

EWIDENCJONOWANIE ZMIAN ZASOBÓW ZŁÓŻ SPOWODOWANYCH EKSPLOATACJĄ W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH

RECORDS OF CHANGES IN DEPOSIT RESOURCES CAUSED BY MINING IN SPECIAL CONDITIONS

Leszek Jurys, Elżbieta Maszloch, Kamila Wirkus - Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Oddział Geologii Morza w Gdańsku

Artykuł jest kontynuacją analizy problematyki praktycznej realizacji obowiązku ewidencjonowania zmian zasobów przedstawionej w publikacji L. Jurysa i M. Damrata pt. „Problematyka ewidencjonowania zmian zasobów i obliczania wielkości wydobycia na przykładzie złóż kruszywa naturalnego”.

W niniejszym artykule przedstawiono przypadki eksploatacji niektórych złóż kopaliny, nie poddających się obowiązującym, standardowym metodom ewidencjonowania zmian zasobów oraz obliczania wydobycia i opłaty eksploatacyjnej. Przyczynami niedopasowania do przewidzianej prawem metodyki jest najczęściej specyficzny sposób urabiania złoża wynikający z warunków jego występowania oraz rzadziej cechy fizyczne kopaliny. Duża część tych złóż jest legalnie eksploatowana od wielu lat, a prowadzący wydobycie przedsiębiorcy różnymi sposobami ewidencjonują zmiany zasobów (wydobycie). Zwykle sposoby te, w „przybliżeniu”, odpowiadają wymaganiom formalnym kosztem merytorycznej wiarygodności, lub odwrotnie pozwalają na ocenę rzeczywistej wielkości zmian zasobów kosztem niezgodności z przepisami.

Dokonana analiza dotyczy głównie możliwości i sposobów monitorowania eksploatacji złóż kruszywa naturalnego znajdujących się na dnie Bałtyku i w korytach rzek, powierzchniowej eksploatacji złóż torfu metodą frezowania, wydobycia bursztynu metodą hydrauliczną oraz nietypowych nagromadzeń żwirów jako użytecznego składnika osadów piaszczysto-żwirowo-gliniastych zwykle o genezie glacialnej.

W niektórych przypadkach przedstawiono propozycje sposobów wiarygodnego ewidencjonowania zmian zasobów i naliczania opłaty eksploatacyjnej oraz związanego z nimi kierunku modyfikacji odpowiednich przepisów prawa geologicznego i górniczego.

Słowa kluczowe: operat ewidencyjny zasobów, ewidencjonowanie zmian zasobów, eksploatacja w warunkach szczególnych, ubytek zasobów, naliczanie opłaty eksploatacyjnej

The article is a continuation of the analysis of the issues of practical implementation of the obligation to record changes in resources presented in the publication L. Jurys and M. Damrat entitled “Problems of reserves inventorying and calculating the volume of extraction on the example of aggregates deposits”.

This article presents the cases of exploitation of some mineral deposits that don't comply with the current standard methods of recording changes in resources and calculating the extraction and exploitation fee. The reasons for the mismatch with the methodology provided for by law are most often the specific method of mining the deposit resulting from the conditions of its deposition and less frequently the physical characteristics of the mineral. A large part of these deposits has been legally exploited for many years and the entrepreneurs carry out the extraction record changes in resources (extraction) in various ways. Usually, these methods “approximately” correspond to the formal requirements at the expense of substantive credibility or inversely allow the assessment of the actual size of resource changes at the expense of non-compliance with the provisions.

The analysis performed mainly concerns the possibilities and methods of monitoring the exploitation of natural aggregate deposits located at the bottom of the Baltic Sea and in river beds, surface exploitation of peat deposits by milling, exploitation of amber using the hydraulic method, and uncommon gravel accumulations as a useful component of sand-gravel-clay sediments, usually of glacial genesis.

In some cases, proposed methods of reliable inventory of changes in resources, calculating the mining fee and the related direction of modification of the relevant provisions of the geological and mining law.

