

Abstrakty

XXIII Seminarium

z cyklu

METODYKA ROZPOZNAWANIA I DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ ORAZ GEOLOGICZNEJ OBSŁUGI KOPALŃ

pod honorowym patronatem

**Ministra Aktywów Państwowych
Ministra 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 978-83-60905-11-1

ISBN 978-83-60905-11-1



Abstrakty

XXII Seminarium

z cyklu

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

pod honorowym patronatem

**Ministra Aktywów Państwowych
Ministra Klimatu i Środowiska**

Słok k. Bełchatowa, 23–26 maja 2023 r.

XXIII Seminarium 2023
z cyklu

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

KOMITET NAUKOWY

prof. dr hab. inż. Marek Nieć – Przewodniczący Komitetu – AGH Kraków, IGSMiE PAN Kraków
prof. dr hab. inż. Krzysztof Bukowski – AGH Kraków
prof. dr hab. inż. Krzysztof Galos – IGSMiE PAN Kraków
prof. dr hab. inż. Jacek Matyszkiewicz – WGGiOŚ AGH Kraków
dr hab. prof. UW. Antoni Muszer – KZK przy Ministrze Klimatu i Środowiska
dr Barbara Rogosz – „Poltegor-Institut” IGO we Wrocławiu
prof. dr hab. Krzysztof Szamałek – UW Warszawa
dr hab. inż. Jacek Szczepiński – „Poltegor-Institut” IGO we Wrocławiu

KOMITET ORGANIZACYJNY

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

REDAKCJA MATERIAŁÓW Abstrakty

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

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

SPIS TREŚCI

Magdalena PIĄTKOWSKA , Piotr PERKOWSKI ROLA I ZNACZENIE DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ ZŁOŻA W OCHRONIE ZŁÓŻ KOPALIN	5
Barbara RADWANEK-BAK , Marek NIEĆ PROBLEMY EWIDENCJONOWANIA ZASOBÓW ZŁÓŻ KOPALIN Z PUNKTU WIDZENIA ICH ZAGOSPODAROWANIA I OCHRONY	6
Maciej NOWAKOWSKI , Joanna CHRUŚCIŃSKA , Robert ROSTKOWSKI WPŁYW PRZEPISÓW PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO NA PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI POSZUKIWAWCZO-ROZPOZNAWCZEJ I EKSPLOATACYJNEJ W KONTEKŚCIE DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW	7
Jan STEFANOWICZ , Krzysztof SZAMAŁEK ZASIĘG WŁASNOŚCI NIERUCHOMOŚCI GRUNTOWEJ I ZŁÓŻ KOPALIN W ŚWIETLE ORZECZNICTWA I DOKTRYNY	9
Zbigniew STOBIECKI PRAKTYCZNE ASPEKTY FUNKCJONOWANIA SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ W ODKRYWKOWYM ZAKŁADZIE GÓRNICZYM KWB „BEŁCHATÓW”	12
Edyta SERMET , Jerzy GÓRECKI GEOLOGICZNA OBSŁUGA KOPALŃ ODKRYWKOWYCH – PRZEPISY A RZECZYWISTOŚĆ	13
Marcin KANIA , Piotr GUNIA , Amelia ZIELIŃSKA , Andrzej POMORSKI , Arkadiusz MAJCHER KONCEPCJA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA KOPALINY NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA GNEJSU DOBOSZOWICE 1	15
Jacek ANTONKIEWICZ , Ireneusz SKUTA , Rafał POŻYCZKA REGULACJE PRAWNE W ZAKRESIE DOPUSZCZANIA SUROWCOWYCH KOPALIN DO OBROTU W POSTACI ŚRODKÓW POPRAWIAJĄCYCH WŁAŚCIWOŚCI GLEB LUB ŚRODKÓW WAPNUJĄCYCH	17
Marcin KANIA , Amelia ZIELIŃSKA , Jakub CIAŻELA , Albert WIECZYSTY , Arkadiusz MAJCHER SUROWCE KRYTYCZNE DLA GOSPODARKI KRAJOWEJ I UNIJNEJ – SZANSA I ALTERNATYWNY KIERUNEK ROZWOJU GÓRNICICTWA REJONU SUDECKIEGO.	18
Krzysztof ZIELIŃSKI , Stanisław SPECZIK ZASOBY POZABILANSOWE ZŁÓŻ RUD MIEDZI I SREBRA W POLSCE – PROBLEMY W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWNYCH	20
Mateusz TWARDOWSKI , Robert ROŻEK , Wojciech KACZMAREK PLANOWANIE I ROZLICZANIE PRODUKCJI GÓRNICZEJ W ZASOBACH RUD CU-AG LGOM UDOKUMENTOWANYCH W KAT. C1	21
Monika WASILEWSKA-BŁASZCZYK , Jacek MUCHA OPRÓBOWANIE POŚREDNIE (FOTOGRAFICZNE) ZŁÓŻ KONKREKCI POLIMETALICZNYCH NA PACYFIKU (OBSZAR IOM) DLA POTRZEB SZACOWANIA ICH ZASOBÓW – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA	22

Andrzej GĄDEK , Miranda PTAK , Zbigniew KASZTELEWICZ , Zbigniew JAGODZIŃSKI MOŻLIWOŚĆ ZARZĄDZANIA ZAWARTOŚCIĄ RTĘCI W WĘGLU DOSTARCZANYM DO ELEKTROWNI BEŁCHATÓW W OPARCIU O MODEL ZŁOŻA	24
Katarzyna GUZIK , Ireneusz SKUTA , Beata FIGARSKA-WARCHOŁ WAPIENIE JURAJSKIE ZE ZŁOŻ W REJONIE DZIAŁOSZYNA – WYKSZTAŁCENIE LITOLOGICZNE I OBECNE KIERUNKI WYKORZYSTANIA	26
Marta HODBOD SOLE POTASOWO-MAGNEZOWE W POLSCE – REALIA I PERSPEKTYWY – poster	28
Paweł URBAŃSKI , Maciej MŁYNARCZYK ATLAS ZŁOŻ WĘGLA BRUNATNEGO JAKO KOMPENDIUM INFORMACJI GEOLOGICZNO-SOZOLOGICZNEJ – poster	30
Aleksandra CZUL , Wiktoria BRZEZIŃSKA-PACIOREK , Agata FUDAŁA GROMADZENIE I UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI GEOLOGICZNEJ – poster	35
Anna BURKOWICZ , Katarzyna GUZIK CHARAKTERYSTYKA BAZY ZASOBOWEJ WAPIENI DLA POTRZEB PRZEMYSŁU WAPIENNICZEGO I CEMENTOWEGO ORAZ AKTUALNE KIERUNKI JEJ WYKORZYSTANIA – poster	36

Magdalena **PIĄTKOWSKA**
Piotr **PERKOWSKI**
Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa

ROLA I ZNACZENIE DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ ZŁOŻA W OCHRONIE ZŁÓŻ KOPALIN

W artykule opisano proces ujawniania udokumentowanych złóż kopalin w aktach planowania przestrzennego, omówiono kompetencje organów administracji geologicznej w ramach współdziałania w procesie kształtowania ładu przestrzennego oraz kompetencje wojewody w zakresie ochrony złóż kopalin. Ponadto przedstawiono kluczowe orzeczenia sądów administracyjnych, które stanowią ważne uzupełnienie obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony złóż kopalin. Stanowią one punkt wyjścia do udzielenia odpowiedzi na pytania: jak treść dokumentacji geologicznej złoża wpływa na zapisy aktów planowania przestrzennego oraz na co warto zwrócić uwagę przy opracowywaniu rozdziału dotyczącego ochrony złóż kopalin w dokumentacji geologicznej złoża. Odpowiedzi na te pytania zyskują szczególnego znaczenia w kontekście projektowanych zmian przepisów prawa, dotyczy to zarówno nowelizacji ustawy – Prawo geologiczne i górnicze (P.g.g. UD 280), jak również ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (U.p.z.p. UD 369). Natomiast niezależnie od tego, czy projektowane zmiany wejdą w życie, właściwe opracowanie rozdziału dotyczącego ochrony złóż kopalin w dokumentacji geologicznej, zwiększa szansę na zabezpieczenie złoża kopaliny i jego przyszłą eksploatację.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 2, Wrocław 2023”.

Barbara **RADWANEK-BAK**¹

Marek **NIEĆ**²

¹Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie

²Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

PROBLEMY EWIDENCJONOWANIA ZASOBÓW ZŁÓŻ KOPALIN Z PUNKTU WIDZENIA ICH ZAGOSPODAROWANIA I OCHRONY

System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS i jego pochodna – Bilans zasobów złóż kopalni Polski, opierają się na danych geologicznych pochodzących z dokumentacji geologicznych złóż, które wykonywane są w różnym czasie. Dane te, dotyczące złóż zagospodarowanych, są aktualizowane co roku operatami ewidencyjnymi zasobów, a w przypadku większych zmian – w dodatkach do ich dokumentacji geologicznych. Procedurom tym nie podlegają dane dotyczące zasobów i dostępności złóż nie eksploatowanych, zarówno rezerwowych, jak i zaniechanych. Z czasem ulegają więc one dezaktualizacji, najczęściej z powodu zabudowy terenu, ale także zmian wymagań odnośnie jakości kopalni lub stopnia rozpoznania. Powinny być więc okresowo weryfikowane. Weryfikacja taka prowadzona była w latach 90-tych 20 wieku, ale nie została dokończona. Po ponad 20-tu latach powinna być przeprowadzona ponownie, zwłaszcza w aspekcie wymaganej ochrony złóż kopalni poprzez ujawnianie ich w studiach uwarunkowań i planach zagospodarowania przestrzennego. Dodatkowym zagadnieniem jest weryfikacja i ocena dostępności zasobów dokumentowanych w kategoriach A+B w złożach zaniechanych, w szczególności zasobów zaliczonych do strat. Przeprowadzona waloryzacja niezagospodarowanych złóż kopalni skalnych wykazała ograniczoną możliwość zagospodarowania wielu z powodu wymagań ochrony środowiska. Stwarza to potrzebę określenia czasu trwania ochrony, jeśli bieżąco nie jest przewidywane ich wykorzystanie oraz kryteriów wyłączenia spod ochrony. Na podstawie analizy dokumentacji wybranych złóż zwrócono uwagę na powyższe problemy i niezbędny zakres weryfikacji zasobów wybranych grup kopalni oraz wskazano na niezbędne działania legislacyjne. W szczególności wskazano na celowość powrotu do wyróżniania zasobów i złóż tzw. pozabilansowych ze względów pozasurowcowych, a więc np. objęcia terenu złoża ochroną innych składników środowiska, niemożnością techniczną prowadzenia eksploatacji lub wzbogacania kopaliny. Kryteria te mogą mieć charakter opisowy, ale uporządkowany w postaci słownika, który umożliwi wybór adekwatnych przyczyn.

Maciej **NOWAKOWSKI**

Joanna **CHRUŚCIŃSKA**

Robert **ROSTKOWSKI**

PKN ORLEN S.A. – Oddział Geologii i Eksploatacji PGNiG, Warszawa

WPŁYW PRZEPISÓW PRAWA GEOLOGICZNEGO I GÓRNICZEGO NA PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI POSZUKIWAWCZO-ROZPOZNAWCZEJ I EKSPLOATACYJNEJ W KONTEKŚCIE DOKUMENTOWANIA ZŁÓŻ WĘGLOWODORÓW

W prezentacji dokonano próby oceny wpływu stosowania przepisów prawa geologicznego i górniczego, ze szczególnym uwzględnieniem ich interpretacji na prowadzenie działalności poszukiwawczo-rozpoznawczej i eksploatacji w kontekście dokumentowania przeprowadzonych robót geologicznych, w tym dokumentowania złóż węglowodorów.

Ważnym elementem rozważań stało się przeprowadzenie wnikliwej oceny zasadności scalenia dokumentacji geologicznej złoża kopaliny i projektu zagospodarowania złoża w jeden dokument pod nazwą dokumentacja geologiczno-inwestycyjna złoża węglowodorów oraz wprowadzenie jednej koncesji „łącznej” obejmującej zarówno fazę poszukiwawczo-rozpoznawczą złóż węglowodorów oraz fazę dotyczącą wydobywania węglowodorów ze złóż.

