

Abstrakty

XXV Seminarium

z cyklu

METODYKA ROZPOZNAWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ KOPALIN ORAZ GEOLOGICZNEJ OBSŁUGI KOPALNI

Wałbrzych, 27-30 maja 2025 r.



Ministerstwo
Przemysłu



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska





WYDAWCA

„Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego
51-616 Wrocław, ul. Parkowa 25
tel. 71 348 82 00, 71 348 82 26
e-mail: poltegor@igo.wroc.pl

SKŁAD I DRUK

HIRONDELLE ANDRZEJ GRZEGORCZYK

ISBN 978-83-60905-18-0

Abstrakty

XXV Seminarium

z cyklu

METODYKA ROZPOZNAWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ KOPALIN ORAZ GEOLOGICZNEJ OBSŁUGI KOPALŃ

pod honorowym patronatem



Ministra Przemysłu



Ministra Klimatu i Środowiska



Dyrektora
Państwowego Instytutu Geologicznego
– Państwowego Instytutu Badawczego

Wałbrzych, 27-30 maja 2025 r.

XXV Seminarium 2025 r.
z cyklu

**METODYKA ROZPOZNAWANIA
I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ KOPALIN
ORAZ GEOLOGICZNEJ OBSŁUGI KOPALŃ**

KOMITET NAUKOWY

prof. dr hab. inż. Marek Nieć Przewodniczący Komitetu – AGH Kraków, IGSMiE PAN Kraków
prof. dr hab. Ewa Kmieciak – AGH Kraków
dr hab. inż., prof. AGH Tomasz Tobiła – AGH Kraków
dr Barbara Rogosz – „Poltegor-Institut” Wrocław
prof. dr hab. Krzysztof Szamałek – PIG-PIB Warszawa

KOMITET ORGANIZACYJNY

dr Grażyna Ślusarczyk – „Poltegor-Institut” Wrocław
dr inż. Edyta Sermet – AGH Kraków
dr inż. Jerzy Górecki – AGH Kraków
mgr inż. Andrzej Borowicz – „Poltegor-Institut” Wrocław

REDAKCJA MATERIAŁÓW *Abstrakty*

dr Grażyna Ślusarczyk – „Poltegor-Institut” Wrocław
dr inż. Edyta Sermet – AGH Kraków
dr inż. Jerzy Górecki – AGH Kraków
mgr inż. Andrzej Borowicz – „Poltegor-Institut” Wrocław

*Abstrakty opublikowano na prawach rękopisu bez poprawek merytorycznych,
stylistycznych i redakcyjnych.*

SPIS TREŚCI

Jerzy Górecki, Edyta Sermet OD BIERUTOWIC 1988 DO WAŁBRZYCHA 2025 – DWADZIEŚCIA PIĘĆ SEMINARIÓW METODYKI ROZPOZNAWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ.	5
Krzysztof Galos GŁÓWNE KIERUNKI PROJEKTOWANYCH ZMIAN PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO	7
Ewelina Anna Kostka WYBRANE PROBLEMY STOSOWANIA PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO NIEWYMAGAJĄCE INGERENCJI LEGISLACYJNEJ	8
Maciej Młynarczyk PROJEKTOWANE ZMIANY W ZAKRESIE KONCESJONOWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ KOPALIN W POLSCE	9
Sławomir Mazurek PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZŁOŻA – CZYM BYŁ, CZYM JEST, CZYM POWINIEN BYĆ	10
Robert Uberman DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA ZŁOŻA – ZAKRES INFORMACJI DLA POTRZEB JEGO WYCENY ..	11
Krzysztof Szamałek SUROWCE KRYTYCZNE – EUROPEJSKA I POLSKA PERSPEKTYWA DZIAŁAŃ	12
Konrad Mischke WDRAŻANIE KLASYFIKACJI UNFC W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W ŚWIETLE CRITICAL RAW MATERIAL ACT	14
Witold Mucha, Bernadetta Stochal ROLA OSOBY POSIADAJĄCEJ KWALIFIKACJE ZAWODOWE W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNE ZŁÓŻ W OBSŁUDZE GEOLOGICZNEJ ZAKŁADU GÓRNICZEGO	16
Marzena Gancarz, Barbara Radwanek-Bąk PROBLEMY PRZY POSZUKIWANIU I ROZPOZNAWANIU ZŁÓŻ KOPALIN	17
Olimpia Kozłowska PSG – GEOLOGICZNE DNA PAŃSTWA – KOD, KTÓRY WARTO ODCZYTAĆ	18
Piotr Bruździński DOKUMENTOWANIE ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW A PRAWO – OMÓWIENIE ZAGADNIENI PROBLEMOWYCH.	19
Joanna Chruścińska, Robert Rostkowski DANE GEOLOGICZNE A INFORMACJA GEOLOGICZNA W PROCESIE DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW	20
Ewelina Czyż, Robert Rostkowski BIEŻĄCE DOKUMENTOWANIE PRZEBIEGU PRAC GEOLOGICZNYCH NA PRZYKŁADZIE WĘGLOWODORÓW	21
Sławomir Kędzior, Lesław Teper WYSTĘPOWANIE I MOŻLIWOŚCI EKSPLOATACJI GŁĘBOKIEGO METANU POKŁADÓW WĘGLA W GÓRNOŚLĄSKIM ZAGŁĘBIU WĘGLOWYM	22
Krzysztof Zieliński, Stanisław Speczik SZACOWANIE ZASOBÓW STRATOIDALNYCH ZŁÓŻ RUD MIEDZI I SREBRA NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA NOWA SÓL – WYMIAR PRAKTYCZNY	24
Wojciech Kaczmarek, Mateusz Twardowski, Robert Rożek CODZIENNOŚĆ GEOLOGA – OPRÓBOWANIE ZŁOŻA I NADAWY W KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.	25
Lidia Król, Aleksandra Iłska-Drażkowska MOŻLIWOŚCI DOKUMENTOWANIA I EKSPLOATACJI KRUSZYWA NATURALNEGO Z DNA BAŁTYKU – METODYKA POBORU PRÓB	26

Grzegorz Uścińowicz	
WYSTĘPOWANIE I DOKUMENTOWANIE MORSKICH ŻŁÓŻ PIASZCZYSTO-ŻWIROWYCH	27
Leszek Jurys, Grzegorz Uścińowicz, Kamila Wirkus	
ŚRODOWISKOWA ROLA WYROBISK POWSTAŁYCH W WYNIKU EKSPLOATACJI KOPALIN POSPOLITYCH	28
Justyna Sobolczyk-Bednarek, Anna Choińska-Pulit, Dominika Kufka, Amelia Zielińska	
MOŻLIWOŚĆ ROLNICZEGO WYKORZYSTANIA ODPADÓW POEKSPLOATACYJNYCH I TERMICZNIE PRZETWORZONEJ BIOMASY	30
Marcin Maksymowicz, Makary Musiałek	
ZINTEGROWANE PODEJŚCIE DO KRÓTKO- I DŁUGOTERMINOWEGO MONITORINGU REKULTYWACJI TERENÓW POGÓRNICZYCH – WYBRANE ASPEKTY PROJEKTU REECOL	32
Zbigniew Stobiecki	
ODDZIAŁYWANIE WYSADU SOLNEGO NA WYKSZTAŁCENIE WĘGLA BRUNATNEGO W REJONIE I POZIOMU EKSPLOATACYJNEGO POLA SZCZERCÓW	33
Piotr Wyszomirski	
DOLNOŚLĄSKIE KAOLINY WCZORAJ I DZIŚ	35
Jakub Madej	
WPLYW MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NA UZYSKIWANIE KONCESJI NA WYDOBYWANIE KOPALIN NA PRZYKŁADZIE ŻŁOŻA „RYBNICA LEŚNA”	36
Jacek Mucha, Monika Wasilewska-Błaszczyk	
PRAWOASYMETRYCZNOŚĆ ROZKŁADÓW PARAMETRÓW ZASOBOWYCH ŻŁÓŻ – RANKING ESTYMATÓRÓW WARTOŚCI ŚREDNIEJ	37
Marek Nieć, Edyta Sermet, Jerzy Górecki	
PROBLEMY DOKUMENTOWANIA ŻŁÓŻ – WCIAŻ ŻYWE	38
Wiktoria Brzezińska-Paciorek, Michał Madej, Krzysztof Dąbroś	
ARCHIWIZACJA I UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI GEOLOGICZNEJ W CENTRALNYM ARCHIWUM GEOLOGICZNYM	41
Renata Hutkowska-Bąk, Wiktoria Brzezińska-Paciorek, Krzysztof Wałęka, Krzysztof Dąbroś	
PRZEKAZYWANIE PRÓBEK POCHODZĄCYCH Z BIEŻĄCEGO DOKUMENTOWANIA PRZEBIEGU PRAC GEOLOGICZNYCH DO CENTRALNEGO ARCHIWUM GEOLOGICZNEGO	43
Kamil Wasilewski	
WYKORZYSTANIE METOD GEOFIZYCZNYCH NA POTRZEBY ROZPOZNANIA OBSZARÓW PO SZKODACH GÓRNICZYCH	45
Arkadiusz Piechota	
OBLICZENIA STATECZNOŚCI SKARP I ZBOCZY NA POTRZEBY BEZPIECZEŃSTWA INFRASTRUKTURY (M.IN. NA TERENACH POGÓRNICZYCH)	46
Kordian Rudziński	
SUROWCE DEFICYTOWE – WERYFIKACJA PŁYTKICH WYSTĄPIEŃ MAGNETYTÓW WE WSCHODNIEJ OSŁONIE GRANITU KARKONOSZY	48
Rafał Sikora, Paweł Urbański, Radomir Pachytel, Stanisław Mikulski, Rafał Nasiłowski, Kamil Bulcewicz, Bartłomiej Grochmal	
METODYKA PRAC TERENOWYCH W RAMACH PROSPEKCJI SUROWCÓW KRYTYCZNYCH W REJONIE BAYANBULAG (KHANGAI, MONGOLIA) W KONTEKŚCIE ROZWOJU POLSKICH KADR GEOLOGICZNYCH	49
Kamila Broda, Joanna Krasuska	
WNIOSKI I POSTULATY NA RZECZ USPRAWNIENIA ADMINISTRACJI GEOLOGICZNEJ – EFEKTY ZADAŃ PSG	51

OD BIERUTOWIC 1988 DO WAŁBRZYCHA 2025 – DWADZIEŚCIA PIĘĆ SEMINARIÓW METODYKI ROZPOZNAWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ

Jerzy Górecki

Edyta Sermet

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

37 lat temu, w czerwcu 1998 roku, zorganizowano w dolnośląskich Bierutowicach pierwsze seminarium poświęcone aktualnym problemom metodyki rozpoznawania i dokumentowania złóż. Pomysłodawcą seminarium był Profesor Marek Nieć, ówczesny docent z krakowskiej AGH, przewodniczący Komisji Zasobów Kopalin przy Ministrze Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych, kierujący nieprzerwanie do dziś komitetem naukowym kolejnych seminariów. Pierwotnie odbywały się one co dwa lata, a od roku 2013 – z uwagi na ważność tematyki obrad i rosnące zainteresowanie uczestników – corocznie (z wyjątkiem „pandemicznego” roku 2020).

Cennym wyróżnikiem tych wysoko ocenianych, opiniotwórczych spotkań było zawsze połączenie sesji referatowych i posterowych z sesjami terenowymi – początkowo jedno –, a od kilkunastu lat dwudniowymi. Dyskusje plenarne przenoszono z sali obrad na ważne obiekty złożowe i zakłady górnicze na terenie całego kraju, nie zapominając o atrakcjach turystycznych i geoturystycznych, wizytach w parkach narodowych, krajobrazowych i rezerwach oraz zwiedzaniu zabytków. Tylko najstarsi uczestnicy naszych spotkań pamiętają wszystkie miejsca lokalizacji seminariów.

Aż ośmiokrotnie organizowaliśmy seminaria na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie, w Sudetach i na Pogórzu Sudeckim (Bierutowice, Karpacz, Szklarska Poręba, Jarnołtówek, Trzebieszowice, Lasocin, Legnica i tegoroczne we Wałbrzychu), pięć razy w Karpatach i Zapadlisku Przedkarpackim (od Krynicy i Osieczan, po bieszczadzką Czarną i przedkarpacki Mielec), trzykrotnie w Górach Świętokrzyskich (Chęciny i w Korytnicy nad Zalewem Chańcza), po dwa razy nad morzem (Międzyzdroje na Wyspie Wolin, Gdańsk – Wyspa Sobieszewska) i na Lubelszczyźnie (Urszulin, Lublin), a także na Kujawach (Wiktorowo), na Ziemi Augustowskiej (Augustow – Przewięź), w Spale, Żaganii i w Słoku k. Bełchatowa.

Główny ciężar organizacji seminariów spoczywa od początku na geologach górniczych z krakowskiej AGH (aktualnie Katedry Geologii Złożowej i Górniczej WGGiOŚ AGH) oraz zespole reprezentującym „Poltegor–Instytut” Wrocław. Pracami komitetu organizacyjnego kieruje od przeszło 30 lat nieustrudzona Doktor Grażyna Ślusarczyk z „Poltegoru...”.

W zależności od bieżących potrzeb organizacyjnych, zwłaszcza programu sesji terenowych, współorganizatorami byli m.in. IGSMiE PAN w Krakowie, PIG – PIB (Warszawa i oddziały terenowe), ministerialna Komisja Zasobów Kopalni i początkowo też Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu. Pamiętamy również o wysiłkach licznych przedsiębiorców górniczych, przyjmujących w swoich kopalniach, kamieniołomach, zwirowniach, zakładach przerobczych itp. duże grupy uczestników seminariów. Dziękujemy za wsparcie organizacyjne przedstawicieli organów administracji geologicznej i nadzoru górniczego.

Seminaria zgromadziły do tej pory łącznie około 2200 uczestników reprezentujących uczelnie i instytuty badawcze, państwową służbę geologiczną, organy administracji geologicznej, organy nadzoru górniczego, geologów dokumentujących i prowadzących geologiczną obsługę kopalń, przedsiębiorców górniczych, prawników zainteresowanych problematyką prawa geologicznego i górniczego oraz innych osób związanych z praktyką przyswojenia gospodarczego złóż.

