

*analiza uwarunkowań środowiskowych,
rekultywacja, zagospodarowanie, rewitalizacja*

Anna OSTRĘGA*

Ryszard UBERMAN**

Łukasz STOŻEK***

Błażej MUZYKIEWICZ****

KONCEPCJA REKULTYWACJI I DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA KOPALNI WAPIENIA „KUJAWY”

Prezentowano koncepcję rekultywacji i docelowego zagospodarowania największej w Polsce kopalni surowców skalnych – Kopalni Wapienia „Kujawy”, opracowaną na podstawie szerokiej analizy obszaru (uwarunkowania geologiczno-górnictwa, hydrologiczne, środowiskowe) jak i jego otoczenia (uwarunkowania przestrzenne, środowiskowe i społeczno-gospodarcze). Podkreślono aspekt kulturowy kopalni; 150-letnią historię eksploatacji i obiektów zabytkowych o znaczeniu ponadregionalnym, co nie pozostaje bez znaczenia dla koncepcji rekultywacji i zagospodarowania.

Zwrócono uwagę, że mimo długiej jeszcze perspektywy eksploatacji koniecznym jest wczesne projektowanie rekultywacji oraz docelowej wizji zagospodarowania terenów pogórnictwa. Zakres prac górniczych w końcowej fazie eksploatacji oraz prac rekultywacyjnych powinien być taki, aby było możliwe zagospodarowanie terenu według nakreślonej wizji odzwierciedlającej uwarunkowania techniczno-środowiskowe oraz potrzeby społeczno-gospodarcze regionu.

1. WPROWADZENIE

Efekty procesu przywracania wartości użytkowych obszarom pogórnictwa zależą od wielu czynników, wśród których do istotnych należą:

- nakreślenie docelowej wizji zagospodarowania obszaru pogórnictwa, a nie ograniczanie się do projektowania jedynie sposobu rekultywacji bez rozważenia większej liczby kierunków;

* AGH w Krakowie, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, 30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30, ostrega@agh.edu.pl

** Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 31-261 Kraków, ul. J. Wybickiego 7, uberman@agh.edu.pl

*** Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Instytut Historii Architektury i Konserwacji Zabytków; 31-155 Kraków, ul. Warszawska 24; ID Biuro projektów – Kraków, lukasz@idart.pl

**** Zakład Górniczy KUJAWY w Bielawach, 88-190 Bielawy, blazej.muzykiewicz@lafarge.com

- opracowywanie koncepcji rekultywacji i zagospodarowania na podstawie analizy uwarunkowań nie tylko obszaru będącego przedmiotem rekultywacji, ale również jego otoczenia, uwzględniając aspekty środowiskowo-przestrzenne, kulturowe i społeczno-gospodarcze, wskazana byłaby analiza dokumentów strategicznych określających kierunki rozwoju poszczególnych jednostek terytorialnych;
- opracowywanie koncepcji rekultywacji i docelowego zagospodarowania na początkowym etapie eksploatacji, co umożliwi odpowiednie (w nawiązaniu do wizji docelowej) kształtowanie terenu jeszcze podczas eksploatacji.

Taki sposób postępowania wskazuje na konieczność współpracy przedsiębiorstw górniczych oraz samorządów terytorialnych. Wzajemne powiązanie dokumentów opracowywanych na poszczególnych etapach rekultywacji i zagospodarowania dowodzi o nierozzerwalności tych procesów (tab. 1).

Tabela 1

Etapy rekultywacji i zagospodarowania – dokumentacja, wykonawcy (opracowanie własne)

Rodzaj opracowania / prac	Podstawa opracowania / realizacji prac	Wykonawca
ETAP REKULTYWACJI		
Koncepcja rekultywacji i docelowego zagospodarowania	Analiza uwarunkowań przedmiotu rekultywacji. Analiza uwarunkowań otoczenia: aspekty przestrzenno-środowiskowe, kulturowe i społeczno-gospodarcze. Strategie rozwoju jednostek terytorialnych.	Przedsiębiorca górniczy
Projekt rekultywacji; harmonogram, kosztorys	Koncepcja rekultywacji i docelowego zagospodarowania	
Realizacja procesu rekultywacji	Projekt rekultywacji; harmonogram, kosztorys	
ETAP ZAGOSPODAROWANIA		
Program zagospodarowania terenu; rozwiązania szczegółowe	Koncepcja rekultywacji i docelowego zagospodarowania	Inwestor; przedsiębiorca górniczy, gmina, inny podmiot
Projekty budowlane	Program zagospodarowania zrehabilitowanego terenu; projekty branżowe, pozwolenia na budowę	
Realizacja zagospodarowania zrehabilitowanego terenu	Projekty wykonawcze, rozwiązania szczegółowe	

