

**ZBIGNIEW KASZTELEWICZ**

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

## **OCENA PRAC REKULTYWACYJNYCH W POLSKIM GÓRNICTWIE ODKRYWKOWYM WĘGLA BRUNATNEGO**

**Abstract: Assessment of Reclamation Works in Polish Open-pit Lignite Mining.** The article presents the basic data concerning lignite industry in Poland and the status of reclamation of post-mining terrains in particular lignite mines by the year 2010 compared to the overall national open-pit mining. The processes of acquiring land for mining activities and disposing of them after the rehabilitation works are carried out are discussed together with achievements in the field of mine reclamation and revitalization. From the article emerges a picture of former operating sites, which now – after the improvements carried out at the European level – serve residents for recreational purposes, and greatly increase the attractiveness of the regions in which they are located.

### **Wstęp**

Sposób użytkowania ziemi w każdym przypadku odciska trwałe ślady i stanowi o charakterze oraz skali przekształceń jej naturalnych właściwości. Techniczna ingerencja w środowisko glebowe powoduje zamierzone i niezamierzone skutki oraz pozytywne i negatywne zmiany w środowisku. Od zarania dziejów ludzkość wykorzystywała surowce ziemi, aby wraz z rozwojem specjalistycznych narzędzi sięgnąć do głębszych jej warstw. Najprostszą metodą stosowaną w pozyskiwaniu surowców jest eksploatacja odkrywkowa. W Polsce tą metodą wydobywanych jest ok. 40 kopalni, m.in. piaski, żwir, ły, kamień budowlany i drogowy, wapień, margle oraz węgiel brunatny.

Rekultywacja terenów pogórnich jest tym etapem działalności górniczej, która zrekompensuje niekorzystne zmiany spowodowane działalnością górniczą, ale też – w wielu przypadkach jest początkiem nowego, często bardziej atrakcyjnego sposobu zagospodarowania terenu. Zakres i skala prowadzonych rekultywacji odpowiada pozycji górnictwa odkrywkowego w polskiej gospodarce. Wiąże się to z ponad 5 tys. czynnych kopalń pracujących na powierzchni ponad 26 000 ha, które łącznie wydobywają niemal 300 mln ton różnych kopalni i ponad 250 mln m<sup>3</sup> skał nadkładowych w skali roku. Jak widać, jest to istotny udział, a zgodnie z prognozami dla branży górnictwa odkrywkowego udział ten jeszcze się zwiększy. Prze-

Tabela 1

Stan zajmowanej powierzchni przez górnictwo w Polsce, z wydzieleniem górnictwa odkrywkowego, w tym górnictwa surowców skalnych i węgla brunatnego

Rok	1992	1995	2000	2005	2008
Całe górnictwo (ha)	54 200,9	52 693,6	44 991,0	39 299,6	36 335,0
Surowce skalne (ha)	16 504,1	15 804,4	14 860,0	12 231,1	11 885,1
Węgiel brunatny (ha)	15 887,5	16 229,5	15 612,0	16 174,3	14 449,5
Górnictwo odkrywkowe (ha)	32 391,6	32 033,9	30 472,0	28 405,4	26 334,6

Źródło: Kasztelewicz (2010).

widuje się, że w 2015 r. maksymalna produkcja kruszyw łamanych może nawet osiągnąć 350 mln ton rocznie, natomiast produkcja energii elektrycznej (w tym również z węgla brunatnego) może zwiększyć się dwukrotnie na przestrzeni najbliższych 30-40 lat. W tab. 1 przedstawiono stan zajmowanej powierzchni przez górnictwo w Polsce z podziałem na całe górnictwo oraz z wydzieleniem górnictwa odkrywkowego.

Z danych zwartych w tab. 1 wynika, że stale zmniejsza się zajmowana powierzchnia przez poszczególne branże polskiego górnictwa, co wskazuje na dbałość w sferze rekultywacji i systematyczne wyzbywanie się zbędnych obszarów.

W Polsce wśród terenów przekazywanych przez górnictwo do ponownego zagospodarowania, powierzchnie zwracane leśnictwu stanowią ok. 60%, grunty objęte rekultywacją rolną - ok. 20%, wodną – ok. 10%. Pozostałe 10% to rekultywacja w innych kierunkach, w tym w kierunku specjalnym – uwzględniająca rozmaite możliwości adaptacji rekultywowanych obiektów: tereny wypoczynkowe, osiedlowe, parki, boiska sportowe itp. (Kasztelewicz 2010).