W trakcie obrad ogłoszono dotychczas około 500 referatów i komunikatów oraz zaprezentowano kilkadziesiąt posterów, nie licząc wystąpień wprowadzających w tematykę sesji terenowych i objaśniających poszczególne punkty odwiedzanych obiektów.

W latach 1988 i 1990 materiały seminarium opublikowano w Wydawnictwie AGH Kraków, od roku 1992 są publikowane w recenzowanym czasopiśmie naukowo-technicznym „Górnictwo Odkrywkowe”, a jedynie w roku 1998 – jednorazowo – w Wydawnictwie CGSMiE PAN Kraków. W latach 2019 – 2025 drukowane są także abstrakty wystąpień poszczególnych autorów. Wykaz referatów i publikacji przedstawionych na seminariach w układzie tematycznym zawarto w „Górnictwie Odkrywkowym” rocznik LXVI, nr 1, 2025.

„Pełny tekst opublikowano w Górnictwie Odkrywkowym nr 1, Wrocław 2025”.

GŁÓWNE KIERUNKI PROJEKTOWANYCH ZMIAN PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO

Krzysztof Galos

Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Podsekretarz Stanu, Główny Geolog Kraju, Warszawa

W połowie 2024 r. rozpoczęto prace koncepcyjne dotyczące przygotowania projektu kolejnej, bardzo obszernej nowelizacji ustawy Prawo geologiczne i górnicze (pgg). Po szerokich pre-konsultacjach w środowisku geologiczno-górnicyzycznym zebrano ponad 1000 propozycji zmian zapisów – niektóre ramowe, inne bardzo szczegółowe. W kolejnych miesiącach Departament Geologii MKiŚ wraz z dedykowaną grupą roboczą Rady Gospodarowania Zasobami Ziemi poddawał analizie te propozycje, ustalając priorytety oraz główne obszary i zakresy planowanych zmian. Kolejnym krokiem będzie przygotowanie projektowanych zapisów zmian tej ustawy, zgodnie z uzgodnionymi kierunkami i zakresem zmian.

Trudno w tym miejscu wymienić wszystkie istotne planowane zmiany ustawy Prawo geologiczne i górnicze, tym niemniej wśród tych ważniejszych wymienić należy: doprecyzowania zakresu własności górniczej Skarbu Państwa i zasad czerpania przez Skarb Państwa pożytków z tego tytułu, uproszczenia struktury administracji geologicznej, uproszczenia postępowań koncesyjnych w przypadku węglowodorów, wprowadzenia – oprócz trybu open door – także trybu przetargowego postępowań koncesyjnych dla innych kopalin stanowiących własność górnicyzczą niż węglowodory (dotyczy to zwłaszcza rud metali), uproszczenia niektórych wymogów dotyczących wniosków koncesyjnych, maksymalnej elektronizacji postępowań wynikających z Prawa geologicznego i górniczego, potencjalnej korekty stawek niektórych opłat związanych z działalnością regulowaną Prawem geologicznymi i górniczym, przekierowania niektórych obecnych zapisów ustawowych do rozporządzeń wykonawczych, doprecyzowania zasad wyznaczania złóż strategicznych, uproszczenia dostępu do informacji geologicznej na etapie koncesji poszukiwawczych i rozpoznawczych, korekty listy zadań państwowej służby geologicznej, ustanowienia Państwowej Rady Geologicznej jako stałego organu doradczego ministra ds. środowiska.

Projekt nowelizacji ustawy ma jeszcze w II kwartale br. uzyskać wpis do prac legislacyjnych, w III kwartale trafić do uzgodnień międzyresortowych, a następnie przesłany do Sejmu celem dalszego procedowania.

WYBRANE PROBLEMY STOSOWANIA PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO NIEWYMAGAJĄCE INGERENCJI LEGISLACYJNEJ

Ewelina Anna Kostka

Kancelaria Juris Sp. z o.o., Warszawa

W ramach prac koncepcyjnych nad przygotowaniem kierunków nowelizacji ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Ministerstwo Klimatu i Środowisko zwróciło się m.in. do przedstawicieli przedsiębiorstw z branży geologiczno-górnictwa, jak i do organów administracji geologicznej o przedstawienie uwag i propozycji zmian tejże ustawy. Zgłoszone uwagi były przedmiotem dyskusji członków grupy roboczej ds. aktów prawnych Rady Gospodarowania Zasobami Ziemi.

Szczegółowa analiza uwag i postulatów zgłoszonych w ramach prekonsultacji prowadzi do wniosku, iż pewna powtarzająca się część uwag i propozycji zmian nie zawsze wymaga bezpośredniej ingerencji legislacyjnej.

Uwagi te definiują problemy, których źródłem jest m.in. niewłaściwa interpretacja lub nieznanostwo przepisów prawa sensu largo, czy też nieprawidłowa praktyka działania niektórych organów administracji publicznej. Część problemów wynika również ze sposobu opracowywania dokumentów będących podstawą prowadzenia działalności regulowanej p.g.g., jak projekt robót geologicznych czy projekt zagospodarowania złoża.

Zasadne jest zatem w ramach prac nad projektowaną nowelizacją przepisów Prawa geologicznego i górniczego wyłuszczenie tych zidentyfikowanych problemów stosowania prawa niewymagających ingerencji legislacyjnej i równoległe stworzenie opracowania – pod auspicjami Ministerstwa Klimatu i Środowiska- zawierającego wytyczne i wyjaśnienia poszczególnych procedur mających na celu uzyskanie decyzji wymaganych do prowadzenia działalności geologiczno-górnictwa. Taka instrukcja postępowania będzie stanowiła nie tylko drogowskaz dla inwestorów zamierzających wykonywać działalność regulowaną przepisami Prawa geologicznego i górniczego, ale jednocześnie pomoc dla organów administracji geologicznej, szczególnie niższego szczebla, gdzie tak poziom wiedzy geologicznej, jak i znajomość przepisów prawa nie zawsze pozostaje na satysfakcjonującym poziomie.

PROJEKTOWANE ZMIANY W ZAKRESIE KONCESJONOWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ KOPALIN W POLSCE

Maciej Młynarczyk

Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Departament Geologii, Warszawa

Polska geologia ma duży potencjał, który w dobie transformacji energetycznej powinien zostać efektywnie wykorzystany dla wspierania krajowej gospodarki. Na przestrzeni ostatnich lat rozwój branży geologiczno-górnictwa został znacznie ograniczony, a liczba koncesji na działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania złóż kopalin, pozostających w kompetencji ministra właściwego do spraw środowiska oraz ilość nowych inwestycji drastycznie spadły. Aby odwrócić ten trend rozpoczęliśmy proces poprawiania klimatu inwestycyjnego, zmiany polityki koncesyjnej ale także i otoczenia legislacyjnego.

W Ministerstwie Klimatu i Środowiska pracujemy aktualnie nad zmianami obowiązujących przepisów prawa, zwłaszcza ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz aktów wykonawczych. Mają one na celu deregulację i uproszczenie przepisów m.in. w zakresie koncesjonowania działalności geologicznej i dokumentowania złóż kopalin.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZŁOŻA – CZYM BYŁ, CZYM JEST, CZYM POWINIEN BYĆ

Sławomir Mazurek

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Projekt Zagospodarowania Złoża (PZZ) jest obecnie załącznikiem do wniosku o udzielenie koncesji na wydobywanie kopalin przez marszałka województwa i ministra właściwego ds. środowiska. Wskazuje zasoby, które mają być objęte górnictwem zagospodarowaniem złoża (w szczególności podlegać wydobyciu), obejmuje elementy ochrony środowiska i infrastrukturalne oraz inne, w tym formalne, ale także – często niedocenianą przez osoby sporządzające PZZ – część ekonomiczną.

Projekt ten (PZZ) nie był potrzebny ani decydom (Komisja Planowania i Rada Ministrów), ani państwowym przedsiębiorstwom wydobywczym, gdy decyzje o inwestycji górniczej podejmował minister właściwy dla danej gałęzi gospodarki na podstawie dużo obszerniejszych, niż PZZ – Założeń Techniczno-Ekonomicznych eksploatacji (ZTE), a wszystkie złoża kopalin były własnością państwa niezależnie od innych praw właścicieli nieruchomości. Jednak już przy udzielaniu zgód na eksploatację dla osób prywatnych i spółdzielni produkcyjnych pewne elementy dzisiejszego PZZ były wymagane, nawet dekretem Prawo górnicze z 1953 r.. Rozwinięciem tych wymagań był właśnie PZZ wprowadzony nowelą prawa geologicznego i górniczego w 1991 roku. Przez ponad 30 lat zakres przedmiotowy niewiele się zmienił, choć rzeczywistość gospodarcza uległa wielu, znaczącym zmianom.

Obecny status formalnoprawny PZZ wymaga, jak się wydaje pewnych korekt, związanych z:

- zwiększeniem roli części ekonomicznej PZZ dla:
 - umów użytkowania górniczego kopalin objętych własnością górniczą – PZZ powinien stanowić podstawę kształtowania wynagrodzenia z tym związanego;
 - podjęcia właściwej decyzji w procesie koncesyjnym dla organu administracji geologicznej.
- wprowadzeniem (równoległego do powszechnie w Polsce obowiązującego) systemu definiowania zasobów geologicznych w nomenklaturze UNFC oraz CRIRSCO/JORC (dla kopalin stałych);
- określenia osób odpowiedzialnych za sporządzanie części geologiczno-górnictwa PZZ oraz zdefiniowania osób uprawnionych do sporządzania części ekonomicznej PZZ, której należy, jak się wydaje, nadać większą rangę niż do tej pory.

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNA ZŁOŻA – ZAKRES INFORMACJI DLA POTRZEB JEGO WYCENY

Robert Uberman

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Słowa kluczowe: Dokumentacja geologiczna złoża, prawo geologiczne i górnicze, wycena wartości, zarządzanie gospodarką złoża

Zgodnie z definicją ustawową złożem kopaliny jest naturalne nagromadzenie minerałów, skał oraz innych substancji, których wydobywanie może przynieść korzyść gospodarczą (Pggig, art. 6, p. 19). Definicja ta określa przedmiot Dokumentacji geologicznej. Ma ona zarówno człon geologiczny jak i ekonomiczny. Ponieważ autorami dokumentacji są, co zrozumiałe, geolodzy, drugi z członów stanowi dla nich wyzwanie. W praktyce stosują oni tzw. kryteria bilansowości (obecnie: graniczne wartości parametrów definiujących złoża). Ale należy zwrócić uwagę, że Rozporządzenie daje możliwość odstąpienia od nich ze względu na (art. 5 p.1.4) ale tylko, ze względu na szczególne warunki geologiczne. Jest to sformułowanie wymagające znaczącej korekty. Definicja złoża nie posługuje się kryteriami geologicznymi a ekonomicznymi jako rozgraniczające „zwykłe nagromadzenie” od złoża. W związku z tym te pierwsze nie mogą mieć decydującego znaczenia definicyjnego. Nie można oczywiście pomniejszać ich roli, gdyż mają one istotny wpływ na możliwość gospodarczego wykorzystania złoża, ale stanowią tylko jedną z kilku grup czynników możliwości tą determinujących. O ile samą ideę definiowania parametrów granicznych należy ocenić pozytywnie, gdyż rzeczywiście w znacznej liczbie przypadków pozwalają one trafnie rozstrzygnąć o możliwości wykorzystania gospodarczego złoża o tyle ich pominięcie powinno wymagać w znacznej mierze analizy czynników poza geologicznymi, a w szczególności ekonomicznymi i oczywiście zostać wykonane przez ekspertów z odpowiednimi kompetencjami. Drugą kwestią związaną z identyfikacją możliwości wykorzystania kopaliny z dokumentowanego złoża jest kwestia procedury badań jakościowych. Muszą one być zgodne w wymogami branży (branż), która ma być docelowym rynkiem surowca. W przypadku cennych kopalin procedury są zaawansowane i zróżnicowane w odniesieniu do poszczególnych klas jakościowych. A różnice w wartości rynkowej mogą być kilkukrotne. Dlatego koniecznym jest zapewnienie, że wskazanie możliwego kierunku zagospodarowania pozyskanego surowca jest poparte adekwatną serią badań jakościowych.

Zdaniem autora koniecznym jest wprowadzenie poprawek do Rozporządzenia adresujących oba wyżej wskazane problemy.

SUROWCE KRYTYCZNE – EUROPEJSKA I POLSKA PERSPEKTYWA DZIAŁAŃ

Krzysztof Szamałek

Uniwersytet Warszawski Wydział Geologii

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Dostęp do surowców mineralnych jest niezbędnym warunkiem utrzymania i rozwoju poziomu zabezpieczenia potrzeb gospodarki, przemysłu oraz społeczeństw. Nierównomierność rozmieszczenia złóż będących źródłem pozyskiwania surowców krytycznych powoduje naturalne bariery w zaspokajaniu popytu poprzez tworzenie monopolu bądź oligopolu producentów surowców krytycznych. Nowoczesne społeczeństwa i ich gospodarki są największymi konsumentami surowców krytycznych, jednak największymi producentami są kraje słabiej rozwinięte (z Afryki, Azji czy Ameryki Płd.) lub o odmiennym od większości krajów świata systemie polityczno-gospodarczym (Chiny).

Wojna Rosji z Ukrainą uwidacznia zależność możliwości prowadzenia działań zbrojnych nowoczesnej armii od dostępu do wystarczającej ilościowo i jakościowo grupy surowców krytycznych. Uznanie określonego surowca mineralnego za krytyczny czy strategiczny jest w poszczególnych krajach zróżnicowane. Różnice te są szczególnie widoczne w porównaniu USA, UE czy Rosji. USA są znaczącym producentem wielu surowców krytycznych dla amerykańskiej gospodarki, ale w zakresie REE są zależne w dużym stopniu od dostaw głównie z Chin. Surowce krytyczne dla USA nie są tożsame w pełni z listą surowców krytycznych UE.