Przedstawiona procedura postępowania dla sporządzenia koncepcji i projektu(ów) rekultywacji zastosowana została dla Zakładu Górniczego Kujawy [3]. Chociaż perspektywa zakończenia działalności wydobywczej liczona jest w zależności od obiektu w dziesiątkach i setkach lat na podstawie szerokiej analizy uwarunkowań określono

kierunki i zakres rekultywacji oraz sporządzono koncepcję docelowego zagospodarowania. Wyraźnie zaznaczono, które działania mieszczą się w pojęciu rekultywacja i leżą w gestii przedsiębiorcy górniczego, a które są już zagospodarowaniem i zrealizowane powinny być przez inwestora, którym może być ten sam przedsiębiorca górniczy lub gmina czy podmiot prywatny. Oczywiście nakreślona koncepcja nie jest ostateczna i powinna być aktualizowana w miarę zmieniających się uwarunkowań i potrzeb.

2. CHARAKTERYSTYKA ZAKŁADU GÓRNICZEGO „KUJAWY”

2.1. LOKALIZACJA

Zakład Górniczy „Kujawy” w Bielawach administracyjnie zlokalizowany jest w województwie kujawsko-pomorskim, na terenie powiatów: żnińskiego, inowrocławskiego i mogileńskiego. Stosunkowo niewielka odległość dzieli zakład górniczy od: Pakości – 15 km, Inowrocławia – 19 km, Żnina – 25 km, Biskupina – 32 km, Bydgoszczy – 39 km, Torunia – 56 km, Gniezna – 63 km, Włocławka – 92 km, Konina – 101 km i Poznania – 112 km. Miejscowości te ze względu na zasoby kulturowe o znaczeniu ponadregionalnym nie pozostają bez znaczenia dla rekultywacji i docelowego zagospodarowania analizowanego terenu.

2.2. RYS HISTORYCZNY EKSPLOATACJI WAPIENI W REJONIE BARCIN–PIECHCIN

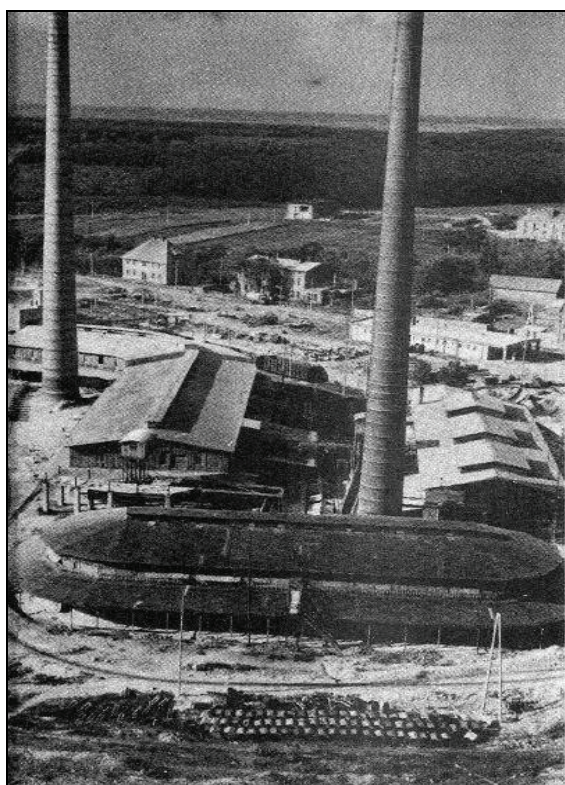
Z 1860 roku pochodzą dokumenty potwierdzające wydobywanie kamienia wapiennego w miejscowości Bielawy [1], chociaż w źródłach kronikarskich znajdują się również potwierdzenia natrafienia już wcześniej (w 1858 r.) w miejscowości Wapienno na warstwy wapienia przy kopaniu studni. Ponieważ wydarzenie pozyskania wapienia w 1860 r. w miejscowości Bielawy znajduje potwierdzenie w aktach urzędowych i ten rok przyjmuje się za początek rozwoju górnictwa i przetwórstwa wapieni ze złoża rejonu Barcin–Piechcin.