Specjaliści od rekultywacji terenów pogórnicznych uważają, że prowadząc działalność rekultywacyjną, nie można ograniczać się tylko do „zazielenienia” nieużytków. Należy, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju jako zasadą konstytucyjną, zadbać o efektywne i wielofunkcyjne zagospodarowanie terenów. Pozwoli to na osiągnięcie gruntów, porównywalnych lub niewiele odbiegających od możliwości produkcyjnych przed zajęciem ich pod działalność przemysłową. Znane są nawet przypadki, że grunty po rekultywacji osiągały wyższe klasy bonitacyjne niż przed zajęciem ich przez górnictwo! (np. na terenach kopalni KWB „Adamów” czy „Konin” oraz Kopalni Piasków Podsadzkowych „Szczakowa”).

## 1. Podstawowe dane branży węgla brunatnego w Polsce

Obecnie branża węgla brunatnego w Polsce składa się z pięciu odkrywkowych kopalń węgla brunatnego i pięciu elektrowni opalanych tym paliwem. Poszczególne kopalnie węgla brunatnego rozpoczęły zdejmowanie nadkładu i wydobycie węgla w następujących latach:

- Kopalnia Adamów – nadkład w 1959 r., węgiel w 1964 r.,
- Kopalnia Bełchatów – nadkład w 1977 r., węgiel w 1980 r.,
- Kopalnia Konin – nadkład w 1945 r., węgiel w 1947 r.,

Kopalnia Turów – nadkład w 1947 r., węgiel w 1947 r.,  
 Kopalnia Sieniawa – początek wydobywania węgla k. 1853 r.  
 Natomiast elektrownie opalane węglem brunatnym, o łącznej obecnie mocy k. 9200 MW, rozpoczęły pracę w następujących okresach:  
 Elektrownia Konin – 1958 r., o mocy 600 MW, obecnie 193 MW  
 Elektrownia Adamów – 1964 r., o mocy 600 MW,  
 Elektrownia Pątnów – 1967 r., o mocy 1200 MW w Pątnów I i 464 MW w Pątnów II,  
 Elektrownia Turów – 1962 r., o mocy 2100 MW,  
 Elektrownia Bełchatów – 1981 r., o mocy 4440 MW.  
 Kopalnie węgla brunatnego od początku swojej działalności wydobyły ponad 2,48 mld ton węgla. Charakterystykę branży węgla brunatnego omówiono w tab. 2.

Tabela 2

Charakterystyka geologiczno-górnicza kopalń od początku działalności do końca 2010 r.

Kopalnia	Węgiel (mln ton)	Nadkład (mln m <sup>3</sup> )	Wskaźnik N:W (objętościowy) (m <sup>3</sup> /tonę)	Objętość wody wypompowanej (mln m <sup>3</sup> )	Średni wskaźnik zawodnienia (m <sup>3</sup> /tonę)
Adamów	186,7	1 225,9	6,57	3 115,0	16,68
Bełchatów	881,0	3 703,1	4,20	7 645,0	8,68
Konin	552,8	2 915,4	5,27	4 547,0	8,23
Turów	861,3	1 924,5	2,23	942,0	1,09
Łącznie	2 481,8	9 768,9	3,94	16 249,0	6,55

Źródło: Opracowanie własne (tab. 2-4).

Największym producentem węgla brunatnego jest Kopalnia Bełchatów. Wydobyte z tej kopalni to ponad 60% całego wydobycia tego surowca w Polsce. Na drugim miejscu jest Kopalnia Turów z prawie 20% udziałem. Te dwie kopalnie wchodziły w skład jednego przedsiębiorstwa PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Pozostała ilość wydobycia węgla brunatnego przypada na Kopalnię Konin i Adamów z odpowiednio 16,6% i 7,7% udziałem w rynku tego surowca. Kopalnia Sieniawa ze znacznie mniejszym wydobyciem w porównaniu do przedstawionych czterech kopalń nie odgrywa większej roli w elektroenergetyce kraju (Kasztelewicz 2004, 2007).

## 1.1. Charakterystyka kopalń węgla brunatnego

### Kopalnia Adamów

Kopalnia Adamów SA w Turku jest kopalnią wieloodkrywkową i prowadzi działalność górnictwem w centralnej Polsce, w rejonie Turku od ponad 50 lat. Pracuje na potrzeby elektrowni zawodowej Adamów o mocy 600 MW. Eksploatacja odkrywkowa węgla brunatnego prowa-

dzona jest obecnie w obrębie trzech obszarów górniczych, obejmujących łącznie 100,46 km<sup>2</sup>, na trzech odkrywkach: Adamów, Koźmin, Władysławów usytuowanych na złożach o tej samej nazwie. Pierwszy węgiel wydobyto w 1964 r., kiedy to rozpoczęto eksploatację odkrywki Adamów. W latach 1977-1978 oddano do eksploatacji dwie nowe odkrywki: Bogdałów i Władysławów. W odkrywce Bogdałów zakończono eksploatację węgla w 1991 r., zastępując ją uruchomioną w tym samym roku odkrywką Koźmin. Położenie odkrywek w Kopalni Adamów przedstawiono na ryc. 1 – kolorowa wkładka, s. 30.

