

*górnictwo skalne, rekultywacja,
kierunki rekultywacji, metody wyboru*

Wojciech NAWORYTA*

JESZCZE RAZ KRYTYCZNIE O KIERUNKACH REKULTYWACJI I ICH WYBORZE

Na tle przepisów i praktyki górniczej krytycznie przedstawiono określanie kierunku rekultywacji oraz samo znaczenie tego pojęcia. Dokonano przeglądu kierunków rekultywacji oraz metod wyboru sposobu rekultywacji terenów poeksploatacyjnych. Przedstawiono rodzaje terenów po eksploatacji kopalin skalnych oraz główne ich cechy, mające znaczący wpływ na wybór działań rekultywacyjnych. Podano ważniejsze uwarunkowania wyboru sposobu rekultywacji, w tym ekonomiczne, społeczne i przyrodnicze. Podkreślono znaczenie optymalizacji kosztów tego przedsięwzięcia oraz kosztów utrzymania obiektu po jego zakończeniu. Wykazano potrzebę dostosowania sposobu rekultywacji obiektów pogórnich do możliwości późniejszego ich wykorzystania z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań demograficznych. Zwrócono uwagę na różnice pomiędzy oczekiwaniem społecznym na konkretny rodzaj rekultywacji, a rzeczywistym zapotrzebowaniem gminy. Odniesiono się krytycznie do praktyki rekultywacyjnej w polskim górnictwie skalnym. Zwrócono uwagę na brak pełnego wykorzystania potencjału terenów poeksploatacyjnych i konieczność zmiany tej sytuacji dla poprawy wizerunku tej branży górnictwa w odbiorze społecznym.

1. WSTĘP

Na temat wyboru kierunku rekultywacji napisano już wiele, lecz problem ten jest nadal aktualny. W swej działalności zawodowej często występuję w roli mediatora, który stara się pozyskać akceptację społeczną dla nowych bądź istniejących projektów górniczych.

Poza korzyściami ekonomicznymi, które związane są z eksploatacją kopalin jednym z ważnych argumentów, mogących przemawiać za podjęciem eksploatacji, jest przejściowy charakter dewastacji terenów oraz rekultywacja, która zamyka proces górniczy. Niestety dla ilustracji moich tez często muszę korzystać z przykładów zagranicznych, co nie wpływa korzystnie na wiarygodność mojego stanowiska. Niedostatki w tej dziedzinie wynikają nie tylko z oszczędności środków przeznaczanych na

* AGH w Krakowie, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, Katedra Górnictwa Odkrywkowego, naworyta@agh.edu.pl

rekultywację. Często są wynikiem braku kultury technicznej lub braku dobrych praktyk w tej dziedzinie. Przyczyna leży nie tylko po stronie przedsiębiorcy górniczego, ale również po stronie samorządów, które albo nie potrafią kreować wizji terenów poeksploatacyjnych albo nie dość skutecznie wpływają na urealnienie własnych koncepcji.

Punktem wyjścia do osiągnięcia oczekiwanego celu, czyli przywrócenia wartości użytkowych zdewastowanym gruntom jest koncepcja rekultywacji i zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych. Niestety w praktyce często sprowadza się to jedynie do wyboru kierunku rekultywacji.

2. KIERUNEK REKULTYWACJI – SENS, ZAKRES I PROBLEM WYBORU

Kierunkiem rekultywacji zwykło się nazywać sposób i zakres koniecznych czynności rekultywacyjnych (technicznych, agrotechnicznych, nasadzeń) umożliwiających zagospodarowanie terenów po rekultywacji w określonym celu. Dla zagospodarowania rolnego mówi się o kierunku rolnym, dla leśnego o leśnym itp.

Pojęcie kierunku rekultywacji nie zostało zdefiniowane w przepisach prawnych mimo, że art. 22 pkt. 1 ust 3 ustawy z dnia 3.02.1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (DzU 95.16.78 ze zm.) stanowi, że „decyzje w sprawach rekultywacji i zagospodarowania określają kierunek i termin wykonania rekultywacji gruntów”. Wydaje się, że definiowanie tego pojęcia nie jest konieczne mimo, że występujące w decyzjach administracyjnych określenia „kierunek leśny”, „kierunek rekreacyjny” budzą często wiele wątpliwości, szczególnie w odniesieniu do zakresu czynności jakie należy wykonać aby zadośćuczynić ww. decyzji.

W literaturze i w praktyce górniczej można spotkać wiele propozycji nazw kierunków rekultywacji. Najbardziej przystająca do potrzeb górnictwa skalnego wydaje się być systematyka proponowana przez J. Malewskiego [7], obejmująca kierunki:

- przyrodniczy (zwiększający zasoby przyrody ożywionej, tworzenie nisz ekologicznych),
- rekreacyjno-turystyczny (place zabaw, boiska, amfiteatry, ogrody działkowe),
- rolniczy,
- leśny,
- wodny (zbiorniki retencyjne, baseny kąpielowe, stawy rybne),
- przemysłowy (składowiska odpadów komunalnych, przemysłowych, poeksploatacyjnych, przeróbczych).