W pierwszym okresie wapień wydobywano prymitywnymi metodami, a jego wykorzystanie ograniczało się do bezpośredniego wykorzystania kamienia w budownictwie oraz do produkcji wapna palonego. Zwiększające się z czasem zapotrzebowanie na wapno palone, później nawozowe i hydratyzowane powodowało wzrost wydobycia. Przełomem w rozwoju eksploatacji wapienia ze złoża rejonu Barcin–Piechcin było wybudowanie w 1882 r. w Mątwach k. Inowrocławia zakładów chemicznych produkujących sodę, dla których wapień obok soli stanowi podstawowy surowiec.

Zintensyfikowanie rozwoju górnictwa i przetwórstwa wapieni nastąpiło dzięki oddaniu do użytku linii kolejowej Inowrocław–Rogoźno (1888 r.), a także rozszerzeniu się profilu zastosowań wapieni. Wymusiło to unowocześnienie i przejście na skalę przemysłową technologii nie tylko wydobywczych, ale i przeróbczo-przetwórczych.

W okresie przed II Wojną Światową wapien był wydobywany w dwu odkrywkach w Wapiennie i w Piechcinie, a wykorzystywany był głównie: w przemyśle chemicznym (produkcja sody), w cukrownictwie, w przemyśle celulozowym, do wypału wapna w piecach kręgowych.

Podczas wojny wydobywanie ograniczono, ale zaraz po jej zakończeniu potrzeby odbudowującego się kraju spowodowały dynamiczny rozwój zakładów. Wybudowano nową odkrywkę w Bielawach, a w pobliskim Janikowie zakłady sodowe kolejne po Mątwach. Potrzeby rynku wymuszały kolejne modernizacje i rozbudowy: w latach 1956–1960 powstał zakład wapienniczy w Bielawach z piecami obrotowymi; w latach 1969–1971 zakład produkcji kruszyw budowlanych, a w 1976 r. zakład wapienniczy z piecami typu Maerz w Bielawach.



Rys. 1. Stare piece kręgowe do wypału wapna
(fot. S. Kozłowski)

Fig. 1. Old ring kilns for lime burning
(phot. S. Kozłowski)

W celu zwiększenia stopnia wykorzystania zasobów złóż, zróżnicowanych pod względem jakości oraz zagospodarowania drobnych frakcji powstających przy przeróbce, uruchomiono w 1971 r. cementownię; rozszerzono profil produkcyjny ówczesnego Kombinatoru Cementowo-Wapienniczego „Kujawy”.

W okresie największej koniunktury, tj. w latach 1975–1980 eksploatowano dwa wyrobiska z wydobywaniem rocznym ponad 6,1 mln ton. Kujawski Okręg Eksploatacji Surowców Węglanowych był w latach 1985–1990 obiektem badań prowadzonych w ramach Rządowego Programu Badań Podstawowych; podprogram CPBP 04.10.04 *Zasady gospodarowania środowiskiem przyrodniczym na obszarach eksploatacji su-*

rowców mineralnych. Wynikiem tych badań jest pierwszy w Polsce Atlas Kujawskiego Okręgu Eksploatacji Surowców Węglowych [6], w którym zawarto różnego rodzaju analizy i waloryzacje oraz sformułowano wytyczne dla projektowania rekultywacji i zagospodarowania terenów pogórnich KCW „Kujawy”. Interesującym i równie pierwszym w kraju przypadkiem było opracowanie z inicjatywy Kombinatu zasad dokumentowania złóż antropogenicznych [2]; pozwoliło to objąć ochroną prawną składowanego kamienia wapiennego, który nie mógł być wówczas wykorzystywany.

W 1996 roku nastąpiło przejęcie tego kombinatu „Kujawy” przez grupę Lafarge Cement Polska SA i podjęcie prac zmierzających do radykalnej przebudowy, modernizacji kopalń i zakładów przetwórczych wyposażając je w najnowsze urządzenia techniczne i systemy organizacji i zarządzania.

2.3. STAN AKTUALNY I PERSPEKTYWY EKSPLOATACJI

Aktualnie eksploatacja prowadzona jest w wyrobisku „Wapienno”, a roczne wydobycie kształtuje się na poziomie 4–5 mln ton. Eksploatacja wyrobiska „Bielawy” jest okresowo wstrzymana. Udokumentowane zasoby wapieni i margli, a także szacowane zasoby w obszarach perspektywicznych stwarzają warunki dla funkcjonowania kopalń i zakładów przetwórczych w tym rejonie jeszcze przez około 100 i więcej lat.



