

**Andrzej Harat<sup>1</sup>, Bartłomiej Grzesik<sup>2</sup>, Zdzisław Adamczyk<sup>3</sup>**

## **OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO I JEJ ZASTOSOWANIE W PROCESIE INWESTYCYJNYM LIKWIDACJI KOPALŃ**

### **Wprowadzenie**

Dynamiczny rozwój górnictwa węglowego, który rozpoczął się na przełomie XVIII i XIX w., jako jedno z następstw rewolucji przemysłowej, spowodował szereg negatywnych następstw dla środowiska, do których zaliczyć możemy osiadanie znacznych obszarów, a w konsekwencji zwiększenie retencji powierzchniowej i zanieczyszczenie środowiska wodnego. Nie ulega wątpliwości, że działalność górnicza jest głównym czynnikiem powodującym przeobrażenia środowiska na terenie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Obecnie, ze względu na wyczerpywanie się zasobów oraz utratę rentowności wydobywania, coraz częściej prowadzi się czynności zmierzające do likwidacji kopalń. Wydaje się, iż pomimo konieczności przeznaczania na ten cel znacznych środków finansowych, długiego okresu realizacji tego zamierzenia inwestycyjnego oraz znacznego stopnia skomplikowania tego procesu nie przykłada się dotychczas, szczególnie w naszym kraju, należytej uwagi do rzetelnej i terminowej realizacji tego rodzaju przedsięwzięć.

Jednym z narzędzi, które mogą być pomocne w ocenie tego skomplikowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego, jest ocena oddziaływania na środowisko, która stanowi podstawowy instrument prawny umożliwiający kompleksową ocenę wpływu zamierzenia inwestycyjnego na środowisko. Konsekwencją właściwie przeprowadzonej likwidacji powinno być trwale zminimalizowanie negatywnego oddziaływania środowiskowego byłego zakładu górniczego. W pracy analizie poddano dwa odmienne sposoby prowadzenia procesu likwidacyjnego: tradycyjną, polegającą na zalaniu wyrobisk górniczych przez wody kopalniane, i metodę zastosowaną w KWK

<sup>1</sup> Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska, ul. Willowa 2, 43-300 Bielsko-Biała, e-mail: aharat@ath.bielsko.pl

<sup>2</sup> Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Budownictwa, ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice, e-mail: bartlomiej.grzesik@polsl.pl

<sup>3</sup> Politechnika Śląska w Gliwicach, Wydział Budownictwa, ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice, e-mail: zdzislaw.adamczyk@polsl.pl

Jan Sverma w Zaclerzu (Republika Czeska), polegającą na wypełnieniu wyrobisk górniczych mieszaninami specjalnymi, składającymi się z pyłów elektrownianych z dodatkiem odpadów.

## **1. Znaczenie oceny oddziaływania na środowisko w procesie inwestycyjnym**

Ocenę oddziaływania na środowisko (OOS) uznać należy za stosunkowo nowy instrument ochrony środowiska. Pierwszą regulacją wprowadzającą tego rodzaju rozwiązanie w skali ogólnoświatowej była bowiem przyjęta w 1969 r. w USA Narodowa Polityka Ochrony Środowiska (ang. National Environmental Policy Act). W piśmiennictwie podkreśla się, że wprowadzenie tego rodzaju regulacji podyktowane było kryzysem ekologicznym i koniecznością opracowania nowych metod szacujących wpływ planowanych przedsięwzięć na środowisko z uwagi na fakt, iż wówczas powszechnie stosowane analizy korzyści i strat (ang. cost-benefit-analysis) okazały się niewystarczające [1]. Trafność przyjętych rozwiązań spowodowała przyjęcie analogicznych przepisów zarówno w formie źródeł prawa wewnętrznego w poszczególnych państwach jak i prawa wspólnotowego. W polskim porządku prawnym aktualnie obowiązuje ustawa z dnia 15 listopada 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (UOOŚ).