Co do zasady przyjęty model dokumentowania złóż węglowodorów, jak również jeden rodzaj koncesji „łącznej” zapewne stanowi uproszczenie dla przedsiębiorców, ale czy w praktyce takie rozwiązanie sprawdza się? Na to pytanie zapewne można znaleźć odpowiedź w niniejszej prezentacji. Zostaną bowiem przedstawione zarówno argumenty przemawiające za wprowadzeniem takich rozwiązań, jak również zostaną wskazane zagrożenia wynikające z tego typu regulacji, które mają znaczący wpływ na sposób dokumentowania złóż węglowodorów, a co za tym idzie na ich zagospodarowanie, w tym racjonalną gospodarkę złożem.

W ramach rozważań przedstawiono również ocenę stosowania przepisów prawa geologicznego i górniczego odnoszących się do bieżącego dokumentowania prac geologicznych, w tym obowiązku przekazywania danych geologicznych dla państwowej służby geologicznej. Zwrócono uwagę na konflikt pomiędzy ustawowym terminem przekazywania organowi administracji geologicznej dokumentacji sporządzanej w przypadku likwidacji otworu wiertniczego, a terminem przekazywania państwowej służbie geologicznej dokumentacji wynikowej otworu.

Szczególne uwagę poświęcono również na omówieniu zagadnienia związanego z opracowaniem dokumentacji niekończących się udokumentowaniem złóż węglowodorów po zakończeniu fazy poszukiwawczo-rozpoznawczej złóż węglowodorów prowadzonej w ra-

mach koncesji łącznej, w tym ich zakresu oraz terminu przekazywania tego rodzaju opracowań do organu koncesyjnego.

Przeprowadzono również analizę jakże istotnego zagadnienia jakim jest konieczność opracowywania projektów robót geologicznych na wykonanie testów chłonności w otworach, które przedsiębiorca planuje przeznaczyć do tzw. zatłaczanie wód złożowych w ramach prowadzonej koncesjonowanej działalności wydobywczej złóż węglowodorów.

Jan **STEFANOWICZ**¹

Krzysztof **SZAMAŁEK**²

¹Kancelaria Juris Sp. z o. o., Warszawa

²Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski

ZASIĘG WŁASNOŚCI NIERUCHOMOŚCI GRUNTOWEJ I ZŁÓŻ KOPALIN W ŚWIETLE ORZECZNICTWA I DOKTRYNY

Na przestrzeni dziejów Polski ulegały zmianie prawa własności złóż kopalin. Proces ten zaczynał się od własności przynależnej władcy (królewszczyzna, regale), przez wolę górnictwa złóż kopalin wiążącą je z własnością Skarbu Państwa (prawo górnictwa z 1930 r.), państwową własność złóż kopalin (w zdecydowanej większości) w porządku prawnym 1945-1991, określenie własności złóż w zależności od systemu eksploatacji (odkrywkowa – właściciel nieruchomości, podziemna i otworowa – Skarb Państwa) w okresie 1994-2011, od 2012 roku poprzez instytucje własności górnictwa, złoża kopalin wprowadzone ustawą *prawo geologiczne i górnictwa* (2011) należą do Skarbu Państwa, a niewymienione, do właściciela nieruchomości gruntowej, o ile złoża znajdują się w jej obszarze. Wskazane w ustawie złoża kopalin należą do SP niezależnie od miejsca ich występowania. Jednak zagadnienie własności złóż związanych z nieruchomością gruntową ciągle budzi kontrowersje i wątpliwości podnoszone wielokrotnie w doktrynie (Lipiński, Szamałek, Stefanowicz). Chodzi głównie o niedookreślenie normatywne dolnej granicy nieruchomości gruntowej. Prawo geologiczne i górnictwa odwołuje się w tej materii do kodeksu cywilnego, który określa, że „*Nieruchomościami są części powierzchni ziemskiej stanowiące odrębny przedmiot własności (grunty), jak również budynki trwale z gruntem związane lub części takich budynków, jeżeli na mocy przepisów szczególnych stanowią odrębny od gruntu przedmiot własności*”. Ponadto art.143 k.c. przesądza, że: *W granicach określonych przez społeczno-gospodarcze przeznaczenie gruntu własność gruntu rozciąga się na przestrzeń nad i pod jego powierzchnią [...]*. Przedstawione powyżej sformułowania nie definiują dokładnie dolnej granicy nieruchomości gruntowej. O tej granicy przesądza bowiem klauzula generalna „**społeczno-gospodarczego przeznaczenia gruntu**”. Taka sytuacja prawna prowadzić może do istotnych komplikacji praktycznych i przewlekania procesu zmierzającego do uzyskania prawa do poszukiwania złóż kopalin, a następnie ich wydobywania. Od interpretacji i zastosowania każdorazowo tego zapisu klauzuli generalnej będzie w każdym konkretnym przypadku zależeć, w jakim zakresie właściciel będzie dysponował przestrzenią własnego gruntu i czy kopaliny nieobjęte własnością górnictwa są jego własnością (Szamałek, 2019). Zagadnienie to należy bowiem rozpatrywać łącznie z kolejnymi regulacjami, tym razem wynikającymi nie z k.c., ale z prawa pgg. Artykuł 10 ust. 4 pgg stanowi: *Własnością górnictwa są objęte także części górotworu położone poza granicami przestrzennymi*

nieruchomości gruntowej (...). A zatem poza tymi złożami, które *ex definitione* należą do Skarbu Państwa, również i inne części górotworu, później nieruchomości gruntowej, są, poprzez własność górniczą, także własnością Skarbu Państwa.

Brak jednoznacznych norm pozwalających ustalić dolną granicę nieruchomości gruntowej oznacza, według Sądu Najwyższego (2015), że: *Wyznaczenie granic przestrzennych własności nieruchomości gruntowej, przy uwzględnieniu kryterium społeczno-gospodarczego przeznaczenia nieruchomości, musi być dokonywane dla każdej nieruchomości oddzielnie [...]. Zakres zasięgu własności gruntu we wnętrzu ziemi, przewidziany w art. 143 k.c., ograniczony został przez społeczno-gospodarcze przeznaczenie gruntu, które powinno być wyznaczone każdorazowo w odniesieniu do konkretnej nieruchomości, przy uwzględnieniu miejsca jej położenia, przeznaczenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz sposobu, w jaki właściciel nieruchomości faktycznie i potencjalnie, zgodnie z przepisami prawa, może z gruntu korzystać. Jeżeli w tak określonych granicach dozwolonego korzystania z nieruchomości gruntowej przez właściciela zalega złoże kopaliny nieobjęte art. 10 ust. 1 i 2 pgg, to zgodnie z art. 10 ust. 3 pgg [złożyło to – uzupełnienie autorów] objęte jest prawem własności nieruchomości gruntowej.*

Ustalanie w każdym przypadku, kto jest właścicielem zasobów mineralnych w granicach nieruchomości (nie ze względu na stan prawny uwidoczony w księgach wieczystych czy ewidencji gruntów i budynków, ale z zestawienia kryterium klauzuli generalnej), stanowi istotny problem, wpływający choćby na długotrwałość postępowania w sprawach związanych z koncesjonowaniem działalności geologicznej i górniczej, jak i sporządzaniu projektu robót geologicznych i jego zatwierdzeniu.

Autorzy podjęli próbę poznania zakresu i praktyki stosowania wykładni klauzuli generalnej do określenia władztwa nad złożami kopalin należącymi do Skarbu Państwa lub właściciela nieruchomości. Chodziło przede wszystkim o kolizje i spory, ilość przeprowadzonych postępowań sądowych w tym zakresie i czas ich trwania do wydania prawomocnego wyroku, ustalenie fizycznej (w metrach) dolnej granicy nieruchomości gruntowej wyznaczonej wg orzeczenia sądu, poznanie różnic w „wartości” tej granicy w zależności od położenia górotworu czy regionu Polski. Poznanie tych szczegółów pozwoliło wstępnie rozpoznać oraz w pełnym zakresie pozwoli odpowiedzieć na pytania, czy unormowania prawne związane z wyznaczaniem dolnej granicy nieruchomości i władztwa nad kopalinami są właściwie stosowane, bądź jakie zmiany należy wprowadzić, by usunąć kolizje praw lub luki i konieczność drogi sądowej.

Rozważany problem ma fundamentalne znaczenie. Można antycypować, że zarówno obecne rozwiązania prawne są wystarczające i nie ma potrzeby ich nowelizować. Można także domniemywać, że obecne rozwiązania są stosowane w istocie w bardzo nielicznych przypadkach (choć często jednak powinno się rozstrzygać w orzeczeniu, gdzie sięga dolna granica własności gruntowej). Może wreszcie się okazać, że norma ta jest prawie martwa czyli stosowana sporadycznie i zadać zatem pytanie czy jest w takim kształcie właściwa dla stosowania prawa.

Z przeprowadzonej wstępnej analizy wynika, że po wejściu w życie pgg tj. od 2012 roku wyznaczenia dolnej granicy nieruchomości gruntowej w orzeczeniu sądu, dokonano jedynie w 21 przypadkach (być może nie udało się dotrzeć do wszystkich orzeczeń w tym zakresie). W zdecydowanej większości zagadnieniem tym zajmowały się sądy administracyj-

ne, zaś tylko kilka spraw rozpatrywane było przez sądy cywilne. W żadnym z analizowanych przypadków nie określono *in concreto* fizycznie (w metrach) dolnej granicy nieruchomości. Najwięcej orzeczeń wiązało dolną granicę nieruchomości gruntowej z pozwoleniem na budowę wydanym dla tej nieruchomości i czerpania wiedzy o granicy fizycznej z tej decyzji opartej o przepisy ustawy prawo budowlane. Sygnalizowane przez Autorów problemy definicyjno-proceduralne wymagają dalszej analizy celem sformułowania wniosków *de lege ferenda* do wprowadzenia zmian legislacyjnych w normach prawa cywilnego oraz prawa geologicznego i górniczego.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 2, Wrocław 2023”.

Zbigniew **STOBIECKI**

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

PRAKTYCZNE ASPEKTY FUNKCJONOWANIA SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ W ODKRYWKOWYM ZAKŁADZIE GÓRNICZYM KWB „BEŁCHATÓW”

Przedsiębiorca, który uzyskał koncesję na wydobywanie węgla brunatnego zobowiązany jest do posiadania i aktualizowania dokumentacji mierniczo-geologicznej. Dokumentację taką mogą sporządzać osoby posiadające kwalifikacje mierniczego górniczego i geologa górniczego.

Do najważniejszych zadań geologicznej obsługi zakładów górniczych zaliczyć należy prowadzenie rozpoznania warunków geologicznych wydobywanej kopaliny, prowadzenie i sporządzanie operatu ewidencyjnego zasobów oraz bieżącą obsługę geologiczną procesu eksploatacji w odkrywkowym zakładzie górniczym. Służba geologiczną w zakładzie górniczym podlega bezpośrednio pod Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego, który określa szczegółowo zakres zadań wykonywanych przez tych pracowników.

W prezentacji pokazano praktyczne aspekty funkcjonowania służby geologicznej w odkrywkowym zakładzie górniczym KWB „Bełchatów”, w nawiązaniu do obowiązków jakie na nią nakładają przepisy prawa geologicznego i górniczego. Przedstawiono strukturę Działu Geologicznego Kopalni oraz zakres zadań poszczególnych sekcji i wypracowanych w nich procedur do ich realizacji, kładąc szczególny nacisk na terenowy aspekt pracy geologa.

Edyta **SERMET**
Jerzy **GÓRECKI**
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

GEOLOGICZNA OBSŁUGA KOPALŃ ODKRYWKOWYCH – PRZEPISY A RZECZYWISTOŚĆ

Przepisy zawarte w rozporządzeniach w sprawie prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego i dokumentacji mierniczo-geologicznej definiują w znacznej mierze zakres geologicznej obsługi kopalni oraz regulują rolę, obowiązki i zadania geologa górniczego. Według tych zapisów, w związku z eksploatacją złoża, geologiczna obsługa kopalni odkrywkowej polega na dostarczeniu danych niezbędnych dla zapewnienia:

- prawidłowej i racjonalnej gospodarki złożem,
- bezpieczeństwa powszechnego,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony środowiska.

Obowiązki te wykonuje służba geologiczna. Do jej zadań należy systematyczna aktualizacja warunków geologiczno-górniczych i hydrogeologicznych eksploatacji oraz parametrów złożowych określonych w dokumentacji geologicznej złoża. Zakres i częstotliwość tych czynności powinny uwzględniać i być dostosowane do zmienności i niejednorodności złoża i skał otaczających oraz skali i sposobu eksploatacji.