Lista surowców krytycznych UE (modyfikowana w miarę potrzeby) nie jest tożsama z surowcami krytycznymi dla Polski. W Polsce używa się poza terminem krytyczne także pojęcie surowców krytycznych. Definicja krytyczności wymaga jeszcze dalszego procesu doprecyzowania i regulacji legislacyjnej. Krytyczność może być rozważana w aspekcie lokalnym (dla każdego państwa), regionalnym (organizacji państw np. UE) czy globalnym. Może być także rozważana w sensie czasowym (zmiana w zależności od rozwoju technologicznego i cywilizacyjnego) lub kontekście historycznym (np. krzemień jako surowiec krytyczny w epoce kamienia).

Unia Europejska nie jest już tak znaczącym producentem górnictwem szeregu kopalni do pozyskania z nich surowców krytycznych. Jednocześnie UE uzależniona jest od łańcucha dostaw surowców krytycznych od szeregu dostawców, w tym o niestabilnej sytuacji politycznej czy gospodarczej. W celu zmniejszenia zagrożenia dostaw surowców krytycznych UE przyjęła rozporządzenie parlamentu europejskiego i rady w sprawie (...) zapewnienia dostaw surowców krytycznych (...). Istotą rozporządzenia UE zgodnie z art. 19 jest opracowanie przez kraje członkowskie krajowych programów poszukiwań ukierunkowanych na surowce krytyczne i kopaliny służące do pozyskania surowców krytycznych. Te programy krajowe będą poddane

przeładowi co najmniej co 5 lat (i ewentualnie aktualizowane). PIG-PIB na zlecenie Głównego Geologa Kraju opracował (w kooperacji z AGH, Uniwersytetem Warszawskim, Uniwersytetem Wrocławskim oraz Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie) w 2024 r. projekt Krajowego Programu Poszukiwań Surowców Krytycznych (ściślejszej kopalin do pozyskania surowców krytycznych). Minister Środowiska i Klimatu przekaze w 2025 roku ten program do oceny w Brukseli. Realizacja KPP nastąpi po uzgodnieniu z UE kierunków i zakresu działania, zaś środki na prace geologiczne mają pochodzić ze środków ujętych w specjalnej ustawie (znajduje się w procesie legislacyjnym).

WDRAŻANIE KLASYFIKACJI UNFC W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W ŚWIETLE CRITICAL RAW MATERIAL ACT

Konrad Mischke

Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Departament Geologii

Międzynarodowa Ramowa Klasyfikacja Zasobów ONZ (UNFC) została opracowana przez Europejską Komisję Gospodarczą (ONZ UNECE), a jej stosowanie miało dotychczas charakter dobrowolny. W ramach UNFC wyróżnia się kategorie zasobów na podstawie trzech kryteriów oceny: gospodarczej (oś E), stopnia geologicznego (oś G) i stopnia zaawansowania zagospodarowania złoża/projektu (oś F). UNFC może być stosowane nie tylko przy klasyfikowaniu złóż kopalin, ale również odpadów oraz projektów związanych z energią odnawialną. Uniwersalność tej klasyfikacji została doceniona przez Komisję Europejską poprzez jej uwzględnienie w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1252 z dnia 11 kwietnia 2024 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby zapewnienia bezpiecznych i zrównoważonych dostaw surowców krytycznych oraz zmiany rozporządzeń (UE) nr 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 (UE) 2019/1020 (Critical Raw Material Act).

Ujęcie klasyfikacji UNFC w Critical Raw Material Act przyświeca idea harmonizacji klasyfikacji zasobów w krajach UE w celu umożliwienia Komisji Europejskiej i krajom członkowskim lepszej oceny efektywności społecznej, środowiskowej i ekonomicznej, wykonalności projektów oraz poziomu pewności szacunków. W ten sposób od dnia 23 maja 2024 r., czyli od dnia wejścia w życie Critical Raw Material Act, państwa UE i przedsiębiorcy zostali zobowiązani do stosowania klasyfikacji UNFC w przypadkach:

1. wniosków przedsiębiorców o uznanie projektu dotyczącego surowców krytycznych za projekt strategiczny, który zawiera klasyfikację takiego projektu zgodnie z UNFC,
2. sporządzania map przez kraje UE zawierających podstawowe informacje o występujących na ich terytorium złożach surowców mineralnych zawierających surowce krytyczne – informacje te, gdy to możliwe, obejmują klasyfikację rozpoznanych złóż według UNFC,
3. informowania przez państwa członkowskie Komisji Europejskiej o nowych lub istniejących na ich terytorium projektach dotyczących surowców krytycznych, z uwzględnieniem klasyfikacji nowych projektów zgodnie z UNFC,
4. klasyfikowania przez kraje Unii Europejskiej zamkniętych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych zgodnie z UNFC.

Nowe otoczenie prawne powstałe po zawarciu klasyfikacji UNFC w Critical Raw Material Act stanowi asumpt dla krajów UE do podjęcia wysiłków na potrzebę harmonizacji własnych klasyfikacji zasobów z klasyfikacją UNFC. W celu wyznaczenia położenia Polski na tle sytuacji innych krajów członkowskich UE w tym zakresie, został wykonany kompleksowy przegląd krajowych systemów prawnych wraz z analizą dotychczasowych doświadczeń krajów UE z aplikacją klasyfikacji UNFC. Jednocześnie, analizie zostały poddane projekty organizacji międzynarodowych promujące wykorzystanie UNFC. Wymienione analizy stanowiły podstawę do wykonania syntetycznej analizy SWOT dla Polski, uwzględniającej mocne i słabe strony Polski wraz z szansami i zagrożeniami wynikającymi z wdrożenia klasyfikacji UNFC.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

ROLA OSOBY POSIADAJĄCEJ KWALIFIKACJE ZAWODOWE W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNE ZŁÓŻ W OBSŁUDZE GEOLOGICZNEJ ZAKŁADU GÓRNICZEGO

Witold Mucha¹

Bernadetta Stochal²

¹*Wyższy Urząd Górniczy, Katowice*

²*Okręgowy Urząd Górniczy w Krakowie*

W prezentacji przedstawiono czynności które może wykonywać osoba posiadająca kwalifikacje w zakresie geologii w ruchu odkrywkowych zakładów górniczych i zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, oraz ograniczenia wynikające z aktualnie obowiązujących przepisów. Czynności te polegają na sporządzaniu dokumentacji mierniczo-geologicznej zakładu górniczego w części w jakiej przedstawia ona sytuację geologiczną zakładu górniczego, oraz sporządzaniu operatu ewidencyjnego zasobów. Dodatkowo, w prezentacji omówiono możliwości wykonywania czynności geologicznych przez osoby posiadające kwalifikacje w zakresie geologii w zakładach prowadzących działalność w oparciu o art. 2 i art. 86 Prawa geologicznego i górniczego. Przedstawiono też zadania służby geologicznej w ww. typach zakładów, szczególnie w zakresie prognozowania i analizy zagrożeń naturalnych w ruchu zakładu górniczego i zakładu.

PROBLEMY PRZY POSZUKIWANIU I ROZPOZNAWANIU ZŁÓŻ KOPALIN

Marzena Gancarz¹

Barbara Radwanek-Bąk²

¹*Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w Krakowie*

²*Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie*

Rozpoznawanie i dokumentowanie złóż kopalin wpisuje się w Politykę Surowcową Państwa. Na rynkach lokalnych bardzo dużą rolę odgrywają kruszywa naturalne. Ich zasoby kurczą się w zastraszającym tempie a rozwój infrastruktury mieszkaniowej i drogowej rozwija się w jak najlepsze. Niestety wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że za chwilę nie będzie dostępnego kruszywa do realizacji wszystkich inwestycji. Bardzo dobrze jest nam znany efekt NIMBY (not in my back yard) w odniesieniu do działalności wydobywczej. Od dłuższego czasu efekt NIMBY przenosi się na etap poszukiwania i rozpoznawania złóż. Przy projektach robót geologicznych obserwuje się bardzo duży opór lokalnych społeczności wynikający nie z niechęci do samego udokumentowania złoża, ale niechęci do otwarcia zwirowni. Włączają się w to organizacje ekologiczne szerząc dezinformację wśród ludzi w zakresie dewastacji środowiska, niezgodności z dokumentami planistycznymi gminy itd.. Przecież jest to dopiero etap rozpoznania. Jaka dewastacja środowiska przy prowadzeniu wierceń i badań rozpoznawczych? Niezgodność z dokumentami planistycznymi Gminy? Tzn., że każde roboty geologiczne mają być wpisane w plan miejscowy? Bzdura. Niestety w ostatnim czasie obserwujemy takie podejście wóldarzy gmin, samorządowych kolegiów odwoławczych, a nawet sądów administracyjnych. Z czego to wynika? Brak wiedzy? Złe przepisy? A może taki trend? Przecież samo udokumentowanie złoża nie przesądza o możliwości podjęcia eksploatacji. Może to nastąpić nawet za 50 lat stanowiąc zabezpieczenie dostępności do surowców dla przyszłych pokoleń. Proces inwestycyjny zmierzający do budowy zwirowni składa się z wielu etapów i uregulowany jest w szeregu ustaw tj. Prawo geologiczne i górnicze, ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym, prawo ochrony środowiska, prawo wodne, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, prawo budowlane. To na etapie uzyskiwania koncesji wymagana jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia i zgodność planowanej inwestycji z dokumentacją planistycznymi gminy.

Problem niestety narasta. Na etapie rozpoznawania złoża pojawiają się petycje STOP ŻWIROWNIE, kreowanie rzeczywistości w mediach społecznościowych, oskarżenia o działania niezgodne z prawem, manipulacje itd. A w tym wszystkim organ administracji geologicznej.....

PSG – GEOLOGICZNE DNA PAŃSTWA – KOD, KTÓRY WARTO ODCZYTAĆ

Olimpia Kozłowska

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Czy można „odczytać” geologiczne DNA państwa? Państwowy Instytut Geologiczny – realizując zadania Państwowej Służby Geologicznej (PSG) – wypracowuje szereg danych, narzędzi i usług, które niczym genetyczny kod odsłaniają strukturę geologiczną kraju: określają jego przeszłość geologiczną, identyfikują zasoby, prognozują potencjalne zagrożenia i zjawiska, a także wskazują możliwości zagospodarowania przestrzeni geologicznej.

PSG wypracowuje i integruje dane geologiczne dla obszaru całego kraju, udostępniając je nie tylko w tradycyjnej formie (próbek, rdzeni, opracowań, map, raportów itd.), ale również w postaci nowoczesnych cyfrowych danych przestrzennych. W zasobach tych tkwi ogromny potencjał – zarówno dla administracji publicznej, organów nadzoru, inwestorów, jak i środowisk naukowych. Efekty rzeczowe realizowanych zadań umożliwiają świadome i racjonalne planowanie przestrzenne, skuteczniejsze zarządzanie środowiskiem oraz lepsze przygotowanie do przeciwdziałania zagrożeniom naturalnym. To nie tylko baza danych, lecz system pozwalający „zsekwencjonować” i zinterpretować to, co zapisane w warstwach geologicznych obszaru Polski. To kod, który warto odczytać, wykorzystywać i doceniać – z korzyścią dla Państwa i całego społeczeństwa – obecnego oraz przyszłych pokoleń.

Zasady działania tej potrzebnej dla zapewnienia bezpiecznego funkcjonowania Państwa służby określa ustawa – Prawo geologiczne i górnicze (Pgg). Warto zatem postawić pytanie: czy w świetle przepisów tej ustawy obecny model organizacyjny PSG jest skuteczny, a model kompetencyjny – wystarczający? Czy potencjał PSG jest wykorzystywany w pełni, biorąc pod uwagę zarówno potrzeby państwa, jak i zasoby merytoryczne, kadrowe i techniczne Państwowego Instytutu Geologicznego?

Prezentacja stanowić będzie zaproszenie do dyskusji o ewentualnej potrzebie zmian systemowych – nie tylko w zakresie mechanizmów organizacyjno-finansowych i koordynacyjnych państwowej Służby Geologicznej w strukturze państwa, ale także z uwzględnieniem potrzeb instytucji odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji dotyczących wykorzystania przestrzeni geologicznej. W celach porównawczych przedstawione zostaną również modele funkcjonowania wybranych, wiodących służb geologicznych na świecie.

DOKUMENTOWANIE ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW A PRAWO – OMÓWIENIE ZAGADNIEŃ PROBLEMOWYCH

Piotr Bruździński

ORLEN S.A.

Dokumentowanie złóż kopalin jest w Polsce działalnością uregulowaną prawnie. Aktami normalizacyjnymi decydującymi o formie i treści dokumentacji jest ustawa prawo geologiczne i górnicze oraz rozporządzenia określające szczegółowe wymagania dotyczące dokumentacji. Węglowodory jako jedyne pod względem sposobu dokumentowania traktowane są szczególnie. Na tle innych kopalin wyróżnia je między innymi dokumentacja geologiczno-inwestycyjna. Referat prezentuje rozważania na temat jej zakresu i zasadności poruszanych w niej zagadnień. W zmieniającej się rzeczywistości niektóre historycznie uzasadnione elementy mniej lub bardziej straciły na znaczeniu. Część z nich jest obecnie przedmiotem całkowicie niezależnych procedur administracyjnych, dedykowanych danej tematyce. W przypadku innych rozpatrywanych kwestii, być może należałoby przemyśleć ich funkcję i przydatność w odniesieniu do obecnych realiów. Uproszczenie dokumentacji i ewentualna rezygnacja z omawiania niektórych spraw odbyłoby się z korzyścią dla przejrzystości i logicznej ciągłości opracowania. Ponadto wskazuje się na potrzebę redefinicji niektórych pojęć podstawowych używanych w prawie geologicznym i górniczym, a także zmiany podejścia interpretacyjnego do nich.

DANE GEOLOGICZNE A INFORMACJA GEOLOGICZNA W PROCESIE DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW

Joanna Chruścińska

Robert Rostkowski

ORLEN S.A.