Keywords: inventory of mineral deposit resources, inventory of resource changes, mining in special conditions, resources loss, calculation of exploitation fee

Wstęp

Niniejszy artykuł jest kontynuacją analizy zagadnienia przedstawionej w publikacji pod tytułem „Problematyka ewidencjonowania zmian zasobów i obliczania wielkości wydobycia na przykładzie złóż kruszywa naturalnego” [5]. Analiza ta dotyczyła głównie stosowania przepisów prawa geologicznego i górnictwa w odniesieniu do eksploatacji standardowych złóż piaskowo-żwirowych. Tym razem omówione są możliwości stosowania ww. przepisów o ewidencjonowaniu zmian zasobów i obliczania opłaty eksploatacyjnej w przypadkach niektórych złóż kopalni eksploatowanych w szczególności sposób, o specyficznych cechach lito genetycznych, bądź zalegających w swoistych warunkach geologicznych.

Są to złoża kopalni wydobywanych głównie na niżu Polski oraz z dna Bałtyku, nie poddające się obowiązującym, standardowym metodom ewidencjonowania zmian zasobów oraz obliczania wydobycia i opłaty eksploatacyjnej. Przyczynami niedopasowania do przewidzianej prawem metodyki jest najczęściej specyficzny sposób urabiania złoża wynikający z warunków jego zalegania oraz rzadziej cech fizycznych kopaliny. Problemy te w odniesieniu do złóż torfu, bursztynu, kredy jeziornej oraz bałtyckich złóż kruszywa zasygnalizowano we wspomnianym powyżej artykule. Duża część takich złóż jest legalnie eksploatowanych od wielu lat i prowadzący wydobycie przedsiębiorcy różnymi, niekiedy swoistymi sposobami, ewidencjonują zmiany zasobów. Zwykle sposoby te, w „przybliżeniu”, odpowiadają wymaganiom formalnym kosztem merytorycznej wiarygodności, lub odwrotnie pozwalają na ocenę rzeczywistej wielkości eksploatacji kosztem niezgodności z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 15 listopada 2011 r. w sprawie sporządzania operatu ewidencyjnego oraz wzorów informacji o zmianach zasobów kopaliny (Dz.U. 2011 nr 262 poz. 1568) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska 31 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie operatu ewidencyjnego oraz wzorów informacji o zmianach zasobów kopaliny (Dz.U. z dnia 3 grudnia 2019 r. poz. 2342).

Dokonana analiza dotyczy głównie możliwości i sposobów monitorowania eksploatacji złóż kruszywa naturalnego znajdujących się na dnie Bałtyku i w korytach rzek, powierzchniowej eksploatacji złóż torfu metodą frezowania, wydobycia bursztynu z holocenijskich złóż oraz nietypowych nagromadzeń żwirów i otoczków jako jedynego użytecznego składnika osadów. W niektórych przypadkach przedstawiono propozycje sposobów wiarygodnego ewidencjonowania zmian zasobów i naliczania opłaty eksploatacyjnej oraz związanego z nimi kierunku modyfikacji odpowiednich przepisów prawa geologicznego i górnictwa.

Dane źródłowe stanowiące podstawę dla opracowania niniejszego artykułu, to oprócz pozycji przedstawionych w spisie literatury, obserwacje i analizy związane z realizacją prac PIG-PIB takich jak:

- dokumentacje geologiczne, opracowania środowiskowe i inne oraz projekty zagospodarowania bałtyckich złóż kruszywa
- monitoring odkrywkowej eksploatacji kopalni
- kartowanie geologiczne obszarów lądowych i morskich
- inne opracowania własne PIG-PIB

Wydobycie kopaliny z bałtyckich złóż kruszywa naturalnego

Pierwsze próby wydobywania kruszywa z dna Bałtyku w polskiej strefie ekonomicznej podjęto w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Miały one głównie charakter rozpoznawczy [8, 9, 10]. Po udokumentowaniu w 1985 r. złoża „Ławica Słupska” w 1992 r. wydana została pierwsza koncesja na wydobycie kopaliny. Kolejne koncesje wydane w latach dwutysięcznych dotyczyły wydobycia kopaliny ze złóż „Południowa Ławica Środkowa” i „Zatoka Koszalińska”. Eksploatacja złóż prowadzona była i jest przy użyciu statków pogłębiarek, które płynąc urabiały kopalinę opuszczonymi z obydwu burt smokami ssącymi. W wyniku eksploatacji powstaje bruzda – profil eksploatacyjny o szerokości kilkunastu metrów i głębokości do 1 metra. Urobek kierowany jest do ładowni statku. Zwykle jest to tylko część urobku, frakcja żwirowa odzyskana na sitach stojących na burtach (fot. 1).