Rys. 2. Wyrobisko „Wapienno” (fot. Lafarge)
Fig. 2. The “Wapienno” open pit (phot. Lafarge)

W skład Zakładu Górniczego „Kujawy” wchodzi tereny objęte działalnością eksploatacyjną i przeróbczą Lafarge Cement SA – ZG „Kujawy” w Bielawach o łącznej powierzchni ok. 1092,5 ha. Są to: odkrywki Wapienno Wschód i Zachód, Bielawy Wschód i Zachód, wyrobisko poeksploatacyjne „Piechcin”, teren perspektywicznego złoża „Pakość”, zwałowiska zewnętrzne Wapienno Bielawy, złoża wtórne „Barcin–Piechcin” oraz zaplecze administracyjno-techniczne.

3. UWARUNKOWANIA REKULTYWACJI I DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. UWARUNKOWANIA GEOLOGICZNO-GÓRNICZE, TECHNICZNE I HYDROLOGICZNE

Poszczególne obiekty stopniowo wyłączane będą z eksploatacji, najpierw zwałowiska zewnętrzne „Wapienno” i „Bielawy” i złoża wtórne w ok. 2035 roku, kolejno wyrobisko Wapienno-Bielawy w 2102 i wyrobisko „Pakość” w 2128 roku. Z eksploatacji w 1966 roku wyłączono wyrobisko Piechcin, poddając je rekultywacji wodnej i leśnej jego otoczenie.

Końcowe dane obiektów przeznaczonych do rekultywacją obrazują:

- wyrobiska: „Wapienno–Bielawy” (pow. – 383,5 ha; pojemność – 265,8 mln m³; średnia głębokość – 69,7 m); „Piechcin” (powierzchnia – 5,82 ha; pojemność – 2 mln m³; głębokość – 54 m);
- złoża perspektywiczne „Pakość” (powierzchnia – 93,7 ha; pojemność – 80,5 mln m³; średnia głębokość – 82,5 m);
- zwałowiska: „Wapienno” (powierzchnia – 42,0 ha; wysokość – 54 ha; pojemność – 12,028 tys. m³), „Bielawy” (powierzchnia – 43,6 ha; wysokość – 60 ha; pojemność – 11,510 tys. m³).
- złoża wtórne (powierzchnia – 14,25 ha; wysokość – 60 m).

Przedstawione parametry mogą ulec zmianie, jeśli do eksploatacji włączone zostaną perspektywiczne zasoby margli i wapieni. Mając na uwadze, że złoża te w tym rejonie należą do unikatowych w skali kraju i są jedynymi położonymi w Polsce północnej, powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane.

Tereny przemysłowe zajmują powierzchnię ok. 548 ha. Tereny pod infrastrukturę przemysłową funkcjonować będą do zakończenia eksploatacji górniczej. Niektóre obiekty mogą stać się nieprzydatne już wcześniej, ale ze względu na ich lokalizację w strefie przemysłowej będą prawdopodobnie zagospodarowane pod inne funkcje przemysłowe. Dlatego ich likwidacja sprowadzi się do uporządkowania terenu pod planowane funkcje. Biorąc pod uwagę historię eksploatacji i przetwórstwa wapienia obiekty infrastruktury technicznej lub ich elementy znajdujące się w dobrym stanie technicznym i wykazujące wartości historyczne powinny być wkomponowane w kon-

cepcję rekultywacji i zagospodarowania jako pamiątki wielowiekowej działalności górniczej w rejonie Kujaw.

Charakterystycznym elementem infrastruktury technicznej jest przemysłowa kolej linowa Piechcin–Janikowo, zbudowana w 1960 r. dla transportu wapiennego kruszywa z kamieniołomu w Piechcinie do zakładów produkcji sody w Janikowie. Jest to jedna z ostatnich lub nawet ostatnia tego typu kolejek w Polsce i stąd warta jest zachowania.



Rys. 3. Przemysłowa kolej linowa „Piechcin–Janikowo” (fot. A. Ostrega)
Fig. 3. The “Piechcin–Janikowo” industrial cable-car line (phot. A. Ostrega)

Eksploatacja złoża poniżej poziomu wód gruntowych determinuje rekultywację w kierunku wodnym. Wyrobisko „Piechcin” zostało już zrekultywowane w tym kierunku, natomiast w odniesieniu do pozostałych „Wapienno–Bielawy” oraz „Pakość” zaszła konieczność oszacowania czasu napełniania wodą. Rozważano dwie możliwości [5]:

1) samoczynny dopływ wód podziemnych do wyrobisk po zakończeniu eksploatacji i wyłączeniu systemu odwadniającego oraz

2) wspomagane napełnianie wodami z cieków powierzchniowych, tj. z Noteci.