Z ekologicznego punktu widzenia, szczególnie w zastosowaniu do kamieniołomów, bardzo wartościowy jest kierunek przyrodniczy. W wyniku naturalnej bądź kierowanej sukcesji wolne nisze ekologiczne, jakimi są wyrobiska końcowe zajmowane są przez zespoły roślin i zwierząt, które w warunkach naturalnych i dojrzałych ekosystemów nie miałyby szans na przeżycie i rozwój [6].

Spośród wymienionych kierunków najwięcej wątpliwości budzi chyba kierunek przemysłowy. W takim przypadku zdegradowany teren poeksploatacyjny zagospodarowuje się przez lokalizację uciążliwych obiektów przemysłowych lub handlowych z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury, dróg dojazdowych, dostępu do mediów. Coraz częściej w ramach rekultywacji kamieniołomy wykorzystuje się również do składowania odpadów [8]. O ile ekologiczna wartość takich rozwiązań jest bezsporna, to jednak wątpliwości budzi nazwanie takiego przedsięwzięcia *rekultywacją*. Wydaje się, że bardziej trafnym określeniem w takim przypadku byłby termin *zagospodarowanie terenów poeksploatacyjnych w kierunku terenów przemysłowych*.

Pojęcie *kierunek rekultywacji* jest zbyt ogólne i niewystarczające do opisu zakresu czynności, jakie trzeba wykonać na obiektach pogórnich. Jego stosowanie wynika z rolniczej etymologii terminu rekultywacja. Używa się je określając np. *kierunek użytkowania gruntów* lub *kierunek produkcji roślinnej* w odniesieniu do uprawy zbóż, sadownictwa, uprawy warzyw itd. Biorąc pod uwagę potrzeby, sposoby i trendy w dziedzinie rekultywacji wydaje się, że pojęcie to nie przystaje do tego, co się obecnie rozumie pod pojęciem rekultywacji, a już rekultywacji w górnictwie skalnym w szczególności [3].

Jeżeli w górnictwie węgla brunatnego można mówić o kierunku rolnym, leśnym lub wodnym w stosunku do dużych arealów terenów poeksploatacyjnych o jednorodnych właściwościach, to w odniesieniu do górnictwa skalnego, czyli nieporównywalnie mniejszych powierzchni o dużym zróżnicowaniu cech, określenie sposobu rekultywacji przez zdefiniowanie kierunku jest niewystarczające.

Z ww. powodów w dalszej części artykułu stosowane będzie pojęcie *sposób rekultywacji* zamiast *kierunek*. Jest to dopuszczalne, gdyż termin „kierunek rekultywacji” nie ma przecież umocowania prawnego. Problem określenia sposobu rekultywacji terenów pogórnich jest regulowany dość szczegółowo w ustawie *o ochronie gruntów rolnych i leśnych*, jednak dotyczy to tylko niektórych gruntów wyłączanych z produkcji rolnej lub leśnej. Artykuł 10 ust. 3 ustawy stanowi, że wniosek w sprawie wyłączenia z produkcji rolnej lub leśnej gruntów o obszarze ponad 10 ha na cele inwestycji górniczych, powinien zawierać (...) **wariantowe rozwiązania w zakresie rekultywacji i zagospodarowania gruntów** w trakcie i po zakończeniu działalności przemysłowej (...). Wymóg ten dotyczy jednak wyłącznie gruntów rolnych klas I–III oraz gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa.

Pewnym rozwiązaniem określenia sposobu rekultywacji jest ustanowienie przepisami ustawy z dnia 3.10.2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (DzU 2008.199.1227) instytucji „decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację przedsięwzięcia”. W niektórych decyzjach dotyczących przedsięwzięć górniczych właściwy organ (wójt, burmistrz, prezydent miasta) szczegółowo określił sposób rekultywacji terenów poeksploatacyjnych jeszcze przed udzieleniem koncesji na wydobywanie kopaliny ze złoża. Niezależnie od używanej

nazwy *kierunek* czy *sposób rekultywacji* aktualnym pozostaje problem znaczenia tych pojęć.

3. CHARAKTER OBIEKTÓW POGÓRNICZYCH A WYBÓR SPOSOBU REKULTYWACJI

W górnictwie skalnym wyróżnić można dwie podstawowe grupy obiektów poeksploatacyjnych, które wg obowiązujących przepisów są przedmiotem rekultywacji, wyrobiska po eksploatacji złożeń:

- kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych wydobywanych spod wody,
- skał zwięzłych.

W obrębie tych dwóch grup mieści się znakomita większość obiektów poeksploatacyjnych. Ich wyróżnienie ma sens ze względu na odmienne właściwości i wynikające stąd wyzwania dla rekultywacji.

Kopalnie odkrywkowe, niezależnie od rodzaju kopaliny i sposobu wydobywania, mają również pewne cechy wspólne, charakterystyczne dla całej gałęzi górnictwa. Cechy te mają wpływ na sposób i efekt końcowy rekultywacji, mianowicie:

- wyrobiska wraz z terenami otaczającymi to w porównaniu do kopalń węgla brunatnego obiekty najczęściej stosunkowo małe, zajmujące niewielkie powierzchnie; duże kopalnie surowców skalnych stanowią raczej wyjątki;
- ze względu na charakter eksploatacji rekultywacja nie jest prowadzona na bieżąco, w praktyce następuje dopiero w fazie likwidacji zakładu górniczego;
- ze względu na wielkość wydobycia oraz wysokość opłaty eksploatacyjnej poziom zgromadzonych środków na koncie funduszu likwidacji zakładu górniczego jest stosunkowo niewielki.