W praktyce, szczegółowe wymagania z zakresu geologicznej obsługi kopalń są traktowane przez niektórych przedsiębiorców w sposób wybiórczy. Dotyczy to często małych i średnich zakładów górniczych działających na podstawie koncesji udzielonych przez starostę lub marszałka województwa. Przedsiębiorcy ograniczają tu rolę geologów głównie do sformalizowanego sporządzania operatów ewidencyjnych, ewentualnie opracowania dodatków do dokumentacji geologicznych, natomiast udział geologów w prowadzeniu i realizacji wymaganych przepisami bieżących zadań kontrolnych jest zaniedbywany lub prowadzony okazjonalnie, co skutkuje często sytuacjami awaryjnymi i pogorszeniem wyników ekonomicznych przedsięwzięcia górniczego. Ponadto są to przeważnie osoby „nieetatowe”, tzn. pochodzące z zewnątrz.

Realne problemy dotyczą geologicznej obsługi złóż kopalni skalnych w zakresie rejestracji zjawisk geologicznych i hydrogeologicznych oraz prognozowania zagrożeń naturalnych. Brakuje bieżących obserwacji i pomiarów tektoniki złoża, zjawisk krasowych, przerostów skał nieużytecznych itp., co skutkuje nieraz powstaniem zjawisk typu osuwisk lub drastycznego pogorszenia jakości kopaliny. Nie praktykuje się aktualnie gromadzenia prowadzonych dawniej powszechnie „dzienników zdjęć geologicznych”, a wymagana prawem książka uwag służby geologicznej jest traktowana często jako miejsce wpisów o charakterze ogólnym.

Niewątpliwą przyczyną kłopotów w efektywnej obsłudze geologicznej kopalń jest obserwowany i sygnalizowany przez wielu najpoważniejszych przedsiębiorców kryzys kształ-

cenia kadr w geologii górniczej. Z drugiej strony wielu przedsiębiorców, funkcjonujących w mniejszych zakładach górniczych nie rozumie realnych potrzeb służby geologicznej i szuka oszczędności finansowych w zatrudnianiu geologów z firm zewnętrznych, których udział ogranicza się do wymaganego prawem okresowego wypełniania książki uwag służby geologicznej i sporządzania operatów ewidencyjnych.

Marcin **KANIA**¹

Piotr **GUNIA**²

Amelia **ZIELIŃSKA**¹

Andrzej **POMORSKI**¹

Arkadiusz **MAJCHER**³

¹„Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

²Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego, Zakład Mineralogii i Petrografii

³TESM Sp. z o.o. sp.k., Doboszowice

KONCEPCJA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA KOPALINY NA PRZYKŁADZIE ZŁOŻA GNEJSU DOBOSZOWICE 1

Złoże gnejsu „Doboszowice 1” charakteryzuje się złożoną budową geologiczną, warunkowaną współwystępowaniem licznych odmian teksturalnych kopaliny, zróżnicowaną miąższością nadkładu i stopniem zwietrzenia kopaliny. Zmienność parametrów jakościowych gnejsu i geologiczno-górnicznych złoża wymusza dywersyfikację kierunków zastosowania kopaliny w celu jak najefektywniejszego wykorzystania złoża, zgodnego z założeniami racjonalnej, niskoemisyjnej gospodarki.

Drobnolaminowane odmiany gnejsu charakteryzują się relatywnie wysokimi parametrami wytrzymałościowymi, znajdują zatem zastosowanie w produkcji kruszywa budowlanego, w budownictwie drogowym i kolejowym, hydrotechnice, produkcji mas bitumicznych i betonów. Odmiany grubolaminowane, reprezentowane przez licznie występujące gnejsy oczkowe i migmatyczne, charakteryzują się parametrami fizyko-mechanicznymi dyskwalifikującymi ich wykorzystanie w charakterze kruszywa budowlanego, z uwagi na walory estetyczne z powodzeniem znajdują zbyt jako kamień dekoracyjny: ogrodowa kora kamienna, kamień elewacyjny, kruszywo gabionowe, płytki łupane, głązy i szpile ogrodowe.

W rezultacie prowadzonej eksploatacji i przeróbki kopaliny powstają znaczne ilości trudno zbywalnej frakcji odpadowej. Zagospodarowanie tego potencjalnego surowca stanowiło cel prowadzonego w latach 2018 – 2021 przez „Poltegor-Institut” projektu badawczego NCBR pt. „Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1”. Projekt stanowił próbę realizacji idei zastosowania odpadowych frakcji pylasto-piaszczystych w produkcji surowca skaleniowego i polepszacza glebowego. Na taką możliwość wskazywały wyniki dotychczas prowadzonych badań (Zagożdżon 2008; Hensel 2009; Stanisławska-Głubiak et al. 2009; Gałka et al. 2011; Witt et al. 2015, 2016).

Opracowanie koncepcji racjonalnego wykorzystania kopaliny wymagało opracowania przestrzennego modelu występowania poszczególnych odmian teksturalnych gnejsu. Dodatkowo przeprowadzono szereg analiz chemicznych kopaliny w celu określenia ich przydatności jako potencjalnego surowca skaleniowego i polepszacza glebowego. Opracowane

wyniki stanowiły podstawę do opracowania koncepcji selektywnej eksploatacji złoża i jego jak najefektywniejszego wykorzystania.

Badania zrealizowano w ramach projektu NCBR pt. „Technologia wykorzystania odpadów wydobywczych przy równoczesnym ograniczeniu ich powstawania na etapie eksploatacji złoża gnejsu Doboszowice 1”. Projekt współfinansowano ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Działania 4.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, (POIR.04.01.02-00-0054/17.

Wyniki badań opublikowano w Górnictwie Odkrywkowym nr 3, Wrocław 2021.

LITERATURA:

Gałka B., Chodak T., Szerszeń L., Kaszubkiewicz J., 2011. Skład mineralogiczny odpadowej mączki skalnej i jej przydatność rekultywacyjna. Roczniki gleboznawcze, LXII (2), Warszawa.

Hensel J. 2009. Bread from Stones, A New and Rational System of Land Fertilization and Physical Re-generation. Long Greek, South Karolina.

Stanisławska-Glubiak E., Korzeniowska J., Gałka B. 2009. Ocena przydatności odpadowego odwodnionego szlamu kamiennego do polepszania właściwości fizykochemicznych gleby. Zeszyty problemowe postępów nauk rolniczych, Wrocław.

Witt A., Schmidt Z., Pomorski A., Majcher A. 2015. Potencjalne kierunki zagospodarowania kopalin skaleniowych wraz z produktami słabozbywalnymi, powstającymi w procesie produkcyjnym kopalni gnejsu „Doboszowice 1”. Górnictwo Odkrywkowe, 56 (6): 55-62.

Witt A., Schmidt Z., Pomorski A., Majcher A. 2016. Aktualne kierunki wykorzystania gnejsów ze złóż dolnośląskich i opolskich oraz perspektywy zastosowania ich w nowych gałęziach przemysłu. Górnictwo Odkrywkowe, 57 (1): 47-57.

Zagożdżon P. 2008. Mączki bazaltowe w zastosowaniach rolniczych i pokrewnych. Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej, nr 123.

Jacek **ANTONKIEWICZ**¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8753-2119>

Ireneusz **SKUTA**² ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1085-2900>

Rafał **POŻYCZKA**² ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2242-0258>

¹Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

²WKG Sp. z o.o. Raciszyn

REGULACJE PRAWNE W ZAKRESIE DOPUSZCZANIA SUROWCOWYCH KOPALIN DO OBROTU W POSTACI ŚRODKÓW POPRAWIAJĄCYCH WŁAŚCIWOŚCI GLEB LUB ŚRODKÓW WAPNUJĄCYCH

Ustawa o nawozach i nawożeniu oraz rozporządzenia do ustawy pozwala na wprowadzenie do obrotu nowych środków nawozowych, opracowanych na podstawie naturalnych kopalin, surowców mineralnych oraz odpadów mineralnych i organicznych, które spełniają określone wymagania w zakresie zanieczyszczeń chemicznych (np. metale ciężkie – Cr, Cd, Ni, Pb, Hg, As) oraz zanieczyszczeń biologicznych (żywych jaj pasożytów jelitowych: *Ascaris* sp., *Trichuris* sp., *Toxocara* sp., bakterii z rodzaju *Salmonella*). Środki nawozowe otrzymywane na bazie surowców mineralnych, na przykład o charakterze wapniowym, mogą być wprowadzone do obrotu, pod warunkiem zachowania minimalnej ilości składników pokarmowych oraz przy zachowaniu limitów metali ciężkich i innych pierwiastków potencjalnie toksycznych, takich jak kadmu (Cd) i ołowiu (Pb), czy arsenu (As).

Z analizy składu chemicznego powinno wynikać, że surowce mineralne w postaci środka nawozowego, wapnującego, nie stanowią potencjalnego źródła metali ciężkich dla gleby. Środki nawozowe są bezpieczne dla środowiska i po pozytywnej opinii wydanej przez IUNG-PIB w Puławach mogą utracić status materiału odpadowego. Następnie surowce te mogą być wprowadzone do obrotu w postaci środka poprawiającego właściwości gleby lub środka wapnującego.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 2, Wrocław 2023”.

Marcin **KANIA**¹

Amelia **ZIELIŃSKA**¹

Jakub **CIAŻELA**²

Albert **WIECZYSTY**³

Arkadiusz **MAJCHER**⁴

¹„Poltegor-Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

²Instytut Nauk Geologicznych PAN, Wrocław

³Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego

⁴TESM Sp. z o.o. sp.k., Doboszowice

SUROWCE KRYTYCZNE DLA GOSPODARKI KRAJOWEJ I UNIJNEJ – SZANSA I ALTERNATYWNY KIERUNEK ROZWOJU GÓRNICTWA REJONU SUDECKIEGO

Permanentny rozwój technologiczny sprawia, że z biegiem dziesięcioleci dynamicznie zwiększa się ilość wykorzystywanych gospodarczo kopalni i surowców i kierunków ich wykorzystania. Aby utrzymać obecne tempo rozwoju, coraz większą uwagę zwraca się na tzw. surowce krytyczne (CRM – *critical raw materials*), definiujące wąską grupę surowców kluczowych – potrzebnych do funkcjonowania gospodarki i zaspokojenia potrzeb społeczeństwa, ale wyróżniających się trudnością ich pozyskania i szczupłą bazą zasobową. W związku z ich szczególnym znaczeniem dla współczesnego rozwoju gospodarczego, zarówno na szczeblu krajowym jak i unijnym opracowuje się cyklicznie aktualizowaną listę surowców krytycznych (Smakowski 2011; Radwanek-Bąk et al. 2018; EU 2023 – Final Report). Tegoroczna lista opracowana dla Komisji Europejskiej obejmuje 34 surowce i została zaktualizowana o 6 pozycji (arsen, skalenie, hel, mangan, miedź, nikiel).

Obszar Sudetów (bloku sudeckiego) i ich przedgórze (bloku przedsudeckiego, monokliny przedsudeckiej) stanowią predysponowany w skali kraju obszar perspektywiczny dla poszukiwania i rozpoznawania złóż surowców krytycznych, z uwagi na wyjątkowo złożoną budowę geologiczną oraz bogatą i zróżnicowaną bazę zasobową. Przedmiotem zainteresowania pozostają zarówno główne złoża polimetaliczne niecki północnosudeckiej i monokliny przedsudeckiej, jak i mniej oczywiste, eksploatowane odkrywkowo złoża surowców skalnych. Do mniej znanych, interesujących złóż drugiej z wymienionych grup należy złożo łupków łuszczkowych Orłowice, które stanowiło przedmiot wstępnego rozpoznania geochemicznego, realizowanego w ubiegłym roku przez „Poltegor-Instytut”.