Biorąc pod uwagę wariant pierwszy i zakładając, że w momencie zakończenia odwadniania średni dopływ wody do wyrobiska „Wapienno” wynosić będzie około $1,0 \text{ m}^3/\text{min}$, a do wyrobiska Bielawy $1,8 \text{ m}^3/\text{min}$, to zatapianie połączonych wyrobisk do rzędnej zwierciadła wody +85 (docelowa rzędna to +90) przebiegać będzie przez ponad 200 lat, natomiast wyrobiska Pakość przy dopływie $1,5 \text{ m}^3/\text{min}$ – ok. 250 lat.

Drugi wariant to wspomagane wypełnienie wyrobisk wodami z Noteci, „co wiąże się z koniecznością wybudowania ujęcia wody na rzece, rurociągów tłocznych oraz systemu sprowadzenia wody do wyrobisk. Zakładając, że wydajność zasilania wynosić będzie średnio w skali roku około $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$, połączone wyrobiska „Wapienno–Bielawy” zatopione zostaną po ok. 13 latach, natomiast wyrobisko „Pakość” po 4,5 roku.

3.2. UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE OTOCZENIA

Zarówno wody, lasy, gleba czy krajobraz jak i kopaliny są elementami środowiska. Pozyskując kopaliny, przekształceniu ulegają inne komponenty środowiska. Jednak działalność wydobywcza może współistnieć z elementami przyrody, a dzięki właściwej rekultywacji powstać mogą również nowe walory przyrodniczo-krajobrazowe.

Istotnym walorem krajobrazu rejonu Kujaw jest łańcuch jezior powstałych w wyniku działalności lodowców (około 1000 w woj. kujawsko-pomorskim), w tym jezior rynnowych. Wiele z nich jest połączonych za pomocą gęstej sieci rzek i sztucznych kanałów oraz wykorzystywanych do uprawiania żeglarstwa, wędkarstwa czy rekreacji. Utworzenie zbiorników wodnych w wyrobiskach poeksploatacyjnych będzie się zatem doskonale wkomponowywać w sieć hydrograficzną regionu.

W najbliższym sąsiedztwie Kopalni „Kujawy” – do 30 km znajduje się wiele obszarów cennych przyrodniczo, w tym rezerваты przyrody, obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu oraz użytki ekologiczne i pomniki przyrody. Województwo kujawsko-pomorskie, a przede wszystkim gminy Barcin i Pakość, na terenie których leży kopalnia charakteryzują się stosunkowo niskim wskaźnikiem lesistości; odpowiednio 22,3% i 10%, przy średniej kraju 28,9%. Stąd powiększenie powierzchni zajmowanej przez lasy w wyniku rekultywacji części terenów poeksploatacyjnych będzie korzystne dla regionu.



Rys. 4. Muflony na terenie kopalni „Kujawy” (fot. A. Ostręga)

Fig. 4. Mouflons on the “Kujawy” Mine area (phot. A. Ostręga)

Ciekawym przykładem współistnienia działalności wydobywczej i elementów przyrody jest występowanie muflonów w rejonie kopalni „Kujawy”. Zwierzęta te pochodzące z Korsyki lub Sardynii aklimatyzowano dla celów łowieckich. Muflony preferują pagórkowate i górskie obszary leśne porośnięte drzewostanem liściastym lub mieszanym z bogatą warstwą krzewów w runie. Duże znaczenie ma obecność ekoto-

nów (las–pole) oraz wszelkich trawiastych przestrzeni otwartych. Muflony muszą ścierać kopyta, gdyż brak takiej możliwości powoduje zbyt duży rozrost racic i w konsekwencji utrudnianie w poruszaniu się odpowiednie warunki dla nich stwarza podłoże kamieniste i skalne (rys. 4).

3.3. UWARUNKOWANIA KULTUROWE OTOCZENIA

W otoczeniu ZG Kujawy znajdują się liczne obiekty kulturowe zarówno świeckie jak i sakralne o znaczeniu ponadregionalnym. Nie pozostają one bez wpływu na koncepcję zagospodarowania, zwłaszcza jeśli proces ten nastawiony będzie na rozwój turystyki w regionie zgodnie ze strategiami opracowanymi przez samorządy. Do najbardziej istotnych obiektów zaliczyć należy:

1) Biskupin – przykład grodu obronnego kultury łużyckiej z VI–V w. p.n.e.; od 1993 r. Pomnik Historii;

2) Kalwaria Pakoska z XVII w. zwana też Kujawską Jerozolimą, jedna z najstarszych i druga co do wielkości po Kalwarii Zebrzydowskiej;

