piaskowiec węglanowy	1113000724		1113000724	0.05	0.05

Badanie (Z) Metoda badawcza (Z) Badanie (W) Jednostki Metoda badawcza:

Ag Cu Pb spektrometryczna FAAS, miareczk. jednometryczne, spektrometryczna FAAS Ag Cu Pb [g]/[Mg], [%] Spektrometryczna FAAS, miareczk. jednometryczne, spektrometryczna FAAS

Mo Zn [g]/[Mg], [%] spektrometryczna FAAS, miareczk. jednometryczne

Uwagi:

Rys.4. Zestawienie wyników oznaczenia zawartości miedzi i srebra w próbce złoża miedzi. Scenariusz w którym wyniki otrzymane z laboratorium wymagają wyjaśnienia

Fig. 4. Summary of the results of the analysis of the content of copper and silver deposits of copper in the sample. Scenario in which the results obtained from the laboratory require clarification

Informacje dotyczące stanu zleceń wyświetlane są w osobnych formatkach dla prób złoża miedzi i prób złoża soli.

Rejestr zleceń umożliwia również wyszukiwanie prób, dla których pozycje zleceń posiadają będą określony w filtrze wyszukiwania status (umożliwiający np. wyszukanie wszystkich zleceń, dla których otrzymano wyniki w dniu określonym

datą).

Dzięki dostępowi do prób możliwe jest również dotarcie do zlecenia oraz jego modyfikowanie. Do zlecenia i pozycji zlecenia można oczywiście dotrzeć również poprzez formatkę próby bruzdowej.

Analiza stanu zleceń i pozycji zlecenia możliwa jest

Cu: Próby złóżowe -> Zlecenia -> Pozycje zlecenia

Pozycje zlecenia

Zlecenie nr: 154/06/2006 **Pozycja nr: 1**

Oddział: ZG Polkowice-Sieroszowice
 Nr umowy: WKJ4-2-2012-S
 MPK Zleceniodawcy: 124195130
 Nr Zleceniodawcy: 1200000002

Rodzaj analizy: analiza podstawowa
 Zakres analizy: analiza podstawowa Cu (P)
 Komasaacja: nie
 Data otrzymania wyników: 2014-05-18 00:12:29
 Wyniki autoryzował/a: WhiteCover

Nr próby: **P002-P6025**
 Miejsce pobrania: G6000 A6000 K6000 6,000 m

Rodzaj materiału: próba złoża miedzi (Cu)

Zlecenie sporządził: Wojciech Walenciak

Data wysłania zlecenia: 2014-05-18 00:10:35

Zatwierdź wyniki Podgląd zlecenia Sprawozdanie z badań

Prześlij do weryfikacji CBJ **Powrót** Obsługa ręczna

Prześlij do G. Rejonowego **Zamknij**

Prześlij zlecenie retestu

Odrzuć wyniki

Rys.5. Widoku formularza do obsługi wyników oznaczenia otrzymanych z laboratorium CBJ

Fig. 5. A set of tools to support the test results obtained from the laboratory CBJ



Rys.6. Lokalizacja Rejestru zleceń oznaczeń prób złóżowych

Fig. 6. Location Register of analyzes orders

m. in. poprzez zadawanie pytań według kryterium statusu pozycji zlecenia.

Efektlem zapytania o zlecenia jest widoczna na rysunku 7 lista zleceń spełniających zadane kryteria wyboru.

Obsługa prób nie posiadających zleceń

Czasami może zdarzyć się sytuacja, w której do laboratorium (CBJ) trafi materiał bez zlecenia, lub gdy geolog wpisał błędne kody podczas wprowadzania próby do Bazy Danych Geologicznych. W takich sytuacjach bez odpowiedniego mechanizmu brak byłoby możliwości powiązania warstw próby ze zleceniem.

W ramach prac przygotowano mechanizm, który jest w stanie uporać się z opisanymi wyżej sytuacjami.

Przedstawiony poniżej scenariusz obsługi takich cząstek w BDG opiera się na następujących założeniach:

- materiał, który trafił do laboratorium posiada etykiety obowiązujące w ramach elektronicznej obsługi zleceń,
- laboratorium CBJ przekazuje informację o takiej sytuacji do Oddziału Górniczego przy pomocy systemu BDG LIMS.

Przekazanie informacji o cząstkach nie posiadających zleceń przy pomocy systemu BDG LIMS umożliwia ich dalszą obsługę w Bazie Danych Geologicznych.

Odszukiwanie prób nie posiadających zleceń realizowane

jest przy pomocy rejestr „Cząstki bez zleceń” przedstawionej na rysunku 8.

Celem identyfikacji prób, do których laboratorium nie otrzymało zleceń analizy wykorzystać można mechanizm identyfikacji prób w porozumieniu z geologiem, poprzez wprowadzenie nazwiska geologa do stosownego polu. Dzięki tej operacji będą wyszukiwane te próby (paczki cząstek) bez zleceń, w których co najmniej jedna etykieta została wydana danemu geologowi.