Piasek wraz z wodą spływa za burtę co staje się jednym z problemów z obliczeniem ubytku zasobów. Piasek stanowiący około 60% masy urobionej kopaliny (o miąższości około 1 m) po opadnięciu zasypuje wyrobisko warstwą o grubości około 60 cm, która musi zostać ponownie wydobyta jeśli pod nią zalega głębsza część złoża, zwiększając istotnie zawartość frakcji piaskowej w urobku. W przypadku braku technicznych możliwości urabiania do głębokości istotnie większej niż 1 m zasoby kopaliny znajdujące się na głębokości większej niż 1,5 m poniżej dna morza są praktycznie niewydobywalne. Niewydobywalne zasoby mogą również powstawać w częściach złoża, w których kopalina ma małą zawartość piasku a zawiera dużą ilość otoczków. Pozostawione na dnie wyrobiska otoczki tworzą warstwę bruku uniemożliwiającą eksploatację leżącej głębiej części złoża.

Wykonując pod koniec roku, zgodnie z przepisami geodezyjnymi „obmiar wyrobiska”, czyli dokładną mapę batymetryczną, otrzymamy obraz ukształtowania powierzchni dna powstały w wyniku eksploatacji (urabiania i zasypania dna piaskiem) oraz erozji i akumulacji spowodowanej falowaniem i prądami przydennymi. Ten ostatni, naturalny proces w ciągu dwóch lat potrafi całkowicie usunąć ślady eksploatacji,



Fot. 1. Wydobycie kruszywa z bałtyckiego złoża – ładownia statku pogłębiarki (Fot. własność Baltex Group)

Fot. 1. Extraction of aggregate from the Baltic deposit - dredger vessel hold (photos owned by Baltex Group)

a w ciągu roku istotnie je przekształcić [13, 14]. W rezultacie nawet dokładne mapy batymetryczne wykonane przy użyciu sondy wielowiązkowej są dla obliczenia rocznych zmian zasobów i wielkości wydobycia mało użyteczne.

Cały zespół problemów z wiarygodnym ewidencjonowaniem zmian zasobów [12] wynika także z historycznej metodyki dokumentowania morskich złóż (w latach 1973 – 1991). Zagadnienie to szerzej omówili Jurys i Przedziecki [7], wskazując na prawdopodobieństwo małej dokładności sytuacyjnej i głębokościowej map batymetrycznych i pozycjonowania miejsc wiercenia i poboru próbek z powierzchni dna. Ponadto ówczesne mapy nie przedstawiały realnego ukształtowania powierzchni dna morza, uniemożliwiając tym samym lokalizację wierceń i miejsc poboru próbek powierzchniowych dostosowaną do istniejących na powierzchni dna form morfologicznych. Odrębnym zagadnieniem jest dokładność szacowania zasobów wynikająca ze stopnia rozpoznania. Złóża „Południowa Ławica Środkowa” i „Zatoka Koszalińska” udokumentowane są w kategorii C_2 , a złożo „Ławica Słupska w kategorii C_1 i C_2 .

Problemy te wobec przedstawionej wcześniej małej przydatności map batymetrycznych (obmiaru geodezyjnego wyrobisk) dla ewidencjonowania zmian zasobów mają charakter teoretyczny.

W świetle przedstawionych faktów występuje brak możliwości zgodnego z obowiązującymi przepisami ewidencjonowania zmian zasobów spowodowanych eksploatacją bałtyckich złóż kruszywa. Inne sposoby ewidencjonowania zmian zasobów są możliwe, a najprostsze z nich bazować mogą na rejestrowanej ilości wydobytej kopaliny, która znalazła się w ładowni statku – pogłębiarki oraz rejestrowaniu rejsu eksploatacyjnego. Ilość ładunku i lokalizacja rejsu są wiarygodne i standardowo rejestrowane. Metodyka dalszych obliczeń i czynności, w tym wykonanie różnych map wymaga opracowania i konsultacji z przedsiębiorcami. Finalnie opracowanie nowych reguł ewidencjonowania zmian zasobów i wielkości wydobycia w eksploatowanych złożach morskich winno doprowadzić do stosownych zmian w prawie geologicznym i górniczym. Dodatkową korzyścią będzie możliwość wyjaśnienia zasady naliczania opłaty eksploatacyjnej, a tym samym jej weryfikacji.