3.1. WYROBISKA PO EKSPLOATACJI SPOD WODY KRUSZYW NATURALNYCH PIASKOWO-ŻWIROWYCH

Obiekty po eksploatacji kruszyw spod wody to akweny, niewielkie zwałowiska nadkładu oraz tereny infrastruktury zakładu przeróbczego. Ze względu na sposób eksploatacji nie ma tu wiele przestrzeni dla swobodnego wyboru sposobu rekultywacji. Obiekt jest wypełniony wodą i w zależności od przeprowadzonej rekultywacji może pełnić różne funkcje. Zwałowiska nadkładu są niewielkie. Wynika to z charakteru złóż i rodzaju kopaliny. Gdyby nadkład nad złożem stanowił warstwy o dużej miąższości, to piasek lub żwir ze względów ekonomicznych nie byłby przedmiotem opłacalnej eksploatacji. Utwory zwałowisk z reguły cechują się wysoką przydatnością do rekultywacji, jako utwory czwartorzędowe; najczęściej stanowią doskonały substrat glebowy. Teren po zakładzie przeróbczym wraz z drogami dojazdowymi po usunięciu obiektów zakładu może być poddany rekultywacji w dowolny sposób lub zagospodarowany na inne cele, również przemysłowe [2, 11].

Właściwości tych obiektów nie przedstawiają większych trudności dla ich rekultywacji i zagospodarowania. Niestety, mimo że nakłady na rekultywację w porównaniu do innych gałęzi przemysłu wydobywczego są stosunkowo niskie, to w polskim górnictwie kopalni piaskowo-żwirowych obiekty mogące uchodzić za wzorzec rekultywacji stanowią raczej wyjątki. Prawie ćwierć wieku od transformacji ustrojowej i po przeprowadzeniu reformy administracyjnej również i w tym obszarze obserwuje się jednak korzystne zmiany.

3.2. WYROBISKA PO EKSPLOATACJI KOPALIN SKALNYCH ZWIĘZŁYCH

Kamieniołomy mają o wiele bardziej złożony charakter niż ww. opisane wyrobiska. Są to wyrobiska, zwałowiska nadkładu i odpadów poprzrobiczych, tereny zakładu przerobczego oraz drogi dojazdowe. W wyrobisku wyróżnia się zbocza i dno wyrobiska. Wgłębna część wyrobiska może być zawodniona lub niezawodniona. Właściwości podłoża decydujące o przydatności do rekultywacji są raczej mało korzystne. Wynika to ze związłego charakteru utworów geologicznych. Zwałowiska nadkładu także i w tym przypadku są niewielkie; ich znaczenie dla wyboru sposobu rekultywacji jest pomijalne, choć rośnie liczba kamieniołomów ze zwałowiskami o znacznych kubaturach.

Wyrobiska mogą być stokowe, wgłębne bądź stokowo-wgłębne. Przynależność do jednej z tych kategorii znacząco ogranicza możliwości przyszłej rekultywacji [6]. Właściwości kamieniołomów również nie pozostawiają wiele przestrzeni dla swobodnego wyboru sposobu ich rekultywacji.

4. WYBÓR KIERUNKU REKULTYWACJI OBIEKTÓW POGÓRNICZYCH W GÓRNICTWIE SKALNYM

Problem wyboru kierunku rekultywacji był przedmiotem wielu prac teoretycznych [7, 9, 12]. Propozycję macierzy wyboru przedstawił R. Cymerman [1]. W tabeli, którą opracowano na podstawie eksperckich badań ankietowych w opisie kolumn przedstawiono kierunki rekultywacji, a w opisie wierszy niektóre cechy obiektu. Wśród tych cech, czyli czynników decydujących o wyborze kierunku uproduktowania wymieniono: położenie w stosunku do poziomu gruntów otaczających, pokrycie roślinnością drzewiastą, pokrycie roślinnością zielną, rodzaj użytków otaczających, stosunki wodne, skład mechaniczny utworów budujących nieużytek.

W miejscu krzyżowania się poszczególnych wierszy i kolumn wstawiono punkty określające preferencje ekspertów dla danego kierunku. W celu wyboru optymalnego kierunku rekultywacji wystarczy na podstawie znanych cech obiektu odszukać najbardziej preferowany sposób.

Innym, chociaż z punktu widzenia zasady podobnym, rozwiązaniem jest propozycja J. Malewskiego [7]. System wyboru najbardziej pożądanego sposobu rekultywacji

również opiera się na opinii ekspertów. Składa się z trzech elementów: polityki kopalni, polityki gminy oraz macierzy ocen wpływu wyboru określonego sposobu zagospodarowania na jego funkcjonalność. Preferencje gminy mogą być wypadkową polityki zarządu, rady, opinii publicznej jak i nacisków grup interesów. Preferencje kopalni najczęściej podyktowane są interesem własnym, czyli kosztami zagospodarowania.