Łupek biotytowo-serycytowy ze złoża Orłowice stanowił pierwotnie surowiec do produkcji posypki papowej, w ostatnich latach podejmuje się próbę eksploatacji łupków na potrzeby produkcji kamienia ozdobnego i ogrodowego (<https://polski-lupek.pl/>). W ramach poszukiwań alternatywnych kierunków wykorzystania kopaliny, obszar wyrobiska rozpo-

znano wstępnie pod kątem składu chemicznego i obecności wybranych pierwiastków metalicznych z listy surowców krytycznych. Analizom poddano surowiec skalny zdeponowany na hałdach, partie górotworu o zróżnicowanym stopniu zwietrzenia oraz wody kopalniane. Stwierdzono ponadklarkowe koncentracje metali charakterystycznych dla mineralizacji etapu pneumatolitycznego i hydrotermalnego. Otrzymane wyniki uzasadniają dalsze badania, które mogą stanowić podstawę do opracowania studium wykonalności i opłacalności wydobycia i przeróbki surowców krytycznych, szczególnie w obliczu wzrostu popytu na metale krytyczne i ich wartości rynkowej. Przypadek złoża Orłowice stanowić może uzasadnienie dla wykonywania wstępnych, rozpoznawczych badań mineralogicznych i geochemicznych dla poszukiwania surowców krytycznych w eksploatowanych złożach Dolnego Śląska, co może przyczynić się do lepszego rozpoznania krajowej bazy zasobowej i poprawić rentowność obecnie funkcjonujących zakładów górniczych.

Badania zrealizowano w ramach działań statutowych „Poltegor-Institut” Instytut Górnicztwa Odkrywkowego, nr 16/26 7-004/N.

LITERATURA:

EU 2023 – European Commission, Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023 – Final Report
Polski Łupek Serycytowy – strona internetowa <https://polski-lupek.pl/>

Radwanek-Bąk B., Galos K., Nieć M., 2018 – Surowce kluczowe, strategiczne i krytyczne dla polskiej gospodarki. Przegląd Geologiczny, vol. 66, 3: 153-159.

Smakowski T., 2011 – Surowce mineralne – krytyczne czy deficytowe dla gospodarki UE i Polski. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN, 81: 59-68.

Krzysztof **ZIELIŃSKI**¹

Stanisław **SPECZIK**^{1,2}

¹Mozów Copper Sp. z o.o., Warszawa

²Uniwersytet Warszawski

ZASOBY POZABILANSOWE ZŁÓŻ RUD MIEDZI I SREBRA W POLSCE – PROBLEMY W ŚWIETLE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWNYCH

Według aktualnie dostępnego „Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2021 r.”, w Polsce udokumentowano 3,21 miliarda ton rud miedzi i srebra, zawierających łącznie 53,34 mln t miedzi metalicznej oraz 153,28 tys. t srebra. Spośród nich zasoby pozabilansowe stanowi 839,76 mln ton rudy zawierającej 13,64 mln t Cu i 42,58 tys. t Ag.

Wspomniane zasoby udokumentowano w różnym czasie, przy czym każdorazowo geolodzy dokumentujący musieli dostosowywać się do aktualnie obowiązujących przepisów w tej materii. Podstawowym narzędziem dla rozdzielania zasobów bilansowych i pozabilansowych były przez lata kryteria bilansowości, które następnie zastąpiono obowiązującymi współcześnie i pełniącymi podobną funkcję granicznymi wartościami parametrów definiujących złożę i jego granice dla poszczególnych kopalin. Wspomniane kryteria i wartości graniczne ulegały zmianom na przestrzeni lat, co powoduje, że obecnie obowiązujące zatwierdzone dokumentacje i dodatki do dokumentacji geologicznych poszczególnych złóż nie są sporządzone według jednorodnego wzorca. Problem ten być może w największej mierze dotyka postawienia granicy między zasobami bilansowymi a pozabilansowymi, a także – szczególnie przy obecnych przepisach – między zasobami pozabilansowymi a skałą płonną. Sytuację dodatkowo komplikuje fakt, iż współczesne graniczne wartości parametrów definiujących złożę i jego granice w uzasadnionych przypadkach zezwalają także na stosowanie własnych kryteriów.

Autorzy skupiają się na tych zasobach złóż rud miedzi i srebra uwzględnionych w Bilansie, które aktualnie uznawane są za pozabilansowe, a także na sposobie ich wydzielenia. Podkreślono główne problemy związane z definiowaniem zasobów pozabilansowych, spowodowane także komplikacjami prawnymi. Podjęto próbę wskazania rozwiązań likwidujących istniejące rozbieżności; w szczególności, autorzy wskazują na zasoby, które w oparciu o współczesne uwarunkowania technologiczne oraz ceny surowca powinny zostać przekwalifikowane na bilansowe.

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 2, Wrocław 2023”.

Mateusz **TWARDOWSKI**
Robert **ROŻEK**
Wojciech **KACZMAREK**
KGHM Polska Miedź S.A.

PLANOWANIE I ROZLICZANIE PRODUKCJI GÓRNICZEJ W ZASOBACH RUD CU-AG LGOM UDOKUMENTOWANYCH W KAT. C1

Inwestycje w rozpoznawanie złóż kopalin i ciągłe zwiększanie bazy zasobowej przedsiębiorstwa górniczego są podstawą do projektowania i prowadzenia przyszłej eksploatacji. KGHM Polska Miedź S.A., oprócz poszukiwania i rozpoznawania nowych złóż rud miedzi, prowadzi prace zmierzające ku zwiększeniu dokładności rozpoznania zasobów kopaliny udokumentowanych w obecnie użytkowanych złożach na monoklinie przedsudeckiej. Zasoby rudy miedzi udokumentowane w kategorii C1 stanowią około 65% stanu zasobów w obszarach górniczych użytkowanych przez Spółkę. Dokładność rozpoznania tych zasobów jest systematycznie zwiększana na skutek opróbowania złoża i innych prac geologicznych wykonywanych w trakcie prowadzenia inwestycyjnych robót chodnikowych. W zasobach przemysłowych udokumentowanych w kat. C1 z powodzeniem prowadzone są również roboty górnicze eksploatacyjne. Pomimo planowania produkcji urobku w obszarach złoża o niższej kategorii rozpoznania, zauważalna jest wyraźna zbieżność parametru zasobności Cu pomiędzy parametrem planowanym (plany średniookresowe), a uzyskanym wynikiem rzeczywistym (odbioru robót górniczych). Wykonane analizy wskazują, iż różnice pomiędzy zasobnością Cu oszacowaną na potrzeby planów, a zasobnością Cu stwierdzoną w toku odbiorów mierniczo-geologicznych są raczej skutkiem wykonywania robót górniczych w lokalizacjach innych niż pierwotnie planowano. Niepewność (błędy) oszacowań w znacznej większości badanych przypadków miała niewielki wpływ na zróżnicowanie parametru planowanego i uzyskanego.

Monika **WASILEWSKA-BŁASZCZYK**

Jacek **MUCHA**

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

OPRÓBOWANIE POŚREDNIE (FOTOGRAFICZNE) ZŁÓŻ KONKREKCI POLIMETALICZNYCH NA PACYFIKU (OBSZAR IOM) DLA POTRZEB SZACOWANIA ICH ZASOBÓW – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA

Przewidywane w bliskim czasie wydobycie konkrecji polimetalicznych w północnej części strefy przyrównikowej na Pacyfiku uwarunkowane jest pozytywnym rozwiązaniem zadań związanych z właściwym rozpoznaniem geologicznym złóż, optymalną techniką eksploatacji i jej ekonomiczną rentownością oraz ochroną środowiska. Atrakcyjność konkrecji wynika ze współwystępowania wielu metali na których zapotrzebowanie w najbliższym czasie będzie się zwiększać w miarę wyczerpywania się złóż lądowych (np. Ni, Co, Cu, Mn, REE). Część z nich znajduje się na europejskiej liście surowców (pierwiastków) krytycznych (deficytowych) jak np. Co, REE. W referacie skoncentrowano się na zagadnieniu dokładności szacowania zasobności konkrecji w obszarze administrowanym przez wspólną organizację międzynarodową InterOceanMetal (IOM) z siedzibą w Szczecinie, w której skład obok innych 5 państw wchodzi Polska. IOM od 2001 roku jest tzw. kontraktorem (obecnie jednym z 16) Międzynarodowej Organizacji Dna Morskiego (ISA) powołanej przez ONZ do kontroli postępu prac rozpoznawczych. Z uwagi na duże koszty przyszłej eksploatacji konkrecji z głęboko położonego dna oceanu (> 4 km) istopień jej technicznego skomplikowania dla uniknięcia ryzyka braku opłacalności wydobycia wymagania co do dokładności oszacowania zasobności (i w następstwie również zasobów) powinny być wysokie.

Podstawowym źródłem informacji o zasobności oceanicznych konkrecji polimetalicznych (APN) są wyniki bezpośredniego opróbowania dna wykonywanego najczęściej za pomocą czepaków (próbników) skrzynkowych. Z uwagi na ogromne rozmiary działki IOM (75 000 km²) odległości między kolejnymi stacjami opróbowania są znaczne i w zależności od etapu rozpoznania jej poszczególnych części wynoszą od 3.3 do 15 km. Utrudnia to, a niekiedy czyni wręcz niemożliwym, wiarygodne oszacowanie zasobów konkrecji w obszarach orelatywnie małych powierzchniach odpowiadających przykładowo obszarom planowanej, przyszłej eksploatacji w okresach rocznych.

W tej sytuacji za naturalne i uzasadnione należy uznać podejmowane od dawna (około 50 lat) próby zwiększenia dokładności oszacowań zasobności konkrecji przez wykorzystanie informacji jakich dostarczają bardzo liczne zdjęcia dna oceanicznego między stacjami opróbowania oraz na stacjach opróbowania, wykonywane rutynowo wzdłuż kursu statku badawczego.

Obróbka i analiza zdjęć pozwala na oszacowanie między innymi procentowego pokrycia dna oceanicznego konkrecjami jako zmiennej liczbowej (NC) oraz w sposób jakościowy, na zasadzie oceny eksperckiej (jako zmienne w skali porządkowej): charakter rozkładu frakcji konkrecji (FD) (dominacja: małych, średnich czy też dużych konkrecji) oraz stopień przysypiania konkrecji osadami dennymi (SC).

Pierwotne podejście do wykorzystania tego pośredniego opróbowania fotograficznego ograniczało się do badania korelacji liniowej i wyznaczania prostych liniowych modeli zależności między zasobnością konkrecji i powierzchniowym pokryciem konkrecjami dna oceanicznego w punktach opróbowania odczytywanym z fotografii. Ta oczywista z teoretycznego punktu widzenia zależność nie zawsze znajdowała potwierdzenie w praktyce. Siła korelacji tych zmiennych była bardzo zróżnicowana w zależności od badanych zbiorów danych: od umiarkowanej do słabej a niekiedy była wręcz statystycznie nieistotna. Stwierdzono jednak, że siła zależności może mieć związek z rozkładem frakcji konkrecji i stopniem przysypiania konkrecji osadami dennymi.

W tej sytuacji autorzy referatu zaproponowali zastosowanie bardziej zaawansowanej wersji modelu regresji jakim jest generalny liniowy model regresji (GLM). Przewaga tego modelu nad modelami prostej regresji liniowej a także liniowym modelem regresji wielorakiej (wielokrotnej) polega na jego zdolności do jednoczesnego uwzględniania zarówno zmiennych ilościowych (NC) jak i zmiennych jakościowych (FD, SC).

Wyniki uzyskane z zastosowaniem GLM okazały się bardzo obiecujące. Siła korelacji APN ze zmiennymi NC, FD, SC jest bardzo wysoka ze współczynnikiem determinacji >80%. Teoretyczny błąd predykcji APN z modelu GLM w miejscach dna objętych jedynie rejestracją fotograficzną (poza stanowiskami opróbowania) jest rzędu 1.2 kg/m^2 (co stanowi niespełna 10% średniej zasobności konkrecji) i jest możliwy do zaakceptowania w praktyce geologiczno-górnictwej. Należy jednak zwrócić uwagę, że przyrost danych odnośnie do wartości APN wynikający z wykorzystania fotografii dna ma miejsce jedynie wzdłuż kursu statku badawczego a więc ma charakter liniowy i nie prowadzi do w miarę regularnego pokrycia całego obszaru szacowania siecią punktów opróbowania bezpośredniego i pośredniego. Zapewnienie takiego rozmieszczenia danych wymaga zastosowania bezzałogowych pojazdów podwodnych AUV (ang. Autonomous Underwater Vehicle) lub ROV (ang. Remotely Operated Underwater Vehicle), które mogą wykonywać fotografie dna między liniami wyznaczonymi przez kurs statku badawczego.

Możliwość dalszego zwiększenia dokładności oszacowań APN na podstawie fotografii przy wykorzystaniu GLM wydają się ograniczone. Mogą one obejmować uwzględnienie w modelu GLM dodatkowych parametrów jakościowych np. dominującego na fotografii morfotypu konkrecji.