### **Kopalnia Bełchatów**

Kopalnia Bełchatów znajduje się w centralnej Polsce, w południowej części woj. łódzkiego. Jest najnowszą i największą polską kopalnią węgla brunatnego, współpracującą z największą polską elektrownią, „Bełchatów” o mocy zainstalowanej 4440 MW. Kopalnia Bełchatów zagospodarowuje dwa pola złożowe: Bełchatów i Szczerców. Pole Bełchatów udostępniono w czerwcu 1977 r. Pod koniec 1980 r. z Pola Bełchatów wydobyto pierwsze tony węgla, a w 1989 r. osiągnięto docelową zdolność wydobywczą 38,5 mln Mg węgla brunatnego rocznie. W 2009 r. rozpoczęto wydobywanie węgla z Pola Szczerców. Położenie odkrywek w kopalni Bełchatów przedstawiono na ryc. 2 – kolorowa wkładka, s. 30.

### **Kopalnia Konin**

Budowę kopalni Konin rozpoczęli Niemcy w czasie II wojny światowej. Po wojnie, w 1945 r., na bazie istniejącej infrastruktury uruchomiono eksploatację odkrywki Morzysław. W 1953 r. rozpoczęto eksploatację odkrywki Niesłusz, a następnie, po uruchomieniu w 1958 r. Elektrowni Konin i w 1967 r. Elektrowni Pątnów uruchamiano sukcesywnie następne odkrywki:

- Gosławice – 1958 r.
- Pątnów – 1962 r.
- Kazimierz – 1965 r.
- Józwin – 1971 r.
- Lubstów – 1982 r.
- Kazimierz Północ – 1995 r.
- Józwin IIB – 1999 r.
- Drzewce – 2005 r.
- Tomisławice – 2010 r.

Obecnie wydobywanie węgla prowadzone jest z odkrywek: Kazimierz Północ, Józwin IIB, Drzewce oraz Tomisławice. Położenie odkrywek w kopalni Konin przedstawiono na ryc. 3 – kolorowa wkładka, s. 31.

### **Kopalnia Turów**

Kopalnia Węgla Brunatnego Turów jest najstarszą i jedną z największych (pod względem powierzchni) kopalń odkrywkowych w Polsce. Zlokalizowana jest w zachodniej części woj. dolnośląskiego, w gminie Bogatynia, w tzw. Worku Turosszowskim, na obszarze między granicą państwową z Niemcami od zachodu oraz z Czechami od południa i wschodu.

Na skalę przemysłową eksploatację turoszowskiego złoża rozpoczęło towarzystwo akcyjne „Herkules”, zawiązane w 1904 r. W 1947 r., w wyniku przejęcia na własność skarbu państwa polskiego mienia pomieckiego, utworzono odkrywkową Kopalnię Węgla Brunatnego Turów. W 1958 r. przystąpiono do rozbudowy istniejącej odkrywki Turów I i budowy odkrywki Turów II. W latach 70. kopalnia osiągnęła wydobycie 25 mln Mg rocznie. Obecne wydobycie wynosi ok. 11,0 mln ton/rok. Położenie odkrywek w kopalni Turów przedstawiono na ryc. 4 – kolorowa wkładka, s. 31.

### Kopalnia Sieniawa

Złoże węgla brunatnego położone w okolicach Sieniawy na Ziemi Lubuskiej należy do najdłużej znanych i eksploatowanych złóż węgla brunatnego na ziemiach polskich. Z danych historycznych wynika, że wydobycie węgla na tych terenach było już prowadzone w XIX w., a udokumentowane wydobycie na siodle I rozpoczęło przed 1877 r. W okresie przed 1939 r. węgiel brunatny eksploatowany był w niewielkich, najczęściej podziemnych kopalniach. Zniszczona i zdewastowana w ostatnim roku drugiej wojny światowej kopalnia Sieniawa została ponownie uruchomiona w 1950 r. W latach 1951-1962 została połączona z KWB „Smogóry” i działała jako KWB „Smogóry Sieniawa”. W 1974 r. na krótko została złączona z KWB „Przyjaźń Narodów”. Później działała ponownie jako KWB „Sieniawa” z siedzibą w Sieniawie. Do zakończenia likwidacji w 2001 r. była jedyną podziemną kopalnią węgla brunatnego w Polsce. W 2002 r. powstało prywatne przedsiębiorstwo, które rozpoczęło działalność pod firmą KWB Sieniawa Sp. z o.o. (ryc. 5 – kolorowa wkładka, s. 32).