Efekt takiego zapytania przedstawiony został na rysunku 9.

W związku z tym, że możliwa jest sytuacja, w której materiał do analizy przekazany został już do CBJ, a zlecenie nie zostało jeszcze wysłane do CBJ, ale cząstki o kodach zostały już wprowadzone do BDG użytkownik ma do dyspozycji mechanizm weryfikujący taką sytuację. Służy do tego przycisk „Sprawdź”.

Uruchomienie tej funkcji powoduje sprawdzenie, czy w Bazie Danych Geologicznych są zarejestrowane cząstki o kodach odpowiadających cząstkom bez zlecenia. Efektem działania tej funkcji jest pojawienie się w polu „Nr próby” numeru próby, która posiada cząstkę o identycznym kodzie, a w polu „Geolog” informacji dot. osoby, której przydzielono etykietę o zidentyfikowanym kodzie. Dalsze postępowanie wymaga od geologa zajrzenia do próby i weryfikacji stanu cząstki.

Podsumowanie

W ramach prac związanych z budowaniem elektronicznej bazy oznaczeń laboratoryjnych prób złóżowych KGHM Polska Miedź S.A. zrealizowano następujące zadania:

- ujednoczono proces oznaczania cząstek prób złoża miedzi i soli pobieranych w wyrobisku (m. in. poprzez użycie kodów kreskowych do oznaczania cząstek i ich odczytowania),
- zestandaryzowano proces wymiany danych i informacji dotyczących obsługi prób złóżowych pomiędzy Oddziałami Górniczymi KGHM Polska Miedź S.A. a Centrum Badań Jakości (CBJ),
- ujednoczono i usprawniono proces weryfikacji oraz zapisu wyników analiz prób złóżowych do Bazy Danych Geologicznych (BDG) we wszystkich Oddziałach Górniczych KGHM Polska Miedź S.A. m. in. dzięki jego obsłudze elektronicznej przy pomocy interfejsu BDGLIMS.

Powrót Odśwież Cu: Rejestr zleceń - Ilość obiektów (11) Pokaż 20

Klucz	Kopalnia	Rejon	Numer MPK zleceńodawcy	Numer próby	Numer zlecenia	Numer analizy w zleceniu	Data wysłania zlecenia	Data sporządzenia zlecenia	Status powrotu z zlecenia	Data zmiany statusu	Rodzaj analizy	Sporządzający zlecenie	Wykonujący zlecenie	Komasaacja	Numer L1145	Data otrzymania wyników	Autoryzował wyniki
	Polkowice-Sieroszowice	SG	124195130	PO02-P6027	158/06/2006	1	2014-05-18 00:10:35	2006-06-07 15:28:09	otrzymano wynik	2014-05-18 00:12:29	analiza podstawowa	Wojciech Walenciak	Marek Polkowicki	nie	K096834832	2014-05-18 00:12:29	WhiteCover
	Polkowice-Sieroszowice	SG	124195130	PO02-P6027	158/06/2006	2	2014-05-18 00:10:35	2006-06-07 15:31:09	otrzymano wynik	2014-05-18 00:13:15	analiza ST	Wojciech Walenciak	Marek Polkowicki	nie	K096834831	2014-05-18 00:13:15	WhiteCover
	Polkowice-Sieroszowice	SG	124195130	PO02-P6027	158/06/2006	3	2014-05-18 13:29:02	2006-06-07 15:35:09	otrzymano wynik	2014-05-18 13:29:33	analiza podstawowa	Wojciech Walenciak	Marek Polkowicki	nie	K096834846	2014-05-18 13:29:33	WhiteCover

Cu: Próby statusu → Zlecenia → Porzuczone zlecenia

Pozycje zlecenia

Zlecenie nr 156/06/2006 **Pozycja nr 1**

Oddział: ZG Polkowice-Sieroszowice Rodzaj analizy: analiza podstawowa Cu (P)
 Nr umowy: WK4-2-2013-S Zakres analizy: analiza podstawowa Cu (P)
 MPK Zleceńodawcy: 124195130 Komasaacja: nie
 Nr Zleceńodawcy: 1200000002 Data otrzymania wyników: 2014-05-18 13:29:33
 Wyniki autoryzowała: WhiteCover

Nr próby: PO02-P6027 Rodzaj materiału: próba złota miedzi (Cu)
 Miejsca pobrania: G6000 A6000 K8000 6.000 m

Zlecenie sporządził: Wojciech Walenciak
 Data wysłania zlecenia: 2014-05-18 13:29:02

