

Anna PATRZAŁEK, Łukasz GAWOR
Politechnika Śląska, Gliwice

UREGULOWANIA PRAWNE A PRAKTYKA REKULTYWACJI I ZAGOSPODAROWANIA ZWAŁOWISK PO GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO

Streszczenie. Uregulowania prawne dotyczące zagadnień rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk stworzonych w efekcie wydobywania węgla kamiennego w Polsce nie uwzględniają w pełni właściwości odpadowej masy skalnej. Przemiany fizyczne, chemiczne i biologiczne, którym podlegają odpady górnicze w procesie ich składowania oraz rekultywacji i zagospodarowania, wymagają bardziej szczegółowych procedur prawnych niż w obowiązujących przepisach.

LAW REGULATIONS SEEN AGAINST PRACTICE OF RECLAMATION AND USING OF COAL-MINING WASTE DUMPS

Summary. The law regulations concerning reclamation and using of coal-mining waste dumps in Poland do not take into consideration properties of the waste rocks. Physical, chemical and biological transformations processes of mining wastes in the process of their deposition require more detailed law procedures than in the valid regulations.

1. Wprowadzenie

Zwałowiska skał odpadowych powstające w procesie technologicznym wydobywania węgla kamiennego od stuleci stanowią nieodłączny element krajobrazu Górnego Śląska. Obiekty te odpowiednio zrehabilitowane i zagospodarowane mogą mieć ważne znaczenie dla społeczności lokalnej, pełniąc w regionie znaczącą rolę krajobrazową, rekreacyjną, turystyczną, jak również przyrodniczą.

W województwie śląskim w końcu 2006 r. powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych, do których zaliczono również powierzchnie zwałowisk pogórnich, wymagających rekultywacji, wyniosła 4,7 tys. ha, co stanowiło około 0,4% powierzchni województwa. Z łącznej powierzchni gruntów zrehabilitowanych i zagospodarowanych w 2006 r. 117 ha przeznaczono na cele leśne, a 11 ha na cele rolnicze [8]. Zestawienie to nie uwzględnia jednak kierunków rekultywacji i sposobów zagospodarowania zwałowisk pogórnich.

W województwie śląskim w wyniku wieloletniej działalności górniczej wytworzono ogromne ilości odpadów górniczych, których znaczną część złożono na powierzchni ziemi. Część z opadów wykorzystywana jest jako podsadzka samoutwardzalna, jako podsadzka sucha, do uszczelniania zrobów zwałowych, a także znajduje zastosowanie w pracach inżynierskich, głównie w budowie obwałowań rzek oraz do niwelacji terenu [1].

W 2001 r. na obszarze Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego zlokalizowanych było 136 zwałowisk odpadów będących efektem wydobywania węgla kamiennego o różnej kubaturze i powierzchni. Najwięcej zwałowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego zlokalizowanych jest w centralnej części GZW, w rejonie Rudy Śląskiej, Zabrze, Bytomia i Katowic oraz w Rybnickim Okręgu Węglowym [2, 10].

Określenie wpływu zwałowisk na środowisko, sposób ich rekultywacji oraz zagospodarowania nie jest możliwe bez odniesienia do istniejących uregulowań prawnych. Celem pracy jest ocena aktualnych rozwiązań prawnych z tego zakresu w aspekcie praktyk rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk pogórnich. W analizie aktów prawnych dotyczących rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk po górnictwie węgla kamiennego uwzględniono przepisy prawne aktualnie obowiązujące w Unii Europejskiej i w Polsce oraz obecnie tworzone akty prawne w naszym kraju. Przepisy poddano ocenie w odniesieniu do praktyk rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk po górnictwie węgla kamiennego. Zagadnienia te przedstawiono w nawiązaniu do wyników wieloletnich badań prowadzonych na zwałowiskach GZW, m. in. dotyczących właściwości gruntów bezglebowych z odpadów górniczych, ich użyźnienia, doboru roślinności, a także prowadzonych kierunków rekultywacji i zagospodarowania na gruntach pogórnich.