Jeszcze bardziej subtelne narzędzie przedstawiono w pracy A. Ostręgi [9]. Autorka proponuje zastosowanie metody AHP dla wyboru optymalnego z kilku możliwych wariantów rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórnich. Możliwość zastosowania metody przetestowano na przykładzie bardzo zróżnicowanych pod względem występujących typów przekształceń terenów krakowskich Krzemionek. Mimo bogactwa kierunków rekultywacji i metod ich wyboru, w górnictwie skalnym wybór ten jest bardzo ograniczony, przede wszystkim czynnikami wewnętrznymi, czyli cechami quasi stałymi terenów pogórnich [4]. Często, ze względu na te ograniczenia, wybór jest dość oczywisty, dlatego nie wydaje się celowe wprzęganie w proces wyboru konstrukcji macierzowych czy skomplikowanych metod eksperckich.

W przypadku obiektów zwartych, jakimi są kamieniołomy lub tereny po eksploatacji żwirów i piasków spod wody, optymalną metodą jest tzw. metoda „burzy mózgów” przy udziale grupy fachowców i przedstawicieli samorządu. Ciekawszym rozwiązaniem są również tzw. „warsztaty przyszłości”, polegające na zaangażowaniu w proces wyboru przedstawicieli lokalnej społeczności. Efektem warsztatów są koncepcje odzwierciedlające mniej lub bardziej możliwe sposoby adaptacji terenów pogórnich z wykorzystaniem nieskrępowanej inwencji mieszkańców. Nad realnością zgłaszanych rozwiązań czuwają fachowcy, którzy biorąc pod uwagę kryteria techniczne, ekonomiczne i środowiskowe pomagają wypracować optymalny sposób rekultywacji i zagospodarowania obiektu. Zaletą warsztatów jest aktywizowanie lokalnej społeczności i zainteresowanie problemem kształtowania wspólnej przestrzeni tych, którzy będą przyszłymi odbiorcami efektów działań rekultywacyjnych [5].

5. UWARUNKOWANIA DLA WYBORU KIERUNKU REKULTYWACJI

Niezależnie od zastosowanej metody w procesie wyboru sposobu rekultywacji powinno się uwzględniać czynniki i kryteria:

- wewnętrzne, quasi stałe cechy obiektu, których zmiana wiąże się z generowaniem nadmiernych kosztów,
- koszty przedsięwzięcia rekultywacyjnego, zmierzając do ich minimalizacji,
- koszty utrzymania obiektu po rekultywacji dążąc do tego, aby obiekt był samowystarczalny i nie generował nadmiernych kosztów utrzymania,
- oczekiwania i zapotrzebowania społeczne oraz
- uwarunkowania otoczenia w tym: przyrodnicze, przestrzenne, formalne.

Spośród ww. czynników i kryteriów pierwsze trzy wiążą się bezpośrednio z kosztami rekultywacji i kosztami zagospodarowania obiektu.

Rekultywacja jako integralny etap działalności gospodarczej związanej z gospodarką złożem, jak każdy proces gospodarczy, podlega rygorom ekonomicznym. Działania rekultywacyjne nie powinny generować nadmiernych kosztów. Postulat ten można realizować na etapie eksploatacji, kształtując obiekt z uwzględnieniem przyszłych jego funkcji. Teoretycznie jest to możliwe, jednak doświadczenia praktyczne wskazują, że podstawowy cel funkcjonowania zakładu górniczego, jakim jest optymalne wykorzystanie złoża przy możliwie niskich kosztach oraz cel optymalnego ukształtowania wyrobiska pod kątem rekultywacji i przyszłych jego funkcji są z reguły rozbieżne. Szczególnie dotyczy to górnictwa kopalin zwięzłych. Maksymalne wykorzystanie złoża możliwe jest wtedy, gdy ściany eksploatacyjne są strome, półki mają minimalną szerokość, a zmiana parametrów wyrobiska w procesie rekultywacji jest raczej nierealna. W praktyce rekultywacyjnej w kamieniołomach nie zmienia się kształtu wyrobisk końcowych. Raczej dostosowuje się sposób rekultywacji i przyszłe funkcje obiektu do kształtu wyrobiska. Korekta stanu docelowego kamieniołomu przy zastosowaniu środków górniczych prowadzi do generowania nadmiernych kosztów, które nie są uzasadnione przyszłymi efektami.

To właśnie te wewnętrzne, niezmiennie cechy wyrobisk powodują, że wybór sposobu rekultywacji kamieniołomów jest ograniczony. Zbocza końcowe pozostaną w stanie niezmiennym, a rekultywacja spagu wyrobiska zależy od jego charakteru (względne, stokowe, stokowe-względne) i panujących stosunków wodnych. Jeżeli wyrobisko jest względne, a złożo w trakcie eksploatacji było odwadnianie, to w wyrobisku nieuchronnie powstanie akwen. Zmiana tych uwarunkowań jest technicznie możliwa, ale ze względu na koszty mało realna.