Eksploatacja piasków i żwirów z koryt rzek

Wydobywanie piasków i żwirów z koryt rzek stanowi wprawdzie margines działalności wydobywczej tych kopalni, ale nietypowość złóż polegająca na oddziaływaniu na nie erozji i akumulacji rzecznej warta jest uwagi, gdyż w zasadzie (w skali czasowej wykonywania operatów) uniemożliwia wiarygodne ewidencjonowanie zmian zasobów spowodowanych eksploatacją.

Zastosowanie przepisów o ewidencjonowaniu zmian zasobów spowodowanych eksploatacją na podstawie obmiaru geodezyjnego wyrobiska nie ma w tych przypadkach merytorycznego sensu. Powodów jest kilka. Pierwszy, już wspomniany, to występowanie na powierzchni złoża procesów erozji i akumulacji zmieniające permanentnie ukształtowanie powierzchni dna rzeki, niekiedy bardzo znacząco, także pod wpływem eksploatacji. Przyczyny kolejne mogą wynikać z faktu, że podczas dokumentowania złoża, ukształtowanie dna rzeki rozpoznawane jest zwykle poprzecznymi profilami



Fot. 2. Powierzchnia czynnego wyrobiska – złożo torfu „Józefowo”
Fot. 2. The area of the active excavation - peat deposit „Józefowo”

batymetrycznymi, będącymi również podstawą do obliczania zasobów metodą przekrojów geologicznych. Jako „obmiar geodezyjny wyrobisk” wykonywane są nowe profile batymetryczne. Wykonuje się je na większym obszarze, niż powierzchnia eksploatacji. Najlepiej byłoby wykonać je na całym złożu i udokumentować od nowa całość zasobów i w ten sposób określić ubytek zasobów. Jednak, stwierdzony ubytek zasobów w stosunku do zasobów wcześniejszych, niestety nie wiemy co jest jego przyczyną, eksploatacja, erozja czy akumulacja. W przypadkach obliczenia zasobów innymi metodami wiarygodność ewidencjonowania zmian zasobów będzie równie mała.

Należy zatem stwierdzić, że w przypadku złóż piasku i żwiru w korytach rzek nie jest możliwe coroczne, zgodne z przepisami ewidencjonowanie zmian zasobów. Możliwe jest jedynie ustalenie wielkości wydobycia na podstawie danych będących w posiadaniu przedsiębiorcy. Fakt ten powinny usankcjonować stosowne zmiany w prawie.

Eksploatacja złóż torfu

Złóża torfu eksploatowane są głównie dwoma sposobami. Złóża o niewielkiej, co najwyżej kilkuhektarowej powierzchni lub niewielkim, jednostkowym wydobyciu eksploatowane są zwykle koparkami w ramach wyrobisk wgłębnych, bez odwadniania. W tych przypadkach sposoby ewidencjonowania zmian zasobów są typowe jak dla złóż innych kopalni eksploatowanych odkrywkowo.

Inaczej jest w przypadku większych złóż, zwłaszcza torfów wysokich, słabo i średnio rozłożonych, które eksploatowane są powierzchniowo, tzw. metodą frezowania. Metoda ta polega na eksploatacji torfu wiosną na dużej powierzchni, nawet kilkudziesięciohektarowej (fot. 2), warstwami o grubości kilku centymetrów, łącznie do około 20 - 30 cm rocznie.

Torf w złożu, na powierzchni wyrobiska jest wstępnie osuszony przez wiatr i słońce w warunkach uniemożliwiających gromadzenie się na powierzchni wyrobiska wód opadowych spływających specjalnie wykonaną gęstą siecią rowów. Po zfrezowaniu warstwy wstępnie wysuszonego torfu jest on nadal suszony na powierzchni wyrobiska, następnie jest zgarniany i przewożony do zakładu produkującego wyroby.

Osuszanie torfu w złożu sięgające co najmniej dwukrotnie głębiej niż grubość (do 30 cm) urabianej warstwy powoduje zmniejszanie jego objętości. Autorzy, Frankiewicz [1]

i Myślińska [11], podają, że słabo rozłożony torf mszysty i mszysto-wełniankowy kurczy się liniowo w pionie i poziomie (w efekcie objętościowo) w następującym zakresie: według Frankiewicza:

- torf mszysty: do 15% liniowo w pionie i do 35% objętościowo
- torf mszysto-wełniankowy do 19% liniowo i do 46% objętościowo

według Myślińskiej (za Okruszko):

- torf mszysty (od 5 do 15% rozkładu): do 15% liniowo w pionie i do 29% objętościowo.