2. Uregulowania prawne dotyczące rekultywacji oraz zagospodarowania zwałowisk w Unii Europejskiej i w Polsce

Rekultywacja i zagospodarowanie zwałowisk odpadów górniczych jest ujęta w uregulowaniach prawnych zarówno w prawie Unii Europejskiej, jak i w polskim prawodawstwie.

Przepisy prawne Unii Europejskiej odnoszące się do rekultywacji i zagospodarowania terenów do roku 2006 nie rozpatrywały szczegółowo zagadnień dotyczących odpadów pogórnich. Dyrektywa 2006/21/WE dotycząca gospodarowania odpadami z przemysłów wydobywczych, która weszła w życie z dniem 15 marca 2006 r., jest pierwszą środowiskową dyrektywą bezpośrednio skierowaną do branży górniczej. Nakłada ona na właściciela składowiska odpadów z przemysłu wydobywczego między innymi następujące obowiązki:

- prewencję w zakresie zanieczyszczania powietrza, gleby i wód oraz gwarancję stabilności obiektów zagospodarowania odpadów: zwałowisk, składowisk, stawów osadowych;
- inwentaryzację zamkniętych obiektów zagospodarowania i składowania odpadów, które mogą zagrażać środowisku i zdrowiu ludzkiemu, a obiekty takie w dalszej perspektywie będą musiały być zreaktywowane.

W powyższej dyrektywie zwraca uwagę nieprecyzyjne sformułowanie ram czasowych obowiązku wykonania rekultywacji. Stwierdzenie "rekultywacja w dalszej perspektywie" wskazuje na to, że nie stanowi ona priorytetu w zabezpieczeniu obiektów składowania odpadów przemysłowych przed negatywnym oddziaływaniem na środowisko.

Prawodawstwo polskie stanowiące o rekultywacji i zagospodarowaniu odpadów obejmuje m in.:

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.),
- Ustawę z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78, z późniejszymi zmianami),
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627).

Ustawy te ujmują zagadnienie rekultywacji oraz zagospodarowania odpadów górniczych w sposób bardzo ogólny. Ustawa o odpadach określa warunki zagospodarowania odpadów górniczych w postaci następujących procesów:

- procesy R14, czyli działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, np. do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych lub wykorzystywanie odpadów w podziemnych technikach górniczych,
- procesy R15, polegające na przetwarzaniu odpadów w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu, np. odzysku węgla.

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych definiuje pojęcie rekultywacji i zagospodarowania gruntów. Ustawa zobowiązuje do planowania, projektowania i realizacji rekultywacji na wszystkich etapach działalności przemysłowej. Ustawa ta dotyczy gruntów rolnych i leśnych, nie uwzględniając specyfiki gruntów powstałych wskutek składowania odpadów górniczych.

Definicja rekultywacji, którą podano w ustawie Prawo Ochrony Środowiska, dotyczy głównie rewitalizacji gruntów. Gruntem utworzonym z odpadów górniczych należy nadać nowe wartości użytkowe, co wiąże się z innymi procesami niż procesy ich odtwarzania. Grunt z odpadów górniczych nie ma przyrodniczych wartości użytkowych, zatem nie można ich przywracać.

Uwagi do prawodawstwa przedstawionego powyżej wynikają ze specyficznych właściwości odpadów górniczych oraz przemian, jakim podlegają w czasie składowania na powierzchni ziemi.

W sferze polskiego prawodawstwa uwagę zwraca opracowany przez Ministerstwo Środowiska, a w dniu 31.05.2007 opublikowany projekt ustawy o odpadach wydobywczych. Obecnie prowadzone są prace legislacyjne nad tą ustawą.

Ustawa przedstawia wymagania stawiane właścicielom obiektów powstałych ze składowania odpadów, nazywając je „obiettami unieszkodliwiania odpadów”. Zobowiązuje właściciela obiektu do sporządzenia programu gospodarowania odpadami wydobywczymi. To sformułowanie nasuwa wiele wątpliwości. Jeżeli powstanie bowiem „obiekt unieszkodliwiania odpadów” po górnictwie węgla kamiennego, to gospodarować można jedynie na jego powierzchni, a nie samymi odpadami, tworzącymi ten obiekt.