## 2. Gospodarka gruntami w branży węgla brunatnego

Kopalnie węgla brunatnego od początku działalności nabyły ok. 35 500 ha powierzchni nieruchomości i do 2011 r. zbyły 17 166 ha. Obecnie pod działalnością górniczą mają 18 325 ha.

Tabela 3

Ilość nabytych gruntów, stan posiadania i ilości gruntów zbytych od początku działalności do końca 2010 r.

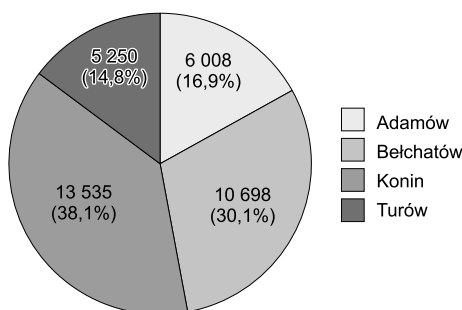
Kopalnia	Nabycie gruntów od początku działalności	Zbycie gruntów od początku działalności	Stan posiadania na koniec 2010 r.	Ilość nabytych gruntów przypadająca na 1 mln ton wydobytego węgla od początku działalności
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha/mln ton)
Adamów	6 008	3 464	2 544	32,18
Bełchatów	10 698	3 848	6 850	11,58
Konin	13 535	8 136	5 399	24,48
Turów	5 250	1 718	3 532	6,09
Łącznie	35 491	17 166	18 325	14,30

Tabela 4

Sprzedaż i przekazywanie gruntów przez kopalnie od początku do końca 2010 r.

Kopalnia		Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Razem
Przekazano – sprzedano w tym:	ogółem (ha)	3 464	3 848	8 136	1 718	17 166
	nieprzekształcone	1 221	2 772	2 235	267	6 595
	zrekultywowane	2 243	1 574	5 901	1 451	11 169
Stan posiadania na koniec 2010 r.		2 544	6 850	5 399	3 532	18 325

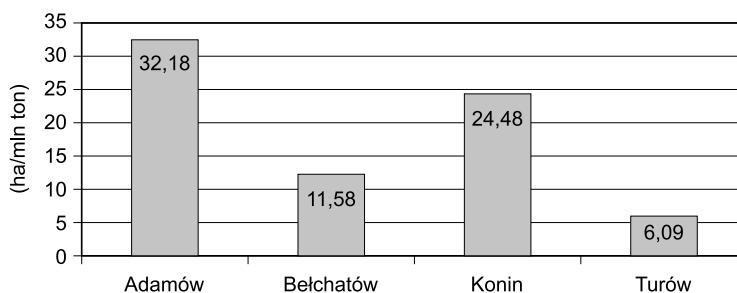
Dane dotyczące gospodarki gruntami dla poszczególnych kopalń przedstawiono w tab. 3 i 4, a na ryc. 6 przedstawiono ilość i procentowy udział w nabywaniu gruntów przez poszczególne kopalnie węgla brunatnego od początku ich działalności.



Ryc. 6. Nabywanie gruntów od początku działalności (ha)

Na ryc. 7 przedstawiono zakres ilościowy koniecznych wykupów – nabycia nieruchomości w ha, zakres przypadający na jeden mln wydobytego węgla (Kasztelewicz 2010).

Z podanych danych wynika, że największa ilość nabytych gruntów (ha) na jedną tonę wydobytego węgla brunatnego przypada w Kopalni Adamów, a najmniejsza w Kopalni Turów.



Ryc. 7. Ilość nabytych gruntów przypadająca na 1 mln ton wydobytego węgla od początku działalności do 2010 r.