Numer	Litologia próbki	Kod numeryczny	Numer	Litologia próbki	Kod numeryczny	Numer	Nr L1145	Kod numeryczny	Zawartość Cu [%]
101	dolomit ławy	1214062161	101	dolomit ławy	1214062161	101	K096831151	1214062161	0.1
102	dolomit ławy	1214062162	102	dolomit ławy	1214062162	102	K096831152	1214062162	0.35
103	dolomit ławy	1214062163	103	dolomit ławy	1214062163	103	K096831153	1214062163	0.03
104	łupki dolomitowy	1214062164	104	łupki dolomitowy	1214062164	104	K096831154	1214062164	0.82
105	łupki dolomitowy	1214062165	105	łupki dolomitowy	1214062165	105	K096831155	1214062165	0.72
106	piaskowiec ławy	1214062166	106	piaskowiec ławy	1214062166	106	K096831156	1214062166	1.11
107	piaskowiec ławy	1214062167	107	piaskowiec ławy	1214062167	107	K096831157	1214062167	0.06
108	piaskowiec ławy	1214062168	108	piaskowiec ławy	1214062168	108	K096831158	1214062168	0.4
109	piaskowiec ławy	1214062169	109	piaskowiec ławy	1214062169	109	K096831159	1214062169	0.05
110	piaskowiec ławy	1214062170	110	piaskowiec ławy	1214062170	110	K096831160	1214062170	0.42

Badanie (Z) Metoda badawcza (Z) Badanie (W) Jednostki (W) Metoda badawcza (W)
 Cu rentgenofluorescencyjna Cu [%] rentgenofluorescencyjna

Historia zmian statusów

Status	Data zmiany/Uwagi	Komunikat
sporządzenie zlecenia	2014-05-17	Wojciech Walenciak
wysłanie zlecenia	2014-05-18	Marek Polkowicki w komunikat
wysłano	2014-05-18	OK (zlecenie wysłane)
zarejestrowano	2014-05-18	Zlecenie zarejestrowano komunikat tabela
przyjęto	2014-05-18	Zlecenie w realizacji komunikat tabela
otrzymano wyniki	2014-05-18	Otrzymano wyniki ni komunikat
otrzymano wyniki	2014-05-18	Otrzymano wyniki au komunikat

Uwagi:

Rys. 7. Widok Rejestru zleceń przedstawiający szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych zleceń
 Fig. 7. Orders register view showing detailed information on individual orders

Powered by SHH

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

- Geologia
- Rejestr szpuli
- Rejestr etykiet
- Rejestr cząstek bez zlec.
- Złoże miedzi
- Złoże soli
- Geologia strukturalna

Rys. 8. Lokalizacja Rejestru warstw dla których brak zleceń
 Fig. 8. Location of Register of layers for which no orders have been found

Cząstki bez zleceń

Sprawdź **Zapisz** **Zamknij**

Data rejestracji 2014-05-18 19:29:23.0
 Zgłoszono 2014-05-18 19:28:59.0
 Kopalnia Lubin
 Rejon LZ
 Ilość cząstek 3
 Ilość cząstek zweryfikowanych 0
 Uwagi prawdopodobnie LG

Kod numeryczny	Nr próby	Geolog	Zweryfikowano	Zweryfikował	Data weryfikacji
1114000010	KO07-L1191	Zbigniew Dubiński	<input type="checkbox"/>		
1114000011	KO07-L1191	Zbigniew Dubiński	<input type="checkbox"/>		
1114000012	KO07-L1191	Zbigniew Dubiński	<input type="checkbox"/>		

Rys.9. Wynik analizy warstw dla których brak zleceń. Efektem analizy jest odszukanie nazwiska geologa, który najprawdopodobniej pobral próby dla których laboratorium nie otrzymało zleceń

Fig. 9. Result of analysis of the layers for which no orders. The result of the analysis is to find the names of the geologist, who probably took attempts for which no orders

Literatura

- [1] Instrukcja opróbowania złoża rud miedzi i oznaczania składników towarzyszących w KGHM Polska Miedź S.A., Lubin 2011
- [2] Kaczmarek W, Rożek R., Śliwiński W., *Zależność występowania bilansowego okruszczenia miedziowego od wykształcenia litologicznego serii złożowej w LGOM (monoklina przedsudecka)*, Gospodarka Surowcami Mineralnymi, t. 21, zeszyt specjalny 1, s. 217-229, 2005
- [3] „Wykonanie i wdrożenie interfejsu wymiany danych pomiędzy Bazą Danych Geologicznych (BDG) po stronie KGHM Polska Miedź S.A. a systemem LIMS po stronie CBJ Sp. z o.o.” Projekt Techniczny. Marek Sołowczuk, Grzegorz Chat, SHH Sp. z o.o.
- [4] „Wykonanie i wdrożenie interfejsu wymiany danych pomiędzy Bazą Danych Geologicznych...” Podręcznik Użytkownika. Marek Sołowczuk, Grzegorz Chat, Wojciech Walenciak, SHH Sp. z o.o.
- [5] „Wykonanie i wdrożenie interfejsu wymiany danych pomiędzy Bazą Danych Geologicznych...” Podręcznik Administratora. Marek Sołowczuk, Grzegorz Chat, SHH Sp. z o.o.
- [6] „Wykonanie i wdrożenie interfejsu wymiany danych pomiędzy Bazą Danych Geologicznych...” Dokumentacja Powykonawcza. Marek Sołowczuk, SHH Sp. z o.o.



Arboretum w Wojslawicach

fot. z archiwum Arboretum