Program gospodarowania odpadami wytycza zakres monitoringu takich obiektów, czyli:

- techniczny sposób zamknięcia obiektu wraz z rekultywacją, z uwzględnieniem harmonogramu działań związanych z rekultywacją obiektu oraz rekultywacją terenu;

- działania mające na celu zminimalizowanie pogorszenia się stanu wód oraz minimalizację zanieczyszczenia powietrza i gleby;
- zobowiązania do zarządzania i utrzymania obiektów w celu zapewnienia ich fizycznej stabilności oraz zapobiegania zanieczyszczeniu środowiska, a także zmniejszenia szkód w krajobrazie.

Niepoprawnie sformułowany jest punkt 1. Dotyczy to w szczególności określenia „techniczny sposób zamknięcia obiektu wraz z rekultywacją”. Obiekt można by „zamknąć” po jego zrehabilitowaniu. W zakres rekultywacji wchodzi zarówno działania techniczne, takie jak formowanie bryły i jej uszczelnianie, jak i biologiczne. Rekultywacja biologiczna jest procesem przyrodniczym i należałoby wyznaczyć parametry właściwości gleby inicjalnej, powstającej na zwałowisku oraz parametry stanu roślinności, które w tym procesie należałoby osiągnąć. Termin „zamknięcie” zastąpić terminem „odbiór obiektu”. W ustawie brak jest uściślenia pojęć rekultywacji obiektu i rekultywacji terenu.

W punkcie 3 użyto określenia „utrzymanie obiektów w celu zapewnienia ich fizycznej stabilności”. Stabilny obiekt może różnorodnym podlegać procesom erozyjnym. Dotyczy to w szczególności źle uformowanych i niezabezpieczonych skarp. Dlatego proponowane określenie nie oddaje istoty zagadnienia. Należałoby uzupełnić to określenie – stabilny obiekt wraz z umocnionymi skarpami.

3. Właściwości gruntów bezglebowych z odpadów górniczych

Odpadowa masa skalna wydobywana z węglem kamiennym po przejściu szeregu procesów technologicznych, tzw. przeróbczych, składowana jest na zwałowiska. Charakteryzuje ją różny stopień granulacji, od bardzo dużych okruchów skalnych z robót przygotowawczych do odpadów popłuczkowych, które mają frakcje pyłowe i ilowe.

W składzie petrograficznym wyróżnia się żwirowce i piaskowce, jednak główną masę tworzą skały ilaste, tzw. iłolupki karbońskie, wśród których wyróżnia się iłowce i mułowce. Intensywny proces wietrzenia fizycznego okruchów skalnych zwiększa ich powierzchnię kontaktu z wodą, co nasila proces uwalniania łatwo rozpuszczalnych soli chlorkowych i siarczanowych oraz wzmaga ich migrację [3]. Proces utleniania pirytu doprowadzić może

do samozagrzewania i samozapalania się części węglistych w odpadach. Zapożarowane zwałowisko jest trudne do ugaszenia [9]. Masa odpadów górniczych zawiera w składzie mineralogicznym zespół minerałów ilastych o małej zdolności do wymiany jonowej, co jest niekorzystne dla powstającej na niej gleby. W składzie chemicznym charakterystyczny jest brak niezbędnych dla roślin składników odżywczych, takich jak azot i fosfor. Grunt utworzony z takich odpadów wraz ze zmianą granulacji zakwasza się na skutek postępującego procesu wietrzenia pirytu. Na niektórych zwałowiskach odczyn z zasadowego na bardzo kwaśny poniżej pH KCl 3,0 zmienia się w ciągu kilku lat [4, 5]. Charakterystyczną cechą gruntu jest zdolność do szybkiego przesuszania się powierzchniowej warstwy, zaskorupiania się silnie zwietrzałych partii na skutek uwalniania się dużych ilości sodu oraz szybkie nagrzewanie się związane z wysoką wartością współczynnika przewodzenia ciepła skał [5]. Czynniki powodującymi, że siedliska na gruntach z odpadów górniczych stają się ekstremalne dla roślin, są przede wszystkim:

- właściwości fizyczne i związana z tym nieprawidłowa gospodarka powietrzno-wodna;
- brak składników pokarmowych dla roślin wynikający głównie ze składu mineralnego odpadu.