### **3. Przykłady rekultywacji terenów pogórnich w poszczególnych kierunkach**

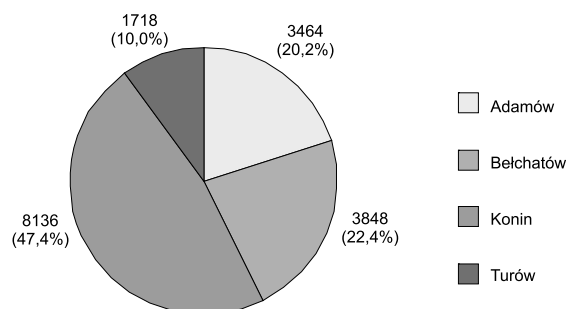
#### **3.1. Rys historyczny uregulowań prawnych w zakresie rekultywacji**

Na przestrzeni minionych lat, a nawet wieków, regulacje prawne w zakresie rekultywacji terenów po działalności górniczej podlegały licznym zmianom. Perła polskiego górnictwa ustawodawstwa i jedna z najstarszych regulacji prawnych Ordunek Górny z 1528 r., wydany przez ostatniego z Piastów Jana w Opolu przewidywała coś na kształt „instytucji rekultywacji” (Ptak 2009). W przypadku wystąpienia szkody spowodowanej działalnością górniczą, przewidziana była kara pieniężna. Kierując uwagę na regulacje późniejsze, jednak już z okresu powojennego ujednoczenia prawa polskiego, należy wymienić *Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z 29 listopada 1930 r. – Prawo górnicze*. Rozporządzenie to o mocy ustawy nie posługiwało się jeszcze pojęciem rekultywacji, jednak przewidywało bardzo szerokie uprawnienia dla każdego, kto doznał szkody w wyniku działalności prowadzonej na tzw. polach górniczych. Dopiero *Dekret z 6 maja 1953 r. – Prawo górnicze*, przewidywał rekultywację terenu górnictwa, formując odrębny przepis regulujący tę kwestię. Lata 60. i 70. XX w. to czas rozwoju przemysłu, który jednocześnie oddawał coraz większe powierzchnie wymagające rekultywacji. Swoistym pionierem w tym zakresie był przemysł węgla brunatnego i siarkowy, gdzie rekultywacja prowadzona była na gruntach silnie zdewastowanych i zdegradowanych. Można powiedzieć, że w końcu lat 70. i początkiem lat 80. narodziła się polska szkoła rekultywacji. *Ustawa z 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze* w pierwotnej wersji nie widziała potrzeby ujęcia w sposób szczególny rekultywacji. Utożsamiała rekultywację jako proces tylko naprawienia szkody. Jednak w praktyce okazało się, że istnieje konieczność zawarcia regulacji odrębnej. Dlatego w 2001 r. nastąpiła zmiana zarówno art. 80 jak i art. 109. Zmiana, wprowadzona *Ustawą z 27 lipca 2001 o zmianie ustawy Prawo geologiczne i górnicze*, osobno uregulowała sytuację wykonywania rekultywacji przy likwidacji zakładu górnictwa i osobno w przypadku szkody wywołanej działalnością górniczą. Taki stan obowiązuje obecnie.

#### **3.2. Przykłady rekultywacji terenów pogórnich w poszczególnych kierunkach**

Górnictwo węgla brunatnego systematycznie i zgodnie z kanonami sztuki górniczej dokonywało i dokonuje rekultywacji i zagospodarowania terenów „odzyskiwanych” w miarę przesuwania się frontów eksploatacyjnych. Kopalnie nie mają zaległości w rekultywacji terenów poeksploatacyjnych. Prace są prowadzone na wysokim poziomie europejskim, zapewniającym wykorzystanie terenów w kierunku rolnym, leśnym lub też innej działalności, w tym rekreacyjnej.

Liderem w powierzchni gruntów zrekultywowanych jest KWB Konin, która wykonała 50% prac rekultywacyjnych całej branży. Na drugim miejscu jest KWB Adamów, a następnie KWB Bełchatów i Turów. Na ryc. 8 pokazano ilość terenów oddanych – zrekultywowanych w poszczególnych kopalniach od początku działalności do końca 2010 r. Czołowe miejsca ko-



Ryc. 8. Zbycie gruntów od początku działalności (w ha)

palni Konin i Adamów wynikają głównie z tego, że są typowymi kopalniami wieloodkrywkowymi, eksploatującymi małe złoża węgla brunatnego. W ww. kopalniach nowe odkrywki „pomagają” w rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych starych odkrywek przez lokowanie mas nadkładowych czy wód z wkopów udostępniających do wyrobisk zamykanych odkrywek.

Tabela 5

Procentowy udział poszczególnych kierunków rekultywacji w polskich kopalniach węgla brunatnego

Kopalnia	Kierunek rekultywacji (%)				
	Rolny	Leśny	Wodny	Specjalny	Rekreacyjny
Konin	50	31	8	9	2
Adamów	59	17	24	1	–
Bełchatów	–	95	–	4	1
Turów	–	96	–	4	–

Kopalnie Turów i Bełchatów prowadzą rekultywację przede wszystkim w kierunku leśnym, z niewielkimi odstępstwami. Natomiast w kopalniach wieloodkrywkowych (Adamów i Konin) struktura rekultywacji jest znacznie bardziej zróżnicowana. Tab. 5 przedstawia procentowy udział poszczególnych kierunków rekultywacji w polskich kopalniach węgla brunatnego.