Wycena danych geologicznych i informacji geologicznej odgrywa kluczową rolę w procesie dokumentowania złóż węglowodorów. Dane geologiczne, takie jak próbki geologiczne, wszelkie analizy czy dane sejsmiczne oraz dane otworowe są niezbędne do oceny potencjału złoża. Informacja geologiczna, która obejmuje interpretacje i modele geologiczne, pomaga w zrozumieniu budowy geologicznej struktury i charakterystyki złoża. Właściwa ocena tych danych pozwala na dokładniejsze oszacowanie zasobów, co jest istotne dla podejmowania decyzji inwestycyjnych oraz planowania eksploatacji. W skrócie, skuteczna integracja i analiza danych geologicznych oraz informacji geologicznej jest fundamentem efektywnego dokumentowania i zarządzania złożami węglowodorów. W prezentacji dokonana zostanie ocena zasadności wyceny danych geologicznych i informacji geologicznej z punktu widzenia zarówno praktycznego, jak również prawnego, na etapie dokumentowania złóż węglowodorów.

BIEŻĄCE DOKUMENTOWANIE PRZEBIEGU PRAC GEOLOGICZNYCH NA PRZYKŁADZIE WĘGLOWODORÓW

Ewelina Czyż
Robert Rostkowski
ORLEN S.A.

Przekazywanie danych geologicznych, związanych z węglowodorami, przed i po wejściu w życie w 2015 roku rozporządzenia MŚ w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych wiąże się z różnymi praktycznymi zagadnieniami. Przed 2015 rokiem, proces ten był uregulowany w mniejszym stopniu, co prowadziło do niejednolitych standardów dokumentacji i trudności w integracji danych. Wdrożenie w życie nowych przepisów ustawy – Prawo geologiczne i górnicze wprowadziło wytyczne dotyczące formatu, zakresu i terminów przekazywania pozyskanych danych geologicznych, co ułatwiło standaryzację i poprawiło ich jakość. Niemniej jednak, po 2015 roku sprawą dyskusyjną stała się konieczność dostosowania archiwalnych danych do nowych wymogów prawnych, co w praktyce wymagałoby nie tylko dodatkowych prac, ale i ponoszenia dodatkowych wydatków w zakresie ich przetwarzania i aktualizacji, co z praktycznego punktu widzenia jest bardzo utrudnione. W praktyce, skuteczne przekazywanie danych geologicznych, zarówno archiwalnych jak i bieżących, wymaga pogodzenia interesów różnych podmiotów, w tym przedsiębiorców pozyskujących dane geologiczne w ramach prowadzonej działalności poszukiwawczo-rozpoznawczej złóż węglowodorów i organów odpowiedzialnych za ich przyjęcie na rzecz Skarbu Państwa tj. państwowej służby geologicznej oraz właściwy organ administracji geologicznej.

WYSTĘPOWANIE I MOŻLIWOŚCI EKSPLOATACJI GŁĘBOKIEGO METANU POKŁADÓW WĘGLA W GÓRNOŚLĄSKIM ZAGŁĘBIU WĘGLOWYM

Sławomir Kędzior

Lesław Teper

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Przyrodniczych

Mianem głębokiego metanu pokładów węgla (deep coalbed methane, DCBM) określa się akumulacje gazu w formacjach węglonośnych występujące poniżej poziomu 1500 m pod powierzchnią terenu (p.p.t.) (np. Song et al., 2023). Stanowią one przedmiot zainteresowania głównie z powodu znacznych zasobów metanu spodziewanych na tej głębokości. Komercyjny sukces wydobycia DCBM w takich krajach jak USA, czy Chiny przyczynił się do przeprowadzenia badań i testów dotyczących pozyskania tego gazu także i w innych krajach. W Polsce wykonano głęboki otwór badawczy Orzesze-1 w latach 2019-20 w obrębie maksymalnego pogrążenia utworów węglonośnych (depocentrum) w niecce głównej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW). Głębokość otworu wyniosła 3807 m (TVD) a wykonawcą było Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo przy wsparciu Państwowego Instytutu Geologicznego PIB. Celem tego wiercenia było zbadanie rozkładu gazonośności zagłębia na dużej głębokości (do 2840 m) oraz możliwości wydobycia gazu. W latach 80. i 90. wykonano w bliskim sąsiedztwie głębokie otwory badawczo-złożowe za węglem i metanem do 2000 m głębokości w obszarach Dębieńsko-Głębokie, kopalni Budryk oraz Bolesław Śmiały.

Analiza pionowego rozkładu gazonośności potwierdziła przypuszczenie istnienia rozległej strefy gazonośnej poniżej głębokości 1500 m odpowiadającej tzw. głębokiemu maksimum metanonośnemu podstawowej strefy gazonośnej (Kędzior, 2024). Miąższość tej strefy w otworze Orzesze-1 wynosi co najmniej 1340 m a metanonośność pokładów węgla (do 18.6 m³/t czystej substancji węglowej w omawianej strefie) nie maleje do głębokości rozpoznania, czyli 2840 m. Przy dominacji metanu w składzie cząsteczkowym gazu (ok. 90%), na uwagę zasługuje zwiększający się udział CO₂ na głębokości >2500 m do ok. 15%.

Rozkład poziomy metanonośności pokładów węgla w obszarze lokalizacji 11 głębokich otworów, o powierzchni 53 km² wykazuje cechy „kopuły” z maksymalnymi wartościami w otworze Orzesze-1 i malejącymi od tego otworu we wszystkich kierunkach (Kędzior, Teper, 2024). Lokalizacja „kopuły” pokrywa się z grubsza z dodatnią anomalią termiczną oraz stopnia uwęglenia pokładów w rejonie Dębieńska, co może sugerować migrację gazu ku górze wywołaną wysoką temperaturą i zmniejszeniem pojemności sorpcyjnej pokładów w zasięgu jej oddziaływania. Zasoby metanu oszacowane metodą objętościową wynoszą dla badanego obszaru 8,9

mld m³, przy czym najbardziej zasobny w metan jest interwał pomiędzy –1220 oraz –1470 m n.p.m. (około 1470 i 1720 m p.p.t), w którym zasoby metanu wynoszą 3,3 mld m³.

Przytoczona powyżej wielkość szacunkowych zasobów gazu mieści się w ramach pojęcia „gas in place” i nie oznacza jego ilości możliwej do eksploatacji, ponieważ ta wyznaczana jest w oparciu o współczynnik wydobywania, który dla niekonwencjonalnych złóż gazu jest stosunkowo niski i zależy od parametrów zbiornikowych skał (węgla), takich jak przepuszczalność oraz nasycenie gazem, a także wydajność zbiornika wyznaczaną na podstawie testów produkcyjnych. Przepuszczalność pokładów węgla w badanym obszarze jest bardzo niska i wynosi średnio 0,05 mD dla uszczelnienia 2900 psi oraz 3,97 mD dla uszczelnienia 500 psi (Dokumentacja..., 2021). Wartości ponadprzeciętne do 47 mD są bardzo rzadkie. Nasycenie pokładów metanem jest niepełne i wynosi od 40 do 88%. Wobec powyższego, znacznym zasobom szacunkowym gazu towarzyszą niesprzyjające parametry zbiornikowe węgla, co może niekorzystnie wpływać na wielkość współczynnika wydobywania metanu ze złoża.

Według międzynarodowych doświadczeń (np. Yang et al., 2025) o powodzeniu eksploatacji DCBM decyduje korzystny współczynnik ilościowy metanu wolnego do sorbowanego, ponieważ głównie wydobywany jest ten pierwszy. Jak dotąd nie stwierdzono występowania znacznych koncentracji metanu wolnego w głębokich partiach złóż GZW, co dodatkowo komplikuje kwestię wydobywania. Prawdopodobną przyczyną niedosycenia pokładów metanem jest skomplikowana historia geologiczna zagłębia obejmująca między innymi jego wyniesienie pomiędzy okresem permskim i współczesnością, zmiany temperatury oraz ciśnienia hydrostatycznego i skał nadległych, a także znaczne zaangażowanie tektoniczne zagłębia przejawiające się obecnością licznych uskoków i spękań sprzyjających naturalnemu odgazowaniu górotworu.

Reasumując, pomimo obiecującej wielkości zasobów, możliwość opłacalnego wydobywania DCBM w GZW wydaje się zagadnieniem trudnym i wymagającym sporego wysiłku technologicznego obejmującego wielowariantowe skojarzenie wierceń horyzontalnych multilateralnych ze szczelinowaniem hydraulicznym, co może pociągać za sobą wysokie koszty.

Literatura

Dokumentacja..., 2021. Dokumentacja geologiczna otworu badawczego Orzesze-1 (praca wieloautorska). PGNIG S.A., PIG-PIB, NAG Warszawa (niepublikowane)

Kędzior, S., 2024. The occurrence of coalbed methane in the depocentre of the Upper Silesian Coal Basin in the light of the research from the Orzesze-1 deep exploratory well. *Int. J. Coal Geol.*, 292, 104588.

Kędzior, S., Teper, L., 2024. Occurrence and potential for Coalbed Methane Extraction in the Depocenter Area of the Upper Silesian Coal Basin (Poland) in the Context of Selected Geological Factors. *Energies*, 17, 2592

Song, L., Qin, Y., Tang, D., Shen, J., Wang, J., Chen, S., 2023. A comprehensive review of deep coalbed methane and recent developments in China. *Int. J. Coal Geol.* 279, 104369

Yang, X., Tang, S., Xi, Z., Zhang, S., Zhang, K., Lin, D., Wang, J., 2025. Dynamic evolution and differential enrichment of deep coalbed methane: A case study in Qinshui Basin. *Int. J. Coal Geol.*, 299, 104696.

SZACOWANIE ZASOBÓW STRATOIDALNYCH ZŁÓŻ RUD MIEDZI I SREBRA NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA NOWA SÓL – WYMIAR PRAKTYCZNY

Krzysztof Zieliński¹

Stanisław Speczik^{1,2}

¹*Mozów Copper Sp. z o.o., Warszawa*

²*Uniwersytet Warszawski*

Złoże rud miedzi i srebra Nowa Sól jest głębokim złożem stratoidalnym udokumentowanym na monoklinie przedsudeckiej. W roku 2024 sporządzono dodatek nr 2 do jego dokumentacji geologicznej podnoszący kategorię rozpoznania do C1. Jego przygotowanie objęło między innymi ponowne przeliczenie zasobów w oparciu o dane o jakości rudy z wszystkich otworów wiertniczych. Obliczenie zasobów wykonano kilkoma metodami, z których część nie jest powszechnie stosowana w przypadku polskich złóż podobnego typu, a które zastosowane zostały z myślą o przyszłym sporządzeniu projektu zagospodarowania złoża. W niniejszym artykule zaprezentowano różnice między wynikami otrzymanymi z zastosowaniem poszczególnych metod oraz przedstawiono dyskusję na temat ich przyczyn. Omówiono także praktyczne znaczenie wykorzystania różnych metod obliczeniowych oraz wpływ przedstawionych różnic na plany eksploatacji złoża.

Słowa kluczowe: dokumentacja geologiczna złoża, głębokie złoża rud miedzi i srebra, obliczenie zasobów, monoklina przedsudecka.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

CODZIENNOŚĆ GEOLOGA – OPRÓBOWANIE ZŁOŻA I NADAWY W KGHM POLSKA MIEDŹ S.A.

Wojciech Kaczmarek

Mateusz Twardowski

Robert Rożek

KGHM Polska Miedź S.A.

Stratoidalne złoża rud Cu-Ag na monoklinie przedsudeckiej charakteryzuje zmienna zawartość metali w profilu, a umowna granica pomiędzy rudą bilansową a skałą płonną jest trudna do makroskopowej identyfikacji. Opróbowanie przodków i ociosów jest więc jedyną pewną metodą pozyskania informacji o parametrach złoża i jego granicach. W wyrobiskach górniczych kopalń KGHM Polska Miedź S.A. geolodzy corocznie opróbują około 13 tysięcy pionowych profili złożowych, pobierając około 200 tysięcy próbek punktowych w układzie liniowym. Opróbowanie złoża i oznaczenia laboratoryjne są wykonywane na podstawie aktualnej instrukcji, której pierwotną wersję opracowano w latach 60-tych XX wieku. Instrukcja definiuje m.in. metody, siatkę opróbowania, interwały, sposób postępowania z próbkami oraz bezpieczeństwo archiwizacji danych.

Sprawną wymianę danych pomiędzy Oddziałami Zakładami Górniczymi KGHM Polska Miedź S.A., a laboratorium CBJ Sp. z o.o. zapewnia interfejs komunikujący ze sobą Bazę Danych Geologicznych z systemem laboratoryjnym STARlims. Poprzez interfejs geolodzy zlecają wykonanie oznaczeń oraz odbierają wyniki badań. Pełna informacja o próbkach oraz wyniki oznaczeń zawartości pierwiastków jest przechowywana w Bazie Danych Geologicznych (BDG).

W bieżącej pracy geologa dobre wyniki przynosi przenośny analizator rentgenowski, pomagający określić granice złoża poprzez bezpośredni szybki pomiar w wyrobiskach górniczych, analizatory XRF były testowane w kopalniach KGHM już w latach 70-tych XX wieku, a od kilkunastu lat nowoczesne aparaty stanowią standardowe wyposażenie geologa oddziałowego. Oprócz wyrobisk górniczych opróbowaniu podlega urobek na poszczególnych etapach jego produkcji. Opróbowanie urobku ma na celu określenie parametrów jakościowych nadawy (w tym zubożenia eksploatacyjnego i ogólnokopalnianego) poddawanej procesom wzbogacania.

MOŻLIWOŚCI DOKUMENTOWANIA I EKSPLOATACJI KRUSZYWA NATURALNEGO Z DNA BAŁTYKU – METODYKA POBORU PRÓB

Lidia Król
Aleksandra Ilska-Drażkowska
Mewo S.A.

Aktualnie na Morzu Bałtyckim istnieje pięć czynnych koncesji na wydobywanie ze złóż piasków i żwirów. Kluczowym wyzwaniem pozostaje szczegółowe rozpoznanie jakości oraz grubości warstw osadów mogących stanowić potencjalne złoża. Właściwe rozpoznanie wymaga zastosowania zaawansowanych metod pomiarowych oraz optymalizacji procesu poboru próbek geologicznych, co jest istotne dla stworzenia precyzyjnego modelu złoża zgodnego z zasadami racjonalnej gospodarki kopalinami. Uzyskane dane geologiczne stanowią podstawę do wyznaczenia granic złoża oraz oceny jego potencjału eksploatacyjnego.