Grunty bezglebowe, które powstają z odpadów górniczych, charakteryzuje mała żyzność, złe warunki powietrzno-wodne oraz mała aktywność biologiczna. Dlatego tworzą one siedliska trudne dla wzrostu i rozwoju roślin [5].

4. Kierunki rekultywacji na gruntach pogórniczych

Z odpadów górniczych po wydobyciu węgla kamiennego buduje się zwałowiska nadpoziomowe i podpoziomowe (odpadami wypełnia się obniżenia terenowe). Istotnym elementem tych budowli jest skarpa. Szczególnie ważne jest jej ukształtowanie oraz umocnienie.

Proces nadawania wartości użytecznych takim gruntom rozpoczyna się od określenia kierunku rekultywacji. Jest nim najczęściej kierunek ogólnoprzyrodniczy, zadrzewieniowy lub rekreacyjno-parkowy.

Kierunek ogólnoprzyrodniczy zakłada powstawanie zbiorowisk roślinnych po jednorazowych zabiegach agrotechnicznych, takich jak: użyznienie gruntu i wprowadzenie roślinności przez siew lub sadzenie. Powstałe w ten sposób zbiorowisko roślinne powinno się rozwijać i przechodzić kolejne etapy sukcesji. Jednocześnie zbiorowisko uniemożliwia erozję powierzchniową oraz zabezpiecza masę odpadów przed jej samozagrzewaniem się. Kierunek ten jest z powodzeniem realizowany w przypadku długotrwałego użyznienia gruntu np. osadami ściekowymi oraz wysiewem odpowiednio dobranych mieszanek traw.

Kierunek zadrzewieniowy realizuje się poprzez wysadzenie drzew i krzewów w zmieszaniu grupowym lub rzędowo. Czasami w międzyrzędzia drzew proponuje się wysiew traw. Nasadzenia wykonywane są w więźbie 1x1 m i 1,2x1,2 m, w dołki o głębokości ok. 25 cm, które zaprawia się ziemią w ilości ok. 1 dm³.

Kierunek rekreacyjno-parkowy jest realizowany najczęściej na podstawie projektu architektonicznego. Projekty przewidują ukształtowanie bryły zwałowiska, układ dróg, rodzaje zieleni i formy rekreacji (ścieżki rowerowe, tory narciarskie) oraz infrastrukturę otoczenia.

5. Praktyka rekultywacyjna

W praktyce rekultywacyjnej nie zwraca się dużej uwagi na sposób użyznienia gruntu oraz dobór roślinności. Efektem takich działań są zbiorowiska roślinne, które nie spełniają stawianych im wymagań. Grunt tak w drugim jak i dalszych latach słabo pokrywa roślinność wysiewana. Zbiorowisko tworzą gatunki dwuliścienne jednoroczne lub dwuletnie o dużej biomase nadziemnej, źle okrywające podłoże. Sprzyja to erozji wodnej na skarpach. Na dużych obszarach nieużytków przemysłowych grunt przykrywa się co najmniej 20 cm warstwą ziemi pozyskiwanej zazwyczaj z głębokich wykopów. Ziemia taka najczęściej ma skład granulometryczny piasku słabogliniastego lub gliny spiaszczonej. W składzie chemicznym uwagę zwraca brak lub bardzo niska zawartość podstawowych składników odżywczych dla roślin, takich jak azot i fosfor. Skarpy obsypane takim materiałem przy słabym pokryciu roślinnością ulegają szybko procesom erozyjnym. Dlatego takie działanie nie ma żadnego uzasadnienia agrotechnicznego ani ekonomicznego. Użyznianie gruntu