3) Park Solankowy w Inowrocławiu, z obiektami sanatoryjnymi, najstarsze pochodzą z drugiej połowy XIX w., a najnowsze z 2001 r. – tężnia solankowa, inhalatorium solankowe przyciąga kuracjuszy walorami leczniczymi i oryginalnością konstrukcji;

4) Muzeum Kolejki Wąskotorowej w Wenecji – jest największym tego typu skansenem na terenie Europy, otwarte w 1972 z inicjatywy miłośników kolejki wąskotorowej, w 10 lat po zamknięciu Żnińskiej Kolejki Dojazdowej;

5) Kanał Bydgoski zachowany wraz z całą infrastrukturą (jazem, progiem wodnym, śluzą itp.), który oprócz przykładu XIX-wiecznej myśli technicznej, stanowi dużą atrakcję turystyczną; oraz liczne budowle i zamki związane z początkami państwowości polskiej czy warownie krzyżackie.

3.4. UWARUNKOWANIA SPOŁECZNO-GOSPODARCZE

Pomocne w tworzeniu koncepcji rekultywacji są zapisy dokumentów strategicznych dotyczących rozwoju poszczególnych jednostek administracyjnych, na terenie których zlokalizowany jest obszar wymagający działań naprawczych. Wyznaczone kierunki rozwoju gmin i powiatów są odzwierciedleniem oczekiwań społeczności lokalnych, a wpisanie koncepcji w nakreślone trendy rozwoju społeczno-gospodarczego z pewnością spotka się z akceptacją.

Na podstawie przeglądu strategii rozwoju województwa Kujawsko-Pomorskiego, trzech powiatów, tj. żnińskiego, inowrocławskiego i mogileńskiego oraz trzech gmin tj. Barcin (pow. żniński), Pakość (pow. inowrocławski), Dąbrowa (pow. mogileński), na terenie których zlokalizowana jest Kopalnia Kujawy stwierdzić należy, że misją wymienionych jednostek samorządowych jest generalnie rzecz ujmując wzrost komfortu życia mieszkańców poprzez zapewnienie szeroko rozumianego bezpieczeństwa, poprawę konkurencyjności inwestycyjnej, wysokie standardy edukacyjne, rozwój

turystyki, a to wszystko powinno być zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz ochrony tradycji i kultury. Najczęściej szans rozwojowych upatruje się w rozwoju turystyki, która zapewni mieszkańcom źródła utrzymania. W analizowanych dokumentach można było zaobserwować postrzeganie koncernu Lafarge jako szansy rozwoju regionu, a nie zagrożenia środowiskowego.

W regionie kujawsko-pomorskim w oparciu o ZG „Kujawy” funkcjonują przedsiębiorstwa: Cementowania Kujawy w Bielawach, Zakłady: Produkcji Mączki Wapiennej MOWAP Sp. z o.o., Produkcji Grysów i Mieszanek Wapiennych, Zakład Produkcyjny Soda Mątwy w Inowrocławiu, Zakład Produkcyjny Janiksoda w Janikowie oraz Zakład Górniczy „Kujawy”.

Rekompensata utraconych miejsc pracy w wyniku likwidacji kopalni „Kujawy” oraz powiązanych z nią zakładów będzie zapewne priorytetowym zadaniem samorządów lokalnych, zwłaszcza, że już dziś region ten cechuje się wysokim poziomem bezrobocia, nawet ponad 21% (GUS 2008 r.).