WYSTĘPOWANIE I DOKUMENTOWANIE MORSKICH ZŁÓŻ PIASZCZYSTO-ŻWIROWYCH

Grzegorz Uścińowicz

*Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Geologii Morza,
Gdańsk*

Zwiększone i ciągle zapotrzebowanie na wysokiej jakości kruszywo piaszczysto-żwirowe oraz polityka rozwoju bazy zasobowej sprawiają, że prace poszukiwawcze i dokumentacyjne, mające na celu wyznaczenie nowych obszarów złożowych, są prowadzone na obszarach morskich RP ze wzmoczoną intensywnością.

W latach 80. i 90. XX wieku udokumentowano trzy złoża: „Zatoka Koszalińska”, „Ławica Słupska” i „Południowa Ławica Środkowa”, których łączne zasoby oszacowano na około 159 mln ton. Złoża te były i nadal są eksploatowane. Położone w pewnym oddaleniu od głównych rynków zbytu, stanowią źródło kruszywa „grubego” – piaszczysto-żwirowego.

W ostatnich latach, w związku z nowymi projektami infrastrukturalnymi, takimi jak planowana rozbudowa portów w Gdańsku i Gdyni, budowa terminala gazu skroplonego oraz modernizacja nabrzeży, wzrosło zainteresowanie surowcem o frakcji piaszczystej, znajdującym się w bliskim sąsiedztwie potencjalnych inwestycji. Skłoniło to inwestorów do podjęcia prac dokumentacyjnych w rejonie Zatoki Gdańskiej. W wyniku tych badań udokumentowano trzy nowe złoża piasku: „Zatoka Gdańska – obszar 1”, „Zatoka Gdańska – obszar 2” i „Zatoka Gdańska”, których łączne zasoby wynoszą około 328 mln ton.

Podstawowa różnica między „starymi” a „nowymi” złożami dotyczy nie tylko rodzaju kopaliny, ale także metodyki dokumentowania. Podczas gdy wcześniejsze prace miały charakter pionierski, w ostatnich latach zastosowano nowoczesne techniki pomiarowe, zwłaszcza z zakresu morskiej geofizyki, co pozwoliło na bardziej systematyczne i precyzyjne szacowanie zasobów. Wdrożenie tych metod przyczyniło się do znacznego rozszerzenia morskiej bazy surowcowej. Istotnym aspektem poszukiwania i dokumentowania złóż na morzu są również uwarunkowania formalno-prawne. Poza regulacjami określonymi w ustawie Prawo geologiczne i górnicze oraz aktach wykonawczych, kluczową rolę odgrywają Plany zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich, które determinują nie tylko możliwość prowadzenia badań i dokumentowania złóż, ale przede wszystkim warunki ich eksploatacji.

ŚRODOWISKOWA ROLA WYROBISK POWSTAŁYCH W WYNIKU EKSPLOATACJI KOPALIN POSPOLITYCH

Leszek Jurys

Grzegorz Uścińowicz

Kamila Wirkus

*Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Geologii Morza,
Gdańsk*

Wyrobiska powstające w wyniku odkrywkowej eksploatacji kopalin pospolitych, w tym głównie piasków i żwirów, w powszechnym mniemaniu wyłącznie szkodzą środowisku naturalnemu i to w sposób bardzo radykalny i nieodwracalny. Jest więc oczywistą koniecznością ograniczenia wyrządzanych szkód oraz ich naprawy. Podobny punkt widzenia był zapewne podstawą formułowania i stosowania aktów prawnych dotyczących procedur oceny oddziaływania na środowisko i rekultywacji. Taki punkt widzenia znacząco wpływa na ustalanie kierunku i przebiegu rekultywacji wyrobisk. Nie bierze się natomiast pod uwagę możliwych pozytywnych dla środowiska naturalnego efektów tej działalności. W niniejszej pracy autorzy zwracają na nie uwagę z nadzieją, że uwzględnione zostaną w procesie ustalania kierunku rekultywacji oraz zainicjują bardziej metodyczne badania naukowe.

Przepisy regulujące rekultywację wyrobisk mają swoje źródło w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Fakt ten stwarza pewne „ramy ideowe” w postaci preferencji rolnych i leśnych kierunków rekultywacji, dopuszczając możliwość rekultywacji w kierunku innym jeśli w jej wyniku powstanie obszar o „wartościach przyrodniczych” (art. 4 pkt 18 Ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych). Wartości takie, niekiedy wyjątkowo duże, posiada spora ilość wyrobisk w tym większość wyrobisk zawodnionych. Niestety często nie jest to brane pod uwagę.

Zagadnienie uwzględnienia wartości przyrodniczych wyrobisk w procesie rekultywacji jest poruszane w publikacjach naukowych coraz częściej, niestety bez większego wpływu na realia.

Za podstawę opisu środowiskowej roli wyrobisk posłużyły autorom wieloletnie obserwacje oraz nieliczne planowe badania wyrobisk odkrywkowych powstających głównie podczas wydobycia piasków, żwirów i torfu oraz w mniejszym stopniu surowców ilastych ceramiki budowlanej i kredy jeziornej.

W niniejszej pracy dokonano skrótovej analizy oddziaływania samych wyrobisk jako form morfologicznych osadzonych w konkretnych warunkach przyrodniczych, w tym warunkach geologicznych i hydrogeologicznych. Praktycznie we wszystkich wyrobiskach samoczynnie

powstają biocenozy, zwykle bogatsze niż przed eksploatacją. Szczególnie korzystne i wielorakie okazują się środowiskowe funkcje wyrobisk powstałych w wyniku eksploatacji piasków i żwirów zwłaszcza zawodnionych, w tym oddziaływanie na wody gruntowe. Na przykład suche wyrobiska w piaskach i żwirach zwiększają infiltrację wód opadowych do warstw wodonośnych.

Szczególnie cenne biocenozy powstają w wyrobiskach po eksploatacji torfu i kredy jeziornej. Coraz częściej samoczynnie zrenaturyzowane (nie zrehabilitowane) wyrobiska stają się chronionymi obiektami przyrodniczymi. Niektóre z nich stały się rezerwatami, Obszarami Natura 2000 a nawet częścią Słowińskiego Parku Narodowego. Fakty te oraz inne opisane w artykule nie przebijają się jednak do świadomości społecznej i tym samym nie prowadzą do korekty przepisów oraz administracyjnych procedur dotyczących rekultywacji wyrobisk.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

MOŻLIWOŚĆ ROLNICZEGO WYKORZYSTANIA ODPADÓW POEKSPLOATACYJNYCH I TERMICZNIE PRZETWORZONEJ BIOMASY

Justyna Sobolczyk-Bednarek

Anna Choińska-Pulit

Dominika Kufka

Amelia Zielińska

„Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

Niewłaściwa gospodarka rolna często prowadzi do spadku jakości gleb, a to w konsekwencji prowadzi do obniżenia produkcji rolnej. Do najbardziej krytycznych problemów polskich gleb uprawnych można zaliczyć niską zawartość materii organicznej oraz wysoką kwasowość gleb (około 50% gleb jest silnie kwaśnych). Ponadto nadmierne stosowanie nawozów sztucznych doprowadziło do spadku żyzności dużej powierzchni gleb uprawnych.

Dobrym rozwiązaniem dla wzbogacenia gleby mogłyby okazać się popioły ze spalania materii organicznej lub odpady z hałd pogórnich. Tym bardziej, że coraz większa ilość powstających popiołów wymusza konieczność ich ponownego wykorzystania, w celu zmniejszenia strumienia odpadów kierowanych na składowiska. Natomiast polityka Unii Europejskiej, do których można zaliczyć zrównoważony rozwój, skłaniają do poszukiwania ekologicznych i zarazem ekonomicznych rozwiązań takich jak poszukiwanie metod rekultywacji gleb opartych na wykorzystaniu odpadów z innych gałęzi przemysłu (gospodarka w obiegu zamkniętym).

Prezentowane badania mają na celu określenie jakości odpadów takich jak łupek z wałbrzyjskiej hałdy, wapno powstające po spalaniu odpadów drobiowych, popioły ze spalania osadu ściekowego, popioły z termicznie przetworzonej biomasy, popioły termicznego przetwarzania odpadów drobiowych.

Próbki wyżej wymienionych odpadów poddano analizom fizyko-chemicznym. Dodatkowo poszczególne odpady poddano testom germinacyjnym w celu określenia ich fitotoksyczności.

Analiza elementarna próbek odpadowej biomasy przetworzonej termicznie wykazała, że większość odpadów zawiera niskie zawartości kluczowych pierwiastków tj. azot i siarka. Jedynie w osadzie z miejskiej oczyszczalni ścieków (po spalaniu) stwierdzono największą zawartość siarki.

Badając zawartość metali ciężkich, w postaci kadmu, chromu i ołowiu, dla większości testowanych materiałów można stwierdzić, iż spełniają wytyczne Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 października 2024 r. Natomiast popiół z biomasy przekracza normatyw-

ne wartości kadmu, w związku z tym nie zaleca się zastosowania tego materiału do wytworzenia środka wspomagającego wzrost roślin. Również łupek z hałdy wałbrzyskiej oraz wapno ze spalania odpadów drobiowych zawierało podwyższone wartości metali ciężkich.

Testy fitotoksyczności wykazały, że wszystkie odpady hamowały wzrost nasion gorczycy, natomiast większość promowała kiełkowanie nasion sorgo oraz rzeżuchy, jedynie wapno z termicznego przetwarzania odpadów drobiowych nieznacznie hamowała wzrost sorga.

Większość testowanych odpadów nadawałaby się na dodatki do wzbogacania gleb jako jedyny dodatek lub wzbogacone innymi dodatkami.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

ZINTEGROWANE PODEJŚCIE DO KRÓTKO- I DŁUGOTERMINOWEGO MONITORINGU REKULTYWACJI TERENÓW POGÓRNICZYCH – WYBRANE ASPEKTY PROJEKTU REECOL

Marcin Maksymowicz

Makary Musiałek

„Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

Monitoring przebiegu procesów rekultywacyjnych jest niezwykle istotny celem oceny ich skuteczności oraz podejmowania decyzji. W ramach projektu REECOL, wyznaczono szereg obszarów eksperymentalnych, w których testowane są nowe rozwiązania ekologicznej rehabilitacji gleb oraz prowadzony jest pilotażowy monitoring. W artykule przedstawiono założenia oraz wstępne wyniki dwóch pilotażowych programów monitoringu środowiskowego realizowanych na terenie pogórnicy odkrywki Józwin II B. Celem pierwszego, małoskalowego programu jest ocena wpływu kompostowania na poprawę parametrów glebowych i wzrost roślinności w ramach strategii rekultywacji ekologicznej. W tym celu założono trzy doświadczalne poletka o powierzchni 82 m² każde. Monitoring obejmuje pobór prób glebowych w sezonach wiosennych i jesiennych w latach 2024–2026, a także ocenę wizualną i spektralną (UAV) rozwoju roślinności. Analizowane są m.in. właściwości fizykochemiczne gleby, zawartość materii organicznej oraz aktywność mikrobiologiczna. Drugi, wielkoskalowy program monitoringu zakłada długoterminową ocenę postępów rekultywacji na większym fragmencie zwałowiska wewnętrznego, z wykorzystaniem zobrażeń satelitarnych misji Sentinel-2. Celem jest identyfikacja obszarów wymagających dalszych działań. Analiza obejmuje badania szeregów czasowych wskaźników spektralnych (NDVI, NDWI), uwzględniając przy tym zobrażenia archiwalne. Przedstawiono również wstępne wyniki oceny stanu wyjściowego środowiska oraz pierwsze rezultaty monitoringu. Projekt pt. „Ekologiczna rehabilitacja i długoterminowy monitoring obszarów pogórnicy” (REECOL) jest realizowany przez Pracownię Zrównoważonego Rozwoju i Współpracy Międzynarodowej „Poltegoru-Institut” i potrwa do końca 2026 roku.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

ODDZIAŁYWANIE WYSADU SOLNEGO NA WYKSZTAŁCENIE WĘGLA BRUNATNEGO W REJONIE I POZIOMU EKSPLOATACYJNEGO POLA SZCZERCÓW

Zbigniew Stobiecki

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział KWB Bełchatów

Złoże węgla brunatnego Bełchatów występujące w skomplikowanej strukturze tektonicznej zwanej rowem Kleszczowa, dzieli się na część wschodnią (pole Bełchatów) i zachodnią (pole Szczerców), a rozdziela je wysad solny w rejonie miejscowości Dębina. Jest on jedną z najmłodszych tego typu struktur geologicznych w Polsce. Powstał na przełomie pliocenu i plejstocenu w wyniku przebicia się mas solnych zalegających pod podłożem mezozoicznym. Proces tworzenia się wysadu solnego Dębina miał bezpośredni wpływ na deformację struktur osadowych, co poskutkowało zmienną miąższością pokładów, zaburzeniami tektonicznymi oraz lokalnymi zmianami facjalnymi. Towarzyszyło temu zjawisku strome poddarcie utworów neogenu oraz blokowe podniesie lub zrzucenie warstw kredowo – jurajskich. Dodatkowo ruchy wypiętrzające doprowadziły do wyniesienia uformowanego ponad wysadem pokładu węgla, który następnie został zniszczony przez plejstocenijskie procesy erozyjne.

Obecność wysadu ma bezpośredni wpływ na charakter litologiczno-petrograficzny i fizykochemiczny węgla zalegającego w jego otoczeniu. Węgiel zalegający na jego przedpolu cechuje się wysoką zawartością ksylicy. Ponadto charakteryzuje się niższą zawartością wilgoci, zmienną zawartością popiołu i siarki, wyższą wartością opałową i wyższym stopniem uwęglenia. Wymienione parametry zostały ukształtowane pod wpływem ciepła geotermalnego wysadu.