poprzez jednorazowy zabieg nawożenia mineralnego także nie spełnia oczekiwań. Stosowanie wielorazowego nawożenia mineralnego na dużych obszarach w ramach zabiegów pielęgnacyjnych nie zawsze jest obecnie uzasadnione ekonomicznie. Pomimo negatywnych efektów zadrzewienia zwałowisk pogórnich są one nadal wykonywane. Ocena nasadzeń drzew i krzewów w ostatnich trzydziestu paru latach na wielu zwałowiskach w GOP wykazała, że na żadnym ze zwałowisk drzewa i krzewy nie osiągnęły parametrów prawidłowego wzrostu i rozwoju, jakie uzyskują w odpowiednich dla siebie siedliskach [6]. Wsadzone drzewa przyczyniły się na wielu zwałowiskach do rozszczelnienia masy skalnej i stały się przyczyną ich zagrzewania i powstawania pożarów. Jednak w dalszym ciągu decyzją urzędów gmin zobowiązuje się inwestorów do prowadzenia rekultywacji na zwałowiskach w kierunku zadrzewieniowym. Na starszych zwałowiskach zadrzewienia tworzą osiadłe z nalotu nasion gatunki takich drzew, jak brzoza i sosna. Drzewa te mają płytki powierzchniowy system korzeniowy, co nie powoduje zagrożeń jego penetracji w głąb masy skalnej. Obserwacje przeprowadzone na zwałowisku Smolnica dowodzą, że sosny z nalotu nasion nie rozwijają się prawidłowo, po kilkunastu latach wydziela się z nich duża ilość posuszu, wiele drzew także ulega saltacji wykrotowej.

Nadawanie wartości użytkowej zwałowiskom po górnictwie węgla kamiennego przez ich zadrzewienie jest nie tylko nieuzasadnione z punktu widzenia przyrodniczego, ale także ekonomicznego. Wykonanie w skalistym gruncie dołków jest bardzo kosztowne, a ich zaprawianie nie daje pożądanego efektów. W projektach zadrzewień zakłada się około 30% wypad takich nasadzeń już po pierwszym roku. Proponuje się bardzo szeroki wachlarz gatunków drzew i krzewów do wysadzeń. Projektant czasami zaleca zabiegi pielęgnacyjne, takie jak odchwaszczanie tzw. talerzy wokół sadzonek. Przy kilkunastu tysiącach nasadzeń jest to niewykonalne i nieuwzględniane w zabiegach pielęgnacyjnych przez wykonawcę. Zabiegi pielęgnacyjne ograniczają się jedynie do uzupełnienia nasadzeń po pierwszym roku. W dalszych latach już nie wykonuje się żadnych prac pielęgnacyjnych.

W realizowanym kierunku rekreacyjno-parkowej rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk pogórnich roślinność stanowi margines i nie uwzględnia się jej roli w przyszłym użytkowaniu takich obiektów. Natomiast najważniejsze są takie elementy, z których będzie można korzystać, to znaczy tory narciarskie, trasy rowerowe, trasy dla samochodów terenowych i tym podobne. Jak wykazuje praktyka, na wielu obiektach nie

można realizować takich założeń sportowych [7]. Przedstawiony sposób postępowania w projektowaniu, a potem w wykonawstwie jest wynikiem niedostosowania znanych sposobów prowadzenia robót z zakresu inżynierii rolniczej oraz leśnej do odmiennych warunków, jakie stwarza grunt zwałowanych odpadów górniczych. Brakuje opisanych specyfikacji technicznych poszczególnych prac. Projektant przenosi specyfikacje dla gruntów rolnych oraz urządzania lasu do warunków nieadekwatnych na zwałowiskach. Nie ma wymogu oceny i odbioru wykonanych prac po kilku latach. Inwestora zadowolają jednorazowo wykonane prace. Dlatego obiekty zrehabilitowane niechętnie przejmowane są przez gminy.