W rezultacie powierzchnia wyrobiska w okresie eksploatacji obniża się z dwóch przyczyn: osuszania i eksploatacji. Jednak duża pojemność wodna torfu słabo rozłożonego sprawia, że odzyskuje on znaczną część pierwotnej objętości po nawilżeniu wodą opadową po okresie eksploatacyjnym. W przypadku torfów średnio rozłożonych zdolność do pęcznienia jest znacznie gorsza, w zasadzie nie rekompensuje zmian objętości torfu spowodowanej wysuszeniem. Zjawisko to wpływa niekorzystnie na znaczenie pomiarów wysokości powierzchni wyrobiska jako podstawy do obliczania zmian zasobów.

Problem ten może pogłębić metodyka geodezyjnego pomiaru wysokościowego przy użyciu odbiorników GPS, której błąd (około 3 cm) w stosunku do maksymalnej grubości urobionej warstwy wynosi co najmniej 10%. Przy wykonywaniu pomiarów geodezyjnych łatwo także o inne błędy takie jak np. zbyt mała ilość punktów pomiarowych lub ich niewłaściwe rozmieszczenie. Pozornie płaska powierzchnia wyrobiska jest pomiędzy dwoma rowami odwadniającymi wypukła, po to by woda opadowa łatwo spływała do rowów [4], co sprawia, że deniwelacje powierzchni mogą wynosić nawet kilkadziesiąt centymetrów. Kolejnym utrudnieniem pomiarów jest miękki i uginający się pod obciążeniem geodety torf. Przedstawione powyżej utrudnienia powodują wystąpienie kilku niewielkich błędów, które razem, wobec małej miąższości urobionej warstwy, mogą prowadzić do niewiarygodnych obliczeń zmian zasobów i wielkości wydobywania. Znaczenie błędów pomiarowych można w różny sposób próbować minimalizować, np. wykonując coroczne pomiary w taki sam sposób i w czasie, gdy torf w złożu jest podobnie wilgotny.



Fot. 3. Zaorana powierzchnia czynnego wyrobiska - złożo torfu „Przybiernówko - Grądy”

Fot. 3. Plowed surface active excavation - peat deposit „Przybiernówko - Grądy

W ostatnich latach możliwości obliczenia wielkości wydobywania torfu na podstawie pomiaru sytuacyjno-wysokościowego uległo dalszej komplikacji. W niektórych złożach po wyeksploatowaniu warstwy słabo rozłożonego torfu wysokiego eksploatuje się leżący głębiej średnio i silnie rozłożony torf przejściowy. By poprawić jego właściwości technologiczne, w tym zdolność wysychania, powierzchnia wyrobiska jest przed zimą orana (fot. 3) co w zasadzie uniemożliwia wykonanie wartościowego pomiaru wysokościowego na koniec roku kalendarzowego.

Do opisanych problemów o charakterze „technicznym” dochodzą trudności formalne np. konieczność wykonania obliczeń wielkości zmian zasobów metodami użytymi jak w dokumentacji geologicznej, uwzględniającymi objętość torfu nawodnionego a nie osuszonego. Czy zatem woda, która z urabianego torfu wyparowała (około 35% objętości kopaliny) była także kopaliną i należy ją traktować jako ubytek zasobów? A przecież ubytek wody torfowej podczas eksploatacji ma w części charakter naturalny. W pełni naturalny jest ubytek wody w aktualnie nieeksploatowanych, zarośniętych częściach złoża gdzie torf ulega osuszeniu w drodze transpiracji roślinnej. Zjawisko to powoduje decesję (rozkład) torfu, a tym samym ubytek zasobów. Badania zjawiska decesji torfu w wyniku osuszenia [2], prowadzone na torfowiskach zmeliorowanych, wykazały ubytek miąższości torfu do 1 m w ciągu 6-8 lat.

W świetle przedstawionych cech torfu i jego złóż oraz sposobu prowadzenia eksploatacji trudno wskazać dobry (wiarygodny) i zgodny z przepisami sposób obliczania zmian zasobów i wielkości wydobywania.