Andrzej **GĄDEK**

Miranda **PTAK**

Zbigniew **KASZTELEWICZ**

Zbigniew **JAGODZIŃSKI**

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Bełchatów

MOŻLIWOŚĆ ZARZĄDZANIA ZAWARTOŚCIĄ RTĘCI W WĘGLU DOSTARCZANYM DO ELEKTROWNI BEŁCHATÓW W OPARCIU O MODEL ZŁOŻA

Ekonomia i potrzeba efektywnego mitygowania ryzyka występowania wzmożonych reemisji rtęci z absorberów do emiterów Elektrowni Bełchatów wymaga, by w dostawach węgla brunatnego do kotłów nie występowały utrzymujące się przez kilka godzin okresy podawania paliwa ze średnią godzinową zawartością rtęci na poziomie przekraczającym określoną wartość progową Hg^r wyrażoną w ppb. Jeśli natomiast takie okresy występują, to jest potrzeba ich sygnalizowania z wyprzedzeniem, celem odpowiednio wczesnego wprowadzenia zmian parametrów pracy absorberów (zwiększenie ilości odczynników chemicznych strącających rtęć). Jest to potrzebne, gdyż w praktyce absorber reaguje z parogodziną zwłoką czasową.

We współpracy z Laboratorium i Działem Geologicznym Kopalni Bełchatów, przedstawiciele Departamentu Zarządzania Wydobywaniem PGE GiEK S.A. pod kierunkiem Wiceprezesa Zarządu ds. Wydobywania przygotowali zestaw 179 prób węgla pobranego z wyrobiska górniczego Pola Szczerców. Pobrane próby pochodzą z dwóch linii pomiarowych o przebiegu NS i EW, przy czym odległość pomiędzy kolejnymi miejscami ich pobrania ustalona była na 20 m. Pobrane próby węgla brunatnego zostały przeanalizowane pod kątem zawartości rtęci i innych parametrów jakościowych. Porównanie wyników analiz poszczególnych parametrów nie wykazało korelacji zawartości rtęci w węglu z innymi lepiej udokumentowanymi jego parametrami.

Ważnym aspektem zarządzania zawartością rtęci w węglu dostarczonym do elektrowni jest zbadanie możliwości modelowania rozkładu i zmienności tego parametru w pokładzie węgla zalegającym w złożu. Na podstawie takiego modelu możliwe byłoby prognozowanie parametrów urobku danej koparki pracującej we wcześniej zaprojektowanej zabierce, w której obliczono zasoby w podziale na sektory eksploatacyjne. Autorzy wykonali ograniczony przestrzennie prototypowy model blokowy zawartości rtęci w węglu, oparty na analizach pochodzących z ww. prób pobranych z linii pomiarowych o przebiegu N-S i E-W. Przekroje zawarte w prezentacji pozwalają zaobserwować potencjalne prawidłowości w sposobie zalegania w pokładzie stref węgla o zawartości rtęci podwyższonej bądź obniżonej względem wartości średniej. Autorzy prezentacji podkreślają potrzebę przeanalizowania dodatkowych prób celem weryfikacji tych zaobserwowanych potencjalnych prawidłowości, natomiast

potencjalna możliwość i zasadność modelowania zawartości rtęci w węglu, skonsultowane będą z autorytetami świata nauki.

Na podstawie ww. prototypowego modelu blokowego wykonano symulację parametrów strumienia urobku z zabierki zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie jednej z linii pomiarowych. Jako podstawowy przedział czasu do uśredniania parametrów kolejnych porcji eksploatowanego węgla przyjęto 1 godzinę. Symulacja pokazała, że orientacyjny czas wybierania ww. zabierki z przyjętą wydajnością na poziomie 1000 m³/h to około 60 dni pracy ciągłej koparki. W tym czasie symulacja nie wykazała ani jednego pięciogodzinnego przedziału czasu podawania węgla z testowanej zabierki, z wartością średnią godzinową sięgającą ww. wartości progowej Hg^r.

Katarzyna **GUZIK**¹

Ireneusz **SKUTA**²

Beata **FIGARSKA-WARCHOŁ**¹

¹Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

²WKG Sp. z o. o. Raciszyn

WAPIENIE JURAJSKIE ZE ZŁÓŻ W REJONIE DZIAŁOSZYNA – WYKSZTAŁCENIE LITOLOGICZNE I OBECNE KIERUNKI WYKORZYSTANIA

W obrębie wychodni osadów górnej jury występujących w rejonie Działoszyna udokumentowano szereg złóż wapieni wykazujących przydatność do różnego rodzaju zastosowań. W grupie wapieni dla przemysłu wapienniczego rozpoznano 11 złóż o łącznych zasobach 117 737 tys. ton, w grupie wapieni i margli dla przemysłu cementowego 3 złoża o łącznych zasobach 369 971 tys. ton, a w grupie kamieni łamanych i blocznych 7 złóż o łącznych zasobach 3 345 tys. ton. Złoża wapieni udokumentowane są w obrębie różnych poziomów litostratygicznych najniższego piętra górnej jury (oksfordu).

Na największą skalę wykorzystywane są obecnie wapienie ilaste oraz margle ze złóż udokumentowanych dla potrzeb przemysłu cementowego. Trzy złoża tych skał (Działoszyn-Trębaczew, Niwiska Górne-Grądy i Pajęczno-Makowiska I) eksploatowane są przez Cementownię Warta S.A. z łącznym poziomem wydobycia 3 253 tys. ton w 2021 r. Spośród złóż wapieni spełniających wymagania przemysłu wapienniczego znaczenie mają przede wszystkim dwa złoża w rejonie Raciszyna (Raciszyn oraz Raciszyn II). Eksploatacja w tym rejonie prowadzona jest przez WKG Sp. z o.o., która na bazie pozyskiwanej kopaliny wytwarza kamień wapienny i mączki wapienne do różnych zastosowań. Na potrzeby prowadzonej produkcji dwie wspomniane kopalnie w Raciszynie pozyskały łącznie w 2021 r. 935 tys. ton wapienia. Na najmniejszą skalę eksploatowane są złoża udokumentowane i wykorzystywane na potrzeby produkcji kruszyw łamanych i budowlanych płytek okładzinowych, tj. Lisowice-Wieś i Trakt Kamioński II. Łączny poziom wydobycia z tych złóż w 2021 r. nie przekraczał kilkadziesiąt tys. ton.

Szczególny typ wapieni odstawiających się w rejonie Działoszyna stanowią tzw. wapienie zalesiackie. Skały te, eksploatowane w złożu Raciszyn i Raciszyn II, występują w postaci dwóch odmian litologicznych. Pierwsza z nich to wapienie kredowate wykształcone jako słabo związane, kruche wapienie pelityczne o białej barwie. Druga odmiana reprezentowana jest przez silnie zliżyfikowane wapienie o barwie od białej, poprzez żółtą, do rdzawej (związanej z występowaniem związków żelaza). Wapienie te określane są jako tzw. „polski trawertyn” w związku z lokalnie obserwowaną w nich obecnością nieregularnie rozmieszczonych kawern o wielkości do kilku centymetrów. Stwierdza się w nich obecność związków żelaza, manganu oraz wykrywanego kalcytu, który niekiedy wypełnia całe wnętrza kawern.

Z uwagi na walory dekoracyjne oraz na ogół grube (częściowo niewyraźne) uławicenie skały tej odmiany wykorzystywane były w przeszłości jako kamień bloczny.

Wapienie ze złóż w Raciszynie zawierają średnio ok. 93% CaCO_3 , 0,5–1,3% MgO , 0,4% Fe_2O_3 , 2,4–2,6% SiO_2 i 0,4–0,9% Al_2O_3 . W związku z tym znajdują one lub mogą znaleźć zastosowanie do produkcji: sorbentów do odsiarczania spalin, mączki wapiennej dla przemysłu szklarskiego, nawozów wapniowych, mączki wapiennej dla przemysłu paszowego oraz wypełniaczy (mączki drobnoziarnistej dla przemysłu tworzyw sztucznych, gumowego oraz do produkcji zapraw i klejów). Dodatkowo, udokumentowana w złożach kopalina jest wykorzystywana do produkcji kamienia łamanego (piaski płukane, kruszywa płukane do betonów), a wapienie z blocznych partii złoża Raciszyn mogą znaleźć zastosowanie do produkcji płyt okładzinowych.

LITERATURA

Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.XII.2021 r. Wydawnictwo PIG PIB Warszawa 2022.

Łapucha M. 2019 – Dodatek nr 2 do dokumentacji geologicznej złoża wapieni jurajskich „Raciszyn” w kategorii C1.

Łapucha M. 2020 – Dodatek nr 4 do dokumentacji geologicznej złoża wapieni jurajskich „Raciszyn II” w kat. B+ C₁+ C₂.

Mirkowski Z., Mirkowska E., – Dokumentowanie i eksploatacja złóż surowców skalnych w rejonie Działoszyna (przypadek złóż Trakt Kamioński). *Górnictwa Odkrywkowe* nr 3/18. s. 78–83. *Kwartalnik Geologiczny*. 23, 3, s. 517–534

Ney R. (red.). *Surowce mineralne Polski. Surowce skalne. Kamienie budowlane i drogowe*. Wydawnictwo Instytutu GSMiE PAN Kraków 2002.

Smoleńska A., 1983 – Zagadnienie struktur i genezy wapieni z Zalesiaków. *Geologia* 9, 3, s. 85–96.

Wierzbowski A., Matyja B.A. Ślusarczyk-Radwan D. 1983 – Nowe dane o górnej jurze Wyżyny Wieluńskiej i Okolic Burzenina oraz jej znaczeniu surowcowym

„Pełny tekst opublikowano w *Górnictwie Odkrywkowym* nr 2, Wrocław 2023”.

Marta **HODBOD**

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

SOLE POTASOWO-MAGNEZOWE W POLSCE – REALIA I PERSPEKTYWY

W Polsce sole potasowo-magnezowe występują w cechsztyńskiej formacji solnej, która stanowi wschodnią część ogromnego środkowoeuropejskiego permskiego (cechsztyńskiego) basenu sedymentacyjnego. Wraz z solą kamienną tworzą dwa osobne wydzielenia litostratygraficzne: starszą sól potasową (K2) w utworach cyklotemu PZ2 i młodszą sól potasową (K3) w utworach cyklotemu PZ3.

Pomimo dobrego rozpoznania geologicznego kraju, w Polsce jak dotąd udokumentowano zaledwie 5 złóż soli potasowo-magnezowych. 4 złoża soli typu siarczanowego (polihalit) udokumentowano w latach 1964-71 w obrębie pokładowej formacji solnej w rejonie Zatoki Puckiej: Chłapowo, Mieroszyno, Swarzewo i Zdrada. Łączne zasoby tych złóż wynoszą ok. 615,9 mln ton (Szuflicki i in., 2022). Znacznie mniejsze ilości soli potasowo-magnezowych zostały rozpoznane w wysadzie solnym Kłodawa, w obrębie udokumentowanego złoża Kłodawa 1, wynoszące ok 89,1 mln ton (Szuflicki i in., 2022). Jednak wystąpienia soli potasowo-magnezowych znane są z większości obszarów występowania cechsztyńskiej soli kamiennej.

Polska posiada stosunkowo duże szacunkowe zasoby perspektywiczne, o słabym rozpoznaniu geologicznym, wynikającym przede wszystkim ze znacznych głębokości zalegania. Przewidywane (prognostyczne i perspektywiczne) zasoby soli potasowo-magnezowych, obliczone wyłącznie dla złóż pokładowych, oszacowano na 3,64 mld ton (Czapowski i in., 2020). Występowanie tych złóż stwierdzono na obszarze monokliny mazursko-podlaskiej, monokliny przedsudeckiej oraz niecki północnosudeckiej (peryklina Żar), o łącznej powierzchni ponad 466 km² (Czapowski i in., 2020).

Do niedawna (1980-2000) eksploatacja soli potasowo-magnezowych prowadzona była na niewielką skalę w Kopalni Soli Kłodawa (Czapowski i in., 2020). Obecnie w Polsce nie prowadzi się górniczej eksploatacji soli potasowo-magnezowych, a całe zapotrzebowanie na ten surowiec zaspokajane jest importem. Prace poszukiwawczo-rozpoznawcze prowadzone są obecnie przez KGHM Polska Miedź S.A. w okolicach Pucka w ramach koncesji 28/2014/p (Bońda i in., 2023).