Występowanie licznych uskoków i spękań doprowadziło do mechanicznego rozdrobnienia pokładu węgla. Zostało to stwierdzone podczas oceny jakości uzyskiwanych rdzeni w czasie wierceń otworów w tym rejonie oraz podczas obserwacji makroskopowych ścian roboczych podczas prowadzenia robót górniczych na I poziomie Pola Szczerców. Prowadzona eksploatacja odkrywkowa węgla w polu Szczerców zbliżając się do rejonu jego oddziaływania na struktury geologiczne, pozwoliła nam zaobserwować zaburzone utwory mioceńskie i plejstocenijskie, a w szczególności zobaczyć poddarcie osadów węgla brunatnego od zachodniej części wysadu. Na ścianie roboczej I poziomu eksploatacyjnego Pola Szczerców został odsłonięty pokład węgla brunatnego na głębokości ok. 4 metry od powierzchni terenu. Nie była to jednak jak obserwowaliśmy wcześniej struktura zwięzła, lecz była ona silnie pokruszona, co może

świadczą o działaniu naprężeń wywołanych przemieszczaniem się mas solnych oraz o różnicy w ciśnieniu, które w konsekwencji doprowadziły do miejscowego „zgniecenia” węgla w strefie kontaktowej (pomiędzy wysadem solnym, a złożem węgla brunatnego).

W prezentacji przedstawiono w jaki sposób dokumentowano strukturę geologiczną od momentu stwierdzenia jej wystąpienia w otworze dokumentacyjnym, aż do urobienia go koparkami podstawowymi. Omówione również zostało zagadnienie zmian parametrów fizykochemicznych struktury węgla brunatnego spowodowane bezpośrednim oddziaływaniem wysadu solnego Dębina.

DOLNOŚLĄSKIE KAOLINY WCZORAJ I DZIŚ

Piotr Wyszomirski

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Historia kaolinów dolnośląskich zaczęła od krótkotrwałej, zaledwie trzyletniej (lata 1768-1771) ich eksploatacji w Strzeblowie. Znacznie dłużej (lata 1843-(1985-1989)) miała ona miejsce w Żarowie. Na niewielką skalę kaolin wydobywano też w wielu, innych miejscach na obrzeżeniu masywu granitoidowego Strzegom – Sobótka. W wyniku wietrzenia granitoidów powstał także kaolin w Wyszonowicach koło Strzelina. Ze względu na podwyższoną zawartość tlenków barwiących (Fe_2O_3 , TiO_2) kaoliny pogranitoidowe nie reprezentowały kopalni najwyższej jakości. Były one jednak w pełni przydatne do produkcji szamotowych wyrobów ogniotrwałych. Inna jest geneza kaolinu z Kamienia (eksploatacja w latach 1911-1930, 1946-(1948-1950)) na Pogórzu Izerskim, którego skała macierzystą były grejzeny. Aktualnie w Polsce kaolin szlamowany jest pozyskiwany wyłącznie z piaskowca ilastego zalegającego w olbrzymiej ilości w złożu Maria III w Nowogrodźcu koło Bolesławca. Eksploatacja tej kopaliny – zainicjowana w 1965 roku – będzie prawdopodobnie realizowana do 2070 roku.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 1, Wrocław 2025”.

WPŁYW MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NA UZYSKIWANIE KONCESJI NA WYDOBYWANIE KOPALIN NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA „RYBNICA LEŚNA”

Jakub Madej

Kopalnia Surowców Skalnych w Bartnicy Sp. z o.o.

Wygenerowanie przestrzennych uwarunkowań planistycznych to jeden z etapów szeroko rozumianego postępowania koncesyjnego. Zarazem taki, w którym górnictwo odkrywkowe na danym terenie musi uzyskać bądź potwierdzić już zdobyte społeczne zaufanie i akceptację. Uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego poprzedzone uchwaleniem planu ogólnego dokonuje się bowiem w drodze głosowania rady samorządu lokalnego. Tu spotykają się różne interesy, często niechętni odkrywcy i rozmaite motywacje. Obecnie sprawę komplikuje procedura wygaszania studiów kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego i zastępowanie ich planami ogólnymi. To złożony i rozciągnięty w czasie proces, obok którego równolegle toczy się podejmowanie przez sejmiki województw uchwał o audytach krajobrazowych. O ile zostaną one uchwalone (przypomnijmy – na szczeblach wojewódzkich) przed uchwaleniem planów ogólnych poszczególnych gmin to będą stanowiły dla nich źródło obowiązkowych wytycznych i rekomendacji.

Jednak pomimo złożonej procedury, szerokich konsultacji w tym także społecznych oraz ryzyka niepowodzenia, uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie powinno zajmować centralnego miejsca na drodze do uzyskania koncesji. Bezpieczeństwo surowcowe wpisuje się bowiem w konstytucyjną definicję bezpieczeństwa ekonomicznego, na którego straży stoi państwo. Ochrona złóż w tym na etapach sporządzania aktów prawa miejscowego jakimi są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wynika wprost z ustawy prawo geologiczne i górnicze, a kwestie ochrony środowiska czy oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia jakim jest eksploatacja i przeróbka kopalin są uregulowane odrębnymi przepisami i podlegają ocenie kompetentnych organów. Na przykładzie kopalni melafiru w Rybnicy Leśnej można ocenić jak wykonanie tych przepisów wygląda w praktyce i jakie niesie ono za sobą prawdopodobne długofalowe skutki.

PRAWOASYMETRYCZNOŚĆ ROZKŁADÓW PARAMETRÓW ZASOBOWYCH ZŁÓŻ – RANKING ESTYMATORÓW WARTOŚCI ŚREDNIEJ

Jacek Mucha

Monika Wasilewska-Błaszczuk

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Ocena średniej zasobności pierwiastków użytecznych (lub szkodliwych) w złożu jest trudna w warunkach ich silnie prawo-asymetrycznych rozkładów empirycznych często spowodowanych występowaniem licznych (wysokich) wartości odstających. W takich przypadkach literatura przedmiotu zaleca stosowanie zamiast prostej średniej arytmetycznej innych miar tendencji centralnej takich jak: średnia ucięta (trymowana), średnia winsorowska, mediana i rzadziej średnia geometryczna, które są w różnym stopniu odporne na wartości odstające.

Zagadnienie efektywności pięciu wymienionych estymatorów wartości średniej przebadano na przykładzie prawo-asymetrycznych rozkładów zasobności Cu i 3 pierwiastków towarzyszących (Co, Ni, Pb) występujących w złożach rud Cu-Ag LGOM. W tym celu z bogatych zbiorów danych zasobności tych pierwiastków, reprezentowanych przez ich rozkłady empiryczne oraz dopasowane do nich najlepsze rozkłady teoretyczne, w programie STATGRAPHICS wygenerowano losowo po 100 serii wartości tego parametru, oddzielnie dla każdego z pięciu podzbiorów o zróżnicowanych licznościach (10, 20, 50, 100, 200 obserwacji). Obliczone dla nich wartości 5 estymatorów wartości średniej porównywano ze średnimi arytmetycznymi dla pełnych zbiorów danych traktowanymi jako średnie rzeczywiste. Ocenom w podzbiorach przypisywano rangi od 1 do 5 w porządku zgodnym ze wzrastającą odległością od średniej rzeczywistej. Analiza wyznaczonych rang dowodzi, że średnia arytmetyczna najczęściej prowadzi do uzyskania ocen najbardziej zbliżonych do średniej rzeczywistej a jej absolutna dominacja nad innymi estymatorami jest szczególnie dobrze widoczna dla wygenerowanych losowo podzbiorów o dużej liczności (100, 200 obserwacji).

PROBLEMY DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ – WCIĄŻ ŻYWE

^{1,2}Marek Nieć

¹Edyta Sermet

¹Jerzy Górecki

¹*AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie*

²*Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie*

Istotą dokumentowania geologicznego złoża kopaliny jest zgromadzenie danych geologicznych niezbędnych dla podejmowania i prowadzenia eksploatacji złoża oraz podejmowania działań niezbędnych dla realizacji tego zadania, w szczególności dla sporządzenia projektu zagospodarowania złoża, planowania przestrzennego na terenie jego występowania, oceny wpływu eksploatacji na środowisko, a także wyceny złoża jako składnika majątku jego posiadacza lub użytkownika. Dla spełnienia tych wymagań jest niezbędne odpowiednie zaprojektowanie rozpoznania złoża i jego realizacja oraz opracowanie jego wyników w formie dokumentacji geologicznej, której treść i sposób prezentacji powinna spełniać oczekiwania jej użytkowników. Są nimi przede wszystkim projektanci górniczy i instytucje finansowe współdziałające w realizacji projektów górniczych oraz zainteresowani zagospodarowaniem terenu złoża i oddziaływaniem jego eksploatacji na środowisko. Dla spełnienia ich oczekiwań, dla właściwego sporządzenia dokumentacji geologicznej złoża, niezbędna jest odpowiednia wiedza geologiczna i górnicza. Spełnienie wskazanych zadań dokumentacji geologicznej powinno być podstawą dla jej oceny według trzech generalnych kryteriów „materialności” (istotności), przejrzystości i kompetentności.

Materialność (istotność) – dokumentacja powinna zawierać wszystkie informacje niezbędne dla dalszego jej wykorzystania w projektowaniu i realizacji działalności górniczej, prognozowania jej oddziaływania na środowisko oraz oceny wartości złoża; ewentualne braki informacji powinny być wyjaśnione i uzasadnione.

Przejrzystość – informacje zawarte w dokumentacji powinny być przedstawiane w sposób uporządkowany, zrozumiały dla jej odbiorcy, nie budzący wątpliwości (w przeciwnym razie tj. gdy mogą budzić pytania, muszą być odpowiednio objaśnione). Dokumentacja nie powinna być obciążona informacjami nie istotnymi dla jej użytkownika. Dane ważne, ale nie wykorzystywane w sposób bezpośredni, powinny być przedstawiane w odpowiednich aneksach.

Informacje i dane zawarte w dokumentacji powinny być przedstawiane w sposób umożliwiający łatwe ich wykorzystanie.

Kompetentność – osoba (lub osoby) sporządzająca dokumentację geologiczną złoża powinna posiadać odpowiednią wiedzę i praktykę w dokumentowaniu złóż (w szczególności określo-

nego typu), oraz sposobów wykorzystywania dokumentacji w praktyce działalności górniczej i oceny jej konsekwencji.

Obecna praktyka dokumentowania złóż nie w pełni spełnia te zadania. Przesłaniają ją źle rozumiane wymagania rozporządzenia w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, które dotyczą przede wszystkim jej formy. Treść merytoryczna dokumentacji, jej materialność, przejrzystość zależy od rodzaju dokumentowanego złoża i możliwego sposobu (lub sposobów) jego eksploatacji i wykorzystania kopaliny.

Ogólne wymagania w tym zakresie sformułowane zostały w „Zasadach dokumentowania złóż kopalin stałych” (wcześniej „Wytycznych...”) oraz „Zasadach dokumentowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Są one zbieżne odpowiednio z wymaganiami kodeksu JROC i PRMS.

W początkowym okresie wprowadzania obowiązku dokumentowania złóż przed podjęciem inwestycji górniczych wymagana była opinia inwestora przedsięwzięcia górniczego odnośnie przydatności dokumentacji dla jego działalności. Z wymagania tego później zrezygnowano co spotkało się z krytyką. Analiza przydatności dokumentacji dla potrzeb projektowania górniczego przeprowadzona w latach 80. XX wieku wykazała szereg ich uchybień z tego punktu widzenia. W szczególności wskazywano zbyt ogólnikową charakterystykę budowy (struktury) złoża oraz warunków geologiczno-górniczych złoża (inżyniersko-geologicznych, hydrogeologicznych).

Na tle niedostatków dokumentacji zwracają uwagę zbyt szeroko omawiane w nich zagadnienia ogólne regionalne położenia geologicznego złoża, stratygrafii, ochrony środowiska, nie istotne z punktu widzenia dalszego wykorzystywania dokumentacji.

Zagadnieniem ważnym, często pomijanym jest:

- wiarygodność danych podstawowych dla dokumentowania złoża, w szczególności dokumentacji wyników wierceń rozpoznawczych przedstawianej na profilach otworów wykonywanych w różnym czasie,
- ocena poprawności opróbowania złoża i wiarygodności wyników badań pobranych prób,
- ocena właściwości technologicznych kopaliny i możliwość uzyskania odpowiednich surowców (przy eksploatacji selektywnej lub zastosowaniu odpowiednich operacji przerobczych).

Z punktu widzenia potrzeb planowania zagospodarowania przestrzennego istotne znacznie ma określenie:

- położenia granic złoża,
- wymagań niezbędnych dla wyznaczenia granic obszaru górniczego (dla racjonalnego wykorzystania złoża na zewnątrz od granicy geologicznej złoża w przypadku możliwej jego eksploatacji odkrywkowej, a dla lokalizacji szybów nie wiążących zasobów w ich filarach ochronnych w przypadku eksploatacji podziemnej).

Istotną dla oceny złoża jest klasyfikacja stopnia jego rozpoznania i zasobów. Jest to informacja o dokładności poznania złoża. Nadmierną rolę przypisuje się przy tym liczbowo wyróżnionej wielkości możliwego błędu oceny wielkości zasobów. Pomijana jest ocena wiarygodności interpretacji budowy złoża, jego przestrzennego ułożenia (zwłaszcza tektoniki) i położenia granic.

Wybór metody obliczenia zasobów nie uwzględnia potrzeb projektowania eksploatacji i późniejszego (w PZZ) wyróżniania zasobów przemysłowych i nieprzemysłowych oraz rozliczania zasobów. Z tego punktu widzenia nieprzydatną jest metoda wieloboków i nie powinna być stosowana. Właściwą jest metoda bloków w różnych wariantach (bloków geologicznych, minibloków itp.).

Dotychczasowy sformalizowany tryb opracowywania i zatwierdzania dokumentacji, który nie uwzględnia w pełni potrzeb dalszych jej użytkowników, wynika zwykle z niekompetencji, w zakresie wiedzy górniczej, osób uprawnionych do sporządzania dokumentacji. Posiadanie podstawowej wiedzy w tym obszarze nie jest wymagane dla formalnego stwierdzenia kwalifikacji do dokumentowania złóż. W efekcie sporządzane są dokumentacje zadowolające organy zatwierdzające je, ale których użyteczność jest wątpliwa.