W ustawie UOOŚ (Ustawa o udziale społeczeństwa w postępowaniach środowiskowych i ocenach oddziaływania na środowisko) zawarto (art. 3 ust. 1 pkt 8) definicję legalną pojęcia oceny oddziaływania na środowisko. Stosownie do zawartych w ustawie postanowień rozumie się przez to postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, obejmujące w szczególności:

- weryfikację raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- uzyskanie wymaganych ustawą opinii i uzgodnień,
- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

Warto zauważyć, iż ustawodawca, definiując to pojęcie, posługuje się wymienieniem zespołu czynności faktycznych i prawnych, które wystąpić muszą obligatoryjnie w każdym postępowaniu. Inicjowane jest ono zawsze przez przedłożenie przez inwestora raportu odnoszącego się do oddziaływania określonego zamierzenia inwestycyjnego na środowisko. Obowiązek ten powstaje z mocy prawa w przypadku realizacji przedsięwzięcia zawsze znacząco oddziałującego na środowisko bądź też w wyniku indywidualnej decyzji administracyjnej w odniesieniu do inwestycji potencjalnie znacząco oddziałującej na środowisko. Szczegółowe regulacje w tym względzie są treścią rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Niezwykle istotne znaczenie w procesie realizacyjnym zamierzenia budowlanego ma konieczność spełnienia licznych wymogów nakładanych na inwestorów przez regulacje związane z szeroko pojętą ochroną środowiska. Złożony charakter wskazanych regulacji, jak również niejednolita praktyka ich interpretacji przez podmio-

ty wydające decyzje administracyjne w bezpośredni sposób może przyczynić się nie tylko do opóźnień w realizacji zamierzenia inwestycyjnego, ale również znacznego zwiększenia jego kosztów. Należy ponadto pamiętać, iż rygorystyczne spełnienie tych wymogów jest koniecznym warunkiem partycypacji funduszy wspólnotowych w realizacji określonego projektu.

## **2. Prawne i ekonomiczne aspekty procesu likwidacji kopalń**

Proces inwestycyjny związany z likwidacją zakładu górniczego ze względu na stopień skomplikowania wymaga uwzględnienia, wzajemnie względem siebie współzależnych, czynników o charakterze środowiskowym, ekonomicznym i prawnym [2]. Obok UOOŚ najistotniejszą regulacją prawną dotyczącą omawianej problematyki jest niewątpliwie ustawa Prawo geologiczne i górnicze (PGiG) z dnia 9 lipca 2011 r. Kompleksowa regulacja prawną dotyczącą problematyki procesu likwidacyjnego stanowi przedmiot rozdziału 5 PGiG.

Prowadzone prace likwidacyjne pociągają za sobą olbrzymie koszty. W celu zabezpieczenia środków finansowych ustawa PGiG (art. 128 i nast.) zobowiązuje zakłady górnicze do utworzenia funduszu likwidacyjnego. Zakres koniecznych do wykonania prac likwidacyjnych określa art. 129 omawianej ustawy. Zgodnie z zawartymi w jego treści postanowieniami w przypadku likwidacji zakładu górniczego, przedsiębiorca jest zobowiązany:

- zabezpieczyć lub zlikwidować wyrobiska górnicze oraz niewykorzystaną część złoża kopaliny, a także ich sąsiednie złoża kopaliny,
- przedsięwziąć środki niezbędne dla ochrony środowiska.

W konsekwencji uznać należy, że przeprowadzenie OOŚ i w rezultacie określenie kompleksowego oddziaływania na środowisko zamierzenia budowlanego stanowi jeden z podstawowych obowiązków prawnych nałożonych na inwestora przez regulacje zamieszczone w ustawach PGiG oraz UOOŚ.

## **3. Techniczne sposoby prowadzenia procesu likwidacji kopalń i ich oddziaływanie na środowisko**

Techniczne sposoby prowadzenia procesu likwidacyjnego przedstawione zostaną na przykładzie byłych zakładów górniczych znajdujących się na terenie Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego (DZW). Proces zamykania kopalń na tym obszarze w Czechach rozpoczął się w 1994 r., natomiast w „części polskiej” (Zagłębie Wałbrzyskie) wydobywanie zakończono w 1998 r.