4. KONCEPCJA REKULTYWACJI I DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA

4.1. OKREŚLENIE KIERUNKÓW REKULTYWACJI DLA OBIEKTÓW ZG

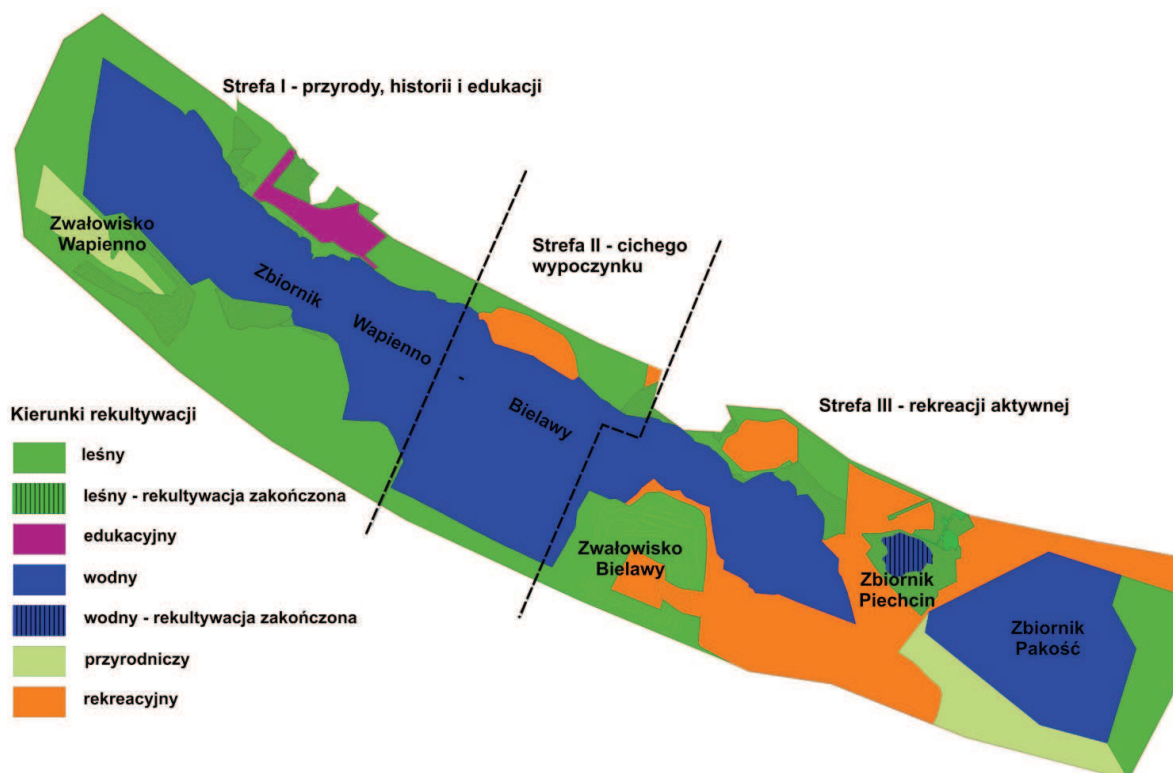
Obowiązkiem przekształcającego powierzchnię ziemi jest przeprowadzenie rekultywacji rozumianej jako przywrócenie lub nadanie właściwości użytkowych lub przyrodniczych poprzez zabiegi techniczne i środowiskowe. Proces zagospodarowania leży już w gestii przyszłego użytkownika, którym niekoniecznie jest podmiot powodujący przekształcenia. Ważnym jest, aby prace na tych obydwu etapach realizowane były według tej samej docelowej wizji zagospodarowania. Obszar będący przedmiotem rekultywacji jest rozległy, stąd wydzielono w nim strefy zróżnicowane względem rodzaju docelowego zagospodarowania i intensywności użytkowania (rys. 5) na strefy: I – przyrody, historii i edukacji, II – cichego wypoczynku, III – rekreacji aktywnej.

W tak określonych strefach w oparciu o klasyfikację ustalono kierunki rekultywacji, a następnie proponowane funkcje jakie mogą być realizowane na etapie docelowego zagospodarowania [4]. W ten sposób utworzono mapę rekultywacji, pokazującą ustalone kierunki i edytowaną wraz z postępem prac (rys. 5).

Dla poszczególnych obiektów zakładu górniczego zaproponowano kierunki rekultywacji:

1. wyrobiska: „Piechcin” – kierunek wodny, z funkcją rekreacyjną, „Wapienno-Bielawy” – kierunek wodny, z funkcją przyrodniczą w strefie I, funkcją rybacką i wypoczynkową (plaża) w strefie II, funkcją rekreacyjną w strefie III, „Pakość” – kierunek wodny, z funkcją rekreacyjną.
2. zwałowiska: wapienno – kierunek leśny i przyrodniczy – zadrzewienia i skalne zbocze dla muflonów, „Bielawy” – kierunek leśny i rekreacyjny, funkcja parkowa i sportowa.

3. teren przemysłowy (zaplecze administracyjne i zakład przeróbczy oraz otoczenie wyrobisk) – kierunek dydaktyczny – funkcja muzealna i ośrodek szkoleniowy w północnej części strefy I; kierunek leśny, funkcja przyrodnicza w południowej części strefy I; kierunek rekreacyjny, funkcja rybacka w południowej części strefy II; zaplecze turystyczno-wypoczynkowe w północnej części strefy II, funkcje sportowe, artystyczne i parkowe i przyrodnicze w strefie III.