Podobnie w przypadku złóż eksploatowanych spod wody, uwarunkowania eksploatacyjne ograniczają wybór kierunku rekultywacji. Do wyboru pozostają przyszłe funkcje akwenu poeksploatacyjnego, ale sam kierunek wodny rekultywacji jest zdezeterminowany sposobem eksploatacji złoża.

5.1. WYBÓR SPOSOBU REKULTYWACJI A PRZYSZŁE KOSZTY UTRZYMANIA OBIEKTU

W procesie wyboru sposobu rekultywacji rzadko uwzględnia się problem kosztów utrzymania obiektu po zakończeniu rekultywacji. Dotyczy to pożądanych przez społeczeństwo kierunków specjalnych szczególnie związanych z rekreacją. Panuje przekonanie, że zbiornik wodny o funkcjach rekreacyjnych doprowadzi do rozkwitu ruchu turystycznego, co przełoży się na sytuację ekonomiczną gminy. Tymczasem utrzymanie obiektu w odpowiednim stanie po rekultywacji również wiąże się z kosztami, na które samorząd albo przedsiębiorca, do którego należą tereny często nie jest przygotowany. Niejednokrotnie przeszacowuje się wpływy z tytułu rekreacyjnego sposobu

rekultywacji. W praktyce strumienie tych środków nie równoważą kosztów właściwego utrzymania obiektu. W konsekwencji obiekty te niewłaściwie utrzymywane podpadają i zamiast stanowić atrakcję lokalną, stają się obciążeniem dla ich właściciela, a co gorsza, mają niekorzystny wpływ na wizerunek górnictwa w odbiorze społecznym. Należy zatem dążyć do tego, aby obiekt po rekultywacji nie generował nadmiernych kosztów. Postulat ten najlepiej spełnia rekultywacja w kierunku przyrodniczym, związana ze zwiększeniem zasobów przyrody ożywionej i nieożywionej. Obiekt zrehabilitowany w ten sposób staje się niemal samowystarczalny, wnosi do otoczenia wartość dodaną, ale nie generuje dodatkowych kosztów.

5.2. UWARUNKOWANIA SPOŁECZNE

Przy wyborze sposobu rekultywacji powinno się uwzględnić uwarunkowania społeczne. Pod tym pojęciem należy rozumieć nie tyle oczekiwania społeczne, co raczej dostosowanie obiektu i jego funkcji do możliwości wykorzystania przez społeczność miejscową i przyjezdnych. Realizacja kierunku rekreacyjnego w pobliżu dużej aglomeracji miejskiej ma zawsze sens ze względu na zapotrzebowanie i dużą liczbę potencjalnych użytkowników. W opozycji to tego realizacja kompleksu rekreacyjnego z dala od większych miast nie rokuje powodzenia, właśnie ze względu na brak potencjału społecznego do jego wykorzystania.

Przykładem, który pozornie przeczy powyższej tezie jest amfiteatr Dalhalla wybudowany w wyrobisku wglębnym po eksploatacji wapienia w Rättvik w Szwecji (fot. 1).



Fot. 1. Amfiteatr Dalhalla w wyrobisku końcowym po eksploatacji wapienia w Rättvik w Szwecji
Photo 1. Dalhalla amphitheatre in the final pit of a limestone quarry in Rättvik, Sweden

Obiekt położony jest w terenie leśnym z dala od większych miast, ponad 300 km od Sztokholmu. Mimo dużej odległości mieszkańcy Sztokholmu podejmują się kilkugodzinnej podróży, aby wziąć udział w przedstawieniu w scenerii kamieniołomu. Zagospodarowanie obiektu w takim kierunku jest możliwe w warunkach szwedzkich, gdzie mieszkańcy są przyzwyczajeni do pokonywania dużych odległości i gdzie panują również odpowiednie warunki do podróżowania. W Polsce lokalizacja podobnego amfiteatru, np. na Podlasiu skazana byłaby raczej na niepowodzenia.

Również w Niemczech tereny poeksploatacyjne chętnie wykorzystywane są do rekreacji. Zwałowiska w Zagłębiu Ruhry, czyli w terenie o dużej gęstości zaludnienia, zostały zrehabilitowane pod kątem tzw. rekreacji codziennej. W tych warunkach popularność terenów pogórnich nie dotyczy wyłącznie obiektów w pobliżu miast. Potrzeba rekreacji, duża liczba osób uprawiających sporty oraz skłonność do podróżowania powodują, że nawet w terenach oddalonych od większych miast obiekty pogórnice są pożądanym celem wycieczek.

Uwzględnienie uwarunkowań społecznych nie odnosi się wyłącznie do rekreacyjnego sposobu rekultywacji. Często tereny te stanowią doskonały potencjał dla zapewnienia potrzeb społecznych w zakresie gospodarki komunalnej lub lokalizacji uciążliwej działalności przemysłowej. Potrzeby te nie będą artykułowane przez mieszkańców, jednak ich realizacja leży w zakresie kompetencji samorządu. Przy próbie lokalizacji takich obiektów wyraźnie widoczna jest różnica pomiędzy oczekiwaniem społecznym, a zapotrzebowaniem na sposób zagospodarowania obiektów pogórnich.