W zdecydowanej większości przypadków, zarówno w polskiej (KWK Julia, KWK Wałbrzych, KWK Victoria), jak i czeskiej (KWK Odolov, KWK Katerina) części DZW podziemne wyrobiska górnicze zostały likwidowane przez tzw. zawal lub poprzez ich wypełnienie masą popłuczkową. Następnie w wyniku zaprzestania odwodnienia doszło do samozatopienia dawnych wyrobisk górniczych.

W literaturze [3] wskazuje się następujące skutki zatopienia kopalń:

- pogorszenie jakości wód,
- wysokie zawartości siarczanów oraz metali (np. Fe, Mn, Zn, Pb) w wodach kopalnianych,
- występowanie samoczynnych wypływów wód podziemnych,
- tworzenie się rozlewisk na powierzchni osiadłego terenu, które powodują podmakanie budowli oraz korozję urządzeń podziemnych,
- zanik lub zmniejszenie przepływu wód w ciekach sztucznie zasilanych wodami kopalnianymi.

Wymienione wyżej następstwa znalazły potwierdzenie w analizach środowiskowych prowadzonych w Republice Czeskiej w odniesieniu do KWK Odolov i KWK Katerina [4]. W pierwszej z wymienionych stwierdzono wyciek wód kopalnianych w ilości 160 l/s. Dodatkowo ich negatywne oddziaływanie potęgowały wysokie stężenia jonów  $\text{Cl}^-$  (do  $310 \text{ mg/dm}^3$ ) oraz  $\text{SO}_4^{2-}$  (do  $1770 \text{ mg/dm}^3$ ). Z kolei w KWK Katerina w wyniku nieskoncentrowanego wypływu wód kopalnianych na powierzchnię konieczne stało się ich wypompowywanie w ilości 27 l/s, a następnie ich oczyszczanie ze względu na bardzo wysokie stężenia siarczanów (do  $1900 \text{ mg/dm}^3$ ) [5].

Znaczny negatywny wpływ na środowisko tradycyjnego procesu likwidacyjnego spowodował podjęcie prac dotyczących alternatywnych metod prowadzenia tego rodzaju działalności.

Jako przykład tego rodzaju metody wskazać można prace przeprowadzone w latach 1994-2007 w KWK Jan Sverma w Zaclerzu (Republika Czeska). Zastosowana w tym przypadku nowatorska metoda polegała na wypełnieniu wszystkich wyrobisk górniczych mieszaninami specjalnymi, w skład których wchodziły popioły z dodatkiem odpadów. Łączenie w procesie tym wykorzystano 618 250 Mg mieszanin, którymi wypełniono 44,2 km wyrobisk górniczych. Na rysunku 1 przedstawiono wykres obrazujący okres likwidacji kopalni, a także ilość wykorzystanych w tym procesie odpadów.



Rys. 1. Zestawienie czasu likwidacji KWK Jan Sverma oraz ilości wykorzystanych odpadów i zlikwidowanych wyrobisk

Dodatkowo szczegółowo analizowano ilość i skład wypompowywanych wód kopalnianych. Wody wypompowywano odpowiednio w KWK Jan Sverma oraz KWK Kralovec, a następnie odprowadzano do potoku Lampertického. Wyniki przeprowadzonych badań (lata nieparzyste) przedstawiono w tabeli 1.

TABELA 1

**Ilość wypompowywanych i odprowadzanych wód kopalnianych [m<sup>3</sup>]**

Rok	Wypompowywane wody	Kopalnia Karlovec	Odprowadzenie do potoku Lampertického	% dopuszczalnego stężenia $\text{Cl}^-$ i $\text{SO}_4^{2-}$
1995	1 075 420	–	1 007 477	77,5
1997	868 508	–	834 325	66,8
1999	650 348	–	578 528	44,5
2001	268 485	–	193 987	48,5
2003	109 054	88 620	138 789	34,7
2005	–	45 508	4713	23,5
2007	–	70 438	17 457	87,2
2009	–	42 907	–	47,7
2011	–	33 558	–	37,3
2013	–	50 874	–	56,5
2015	–	20 305	–	22,6

Prowadzone prace likwidacyjne polegały na wypełnieniu wszystkich wyrobisk poeksploatacyjnych, począwszy od najniżej zalegających bez pozostawienia jakichkolwiek wolnych przestrzeni. W konsekwencji środowisko geologiczne kopalni stało się nieprzepuszczalne dla płynów. Systematyczne analizy środowiskowe nie wykazały negatywnego wpływu opisywanej działalności na środowisko.