Jednak mimo wszystkich opisanych trudności przedsiębiorca posiada wiarygodne dane odnoszące się do wielkości wydobywania. Jest to ilość torfu, która trafia z kopalni do zakładu przerobczego. Torf ten jest jednak suchy i rozluźniony w procesie urabiania i suszenia, inny niż w złożu. Ustalenie sposobu przeliczenia ilości torfu trafiającego do zakładu przerobczego na wielkość ubytku zasobów wydaje się być możliwe w drodze analizy danych z wielu lat. Zmiana głębokości wyrobisk w okresie wielu lat będzie na tyle duża, by zmniejszyć znaczenie corocznych błędów pomiarowych.

Ważną konsekwencją opisanych cech torfu, specyfiki jego eksploatacji i pomiarów wyrobisk jest pojawienie się wątpliwości co do wartości danych przedstawianych w corocznych operatach ewidencyjnych zasobów, sporządzanych zgodnie z przepisami. Wydaje się jednak, że stan rzeczywisty jest lepszy niż można by sądzić. Wynika to z faktu, iż zwykle coroczne pomiary wyrobisk robią ci sami geodeci, z taką samą dokładnością i w podobnym czasie (pod koniec roku), przez co wartość błędu wynikająca z wysychania torfu prawdopodobnie przestaje mieć duże znaczenie. Podobnie pozytywne znaczenie może mieć wykonywanie obliczeń zmian zasobów tymi samymi sposobami (przez tego samego geologa). Są to jednak sposoby nieformalne, a ich znaczenie trudno ocenić.

Bardziej racjonalnym wydaje się być dokonanie odpowiednich zmian prawnych, umożliwiających wykorzystanie zwykle dokładnie znanej ilości torfu dostarczonego do zakładu przerobczego jako podstawy do obliczenia zmian zasobów i wielkości wydobywania, a pośrednio także opłaty eksploatacyjnej. Metodyka obliczeń i czynności, w tym opracowanie map wymaga opracowania i konsultacji z przedsiębiorcami, a w konsekwencji prowadzić do stosownych zmian prawnych.



Fot. 4. Wydobycie bursztynu – Gdańsk
Fot. 4. Amber mining - Gdańsk

Eksploracja złóż innych kopalin

Podobnie duże, formalne, ale i merytoryczne trudności występują podczas eksploatacji złóż innych kopalin. Są nimi np.:

Holocenne złoża bursztynu eksploatowane metodą hydrauliczną

Zagadnienie ewidencjonowania zmian zasobów holocennych złóż bursztynu ma w zasadzie charakter teoretyczny ponieważ istniejące, udokumentowane złoża nie są eksploatowane. Potencjalnie eksploatacja jest jednak możliwa. Gdyby tak się stało pojawił się problem ewidencjonowania zmian zasobów w sposób zgodny z przepisami. Art. 101. ust. 5. pkt 1. i 2. Ustawy prawo geologiczne i górnicze wskazują podstawę ewidencjonowania, którą są obmiar wyrobisk dla kopalin stałych, lub wydajność odwiertów dla kopalin gazowych i płynnych. Bursztyn w holocennych złożach jest kopaliną stałą, ale eksploatowaną otworowo. Bursztyn jest wypłukiwany ze złoża strumieniem wody (fot. 4) i w tej sytuacji jest oczywiste, że żaden, coroczny operat ewidencyjny zasobów oparty na obmiarze wyrobiska nie zastąpi ważenia urobku dla obliczania wielkości wydobycia oraz pośrednio opłaty eksploatacyjnej.

Z kolei w części zapisów dotyczących map załączanych do operatów ewidencyjnych zasobów, Rozporządzenie Ministra Środowiska z 15 listopada 2011 r. w sprawie sporządzania operatu ewidencyjnego oraz wzorów informacji o zmianach zasobów kopaliny (Dz.U. 2011 nr 262 poz. 1568), dzieli złoża na dwie grupy w zależności od sposobu obliczenia zasobów metodami objętościowymi lub dynamicznymi. Wprawdzie zasoby bursztynu podaje się w tonach, ale punktem wyjścia jest ilość bursztynu na jednostce powierzchni złoża (g/m^2). Nie jest to zatem metoda objętościowa ani dynamiczna.

Wydaje się, że jedynym możliwym sposobem ewidencjonowania zmian zasobów oraz wielkości wydobycia jest ważenie urobku uzyskanego z określonej części powierzchni złoża. Niestety nie rysuje się żadna możliwość weryfikacji metodami geologicznymi pozyskanych w ten sposób danych.