Pandemia Covid-19 oraz agresja zbrojna Rosji na Ukrainę przyczyniły się do zaburzenia globalnych łańcuchów dostaw w tym soli potasowo-magnezowych, używanych przez przemysł nawozów sztucznych. Brak własnych źródeł soli potasowo-magnezowych wymaga podjęcia działań zmierzających do zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego i surowcowego przede wszystkim poprzez rozpoznanie krajowego potencjału surowcowego soli potasowo-magnezowych i dokumentowanie nowych złóż.

Literatura:

Bońda R., Hodbod M., Kowalski P., Siekiera D. 2023. Mapa koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie oraz wydobywanie kopalin chemicznych, skalnych i metali wg stanu na dzień 31.03.2023 r. PIG-PIB, Warszawa (http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/mapy_koncesyjne/2023).

Czapowski G., Bukowski K., Mazurek S., 2020. Sól kamienna (rock salt, salt, halites) i sole potasowo-magnezowe (potashsalts, potassiumsalts, potassium-magnesium salts). W: Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.12.2018 r. (red. Szamałek K., Szuflicki M., Mizerski W.): 218–232. PIG-PIB, Warszawa.

Szuflicki M., Malon A., Tymiński M. (red.). 2022. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2021 r. PIG-PIB, Warszawa.

Paweł **URBAŃSKI**

Maciej **MŁYNARCZYK**

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

ATLAS ZŁÓŻ WĘGLA BRUNATNEGO JAKO KOMPENDIUM INFORMACJI GEOLOGICZNO-SOZOLOGICZNEJ

Transformacja energetyczna z jednej strony stawia przed Polską trudne wyzwania, a z drugiej daje nadzieję, na przewrót technologiczny w wielu dziedzinach gospodarki – także w górnictwie. W zatwierdzonym w 2021 r. przez Radę Ministrów dokumencie strategicznym „Polityka energetyczna Polski 2040” (PEP 2040) nie przewidziano zagospodarowywania górnictwo-energetycznego złóż węgla brunatnego do celów energetycznych, poza ewentualnym włączeniem do eksploatacji trzech wybranych złóż (Złoczew, Ościszewo, Gubin). Jednocześnie w PEP 2040 stwierdza się, że: „działalność badawczo-rozwojowa powinna być ukierunkowana na poszukiwanie innowacji służących redukcji obciążeń środowiska w wyniku wydobycia węgla brunatnego oraz nowych rozwiązań przyczyniających się do niskoemisyjnego, efektywnego i elastycznego wykorzystania surowca (np. zgazowanie, paliwa płynne)”.

Chcąc podjąć się w przyszłości eksploatacji węgla brunatnego przy wykorzystaniu technologii, które nie będą wpływały w tak dużym stopniu jak obecnie na zmiany w środowisku naturalnym i jednocześnie by móc wykorzystać ten surowiec do niskoemisyjnej produkcji energii elektrycznej konieczne jest posiadanie pełnej i rzetelnej informacji o złożach węgla brunatnego w Polsce.

Potrzeba opracowania atlasu złóż węgla brunatnego była dostrzegana pod koniec XX wieku przez służby geologiczne Stanów Zjednoczonych i wielu krajów europejskich, w których gospodarce węgiel brunatny odgrywał znaczną rolę. Założeniem takich opracowań było zestawienie kompleksowej informacji o budowie geologicznej złóż i ich uwarunkowaniach środowiskowych, która mogłaby być elementem strategii gospodarczej w dziedzinie gospodarki energetycznej.

Możliwość realizacji koncepcji atlasu pojawiła się dopiero w ramach projektu badawczego „Aktualizacja stanu wiedzy o złożach węgla brunatnego dla potrzeb jego wykorzystania wraz z opracowaniem atlasu geologicznego wybranych złóż w Polsce”, którego realizację podjęto w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym w roku 2019 jako zadanie ciągłe Państwowej Służby Geologicznej. Podczas pierwszego etapu prac szczegółowej analizie poddano złoża z rejonów brunatnowęglowych – zachodniego i wielkopolskiego (Fig.1. Tab.1.). W 2022 r. zakończono weryfikację i analizę danych dotyczących kolejnych dwóch ważnych regionów brunatnowęglowych – konińskiego i północno-zachodniego. Spośród 56 obiektów (złóż udokumentowanych, niezagospodarowanych i obszarów prognostycznych) szczegółowej analizie poddano odpowiednio 20 i 4 obiekty (Tab.2.). O ich wyborze zadecy-

dowały następujące kryteria: wielkość zasobów węgla, podstawowe parametry geologiczno-górnictwa oraz parametry jakościowe surowca.

Każdy z wybranych obiektów został opracowany zgodnie z przyjętą metodyką. Pierwszy etap prac obejmował zgromadzenie i zweryfikowanie danych archiwalnych o danym obiekcie. Głównym źródłem informacji były dokumentacje i opracowania gromadzone od zakończenia II wojny światowej przez PIG-PIB i udostępnione w Narodowym Archiwum Geologicznym, Mając do dyspozycji dokumentacje złożowe, sprawozdania z prac geologiczno-rozpoznawczych oraz profile otworów wiertniczych, szczegółowej analizie poddano tysiące danych – geologiczno-złożowych, hydrogeologicznych, geoeologicznych.

Ważnym etapem prac była standaryzacja danych; w wielu przypadkach dokonano uzupełnień i przeliczeń wartości zasobów węgla czy jego podstawowych parametrów ustalonych w dokumentach źródłowych, nawet, jeśli zostały one formalnie zatwierdzone. Mogło to mieć miejsce w odniesieniu zarówno do złóż udokumentowanych, jak i obszarów prognostycznych występowania węgla brunatnego. W przypadku już udokumentowanych złóż przyczyną były późniejsze zmiany kryteriów bilansowości, a także brak obliczonych zasobów pozabilansowych. Od 2011 r. zamiast terminu „kryteria bilansowości” funkcjonuje definicja „graniczne wartości parametrów definiujących złożę”. W latach 2005-2011 „zasoby pozabilansowe” były pojęciem nieformalnym, w związku z tym najczęściej nie były nawet oszacowane. W przypadku obszarów prognostycznych dokonane przeliczenia wynikały z reguły z braków lub nieścisłości w istniejących operatach szacujących zasoby (z definicji nie podlegające zatwierdzeniu).

Należy podkreślić fakt, że nie dokonano z góry selekcji obiektów z punktu widzenia poziomu konfliktu potencjalnej eksploatacji ze środowiskiem. Ocena tego parametru, choć niesłychanie istotna dla przyszłych decyzji gospodarczych, nie ma charakteru w pełni obiektywnego i jest uwarunkowana aktualnym (zmieniającym się w czasie) stanem formalno-prawnym.

Charakterystyka każdego z nieeksploatowanych/prognostycznych złóż zawiera dwie części – tekstową oraz graficzną (mapy, przekroje, tabele). Przedstawiono w nich informacje dotyczące:

- budowy geologicznej i uwarunkowań geologiczno-górnictwa
- wielkości zasobów złoża
- parametrów geologiczno-górnictwa pokładów węgla w złożu (miąższość węgla i grubość nadkładu)
- parametrów chemiczno-technologicznych węgla, w tym wartość opałową Q_{ri}, popielność Ad i całkowitą zawartość siarki S_{dt}
- warunków hydrogeologicznych
- uwarunkowań środowiskowych.

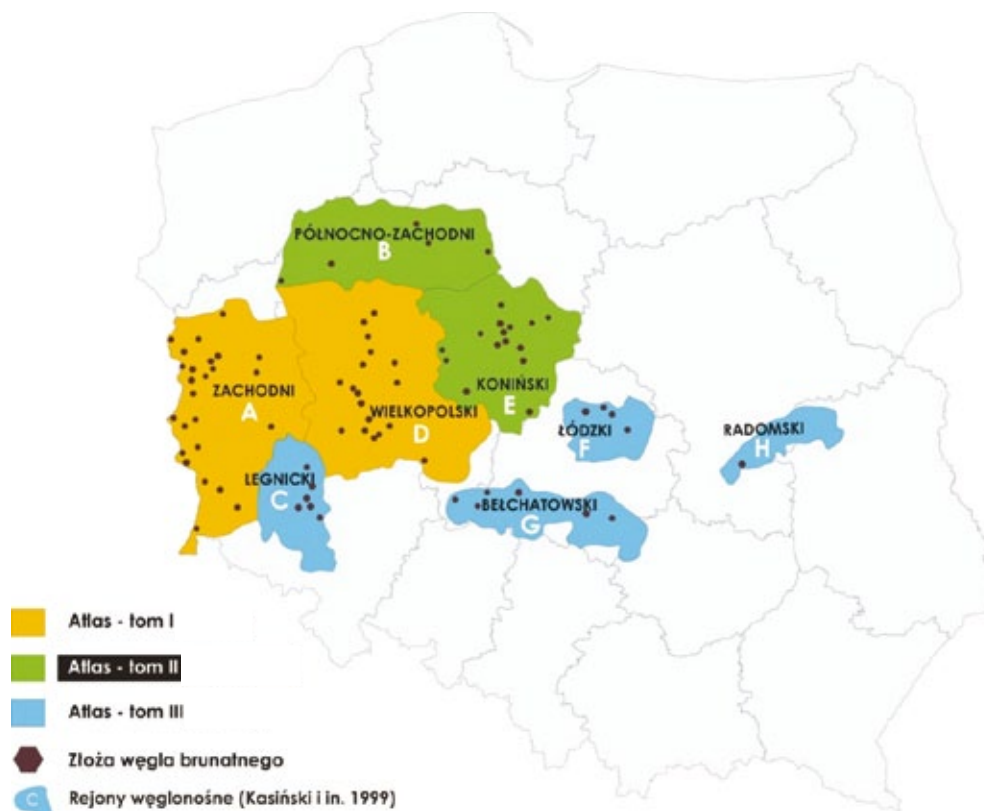


Fig.1. Rejony występowania złóż węgla brunatnego w Polsce

Kolejny tom obejmujący niezagospodarowane złoża rejonu legnickiego, łódzkiego i radomskiego jest w trakcie realizacji. Prace zostaną ukończone pod koniec 2025 r.

Atlas geologiczny wybranych złóż węgla brunatnego w Polsce – Tom II został opracowany w ramach projektu badawczego: Aktualizacja stanu wiedzy o złożach węgla brunatnego dla potrzeb jego wykorzystania wraz z opracowaniem atlasu geologicznego wybranych złóż w Polsce i został sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Atlas dostępny bezpłatnie do pobrania na stronie PIG-PIB.