Reasumując, przy wyborze sposobu rekultywacji z uwzględnieniem uwarunkowań społecznych, należy rozważyć potencjalne korzyści dla lokalnej społeczności jednocześnie biorąc pod uwagę rzeczywiste możliwości wykorzystania takich terenów zarówno przez mieszkańców, jak i przyjezdnych. Bezkrytyczna realizacja oczekiwań społecznych ze względu na niewystarczający potencjał demograficzny może prowadzić do fiaska przedsięwzięcia, przede wszystkim pod względem ekonomicznym jak i wizerunkowym, stanowiąc złą reklamę branży górniczej. Również ze względu na cechy, które różnią społeczeństwa nie powinno się bezkrytycznie przenosić rozwiązań z innych krajów bez uprzedniej diagnozy lokalnych uwarunkowań społecznych.

5.3. UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE

Tereny poeksploatacyjne w górnictwie skalnym mają duży potencjał przyrodniczy. Dotyczy to zarówno kopalń eksploatujących kruszywa spod wody, jak i kamieniołomów. Realizacja kierunku przyrodniczego w części terenów poeksploatacyjnych nie wyklucza innych rozwiązań, np. rekreacyjnych. W dużych obiektach pogórnich te sposoby zagospodarowania mogą ze sobą koegzystować. W górnictwie kopalni skalnych związanych strome zbocza wyrobisk praktycznie same z siebie stanowią doskonałe siedliska dla bytowania niektórych ptaków. W górnictwie kruszyw wydobywanych

spod wody jeszcze w trakcie eksploatacji zbiorniki wodne są licznie zasiedlane przez ptaki.

Przy rekultywacji obiektów pod kątem przyrodniczym nie wystarczy jednak zwrócić przyrodzie obiekt w stanie, w jakim ten znalazł się po zakończeniu eksploatacji. Konieczne jest wykonanie szeregu czynności mających na celu dostosowanie siedliska dla bytowania flory i fauny. Odnosi się to szczególnie do akwenów poeksploatacyjnych. Mimo że wyrobisko sprawia często wrażenie idealnego miejsca bytowania ptactwa, to jednak warto skonsultować z przyrodnikami zakres czynności, które w ramach rekultywacji należy wykonać dla poprawy pozornie idealnych warunków siedliskowych [10, 13].

6. KRYTYCZNIE O REKULTYWACJI W GÓRNICTWIE SKALNYM

Mimo relatywnie łatwej rekultywacji terenów poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym doświadczenia polskie skłaniają raczej do krytycznego spojrzenia na efekty tej działalności.



Fot. 2. Gniazda jaskółki brzegówki (*Riparia riparia*) w skarpie zwałowiska nadkładu w jednej z kopalń kruszywa naturalnego

Photo 2. The nests of Sand Martins (*Riparia riparia*) in a steep bench of an overburden dump in one of the aggregates mines

Kopalnie eksploatujące kopaliny piaskowo-żwirowe działają najczęściej w utworach czwartorzędowych. Grunty te w odróżnieniu od utworów nadkładowych w górnictwie węgla brunatnego pod względem glebotwórczym mają najczęściej doskonałe

właściwości. Są pozbawione czynników wpływających negatywnie na ich przydatność do rekultywacji. Stąd jeszcze w trakcie eksploatacji porastają spontanicznie bujną roślinnością. Fakt ten jest często traktowany jako pretekst do niepodejmowania rzeczywistych działań rekultywacyjnych. Innym powodem zaniechania właściwej rekultywacji są gnieźdzące się w skarpach zwałowiska nadkładu ptaki, np. jaskółki brzegówki (*Riparia riparia*). Ich obecność jest niekiedy świetnym pretekstem dla uwolnienia się od właściwego ukształtowania terenów wokół wyrobiska (fot. 2). Tymczasem ta najmniejsza z polskich jaskółek jest na naszych terenach tylko tymczasowym gościem. Prace ziemne można wykonywać w okresie jesiennym bez szkody dla ptaków.

Mimo spontanicznego zarastania tereny wokół wyrobisk po eksploatacji piasków i żwirów trudno uznać za zrekultywowane. Uwaga ta odnosi się szczególnie do terenów brzegowych, skarp wyrobiska, miejsc zwałowania nadkładu, których ukształtowanie powinno umożliwiać wygodne i bezpieczne użytkowanie.

Obserwacje terenów pogórnich np. z okolic Krakowa nie skłaniają do zadowolenia. Na fotografii 3 przedstawiono jedno z wyrobisk zlokalizowane w pobliżu aglomeracji krakowskiej, intensywnie wykorzystywane do rekreacji wodnej, mimo że wyrobisko to nie zostało odpowiednio przystosowane do pełnienia takiej funkcji. Liczba osób korzystających każdego lata z akwenu dowodzi dużego zapotrzebowania społecznego i wskazuje na ogromny potencjał, jaki tkwi w wyrobiskach po eksploatacji kruszyw w rejonach podmiejskich. Widoczne są gęsto zaparkowane samochody na nieutwardzonej drodze, położonej bezpośrednio przy wyrobisku oraz ludzie wykorzystujący każdy metr kwadratowy płaskiego terenu nad wodą. Strome skarpy wyrobiska utrudniają bezpieczny dostęp do wody. Obraz ten nie jest wyjątkowy, w krajobrazie podkrakowskich terenów poeksploatacyjnych stanowi raczej normę.