ARCHIWIZACJA I UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI GEOLOGICZNEJ W CENTRALNYM ARCHIWUM GEOLOGICZNYM

Wiktoria Brzezińska-Paciorek

Michał Madej

Krzysztof Dąbroś

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Centralne Archiwum Geologiczne (CAG) jest jednostką organizacyjną Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), której głównym zadaniem jest gromadzenie, ewidencjonowanie, konserwowanie, digitalizowanie i udostępnianie materiałów geologicznych, hydrogeologicznych, geofizycznych, map oraz rdzeni wiertniczych, które stanowią podstawę działania administracji geologicznej oraz wspomagają działania państwowej służby geologicznej (psg) zgodnie z ustawą z 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

Informacją geologiczną są dane i próbki geologiczne wraz z wynikami ich przetworzenia i interpretacji, w szczególności przedstawione w dokumentacjach geologicznych oraz zapisane na informatycznych nośnikach danych. Natomiast danymi geologicznymi są wyniki bezpośrednich obserwacji i pomiarów uzyskanych w toku prowadzenia prac geologicznych. Informacja geologiczna gromadzona w Centralnym Archiwum Geologicznym pochodzi z następujących źródeł;

- działalność PIG-PIB: zadania psg, działalność naukowa, zlecenia komercyjne;
- organy administracji geologicznej: minister właściwy ds. środowiska, marszałkowie województw, starostowie;
- biznes: IGBD- informacja geologiczna bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych, przejęcia informacji geologicznej wytworzonej przez likwidowane przedsiębiorstwa geologiczne.

Zasoby CAG (dokumenty i próbki geologiczne) zarchiwizowane są w kilku lokalizacjach na terenie całej Polski. Główne archiwa przechowujące dokumenty znajdują się w Halinowie i Warszawie. W zasobach Archiwum Dokumentów Geologicznych znajdują się dokumentacje geologiczne, hydrogeologiczne, złożowe, geofizyczne, mapy oraz inne opracowania z różnych dziedzin geologii. Materiały służą dalszym badaniom geologicznym, wspomagają zarządzanie środowiskiem, planowanie przestrzenne, a także są cennym materiałem dla sprawnego i efektywnego systemu zarządzania i gospodarowania wszystkimi rodzajami kopalin i surowców mineralnych Polski.

W CAG zgromadzonych jest aktualnie 461 000 dokumentów geologicznych, 230 000 arkuszy map geologicznych oraz próbki geologiczne z 6 285 otworów wiertniczych. Na bieżąco digitalizowane są dokumentacje geologiczne, co poza zabezpieczeniem zasobu, ma również na celu łatwiejsze i szybsze zarządzanie informacją.

Centralne Archiwum Geologiczne posiada 9 terenowych Archiwów Próbek Geologicznych, które znajdują się w Halinowie, Hołownie, Piasecznie, Leszczach, Michałowie, Szurpiłach, Kielnikach, Oddziale Świętokrzyskim PIG-PIB w Kielcach oraz Oddziale Karpackim PIG-PIB w Krakowie. Dodatkowo próbki geologiczne będące własnością Skarbu Państwa są przechowywane w Orlen Petrobaltic w Gdańsku oraz w Centralnym Magazynie Rdzeni ORLEN S.A. (oddział geologii i eksploatacji PGNiG) w Chmielniku. W Archiwum Próbek Geologicznych próby archiwizowane są w postaci rdzeni, prób okruchowych, rdzeników bocznych i prób pomniejszych. Próbki są doskonałym źródłem danych oraz podstawą prowadzenia działań psg. Dostęp do informacji geologicznej możliwy jest poprzez usługi sieciowe z serwisów www Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, a także poprzez wgląd w pomieszczeniach CAG oraz pełne udostępnienie informacji materiałów archiwalnych. Wgląd polega na zapoznaniu się z treścią dokumentu bez jego kopiowania – bezpłatnie, na podstawie wpisu do księgi ewidencyjnej. Pełne udostępnienie informacji geologicznej, z możliwością powielenia dokumentu odbywa się na podstawie wniosku składanego w Zespole ds. udostępniania informacji geologicznej.

Wgląd i pełne udostępnianie informacji geologicznej zgromadzonej w CAG są realizowane na podstawie:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2024, poz. 1290);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017, poz. 2075), z uwzględnieniem warunków określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2011, Nr 292, poz. 1724);
- Zasad dostępu do informacji geologicznej gromadzonej przez państwową służbę geologiczną w zasobach Narodowego Archiwum Geologicznego oraz bazach danych geologicznych, określonych zarządzeniem Dyrektora PIG-PIB nr 36 z dnia 4 listopada 2021 r.

Literatura

USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2024 r. poz. 1290.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej. Dz. U. z 2017 poz. 2075

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem. Dz.U. z 2011 r. Nr 292 poz. 1724

PRZEKAZYWANIE PRÓBEK POCHODZĄCYCH Z BIEŻĄCEGO DOKUMENTOWANIA PRZEBIEGU PRAC GEOLOGICZNYCH DO CENTRALNEGO ARCHIWUM GEOLOGICZNEGO

Renata Hutkowska-Bąk

Wiktoria Brzezińska-Paciorek

Krzysztof Wałęka

Krzysztof Dąbroś

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Próbki geologiczne uzyskane w wyniku prowadzenia robót geologicznych stanowią cenne źródło informacji geologicznej. Państwowa służba geologiczna (dalej psg) wykonująca zadania państwa w zakresie geologii na podstawie art. 162 ustawy Prawo geologiczne i górnicze (dalej Pgg) (Dz. U. 2024, poz. 1290 tj.) gromadzi informację geologiczną w postaci próbek geologicznych w 11 przystosowanych i odpowiednio zabezpieczonych archiwach próbek geologicznych (dalej APG) rozmieszczonych na terenie całego kraju.

Podmiot wykonujący roboty geologiczne w celu poszukiwania lub rozpoznawania złóż kopalin, o których mowa w art. 10 ust. 1 i 2 Pgg, poszukiwania lub rozpoznawania kompleksu podziemnego składowania dwutlenku węgla lub wykonania otworów wiertniczych służących rozpoznaniu budowy głębokiego podłoża albo wykonania regionalnych badań budowy geologicznej kraju, a także określania warunków hydrogeologicznych oraz geologiczno-inżynierskich dla potrzeb podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji, podziemnego składowania odpadów lub podziemnego składowania dwutlenku węgla oraz wykonania badań geofizycznych w celu zbadania struktur geologicznych związanych z występowaniem złóż węglowodorów, ma obowiązek bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych. Wynikiem prowadzonych prac są między innymi próbki geologiczne, które zgodnie z art. 82, ust. 2, pkt. 2 Pgg są przekazywane psg. Od dnia przekazania danych geologicznych, próbek i wyników ich badań do dnia doręczenia decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczną albo do dnia przekazania dokumentacji sporządzonej w przypadkach, o których mowa w art. 92 Pgg, psg oraz organ koncesyjny nie udostępniają ich innym podmiotom. Zakres przekazywania próbek uzyskanych w wyniku robót geologicznych określa odpowiednio koncesja albo decyzja o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych (art. 82 ust. 4 Pgg). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017, poz. 2075) próbki geologiczne zwane „próbkami geologicznymi trwałego przechowywania” zachowuje się wieczyście.

Zakres, formę i tryb przekazywania próbek uzyskanych na podstawie prowadzonych prac reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 czerwca 2015 r. w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych (Dz.U. 2015, poz. 903). Na wstępnym etapie podmiot przekazujący próbki zawiadamia o gotowości przekazania informacji geologicznej do archiwum prowadzonego przez psg. Kierownik APG dokonuje występnego akceptacji i wyznacza archiwum docelowe. Przekazaniu podlegają kompletne wyniki opróbowania w postaci: rdzeni wiertniczych, rdzeników bocznych oraz prób okruchowych, dostarczone w odpowiednich opakowaniach uniemożliwiających ich zniszczenie zgodnie z Rozporządzeniem (2015). Podmiot przekazujący dostarcza próbki wraz ze spisem zdawczo-odbiorczym w ilości 4 egzemplarzy i profilem geologicznym otworu wiertniczego lub wyrobiska rozpoznawczego. Na profilu powinny być zaznaczone miejsca, w których dokonano opróbowania.

Po dostarczeniu próbek pracownik APG dokonuje oceny formalnej dostarczonego materiału. Następnie etapie grupa upoważnionych geologów dokonuje oceny merytorycznej zgodności dostarczonych próbek ze spisem zdawczo-odbiorczym. Ocenie podlega faktyczny stan zachowania rdzenia, próbek okruchowych, rdzeników bocznych oraz zgodność oznaczeń na opakowaniach zabezpieczających.

Literatura

CZUL A., BRZEZIŃSKA-PACIOREK W., SOKOŁOWSKI M., DĄBROŚ K., 2024, Przekazywanie próbek pochodzących z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych do Centralnego Archiwum Geologicznego [streszcz. ref.]: IV Polski Kongres Geologiczny, Poznań, 10-14 czerwca 2024 r., ISBN 978-83-942304-5-6.

USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2024 r. poz. 1290.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 czerwca 2015 r. w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych. Dz.U. z 2015 r. poz. 903.

ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej. Dz. U. z 2017, poz. 2075.

WYKORZYSTANIE METOD GEOFIZYCZNYCH NA POTRZEBY ROZPOZNANIA OBSZARÓW PO SZKODACH GÓRNICZYCH

Kamil Wasilewski

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Słowa kluczowe: monitoring, geofizyka inżynierska, szkody pogórnice, identyfikacja nieciągłości

Niniejsze poster przedstawia przykład wykorzystania metod geofizycznych w celu rozpoznania obszarów dotkniętych szkodami górnictwem. Metodyka prac umożliwia stosunkowo szybkie i precyzyjne określenie parametrów sprężystych wraz z oceną warunków geologicznych terenów, na których wystąpiły szkody spowodowane działalnością górnictwem. Proponowane rozwiązanie ma za zadanie identyfikację obszarów narażonych na dalsze deformacje oraz określenie warunków gruntowych przy użyciu nowoczesnych technik sejsmicznych. W ramach zrealizowanego projektu zastosowano szereg metod sejsmicznych:

– **Sejsmiczna tomografia refrakcyjna fali P (SRT-P)**

Metoda ta polega na rejestracji podłużnych fal sejsmicznych, których prędkość bezpośrednio koreluje z właściwościami mechanicznymi badanego ośrodka.

– **Wielokanałowa analiza fal powierzchniowych (MASW)**

Technika MASW opiera się na analizie dyspersji fal powierzchniowych (Rayleigh'a) w warstwach przypowierzchniowych. Dzięki niej uzyskuje się profil prędkości fal poprzecznych (Vs), co umożliwia szybkie określenie struktury gruntów oraz identyfikację stref osłabienia mechanicznego.

– **Sejsmika refleksyjna**

Metoda ta wykorzystuje zjawisko odbicia fal sejsmicznych od granic między warstwami o różnych właściwościach fizycznych. Rejestracja odbitych sygnałów pozwala na precyzyjne obrazowanie wewnętrznej struktury ośrodka i wyznaczanie granic litologicznych.

Do rejestracji sygnału sejsmicznego wykorzystano układ pomiarowy o wysokiej gęstości rozmieszczenia geofonów i punktów strzałowych, co gwarantuje wysoką rozdzielczość pomiarową. Zarejestrowane dane poddano zaawansowanej analizie oraz przetwarzaniu. Pozyskane przekroje geofizyczne, umożliwiają identyfikację potencjalnych stref nieciągłości i obszarów o obniżonych parametrach mechanicznych, co jest kluczowe przy wyznaczaniu zagrożonych obszarów, ocenie ryzyka wystąpienia dalszych szkód na terenach pogórnictwem oraz ich monitoringu.

OBLICZENIA STATECZNOŚCI SKARP I ZBOCZY NA POTRZEBY BEZPIECZEŃSTWA INFRASTRUKTURY (M.IN. NA TERENACH POGÓRNICZYCH)

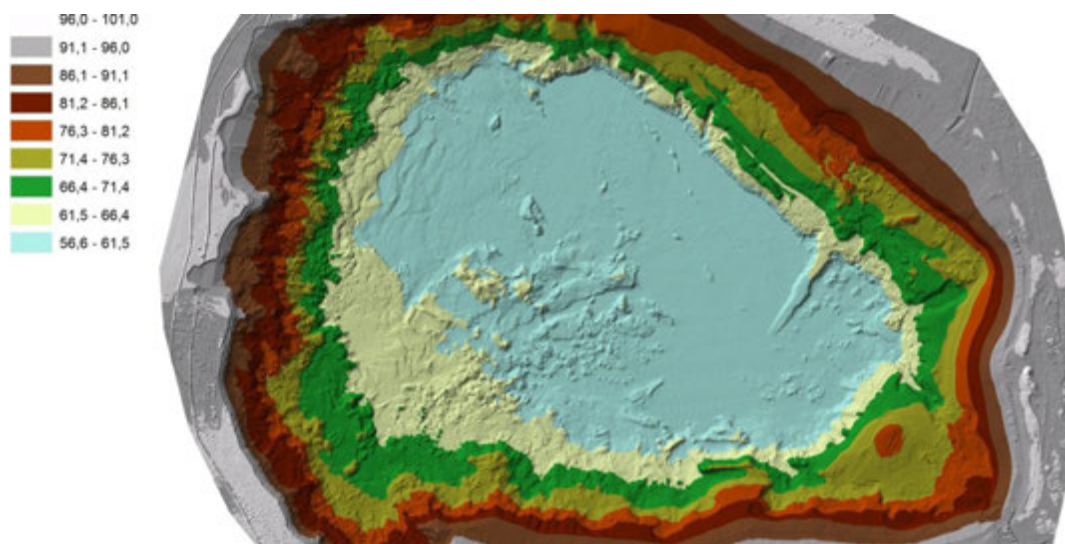
Arkadiusz Piechota

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Słowa kluczowe: stateczność, geologia inżynierska, skarpy i zbocza, infrastruktura

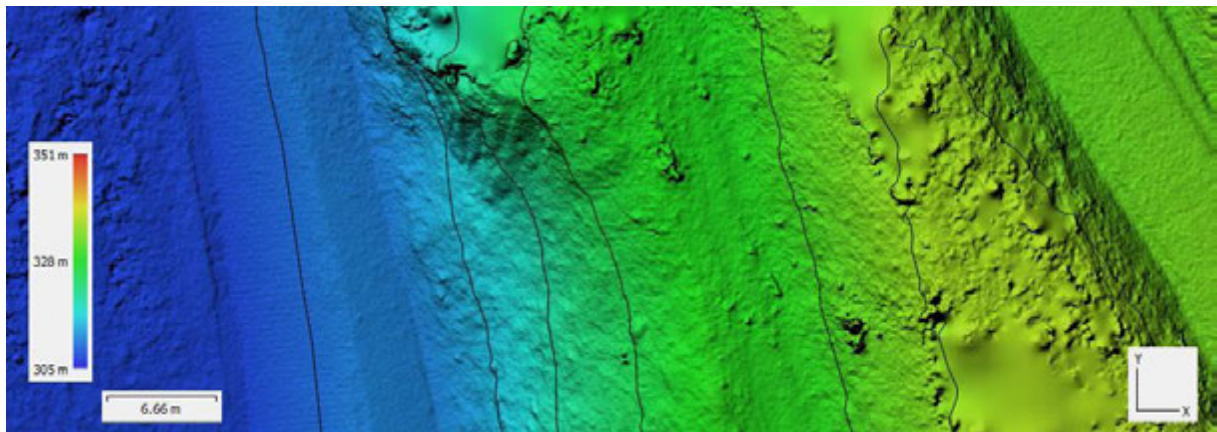
Niniejsze opracowanie przedstawia przykłady obliczeń stateczności skarp i zboczy na potrzeby bezpieczeństwa szeroko pojętej infrastruktury (m.in. zbiorniki wodne, drogi etc.).