<https://www.pgi.gov.pl/aktualnosci/display/14293-pig-pib-opracowal-kolejny-tom-atlasu-geologicznego-wybranych-zloz-węgla-brunatnego-w-polsce.html>

Tab. 1. Lista złóż węgla brunatnego i obszarów prognostycznych zawartych w tomie 1

Złoże	Kod „Midas”	Kategoria rozpoznania	Zasoby o cechach bilansowych [mln ton]	Głębokość spągu [m]	Grubość nadkładu [m]	Miąższość węgla [m]	Linijowy współczynnik N:W [-]	Wartość opałowa Q_i [MJ/Mg]	Popielność A^d [%]	Całkowita zawartość siarki S_t [%]
REJON ZACHODNI										
Babina-Żarki	WB 489	C ₂ + prognoza	266,4	140,0	131,0	10,7	-	9 347	18,28	1,10
Cybinka	WB 478	C ₂	261,7	127,5	115,3	8,8	7,8	9 444	16,99	1,26
Gubin	WB 477	C ₁ +C ₂	227,9	99,7	83,5	7,6	9,3-16,0	9 378	20,27	2,69
Gubin-1	WB 14299	B+C ₁	351,8	85,3	77,2	10,4	9,0	9 140	21,13	1,89
Gubin-2	WB 17974	C ₁ +C ₂	1033,8	127,6	81,4	13,3	8,2-8,7	9 437	17,86	3,71
Gubin-Zasieki-Brody	WB 9371	D	2019,0	131,0	110,4	22,9	6,2	9 536	17,83	2,66
Lubsko	WB 794	D	343,2	117,7	106,3	12,8	8,7	9 514	17,25	2,43
Mosty	WB 496	C ₂ + prognoza	485,2	82,7	73,6	9,1	8,0	9 387	17,19	1,63
Radomierzyce	WB 733	C ₂	349,1	78,5	59,8	17,6	4,5	7 818	32,97	1,12
Rzepin	WB 5604	C ₂	249,5	97,3	80,8	12,2	7,9	9 060	15,14	1,20
Sądów	WB 497	C ₂	226,5	127,5	115,3	12,2	10,2	8 890	19,16	1,39
Torzym	WB 5603	C ₂ + prognoza	1112,8	180,8	159,5	21,4	7,9	9 504	16,80	1,81
Bieganów	WB 793	prognoza	38,94	92,1	80,9	11,2	7,2	9 104	13,54	0,99
Chlebowo	WB 799	prognoza	83,5	189,0	169,0	20,1	8,4	9 542	19,95	2,04
Cybinka Wschód	WB 795	prognoza	109,3	107,9	99,6	8,3	9,1	9 596	15,12	1,94
Dobrosułów	WB 792	prognoza	190,7	193,6	174,3	19,3	9,0	9 311	18,01	1,83
Gądków Wielki	WB 797	prognoza	74,2	127,5	112,0	15,5	10,9	8 645	20,18	1,36
Górzycza	WB 731	prognoza	339,9	88,6	57,9	9,3	8,7	6 510	32,21	1,49
Przewóz-Iłowa-Węglińiec	WB 785	prognoza	62,3	91,5	81,5	10,0	8,2	8 281	28,30	2,14
Ruszków-Węglińiec-Parowa	WB 732	prognoza	84,2	75,1	68,5	7,6	8,7	9 023	25,53	1,73
Na NE od Mostów	brak	prognoza	332,6	208,8	192,4	16,4	11,7	9 133	19,28	2,59
REJON WIELKOPOLSKI										
Czempiń	WB 467	C ₂	1 034,6	290,3	198,5	33,4	7,6	9 475	16,55	1,10
Gostyń	WB 445	C ₂	1 998,8	245,4	211,7	33,7	6,3	8 864	19,92	1,09
Krzywiń	WB 444	C ₂	711,1	221,9	198,3	23,6	11,9	9 383	14,89	0,70
Mosina	WB 768	C ₂	1 495,4	225,1	192,9	32,1	6,6	9 197	18,70	0,66
Naramowice	WB 769	D	296,3	121,5	184,6	28,0	6,9	8 692	19,40	0,50
Oczkowice	WB 756	C ₁ +C ₂	996,3	133,4	120,6	12,8	9,7	9 669	13,10	0,81
Szamotuły	WB 767	D	746,3	179,6	156,5	23,1	7,6	9 796	13,40	0,40
Góra	WB 755	prognoza	818,4	221,5	196,1	24,8	7,9	9 755	14,50	1,24
Poniec-Krobia	WB 759	prognoza	954,6	206,8	186,7	13,6	10,6	9 407	17,91	0,90
Sulmierzyce	WB 735	prognoza	13,1	191,2	172,0	19,3	8,9	9 705	15,18	0,26

Tab. 2. Lista złóż węgla brunatnego i obszarów prognostycznych zawartych w tomie 2

Złoże	Kod „Midas”	Kategoria rozpoznania	Zasoby o cechach bilansowych [mln ton]	Głębokość spągu [m]	Grubość nadkładu [m]	Mięszkość węgla [m]	Linijowy współczynnik N:W [-]	Wartość opatowa Q_r [MJ/Mg]	Popielność A^d [%]	Całkowita zawartość siarki S_t^d [%]
REJON PÓŁNOCNO-ZACHODNI										
Nakło	WB 726	D	245,3	136,7	115,1	18,5	7,3	8 299	24,13	0,90
Trzcianka	WB 450	B+C ₁ +C ₂	300,1	45,9	43,0	4,2	11,9	8 390	23,07	1,84
Więcbork	WB 728	D	509,1	201,2	166,3	20,0	9,7	7 758	28,00	0,96
Drezdenko	brak	prognoza	141,4	97,2	88,9	8,3	10,7	6 439	37,84	0,59
REJON KONIŃSKI										
Chełmce	WB 414	C ₂	44,3	59,7	53,6	6,1	9,2	6 962	35,42	1,30
Dęby Szlacheckie	WB 5605	C ₁	103,2	72,3	71,6	8,3	9,1	8 074	24,96	1,48
Grochowy-Siąszyce	WB 16755	C ₁	48,2	56,6	50,3	6,4	8,4	9 065	24,10	1,62
Mąkoszyn-Grochowiska	WB 748	B+C ₁ +C ₂	50,9	55,7	47,8	5,9	8,6	8 682	25,80	0,82
Morzyczyn	WB 5332	C ₁ +C ₂	26,1	53,9	47,9	5,7	8,9	7 043	34,18	1,84
Piaski	WB 6092	B+C ₁ +C ₂	108,4	48,5	42,8	6,1	7,3	8 193	24,90	1,44
Radziejów	WB 15371	D	43,0	56,1	49,1	7,0	7,7	8 665	25,97	2,03
Uniejów	WB 431	C ₁ +C ₂	42,0	28,2	25,7	3,8	7,0	6 557	20,60	0,80
Lenartowo	WB 742	prognoza	bd	58,8	55,0	3,8	14,5	8 959	24,70	2,48
Radojewice	WB 727	prognoza	83,9	69,5	63,2	6,3	10,0	8 489	25,72	1,34
Słupca	WB 745	prognoza	39,3	41,2	35,0	6,2	5,6	9 255	18,45	2,19
Włocławek	WB 779	prognoza	55,1	47,4	43,2	4,2	10,3	8 122	30,43	3,14
Wójcin	WB 751	prognoza	20,7	92,2	84,0	8,2	10,2	7 831	33,08	1,03
Chodów-Łęczycza	brak	prognoza	311,5	63,8	57,4	6,4	8,7	9 423	24,89	1,59
Damaśławek	brak	prognoza	263,2	113,8	97,8	16,0	8,0	-	-	-
Gawłowice-Warta	brak	prognoza	132,8	75,6	52,1	9,4	7,6	-	-	-
Kościelec	brak	prognoza	299,7	71,1	62,7	7,9	8,2	-	-	-
Lubień	brak	prognoza	94,9	132,6	99,6	6,3	7,6	7 923	27,26	3,91
Łanięta	brak	prognoza	199,0	179,9	166,0	17,5	9,4	7 923	27,26	3,91
Osięciny-Kąkowa Wola	brak	prognoza	132,9	72,7	66,9	5,8	11,5	4 951	48,37	1,60

Aleksandra **CZUL**

Wiktoria **BRZEZIŃSKA-PACIOREK**

Agata **FUDAŁA**

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie

GROMADZENIE I UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI GEOLOGICZNEJ

Narodowe Archiwum Geologiczne (NAG) to jednostka organizacyjna Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, której głównym zadaniem jest prowadzenie, w ramach zadań państwowej służby geologicznej, centralnego archiwum geologicznego zgodnie z ustawą z 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. NAG gromadzi, ewidencjonuje, konserwuje i udostępnia materiały geologiczne, hydrogeologiczne i geofizyczne, mapy oraz rdzenie wiertnicze, które stanowią podstawę działania administracji geologicznej oraz wspomaga działania państwowej służby geologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej. Ponadto materiały znajdujące się w Archiwum wspomagają badania geologiczne, planowanie przestrzenne i zarządzanie środowiskiem, służą racjonalnemu wykorzystaniu surowców mineralnych i gospodarce wodnej.

Anna **BURKOWICZ**

Katarzyna **GUZIK**

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

CHARAKTERYSTYKA BAZY ZASOBOWEJ WAPIENI DLA POTRZEB PRZEMYSŁU WAPIENNICZEGO I CEMENTOWEGO ORAZ AKTUALNE KIERUNKI JEJ WYKORZYSTANIA

Wapień i margle tworzą jednostki litologiczno-surowcowe o na ogół znacznym zasięgu występowania. Złóża dokumentowane w ich obrębie wydzielane są w sposób umowny, w zależności m.in. od zakresu przeprowadzonych prac geologicznych, dostępności obszaru dla celów eksploatacji (uzależnionej od uwarunkowań środowiskowych i przestrzennych) oraz własności gruntów. Granice złóża wyznaczać mogą również strefy zmian właściwości chemicznych i fizycznych kopaliny decydujące o jej przydatności surowcowej, poziomy wód podziemnych oraz głębokość możliwej eksploatacji odkrywkowej (Nieć, Tchórzewska 2000). W granicach dokumentowanych złóż, w zależności od zmienności parametrów jakościowych kopaliny, wydzielane są niekiedy strefy występowania wapieni przydatnych do odmiennych zastosowań (np. wapień dokumentowane na potrzeby przemysłu wapienniczego, wapień i/lub margle dla przemysłu cementowego, wapień zdolomityzowane lub zsylikowane do produkcji kruszyw łamanych zaliczane do grupy kamieni łamanych i blocznych).

Scharakteryzowano obecną bazę zasobowa wapieni dla przemysłu wapienniczego oraz wapieni i margli dla przemysłu cementowego. W analizach nie uwzględniono złóż wapieni udokumentowanych jako kamienie łamane i bloczne. Wskazano główne obszary występowania złóż wapieni z uwzględnieniem wieku eksploatowanych skał oraz kierunków ich gospodarczego wykorzystania. W przypadku wapieni i margli dla przemysłu cementowego jest nim przede wszystkim produkcja klinkieru, który jako półprodukt wykorzystywany jest do wytwarzania cementu. Z kolei kopaliny ze złóż dokumentowanych dla potrzeb przemysłu wapienniczego znajdują całe spektrum zastosowań w drogownictwie, budownictwie, rolnictwie, ochronie środowiska (jako sorbent w procesie odsiarczania spalin), przemyśle spożywczym, chemicznym, hutniczym, gumowym, szklarskim, papierniczym, kosmetycznym, ogniotrwałym i tworzyw sztucznych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy wskazano poszczególne zastosowania wapieni oraz producentów poszczególnych wyrobów wytwarzanych w oparciu o dostępną bazę zasobową takich jak: cement, wapno palone, wyroby niewypalane, w tym: kamień wapienny, mączki wapienne do różnych zastosowań, nawozy wapienne itp. Dla najważniejszych wyrobów wapienniczych, głównie mączek wapiennych o różnych kierunkach użytkowania, przedstawiono wymagania w zakresie podstawowych parametrów jakościowych. Po-

dano również wielkość produkcji głównych wyrobów wapienniczych, które wytwarzane są w ostatnich latach w Polsce i podjęto próbę oszacowania wielkości zużycia wapieni przemysłowych przez głównych odbiorców produktów finalnych (produkcja cementu, wapieni dla przemysłu hutniczego, sorbentów do odsiarczania spalin, przemysłu szklarskiego, papierniczego, tworzyw sztucznych, itp.).