### 3.3. Kierunek rolny

Rekultywację w kierunku rolnym realizują przede wszystkim kopalnie Adamów i Konin. W pozostałych dwóch polskich kopalniach eksploatujących węgiel brunatny po przeprowadzeniu kilku prób zrezygnowano z tego sposobu zagospodarowania terenów pogórnich. Dzięki procesom rekultywacyjnym, które zachodzą na terenach poeksploatacyjnych grunty, które zostały w danym miejscu umieszczone podczas zwałowania, zyskują status gruntów rolnych i mogą być później sprzedawane w przetargach. Pod działalność górnictwa zajmowano tereny o niskiej klasie bonitacyjnej (V i VI), które po skomplikowanych zabiegach rekultywacyjnych i agrotechnicznych mieściły się już w wyższych klasach – III i IV (Rychter, Małachowska





Fot. 1. Zbiór lucerny na zwałowisku zewnętrznym odkrywki Lubstów kopalni „Konin”

Fot. Z. Kasztelewicz.

2008). Na nowo powstałych gruntach rolnych uprawia się m.in. kukurydzę, lucernę, zboża, słoneczniki, buraki, ale również tworzy pastwiska. Dotychczas w KWB „Adamów” w kierunku rolnym zrehabilitowano 2185 ha, w leśnym 928 ha, a w wodnym i specjalnym – 514 ha (w tym 165 przypada na zbiornik Przykona). Dla KWB Konin liczby te są jeszcze znacznie większe, co wynika z większej skali działalności. W kierunku rolnym do końca 2010 r. zrehabilitowano 3909 ha, w leśnym 2402 ha, w wodnym 596 ha, w rekreacyjnym 160 ha, a w innych kierunkach 701 ha (przede wszystkim chodzi o budowę składowisk odpadów), co razem daje imponującą liczbę 7768 ha – fot. 1.

### 3.4. Kierunek leśny

Kierunek leśny jest najszerzej wykorzystywany, biorąc pod uwagę powierzchnię rekultywowanych terenów pogórnich. Stosują go wszystkie kopalnie węgla brunatnego w Polsce, ale najbardziej spektakularne przykłady pochodzą z kopalń dużych – Bełchatowa i Turowa. Kopalnie te przeprowadziły rekultywację leśną obejmującą przede wszystkim ich zwałowiska zewnętrzne. W sumie te dwa obiekty zajmują ponad 3600 ha. Ich rekultywacja była procesem skomplikowanym i przeprowadzanym sukcesywnie przez wiele lat w trakcie rozwoju frontów



Fot. 2. Panorama zwałowiska zewnętrznego w kopalni Turów

Fot. KWB Turów.

eksploatacyjnych i zwałowych. Niewiele mniejszą powierzchnię (ponad 3300 ha) w kierunku leśnym zagospodarowały kopalnie Adamów i Konin (Kasztelewicz 2010) – fot. 2.

### 3.5. Kierunek komunalny

Wspomniane zwałowisko zewnętrzne KWB Bełchatów nazywane Górą Kamieńsk stało się również centrum wypoczynkowo-sportowym. Od kilku lat na północnym zboczu zwałowiska zewnętrznego dużą popularnością cieszy się trasa zjazdowa dla miłośników sportów zimowych – nartostrada, z nowoczesną infrastrukturą w postaci wyciągów narciarskich i zapleczem gastronomiczno-hotelarskim (fot. 3, 4). Powierzchnia trasy narciarskiej wraz z jej infrastrukturą wynosi ok. 10 ha, a długość ponad 800 m. Doskonała lokalizacja (6 km od trasy szybkiego ruchu Warszawa – Katowice i 18 km od Bełchatowa) sprawia, że w sezonie zimowym na stok przyjeżdżają tłumy amatorów białego szaleństwa. Oprócz tego na zboczu działa również



Fot. 3. Widok trasy narciarskiej i toru saneczkowego na Górze Kamieńsk w kopalni Bełchatów  
Fot. KWB Bełchatów.