W celu wykonania obliczeń wykonywane są badania geotechniczne (np. wiercenia i sondowania) oraz geofizyczne (np. badania elektrooporowe, sejsmika). Pozwalają one na budowę modelu geologicznego oraz na określenie parametrów geotechnicznych gruntów budujących skarpy i zbocza. Ma to kluczowe znaczenie w modelowaniu i obliczaniu stateczności.



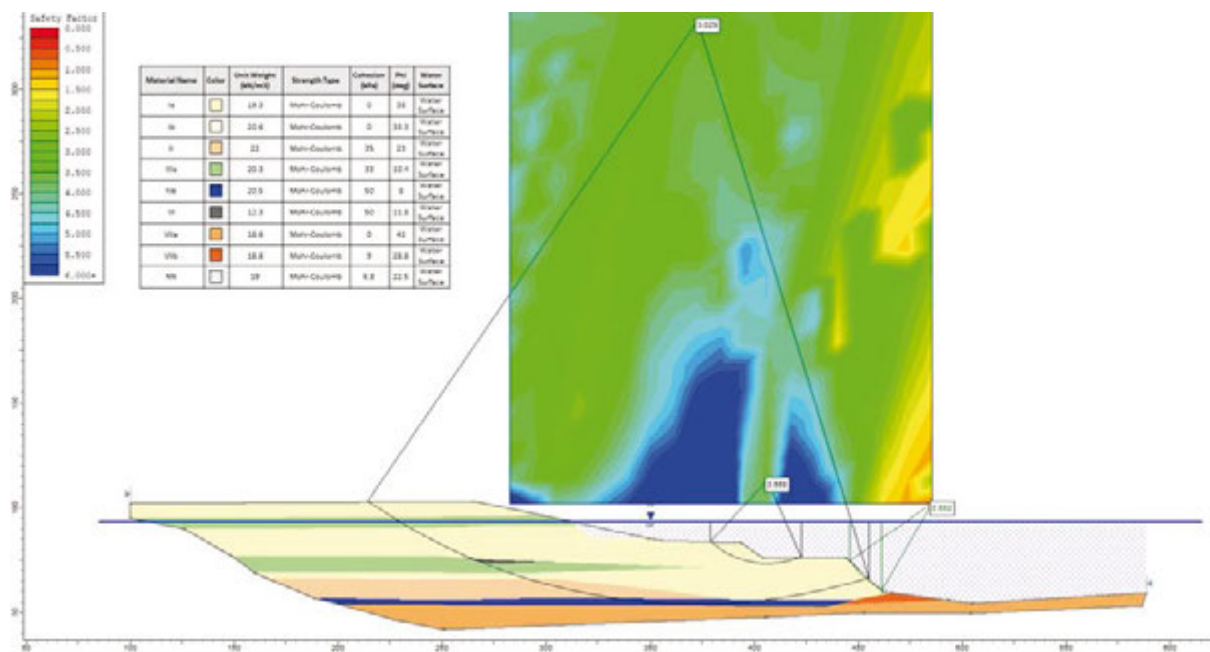
Ryc. 1. Przykład modelu dna zbiornika wykonany echosondą wielowięzkową MBES

Ponadto wykonywane są pomiary morfologii terenu (pomiary geodezyjne GNSS, naloty fotogrametryczne, pomiary LiDAR oraz batymetria) – ryc.1 i 2.



Ryc. 2. Fragment numerycznego modelu terenu (DTM) na tle warstw wysokościowych

Wyznaczając parametry geotechniczne, dynamikę wód podziemnych oraz morfologię terenu można wykonywać modele geologiczne służące do obliczeń stateczności skarp i zboczy. Stateczność obliczana jest w przekrojach 2D lub w 3D (ryc. 3). Celem obliczeń stateczności skarp i zboczy jest wykrycie miejsc z obniżonym współczynnikiem stateczności (tj. miejsc potencjalnie osuwiskowych). Pozwala to na zabezpieczenie takich obszarów lub zaprojektowanie i wykonanie prac naprawczych.



Ryc. 3. przykładowy model obliczeniowy 2D stateczności skarpy

SUROWCE DEFICYTOWE – WERYFIKACJA PŁYTKICH WYSTĄPIEŃ MAGNETYTÓW WE WSCHODNIEJ OSŁONIE GRANITU KARKONOSZY

Kordian Rudziński

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Wokół plutonu karkonoskiego, w jego metamorficznej osłonie stwierdza się występowanie szeregu anomalii magnetycznych, związanych z występowaniem magnetytów. Eksploatacja rud żelaza (magnetyty, hematyt) w rejonie Kowar ma wielowiekowe tradycje. Najstarsza znana wzmianka o prowadzonych tu robotach górniczych, hutniczych oraz kuźniczych pochodzi z 1355 r. Na wschód od miejsc eksploatacji widoczne są silne anomalie natężenia pola magnetycznego (rejon Jarkowic) ciągnące się południkowo aż do rejonu Mniszkowa i Janowic (Rudawy Janowickie), a następnie, już równoleżnikowo, do Jeżowa Sudeckiego koło Jeleniej Góry. W oparciu o półszeregowe zdjęcie magnetyczne, które zostało zrealizowane w latach 2005-2007, zaprojektowano pomiary uszczegółowiające. W rejonie Ogorzelca wykonano 953 pomiary, w regularnej siatce punktów o boku 100x100 m w ramach przedsięwzięcia „Kompleksowa, geofizyczno-geologiczna interpretacja nowego zdjęcia całkowitego pola magnetycznego Ziemi na obszarze Sudetów i ich przedpola” (lata 2013-2016). Szczegółowe zdjęcie magnetyczne w rejonie Mniszkowa zrealizowano w kwietniu 2024 r. Pomiary wykonano na 926 stanowiskach pomiarowych, wzdłuż zbioru położonych równolegle profili odległych od siebie o 100 m, z krokiem pomiarowym wynoszącym 50 m wzdłuż profilu. Na podstawie otrzymanych wyników został opracowany model ciał zaburzających ziemskie pole magnetyczne, dzięki czemu wytyczono optymalne lokalizacje otworów badawczych oraz określono ich parametry – głębokość, upad i azymut. Następnie przygotowano projekt robót geologicznych zakładający wykonanie 5 otworów badawczych, które umożliwią dokładniejsze rozpoznanie ciał wywołujących anomalię magnetyczną. Planowanym efektem opisanych prac jest tzw. dokumentacja geologiczna „inna”. W przypadku, gdy obecność ciał magnetytowych zostanie potwierdzona, można będzie w przyszłości udokumentować złożę w kategorii D.

METODYKA PRAC TERENOWYCH W RAMACH PROSPEKCJI SUROWCÓW KRYTYCZNYCH W REJONIE BAYANBULAG (KHANGAI, MONGOLIA) W KONTEKŚCIE ROZWOJU POLSKICH KADR GEOLOGICZNYCH

Rafał Sikora

Paweł Urbański

Radomir Pachytel

Stanisław Mikulski

Rafał Nasiłowski

Kamil Bulcewicz

Bartłomiej Grochmal

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Projekt „Poszukiwania surowców krytycznych w Mongolii – rozpoznanie obszarów występowania molibdenu i wolframu” jest jednym z kluczowych przedsięwzięć związanych z podpisaniem umów międzypaństwowych pomiędzy Polską a Mongolią w 2023 roku. Realizowany przez Państwowy Instytut Geologiczny – PIB we współpracy z Mongolską Służbą Geologiczną. Projekt ma na celu rozpoznanie potencjału surowcowego Mongolii w południowo-zachodniej części Khangaju (ajmagu bayankhongorski). Zwłaszcza, gdy współcześnie szczególną uwagę poświęca się poszukiwaniom i dokumentowaniu złóż surowców krytycznych, strategicznych dla globalnej gospodarki. Finansowanie realizacji projektu zapewnia Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Prace projektowe obejmują zarówno standardowe etapy działań przygotowawczych i analiz kameralnych, jak i kluczowy element w postaci prac terenowych. To właśnie prace terenowe stanowią najważniejszy aspekt projektu, umożliwiając szczegółowe rozpoznanie badanego obszaru i uzyskanie najbardziej precyzyjnych danych badawczych.

Kluczową rolę w tych pracach odgrywa przyjęta metodyka, która obejmuje m.in. odpowiedni dobór marszrut, pobór próbek do badań petrologicznych i geochemicznych, a także zastosowanie nowoczesnych narzędzi badawczych, takich jak aplikacje GIS czy przenośne spektrometry rentgenowskie (pXRF). Istotne jest również uwzględnienie fizycznych i psychomotorycznych zdolności geologów, niezbędnych do efektywnego przeprowadzania prac w trudnym terenie.

Wyzwanie, jakim jest prowadzenie prac terenowych w wymagających warunkach azjatyckiego interioru, wymaga starannego doboru kadr do pracy w górzystych rejonach o klimacie półsu-

chym. Prace w Mongolii wiążą się z koniecznością posiadania szerokiej wiedzy z zakresu geologii regionalnej, tektoniki, stratygrafii, petrologii oraz geochemii i umiejętności analitycznej kompilacji tej wiedzy. Z tego względu idealnymi kandydatami do realizacji projektu są osoby posiadające pełne wykształcenie geologiczne, szczególnie w obszarze geologii poszukiwawczej.

Oprócz osiągnięć rzeczowych, takich jak poszerzenie wiedzy o zasobach surowców krytycznych w badanym regionie, projekt przyczynia się również do rozwoju polskich kadr geologicznych. Dzięki temu będzie możliwe zdobycie doświadczenia w prowadzeniu podobnych prac w przyszłości. Efekt edukacyjny jest równie istotny jak wynik naukowy i surowcowy, ponieważ pozwala na odbudowę w Polsce zasobów ludzkich zdolnych do podejmowania wyzwań poza granicami kraju. Umożliwia to także rozwijanie umiejętności współpracy międzynarodowej, tworzenia zespołów badawczych oraz skutecznego planowania logistycznego i ekonomicznego. Prace te stanowią także doskonałą okazję do zdobycia doświadczenia w dostosowywaniu się do zróżnicowanych warunków społeczno-politycznych w danym kraju.

WNIOSKI I POSTULATY NA RZECZ USPRAWNIENIA ADMINISTRACJI GEOLOGICZNEJ – EFEKTY ZADAŃ PSG

Kamila Broda

Joanna Krasuska

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

Prezentowany poster pt. „Wnioski i postulaty na rzecz usprawnienia administracji geologicznej – efekty zadania PSG” podsumowuje kluczowe zagadnienia oraz rekomendacje wypracowane podczas 3. Konferencji Współczesna Geologia Samorządowa (3. WGS), która odbyła się w dniach 19–22 listopada 2024 r. w Jastrzębiej Górze. Organizatorem wydarzenia był Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. W konferencji uczestniczyło ponad 400 przedstawicieli administracji geologicznej, instytucji rządowych, środowisk naukowych oraz branży geologiczno-górnicznej z całej Polski.

Dyskusje prowadzone w ramach ośmiu paneli tematycznych dotyczyły m.in. ochrony złóż i ich uwzględniania w planowaniu przestrzennym, przeciwdziałania nielegalnej eksploatacji kopalin, likwidacji zakładów górniczych, transformacji energetycznej, dokumentowania geologiczno-inżynierskiego oraz geozagrożeń. Poster przedstawia zebrane wnioski i postulaty, które mogą przyczynić się do usprawnienia funkcjonowania administracji geologicznej na poziomie lokalnym i krajowym, m.in. poprzez doprecyzowanie przepisów prawa, standaryzację procedur urzędowych, rozwój edukacji społecznej oraz poprawę systemu przekazywania informacji geologicznej do Centralnego Archiwum Geologicznego.

Zaprezentowane efekty są wynikiem realizacji zadania Państwowej Służby Geologicznej „Geologia Samorządowa” i stanowią wkład w rozwój sprawnej i zintegrowanej administracji geologicznej w Polsce.

NOTATKI



XXV SEMINARIUM

z cyklu

Metodyka rozpoznawania i dokumentowania złóż kopalin
oraz geologicznej obsługi kopalń

pod patronatem honorowym



Ministra Przemysłu



Ministra Klimatu i Środowiska



Dyrektora
Państwowego Instytutu Geologicznego
– Państwowego Instytutu Badawczego



ISBN 978-83-60905-18-0



9 788360 905180