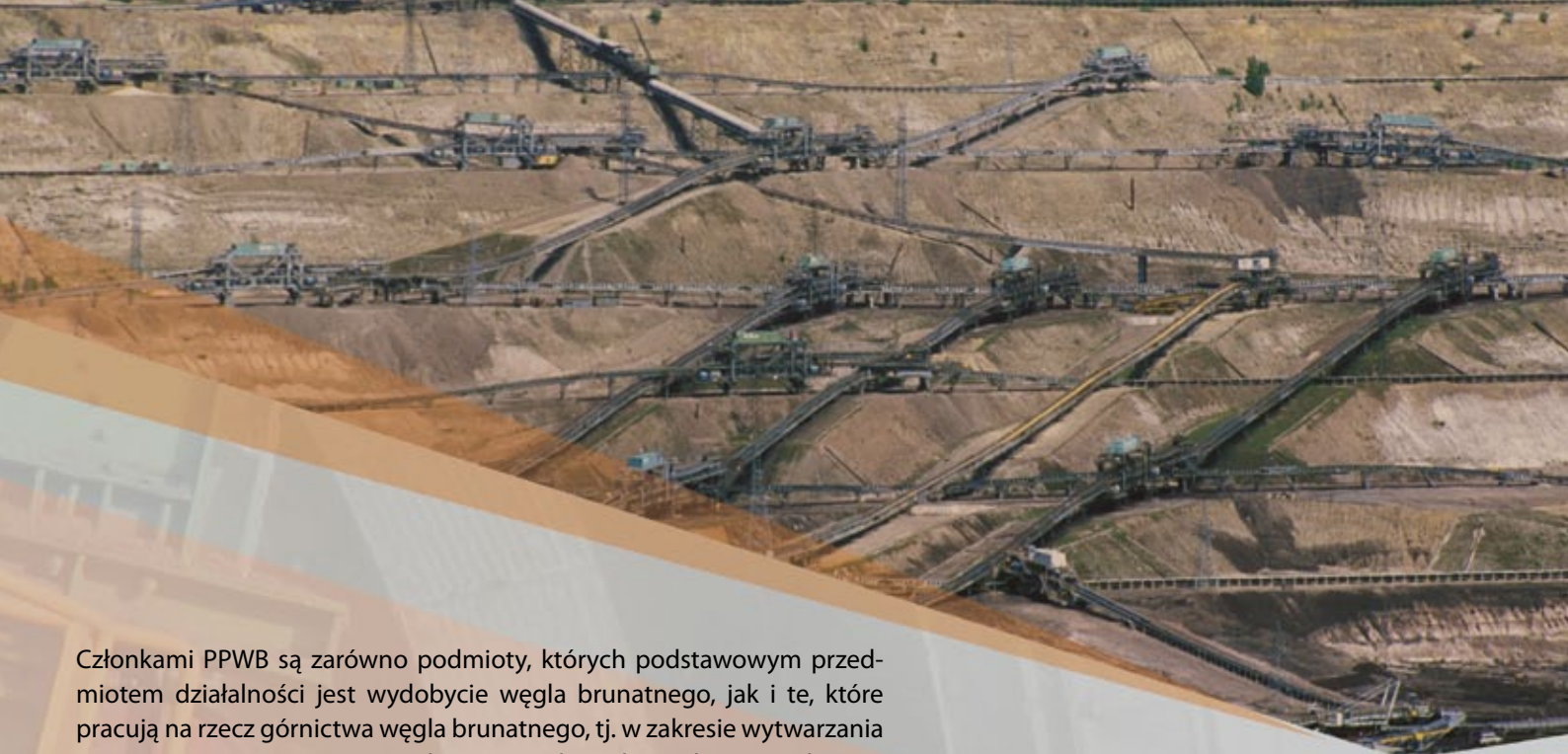
Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego

Węgiel brunatny stanowi bezpieczny i ekonomiczny czynnik zaopatrzenia w energię.

Tendencje w zakresie paliw oraz wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej wskazują dobitnie, że górnictwo węgla brunatnego i elektroenergetyka oparta na tym paliwie odgrywają znaczącą rolę w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym, a ich znaczne zasoby gwarantują bezpieczeństwo energetyczne kraju. Dlatego, aby dbać o interesy branży odkrywkowego górnictwa tego najtańszego paliwa, w 1992 roku powstał Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Jego celem jest podejmowanie wszelkich działań związanych z podkreśleniem roli branży wydobywania węgla brunatnego jako niezbędnego stabilizatora systemu energetycznego w okresie transformacji energetycznej i tym samym bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz znaczenia dla gospodarki krajowej i lokalnej rynku pracy.

Podstawowym zadaniem Związku Pracodawców PPWB jest ochrona praw i reprezentowanie interesów zrzeszonych w nim członków wobec organów władzy państwowej, samorządowej oraz na niwie europejskiej. Od wielu lat Związek niezmiennie promuje branżę węgla brunatnego oraz postawę dialogu, nie tylko w krajowej gospodarce, ale i w Europie. Dokonuje tego między innymi poprzez rozwijającą się aktywność Porozumienia na forum międzynarodowym w ramach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego EU-RACOAL. Poprzez tak prowadzoną płaszczyznę współpracy, wzmacnia pozycję paliw stałych wobec konkurencji innych źródeł energii, a także reprezentuje przemysł węglowy na różnych forach europejskich, promując węgiel oraz wpływając na przyszłość tego paliwa.





Członkami PPWB są zarówno podmioty, których podstawowym przedmiotem działalności jest wydobywanie węgla brunatnego, jak i te, które pracują na rzecz górnictwa węgla brunatnego, tj. w zakresie wytwarzania oraz remontów maszyn i urządzeń oraz ich podzespołów, świadczenia różnego rodzaju usług, niezbędnych dla funkcjonowania kopalń, w tym usług projektowych. Dzięki temu w ZP PPWB reprezentowane jest szeroko pojęte środowisko górnicze.

Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego zrzesza 11 podmiotów gospodarczych. Członkami Związku Pracodawców są: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w Bełchatowie, PGE GiEK S.A. – Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów w Rogowcu, PGE GiEK S.A. – Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów w Bogatyni, PAK Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” S.A. w Kleczewie, Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” Sp. z o.o. w Sieniawie, Poltegor-Projekt Spółka z o.o. z Wrocławia, IGO Poltegor-Institut z Wrocławia, BESTGUM Sp. z o.o. w Rogowcu, RAMB Sp. z o.o. w Bełchatowie, Przedsiębiorstwo Transportowo-Sprzętowe „Be-trans” Sp. z o.o. w Bełchatowie, Sempertrans Sp. z o.o. w Rogowcu.

**Związek Pracodawców
POROZUMIENIE PRODUCENTÓW WĘGLA BRUNATNEGO**
ul. Górników Turowa 1
59-916 Bogatynia

www.ppwb.org.pl



Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego

Węgiel brunatny stanowi bezpieczny i ekonomiczny czynnik zaopatrzenia w energię. Tendencje w zakresie paliw oraz wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej wskazują dobitnie, że górnictwo węgla brunatnego i elektroenergetyka oparta na tym paliwie odgrywają znaczącą rolę w krajowym bilansie paliwowo-energetycznym, a ich znaczne zasoby gwarantują bezpieczeństwo energetyczne kraju. Dlatego, aby dbać o interesy branży odkrywkowego górnictwa tego najtańszego paliwa, w 1992 roku powstał Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Jego celem jest podejmowanie wszelkich działań związanych z podkreśleniem roli branży wydobywania węgla brunatnego jako niezbędnego stabilizatora systemu energetycznego w okresie transformacji energetycznej i tym samym bezpieczeństwa energetycznego Polski oraz znaczenia dla gospodarki krajowej i lokalnej rynku pracy.

Podstawowym zadaniem Związku Pracodawców PPWB jest ochrona praw i reprezentowanie interesów zrzeszonych w nim członków wobec organów władzy państwowej, samorządowej oraz na niwie europejskiej. Od wielu lat Związek niezmiennie promuje branżę węgla brunatnego oraz postawę dialogu, nie tylko w krajowej gospodarce, ale i w Europie. Dokonuje tego między innymi poprzez rozwijającą się aktywność Porozumienia na forum międzynarodowym w ramach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego EURACOAL. Poprzez tak prowadzoną płaszczyznę współpracy, wzmacnia pozycję paliw stałych wobec konkurencji innych źródeł energii, a także reprezentuje przemysł węglowy na różnych forach europejskich, promując węgiel oraz wpływając na przyszłości tego paliwa.

Członkami PPWB są zarówno podmioty, których podstawowym przedmiotem działalności jest wydobywanie węgla brunatnego, jak i te, które pracują na rzecz górnictwa węgla brunatnego, tj. w zakresie wytwarzania oraz remontów maszyn i urządzeń oraz ich podzespołów, świadczenia różnego rodzaju usług, niezbędnych dla funkcjonowania kopalń, w tym usług projektowych. Dzięki temu w ZP PPWB reprezentowane jest szeroko pojęte środowisko górnicze.

Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego zrzesza 11 podmiotów gospodarczych. Członkami Związku Pracodawców są: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w Bełchatowie, PGE GiEK S.A. – Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów w Rogowcu, PGE GiEK S.A. – Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów w Bogatyni, PAK Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” S.A. w Kleczewie, Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” Sp. z o.o. w Sieniawie, Poltegor-Projekt Sp. z o.o. z Wrocławia, IGO „Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego we Wrocławiu, BESTGUM Sp. z o.o. w Rogowcu, RAMB Sp. z o.o. w Bełchatowie, Przedsiębiorstwo Transportowo-Sprzętowe „BETRANS” Sp. z o.o. w Bełchatowie, Sempertrans Sp. z o. o. w Rogowcu.

Związek Pracodawców
POROZUMIENIE PRODUCENTÓW WĘGLA BRUNATNEGO
ul. Górników Turowa 1
59-916 Bogatynia
www.ppwb.org.pl



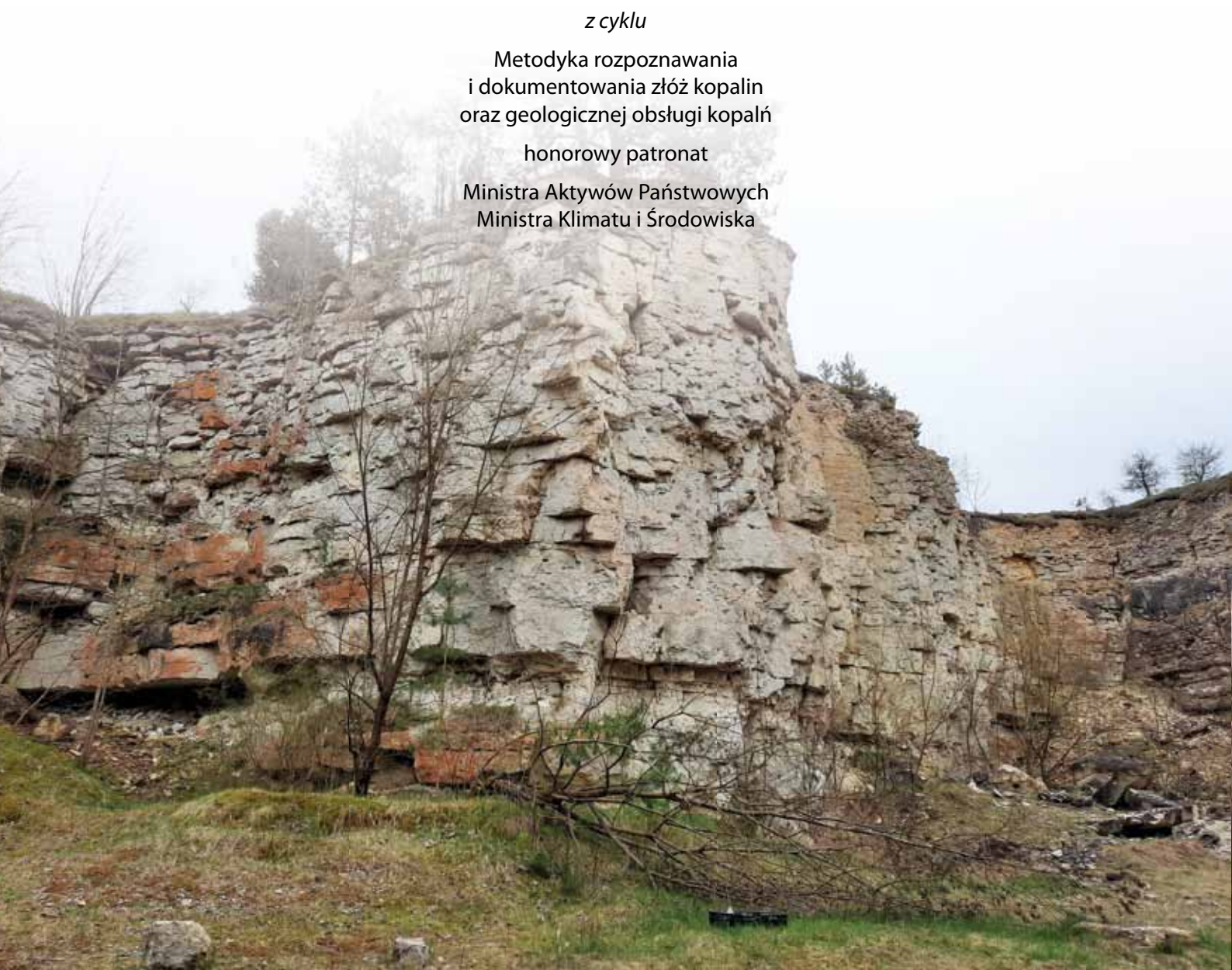
XXIII SEMINARIUM

z cyklu

Metodyka rozpoznawania
i dokumentowania złóż kopalin
oraz geologicznej obsługi kopalń

honorowy patronat

Ministra Aktywów Państwowych
Ministra Klimatu i Środowiska



ISBN 978-83-60905-11-1



9 788360 905111