Nagromadzenia otoczków i żwirów jako składników użytecznych

Zjawisko wydobywania żwiru jako składnika użytecznego w dobrze rozpoznanych złożach piaskowo-żwirowych, żwirowo-piaskowych i żwirowych jest od wielu lat powszechną praktyką, która nie wpływa na ewidencjonowanie zmian zasobów. Nic nie stoi na przeszkodzie, by w pełni stosować się do

obowiązujących w tym zakresie przepisów obliczając zmiany udokumentowanych zasobów bez względu na wykorzystanie tylko frakcji żwirowej.

Inaczej bywa w złożach, w których warunki geologiczno-górnicze są skomplikowane, niewystarczająco dobrze rozpoznane, zwykle o genezie glacialnej. W takich częściach złóż, lub nawet w całych złożach bywa, że udokumentowane piaski i żwiry są jedynie składnikiem użytecznym wydobywanym poprzez eksploatację selektywną, lub eksploatowane razem z płonną częścią górotworu, odzyskiwane dopiero w procesie przeróbki. W takiej sytuacji istnieje formalna możliwość przeklasyfikowania zasobów, lub uznania, że kopalina była i została wyeksploatowana. Obydwie wersje będą nieprawdziwe. Z punktu widzenia Bilansu zasobów przedstawienie w operacie ewidencyjnym zasobów którejś z wymienionych wersji, da ten sam skutek w postaci identycznego formalnego ubytku „fikcyjnych” zasobów. Jak jednak obliczyć wielkość wydobycia potrzebną do ustalenia wysokości opłaty eksploatacyjnej, gdy ze złoża (jego części) wydobyto np. tylko żwiry i otoczaki jako składnik użyteczny występujący w osadach gliniastych w ilości 30% masy?

Oczywiście zwykle można uznać, że u podstaw problemu jest złe rozpoznanie złoża, co często jest prawdą, że wystarczy sporządzić dodatek do dokumentacji geologicznej. Niestety na ogół w złożach o genezie glacialnej i zaburzonych glaciektogenicznie nie da się, z różnych względów, rozpoznać wystarczająco budowy geologicznej inaczej jak poprzez eksploatację. Tym samym każda dokumentacja geologiczna sporządzona przed podjęciem eksploatacji nie będzie dobrym punktem odniesienia dla ewidencjonowania zmian zasobów. Innym rozwiązaniem jest prawne uznanie istnienia złóż żwiru i otoczków jako składnika użytecznego w masie ziemnej, której wydobycie i zmiany zasobów można by rejestrować, istniejącymi metodami, właściwymi dla eksploatacji odkrywkowej.

Kopaliny wydobywane w szczególnych warunkach geologicznych

Jako przykład najprościej jest wskazać holocenne złoża kredy jeziornej, piasku, piasku ze żwirem, w których kopalina eksploatowana jest spod wody. Zwykle powstające wyrobiska ulegają systematycznemu, niekiedy intensywnemu spłycaaniu [3]. Sprawia to, że obmiar geodezyjny wyrobiska bywa mało wiarygodną podstawą ewidencjonowania zmian zasobów. Zapewne nie są to jedyne przypadki, a aktualnie obowiązujące przepisy nie przewidują takich sytuacji.

Podsumowanie

Przedstawione w artykule przykłady trudności z ewidencjonowaniem zmian zasobów, w sposób zgodny z obowiązującym rozporządzeniem, wskazują na konieczność dostosowania tych przepisów do specyfiki takich złóż kopaliny i ich eksploatacji. Proces odwrotny, pełnego dostosowania sposobu eksploatacji do istniejących przepisów jest niemożliwy. Na przykład zmuszenie przedsiębiorcy do wykorzystywania całej kopaliny wydobytej z morskiego złoża, a nie tylko żwiru, nie powstrzyma prądów przydennych i falowania od rozmywania i zamulania bruzd eksploatacyjnych, co czyni obmiar wyrobiska mało wiarygodnym. Podobnie zrobienie najdokładniejszej mapy batymetrycznej rzeki nie powstrzyma procesów akumulacji i erozji, a najdokładniejsza mapa eksploatowanego powierzchniowo

wyrobiska torfu w części hipsometrycznej będzie przedstawiać wypadkową skutków eksploatacji i procesów wysychania oraz nawodnienia kopaliny.