Fot. 4. Farma wiatraków na tle nartostrady na Górze Kamieńsk w kopalni Bełchatów  
Fot. Z. Kasztelewicz.

pięćsetmetrowy tor saneczkowy, a u podnóża zwałowiska zainstalowano obiekty służące zabawie dzieci i młodzieży (tor gokartowy, huśtawki, trampoliny). Warto również wspomnieć o koncepcji zagospodarowania terenów pogórnich kopalni Bełchatów przygotowanej przez AGH, która zakłada dalszy rozwój infrastruktury wypoczynkowej, turystycznej i sportowej i przekształcenie tych terenów (po zakończeniu eksploatacji węgla) w największy w Polsce ośrodek sportów i rekreacji (Kasztelewicz 2010). W ramach kompleksu mogą powstać: tor wyścigowy, kryty stok narciarski, pole golfowe, ścieżki rowerowe, park technologiczny z koprakami i zwałowarkami, przystanie motorowe i żeglarskie, plaże, sztuczny tor wodny oraz oczywiście dwa największe w centralnej Polsce jeziora o powierzchni ponad 4 tys. ha.

### 3.6. Kierunek wodny

Ze względu na jednodokrywkowy charakter eksploatacji w kopalniach Turów i Bełchatów rekultywacja wodna dotychczas sprowadzała się tylko do niewielkich oczek wodnych na zwałowiskach zewnętrznych. Inaczej wygląda sytuacja w kopalniach wielodokrywkowych: Ada-



Fot. 5. Największy zbiornik wodny w branży węgla brunatnego po odkrywce Pątnów w kopalni Konin  
Fot. KWB „Konin”.



Fot. 6. Pomost na zbiorniku wodnym „Przykona” w kopalni „Adamów”  
Fot. Z. Kasztelewicz.

nowie i Koninie. W pierwszej kopalni wykonano trzy średniej wielkości zbiorniki – Bogdałów, Przykona i Janiszew, które służą obecnie mieszkańcom jako miejsca wypoczynku w czasie letnich upałów. Największym doświadczeniem w zakresie rekultywacji wodnej może pochwalić się KWB Konin (fot. 5, 6). Do tej pory wykonano 6 zbiorników wodnych o powierzchni prawie 600 ha. Są to zbiorniki zlokalizowane w dawnych wyrobiskach odkrywek: Morzysław, Niesłusz, Gosławice, Pątnów, Józwin IIA i Kazimierz Południe. Zbiornik w odkrywce Pątnów jest obecnie największym jeziorem powstałym w górnictwie węgla brunatnego o powierzchni ok. 350 ha i pojemności blisko 90 mln m<sup>3</sup> wody. W odkrywce Lubstów, której eksploatacja zakończyła się w 2010 r., trwają prace rekultywacyjne przy wykonywaniu największego w Polsce zbiornika powstałego w wyrobisku poeksploatacyjnym – większego niż zbiornik w Machowie o powierzchni lustra wody ponad 480 ha i pojemności blisko 150 mln m<sup>3</sup>.

Wymienione zbiorniki są niezwykle cenne dla mieszkańców okolicznych terenów, gdyż zapewniają miejsce do wypoczynku, jak również tworzą nowe miejsca pracy i zwiększają atrakcyjność sąsiadujących działek budowlanych.

### 3.7. Kierunek specjalny

Wszystkie inne sposoby rekultywacji terenów poeksploatacyjnych oprócz wymienionych w punktach 3.3-3.7 można ogólnie określić jako kierunek specjalny. Można wyszczególnić przykładowo kierunki (Ostręga 2004):

gospodarczy	budownictwo mieszkaniowe, kampusy, garaże, bazy turystyczno–hotelowe parki przemysłowe usługi: inkubatory przedsiębiorczości, magazyny, sklepy, hurtownie, parkingi, obiekty sportowe itp. składowiska odpadów
kulturowy	dydaktyczny: ścieżki tematyczne, laboratoria, sale koncertowo–konferencyjne kontemplacyjny artystyczny: muzea, ekspozycje, sale wystawowe i koncertowe, galerie, teatry, sceny, kina itp.



Fot. 7. Składowisko popiołów dla Elektrowni Belchatów na zwałowisku wewnętrznym Pola Belchatów

Fot. Z. Kasztelewicz.

Dotychczas nie stosowano w polskim górnictwie węgla brunatnego kierunku kulturowego, a kierunek gospodarczy tylko w ograniczonym stopniu – np. budowa elektrowni wiatrowej na zwałowisku zewnętrznym kopalni „Belchatów” czy budowa składowisk odpadów przemysłowych i komunalnych w wyrobiskach i zwałowiskach w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego. Zwałowiska wewnętrzne (np. w KWB Belchatów, Konin i Turów) bywają również wykorzystywane jako miejsce składowania popiołów z elektrowni, które są w ten sposób unieszkodliwiane. Wydaje się, że w zakresie popularyzacji i stosowania innych niż tradycyjne kierunków rekultywacji jest jeszcze wiele do nadrobienia np. w stosunku do naszych zachodnich sąsiadów (fot. 7).