Wobec sąsiedztwa dużej aglomeracji każdy hektar zbiornika wodnego mógłby zostać wykorzystany dla rekreacji wodnej. Tymczasem, mimo że w otoczeniu Krakowa znajduje się wiele akwenów poeksploatacyjnych (Brzegi, Przylasek Rusiecki, Kryspinów, Cholerzyn, Bagry, Zakrzówek), to do rekreacji tej nadaje się zaledwie kilka i to przy dużej dozie tolerancji. Podstawowym mankamentem jest brak dostosowania zbiorników do bezpiecznego wykorzystania. Mają zbyt wysokie i strome zbocza, nie ma ukształtowanych plaż, stref pieszych, utwardzonych dróg dojazdowych, parkingów itp. Nawet podkrakowski zbiornik w Kryspinowie zwany eufemistycznie krakowskim Balatonem pozostawia bardzo wiele do życzenia. O zalewie Zakrzówek w wyrobisku po eksploatacji surowców węglanowych od dawna zwykło się mówić jako o przykładzie zmarnowanej szansy. Od czasu wypełnienia wyrobiska wodą zbiornik nie nadaje się do bezpiecznego uprawiania sportów wodnych.



Fot. 3. Przykład nieodpowiednio przygotowanego akwenu poeksploatacyjnego dla rekreacji wodnej w rejonach podmiejskich
 Photo 3. An example of improper reclamation of water reservoirs for the purposes of recreation created by aggregates exploitation in suburban areas

Jako kontrprzykład na fotografii 4 pokazano niewielki akwen po eksploatacji węgla brunatnego w Niemczech w rejonie Lipska; skojarzony kształtem, wielkością i sposobem zagospodarowania do zapotrzebowania niewielkiej społeczności lokalnej.



Fot. 4. Wyrobisko zaadaptowane na potrzeby rekreacyjne z uwzględnieniem potrzeb lokalnej społeczności
 Photo 4. A pit adapted for the purposes of recreation with the needs of a local community taken into account

Solidnie wykonana rekultywacja to przykład dostosowania do zapotrzebowania społecznego z uwzględnieniem przyszłych kosztów funkcjonowania obiektu. Zbiornik posiada łagodnie nachyloną piaszczystą plażę, przed plażą jest duża przestrzeń łąkowa z niewielkim boiskiem do siatkówki plażowej. Zainstalowano ławki i palenisko. W odpowiedniej odległości od zbiornika przy drodze znajduje się ogrodzony i utwardzony parking; w wodzie zainstalowano pływający pomost.

Przywołane przykłady wskazują, że na niwie rekultywacji terenów poeksploatacyjnych w górnictwie skalnym w Polsce jest jeszcze bardzo wiele do poprawienia. Jest to problem szczególnie ważny zwłaszcza teraz, kiedy brak akceptacji społecznej przesądza o niepowodzeniu nowych projektów górniczych. Niestety, w dyskusjach na temat roli górnictwa najczęściej musimy się odwoływać do rozwiązań zagranicznych z powodu braku odpowiednich rozwiązań krajowych.

Dla przedstawionych w artykule problemów nie ma znaczenia czy tereny po rekultywacji będą w posiadaniu przedsiębiorcy, gminy czy osoby fizycznej. Decyzje w sprawach rekultywacji, w tym w sprawach uznania rekultywacji za zakończoną leżą w gestii starosty, jednak opiniują je m.in. wójt, burmistrz lub prezydent miasta. Niezależnie od tego sposób rekultywacji musi być zgodny z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Samorząd ma więc wpływ na kształt terenów poeksploatacyjnych. Błędem jest uznanie rekultywacji za zakończoną, jeżeli jej efekty nie są skojarzone z przyszłym sposobem zagospodarowania. Jeżeli tak się dzieje to wina za taki stan rzeczy leży zarówno po stronie przedsiębiorcy, jak i samorządu.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Rekultywacja jest nieodłącznym procesem związanym z właściwą gospodarką surowcami mineralnymi. Ze względu na dużą liczbę kopalń oraz powszechność górnictwa kopalni skalnych proces rekultywacji ma ogromne znaczenie dla właściwego kształtowania wizerunku branży w odbiorze społecznym. Odpowiednia rekultywacja terenów po eksploatacji tych kopalni pozwala nie tylko na uproduktywnienie terenów zdegradowanych działalnością górniczą, ale umożliwia również stworzenie wartości dodanej dla społeczeństwa i dla środowiska przyrodniczego. Podsumowując sformułować można wnioski:

- Sposób rekultywacji terenów po eksploatacji kopalni skalnych zdeterminowany jest cechami samego wyrobiska, co istotnie ogranicza dywagacje na temat wyboru kierunku rekultywacji,
- W procesie kształtowania koncepcji terenów poeksploatacyjnych sugeruje się stosowanie metod typu *brainstorming* lub *warsztaty przyszłości*; skomplikowane algorytmy eksperckie w szczególnych przypadkach mogą mieć znaczenie pomocnicze;