6. Wnioski

1. Prawodawstwo dotyczące rekultywacji i zagospodarowania zwałowisk powstających w procesie wydobywania węgla kamiennego powinno uwzględniać zagrożenia środowiskowe, jakie stwarzają zwałowiska pogórnice jak również sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.
2. Kształtujące się właściwości fizyczne i chemiczne gruntów utworzonych z odpadów górniczych powstających po wydobywaniu węgla kamiennego wytyczają kierunek ich rekultywacji i zagospodarowania.
3. Należałoby zweryfikować obecnie nadawane kierunki rekultywacji zwałowisk pogórnich oraz stosowane w trakcie ich realizacji metody biologiczne. Dotyczy to doboru roślinności, sposobów użyźniania gruntu, jak i przyszłego gospodarowania.
4. Przywracanie do użyteczności gruntów zwałowisk po górnictwie węgla kamiennego powinno być oparte na projektowaniu rekultywacji i przyszłego zagospodarowania. Dla realizacji zarówno projektu, jak i późniejszego jego wykonania niezbędne jest opracowanie specyfikacji technicznych. Specyfikacje dotyczące rekultywacji i zagospodarowania gruntów z odpadów górniczych muszą ściśle określać warunki i rodzaj wykonywanych prac, powinny opierać się na dotychczasowej wiedzy z tego zakresu.

5. Odbiór obiektu zrehabilitowanego powinien nastąpić na podstawie przyjętych parametrów właściwości fizycznych i chemicznych gleby inicjalnej oraz stanu roślinności, zapewniających dalszy jej prawidłowy wzrost i rozwój. Parametry te należy szczegółowo określić w nowo tworzonych przepisach prawnych.

BIBLIOGRAFIA

1. Gabzdyl W., Hanak B.: Surowce mineralne Górnosląskiego Zagłębia Węglowego i obszarów przyległych [w:] Przegląd Geologiczny, vol. 53, nr 9. 2005.
2. Gawor Ł.: Wybrane zagadnienia zoologii górniczej w Zagłębiu Ruhry i Górnosląskim Zagłębiu Węglowym (GZW) na przykładzie zwałowisk pogórnicznych – studium porównawcze [w:] Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Górnictwo, z. 260, s. 97-108. Gliwice 2004.
3. Patrzalek A., Twardowska I., Szczepańska J.: Biological reclamation of coal mining waste heaps as an essential factor in its result environmental impact [w:] 4-th International Symposium on the Reclamation Treatment and Utilization of Wastes. Kraków, Poland, September 6-10 1993. Vol.II. 807-816. 1993.
4. Patrzalek A., Rostański A.: Procesy glebotwórcze i zmiany roślinności na skarpie rekultywowanego biologicznie zwałowiska odpadów po górnictwie węgla kamiennego [w:] Arch. Ochr. Środ. 3-4, 157-168. 1992.
5. Patrzalek A.: Znaczenie traw w powstawaniu zbiorowisk roślinnych na glebach inicjalnych wytworzonych z odpadów karbońskich [w:] Zeszyty Naukowe Akad. Rol. we Wrocławiu, Nr 4002 Rozprawy CLXXVI. Wrocław. 2001.
6. Patrzalek A.: Ocena zbiorowisk roślinnych na zrehabilitowanych zwałowiskach w Zabrze w celu określenia ich dalszych funkcji w planie zagospodarowania przestrzennego [w:] Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Górnictwo, z. 267. 2005.
7. Patrzalek A., Gawor Ł.: Tereny sportowe na zwałowiskach odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego [w:] Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Górnictwo, (w druku) 2008.
8. Publikacja elektroniczna. Ochrona środowiska w województwie śląskim w latach 2000-2006. Urząd statystyczny w Katowicach. 2006.
9. Saranczuk W.I.: Borba s gorenim porodnych otwałow. Kijew, Naukowa Dumka s. 93-97. 1978.
10. Sikorska-Maykowska M. (red.): Waloryzacja środowiska przyrodniczego i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego. PIG i UMWS, Warszawa 2001.

Recenzent: Prof. dr hab. Stanisław Kozłowski