W przypadku złóż torfu i morskiego kruszywa możliwe jest ustalenie (na podstawie badań) właściwej dla nich metody ewidencjonowania zmian zasobów i obliczania wielkości wydobywania jako podstawy obliczania (weryfikowania) opłaty eksploatacyjnej. Jest to również możliwe w przypadku innych przedstawionych złóż, których eksploatacja ma mniejsze znaczenie, lub aktualnie nie ma miejsca.

We wszystkich omówionych przypadkach prawidłowe (wiarygodne) ewidencjonowanie zmian zasobów, obliczanie wielkości wydobywania oraz opłaty eksploatacyjnej wymaga

zmian w przepisach, takich, które umożliwią niestandardowe sposoby obliczeń, dostosowane do cech złóż i kopaliny oraz do specyfiki eksploatacji. Istniejące obecnie niedostosowanie stanu prawnego do nie dających się zmienić realiów, obniża skuteczność działania organów administracji geologicznej i urzędów górniczych w zakresie kontroli ewidencjonowania zmian zasobów i prawidłowości obliczenia opłaty eksploatacyjnej. Omówione w niniejszym artykule przykłady potwierdzają w sposób jednoznaczny tezę przedstawioną w artykule Jurysa i Damrata [5], że dane o zmianach zasobów przedstawione w operatach ewidencyjnych zasobów jedynie wyjątkowo mogą być bezdyskusyjną podstawą do naliczania opłaty eksploatacyjnej.

Literatura

- [1] Frankiewicz J. K., *Surowce mineralne świata Torf*. Warszawa, 1980
- [2] Jasnowski M., *Torfowiska województwa śląskiego. Stan, zasoby, znaczenie, zasady gospodarowania, ochrona. Nauka – Praktyce*. Akademia Rolnicza Szczecin, 1990
- [3] Jurys L., *Naturalne spłykania się wyrobisk po eksploatacji kredy jeziornej – podstawy teoretyczne i praktyczne przykłady. Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska w górnictwie*, Miesięcznik Wyższego Urzędu Górniczego. Katowice, 2005
- [4] Jurys L., *Hydrogeologiczne i hydrologiczne warunki eksploatacji torfu metodą frezowania oraz rekultywacji wyrobisk w Polsce północnej*. Górnictwo Odkrywkowe 1–2. Wrocław, 2006
- [5] Jurys L., Damrat M., *Problematyka ewidencjonowania zmian zasobów i obliczania wielkości wydobywania na przykładzie złóż kruszywa naturalnego*. Górnictwo Odkrywkowe 1–2. Wrocław, 2019
- [6] Jurys L., Kramarska R., Oller M. i Cylkowska H., 2008. *O metodyce dokumentowania i eksploatacji holocenijskich złóż bursztynu w delcie Wisły*. Górnictwo Odkrywkowe, XLX/II nr 2-3. Wrocław, 2008
- [7] Jurys L., Przędziecki P., *Metodyka dokumentowania bałtyckich złóż kruszywa naturalnego*. Górnictwo Odkrywkowe 2. Wrocław, 2013
- [8] Masłowska M., *Metodyka dokumentowania podmorskich złóż kruszywa naturalnego w polskiej części Morza Bałtyckiego*. Przegl. Geol., nr 5-6. Warszawa, 1990
- [9] Masłowska M., *Złóża kruszywa naturalnego na dnie południowego Bałtyku*. Górnictwo Odkrywkowe 2–3. Wrocław, 2002
- [10] Masłowska M., *Złóża kruszywa naturalnego w polskiej części Morza Bałtyckiego*. Biul. PIG nr 416. Warszawa, 2005
- [11] Myślińska E., *Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania*. PWN. Warszawa, 2001
- [12] Nieć M., *Informacja geologiczna – jej jakość i użyteczność*. Górnictwo Odkrywkowe, XLVI nr 3-4. Wrocław, 2004
- [13] Uścińowicz Sz., Kramarska R., Przędziecki P., *Atlas parametrów litologicznych osadów powierzchniowych Południowego Bałtyku ze szczególnym uwzględnieniem geologiczno-górnictwowych warunków występowania surowców okruchowych. Część II. Raport*. Arch. OGM. PIG. Gdańsk, 2005
- [14] Zachowicz J., i in., *Kompleksowe badania przyrodnicze dla oceny wpływu eksploatacji złóż kruszywa na środowisko morskie w rejonie Ławicy Śląskiej*. Arch. OGM. PIG. Gdańsk, 1989