- Przy projektowaniu działań rekultywacyjnych należy uwzględniać koszty rekultywacji zmierzając do ich optymalizacji oraz koszty utrzymania obiektu zrekultywowanego, zmierzając do tego, aby był on możliwie samowystarczalny i nie generował nadmiernych kosztów;
- W procesie wyboru sposobu rekultywacji i zagospodarowania należy uwzględnić uwarunkowania lokalne, nie tylko oczekiwania społeczne, ale przede wszystkim realne potrzeby komunalne, np. związane z koniecznością składowania odpadów;
- Tereny poeksploatacyjne ze względu na ukształtowanie, warunki wodne, łatwość zarastania i brak czynników toksycznych stanowią potencjalnie wartościowe siedliska dla flory i fauny, stąd często już w trakcie eksploatacji są renaturyzowane;
- Doświadczenia wskazują, że mimo korzystnych dla rekultywacji właściwości terenów poeksploatacyjnych w sferze tej jest wiele zaniedbań, a branża nie wykorzystuje własnego potencjału dla poprawy wizerunku górnictwa w odbiorze społecznym.

LITERATURA

- [1] CYMERMAN R., *Rekultywacja gruntów zdewastowanych*, Skrypty Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, Wydawnictwo ART, Olsztyn 1988.
- [2] GLAPA W., JONEK W., *Rekultywacja terenów i zagospodarowanie wyrobisk po wydobywaniu kruszyw naturalnych spod wody*, [w:] J. Malewski (red.), *Zagospodarowanie wyrobisk*, 1999.
- [3] GLAPA W., *O potrzebie aktualizacji przepisów dotyczących rekultywacji gruntów i terenów*, *Górnictwo Odkrywkowe*, r. 46, nr 5/6, s. 55–61, 2004.
- [4] GOŁDA T., *Rekultywacja*, Skrypty Uczelniane AGH, SU 1678, Kraków 2005.
- [5] MACIĄG D., LENARTOWICZ K., *Europejski Warsztat Scenariuszy Świadomości. Technika. Polskie doświadczenia i zamierzenia*, Mat. 2. Konferencji REGENTIF, PKr., Kraków 2007.
- [6] MALEWSKI J. (red.), *Zagospodarowanie wyrobisk. Technologiczne, przyrodnicze i gospodarcze uwarunkowania zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych surowców skalnych Dolnego Śląska*, Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 1999.
- [7] MALEWSKI J., *Górnictwo i gospodarka zasobami ziemi*, *Górn. Odkr.*, nr 2–3, Wrocław 1998.
- [8] MIŚTA A., BATOR E., *Wykorzystanie odpadów do rekultywacji wyrobiska po eksploatacji złoża bazaltu w Graczech*, *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie*, nr 11 (183), 2009.
- [9] OSTRĘGA A., *Sposoby zagospodarowania wyrobisk i terenów po eksploatacji złóż surowców węglanowych na przykładzie Krzemionek Podgórskich w Krakowie*, *Rozpr. doktorska*, 2004.
- [10] PAULO A., *Przyrodnicze ograniczenia wyboru kierunku zagospodarowania terenów pogórnich, Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, t. 24, z. 2/3, 2008.
- [11] POLAK K. i in., *Problemy wodnej rekultywacji wyrobisk kruszyw naturalnych*, Materiały Konferencyjne, Konferencja pt. *Problemy eksploatacji kruszyw naturalnych na obszarach przyrodniczo cennych*, AGH w Krakowie, 5 kwietnia 2011 r.
- [12] UBERMAN R., OSTRĘGA A., *Rekultywacja i rewitalizacja terenów po działalności górniczej. Polskie osiągnięcia i problemy*, Mat. I Polsko-Niemieckiego Forum Rekultywacji i Rewitalizacji Obszarów Pogórnich, Wisła-Jawornik, 8–9 marca 2012.

- [13] ZAJĄC T., *Uwarunkowania przyrodnicze eksploatacji złóż żwirowo-piaskowych*, Materiały Konferencyjne, Konferencja pt. *Problemy eksploatacji kruszyw naturalnych na obszarach przyrodniczo cennych*, AGH, Kraków, 5 kwietnia 2011.

ONCE AGAIN ABOUT THE DIRECTIONS OF RECLAMATION AND THEIR CHOICE, CRITICALLY

The sense of determining the direction of reclamation and the meaningful content of this term have been critically presented against the background of the law regulations and the mining practice. A review of reclamation directions and methods for choosing the appropriate reclamation of post-mining terrains has been conducted. The kinds of terrains after rock quarrying have been described together with their distinctive characteristics which have decisive influence on the choice of the reclamation direction. The most important conditionings for the choice of the kind of reclamation have been analysed, including economic, social and natural factors. The importance of cost optimisation of the reclamation venture have been highlighted together with the costs of infrastructure maintenance costs after the reclamation process is finished. The necessity for adjusting the reclamation process of the post-mining objects to their future functions has been justified while considering local conditions, including the demography. The difference between the social expectancies for a specific method of reclamation and the actual need resulting from the municipality's requirements has been distinguished. Critical reference to the reclamation practice in Polish rock quarrying has been made. Attention has been paid to insufficient use of the potential of the post-mining terrains and the necessity to change this situation for the improvement of the industry's public image in a social perception.