## Podsumowanie

Działalność górnicza była i jest niestety często negatywnie postrzegana przez społeczeństwo. Na taki osąd miały wpływ poprzednie dekady, w których nie zawsze poświęcano wiele uwagi zagadnieniom rekultywacji i ochrony środowiska. Zaniechania z poprzednich okresów są jednak systematycznie likwidowane. Na początku XXI w. można spotkać tylko nieliczne negatywne przykłady zaniedbań z poprzednich dekad.

Obecnie górnicy w polskich kopalniach odkrywkowych systematycznie i zgodnie z kanonami sztuki górniczej dokonują rekultywacji i zagospodarowania terenów „odzyskiwanych” w miarę przesuwania się frontów eksploatacyjnych. Wykonywane prace są prowadzone na wysokim poziomie europejskim, zapewniającym wykorzystanie terenów do produkcji rolnej, leśnej lub też innej działalności, w tym rekreacyjnej. Polskie górnictwo odkrywkowe bardzo konsekwentnie realizuje ideę twórcy sozologii, profesora i rektora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie Walerego Goetla – „*Co człowiek zniszczył, człowiek musi naprawić*”. Tak jak chirurgia plastyczna, odkrywkowa eksploatacja złoża może być operacją bolesną dla środowiska. Jeśli jednak wydobywanie jest odpowiednio, świadomie, dobrze zaplanowane i zrealizowane, wówczas efekty mogą zwiększyć atrakcyjność otoczenia (Nieć 2010). Odkrywkowa eksploatacja kopaliny może:

- wzbogacać krajobraz w nowe formy morfologiczne, harmonijnie weń wpisane,
- wspomagać ochronę przyrody przez tworzenie nowych siedlisk,

- wspomagać gospodarkę leśną,
- stwarzać miejsca wypoczynku.

Liczne przykłady atrakcyjności krajobrazowej, przyrodniczej i kulturowej terenów pogórnich skłaniają do spojrzenia na górnictwo jako na działalność, stwarzającą nowe wartości środowiska i nowe warunki do jego ochrony. Tereny poeksploatacyjne o unikatowym krajobrazie wpisują się w obraz regionów ich występowania i nie są postrzegane jako miejsca wcześniejszej eksploatacji.

## Literatura

- Kasztelwicz Z., 2004, *Polskie górnictwo węgla brunatnego*. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Górnictwo Odkrywkowe, Bełchatów-Wrocław.
- Kasztelwicz Z., 2007, *Węgiel brunatny – optymalna oferta energetyczna dla Polski*. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego.
- Kasztelwicz Z., 2010, *Rekultywacja terenów pogórnich w polskich kopalniach odkrywkowych*. Monografia. Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze, AGH, Kraków.
- Kasztelwicz Z., Kaczorowski J., 2009. *Rekultywacja i rewitalizacja kopalń węgla brunatnego na przykładzie Kopalni Bełchatów*. VI Międzynarodowy Kongres Górnictwo Węgla Brunatnego. Kwartalnik AGH, seria: Górnictwo i Geoinżynieria, rok 33, z. nr 2, Kraków.
- Kasztelwicz Z., Szwed L., 2010, *Kierunki zagospodarowania terenów po likwidacji zakładów górniczych wydobywających węgiel brunatny*. Przegląd Górniczy, nr 11.
- Kasztelwicz Z., Sypniewski S., 2011, *Kierunki rekultywacji w polskich kopalniach węgla brunatnego na wybranych przykładach*. VII Międzynarodowy Kongres Górnictwo Węgla Brunatnego. Kwartalnik AGH, seria: Górnictwo i Geoinżynieria, rok 35, zeszyt nr 3, Kraków.
- Nieć M., 2010, *Górnictwo „Chirurgia plastyczna środowiska”*. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków, Praca niepub.
- Nietrzeba-Marcinonis J., Górecki, 2009, *Tworzenie ekosystemu leśnego jako efekt przeprowadzonych prac rekultywacyjnych*. Warsztaty z cyklu „Zagrożenia naturalne w górnictwie”, Bogatynia.
- Ostręga A., 2004, *Sposoby zagospodarowania wyrobisk i terenów po eksploatacji złóż surowców węglanowych na przykładzie Krzemionek Podgórnich w Krakowie*. Rozprawa doktorska, Kraków.
- Ptak M., 2009, *Wybrane problemy odpowiedzialności prawnej w ochronie środowiska*. Praca magisterska, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Rychter M., Małachowska D., 2008, *Działalność proekologiczna KWB „Adamów”*. Węgiel Brunatny, nr 1(62).