### Wnioski

Przeprowadzone w pracy analizy dały podstawę do sformułowania następujących wniosków:

- proces inwestycyjny, którego przedmiotem jest likwidacja zakładu górniczego, wymaga uwzględnienia szeregu czynników o charakterze środowiskowym, ekonomicznym i prawnym,
- najczęściej stosowaną metodą jest zaprzestanie odwodnienia i doprowadzenie do zatopienia kopalni wodami z dopływu naturalnego,
- wyniki przeprowadzanych OOŚ jednoznacznie wskazują cały szereg negatywnych następstw środowiskowych związanych z jej zastosowaniem.

## Literatura

- [1] Kasztelanowicz Z., Ptak M., Procedura oddziaływania na środowisko w górnictwie odkrywkowym, w świetle nowych regulacji ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki obszarów Natura 2000, Warsztaty 2009 z cyklu: Zagrożenia naturalne w górnictwie, Mat. Symp. 60-76.
- [2] Grmela A., Liquidation of mining activity in the Czech part of the Lower Silesian Coal Basin and its impact on hydrosphere of region, Proceedings of International Conference Prevention of Environmental Pollution 2002, Szczyrk, Poland, 41-52.
- [3] Razowska-Jaworek L., Wpływ likwidacji górnictwa na środowisko wodne na przykładzie rejonu częstochowskiego i górnośląskiego, Państwowy Instytut Geologiczny, Sosnowiec, <https://www.pgi.gov.pl/sosnowiec/oddzial-gornoslaski/sep1-sos/artykuly/127-kopalnia-wiedzy-nowe/wody-podziemne/582-wpsyw-likwidacji-gctwa-na-prodowisko-wodne.html> [dostęp: 25.03.2017].
- [4] Harat A., Grmela A., Environmental impact of mine liquidation in Zacler (Czech Republic) - case study, 13th International SGEM Conference Proceedings, Exploration and mining, Albena 2013, 455-462.
- [5] Rapantova N., Grmela A., Environmental impact of mine liquidation on groundwater and surface water, Proceedings of International Conference Deposit and Geoenvironmental Models for Recourses, Exploitation and Environmental Security, Matrahaza, Hungary, 1998, 365-384.

## Streszczenie

Obecnie, ze względu na wyczerpywanie się zasobów oraz utratę rentowności wydobycia, coraz częściej prowadzi się czynności zmierzające do likwidacji kopalń. Jednym z narzędzi, które mogą być pomocne w ocenie tego skomplikowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego, jest ocena oddziaływania na środowisko, która stanowi podstawowy instrument prawny, umożliwiającą kompleksową ocenę wpływu zamierzenia inwestycyjnego na środowisko. Konsekwencją właściwie przeprowadzonej likwidacji powinno być trwale zminimalizowanie negatywnego oddziaływania środowiskowego byłego zakładu górniczego.

**Słowa kluczowe:** proces inwestycyjny, wypełnianie wyrobisk górniczych, likwidacja kopalń

## **Environmental impact assessment and application of this tool in the investment process of closing mining activities**

### **Abstract**

Currently, mainly because of depletion of resources and generally losses on the profitability, increasingly activities are carried out leading to the mine closure. One of the tools, which can be helpful in assessing of this complex investment process is the environmental impact assessment. The last mentioned is an essential legal instrument for the comprehensive assessment of the environmental impact of investment projects. The consequence of properly carried out liquidation process should result in limitation of negative environmental impact of closed mine.

**Keywords:** investment process, filling of mining excavations, mine closures