Rys. 5. Kierunki rekultywacji i postęp prac oraz strefy funkcjonalne zagospodarowania obszaru poeksploatacyjnego (oprac. własne)

Fig. 5. Reclamation manners and work progress as well as functional zones of the post-exploitation area redevelopment (own study)

Dla zwałowisk zewnętrznych i terenów przemysłowych ustalono już decyzjami administracyjnymi leśny kierunek rekultywacji. Sugeruje się jednak rozważenie wprowadzenia jeszcze innych obok leśnego sposobu rekultywacji i zagospodarowania wykorzystujących potencjał przyszłego obszaru poeksploatacyjnego, np. funkcje przyrodnicze i rekreacyjne. Ważny jest również charakter zalesień; ten uzależniony będzie od przyszłego użytkownika zrehabilitowanego obszaru. Rekultywacja dla leśnego zagospodarowania w przypadku, gdy przyszłym użytkownikiem ma być Administracja Lasów Państwowych związana będzie z przestrzeganiem wymogów i ustaleń tego użytkownika. Zmiana funkcji lasu z produkcyjnego na parkowo-przyrodniczy i rekreacyjny lub zadrzewieniowy pozwoli na swobodniejszy dobór gatunkowy oraz wprowadzenie roślin ozdobnych. Ma to znaczenie także dla wprowadzenia na etapie zago-

spodarowania ścieżek spacerowych i rowerowych czy miejsc biwakowych, gdyż nie będzie konieczności stosowania ograniczeń wynikających z przepisów zawartych w ustawie o lasach.

Dlatego już na etapie projektowania koncepcji rekultywacji należy przewidzieć lokalizacje funkcji edukacyjnych, przyrodniczych, rekreacyjnych, sieci dróg i ścieżek a także zapleczy socjalnych (np. parkingów) i wyłączyć te miejsca z leśnego kierunku rekultywacji i zagospodarowania. Pozwoli to na ograniczenie kosztów zabiegów rekultywacyjnych i nie będzie w przyszłości przeszkodą w pożądanym zagospodarowaniu atrakcyjnych terenów wokół zbiorników wodnych.

4.2. OKREŚLENIE SPOSOBÓW DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA ZREKULTYWOWANYCH OBIEKTÓW

Wyznaczone kierunki rekultywacji obszaru poeksploatacyjnego powinny odzwierciedlać możliwości docelowego zagospodarowania wynikające z uwarunkowań technicznych i środowiskowych obszaru wymagającego działań naprawczych, jak również społeczno-gospodarczego otoczenia. Zaproponowane dla poszczególnych stref funkcje „wyciszają” się stopniowo od rejonu przyszłego wyrobiska Pakość w kierunku północno-zachodnim, co oznacza, że najbardziej aktywne funkcje (sportowe i kulturowe) ulokowane zostaną w północno-wschodniej części obszaru rekultywacji i zagospodarowania, a najmniej intensywne w części północno-zachodniej. Taki charakter stref wynika z otoczenia zakładu górniczego, gdzie funkcje mieszkaniowe i komunikacyjne zlokalizowane są po północno-wschodniej stronie kopalni, natomiast otwarte przestrzenie upraw rolnych i lasów po stronie południowo-zachodniej. Proponowane funkcje nawiązywać będą do takiego sposobu zagospodarowania otoczenia. Zaplanowany sposób rekultywacji i zagospodarowania stanowić będzie w części rekompensatę walorów przyrodniczych i krajobrazowych (zbiorniki wodne, rezerwat przyrody, zalesienia) oraz utraconych w wyniku likwidacji miejsc pracy (obiekty rekreacyjne, kulturalne, edukacyjne), zachowując zarazem ciągłość historii i tożsamość rejonu.

Szczegóły zagospodarowania poszczególnych obiektów przedstawiono w „Koncepcji programowo-przestrzennej zagospodarowania terenów pogórnich”, gdzie założono utworzenie atrakcyjnego, zróżnicowanego pod względem funkcji obiektu o charakterze przyrodniczym i edukacyjnym oraz rekreacyjnym, pamiętając przy tym o upamiętnieniu wielowiekowej historii eksploatacji. Przedstawione formy spędzania wolnego czasu oraz możliwość organizowania zdarzeń edukacyjnych, artystycznych i sportowych mogą się przyczynić, w połączeniu z atrakcyjnymi obiektami kulturowymi w otoczeniu ZG „Kujawy”, do dużego zainteresowania społeczności nawet spoza regionu.

Zlokalizowany w strefie I – przyrody, historii i edukacji zbiornik wodny utworzony w wyrobisku „Wapienno Zachód” pełnił będzie funkcje przyrodniczo-krajobrazowe. Podobne funkcje przewidziano dla zwałowiska zewnętrznego „Wapienno”,

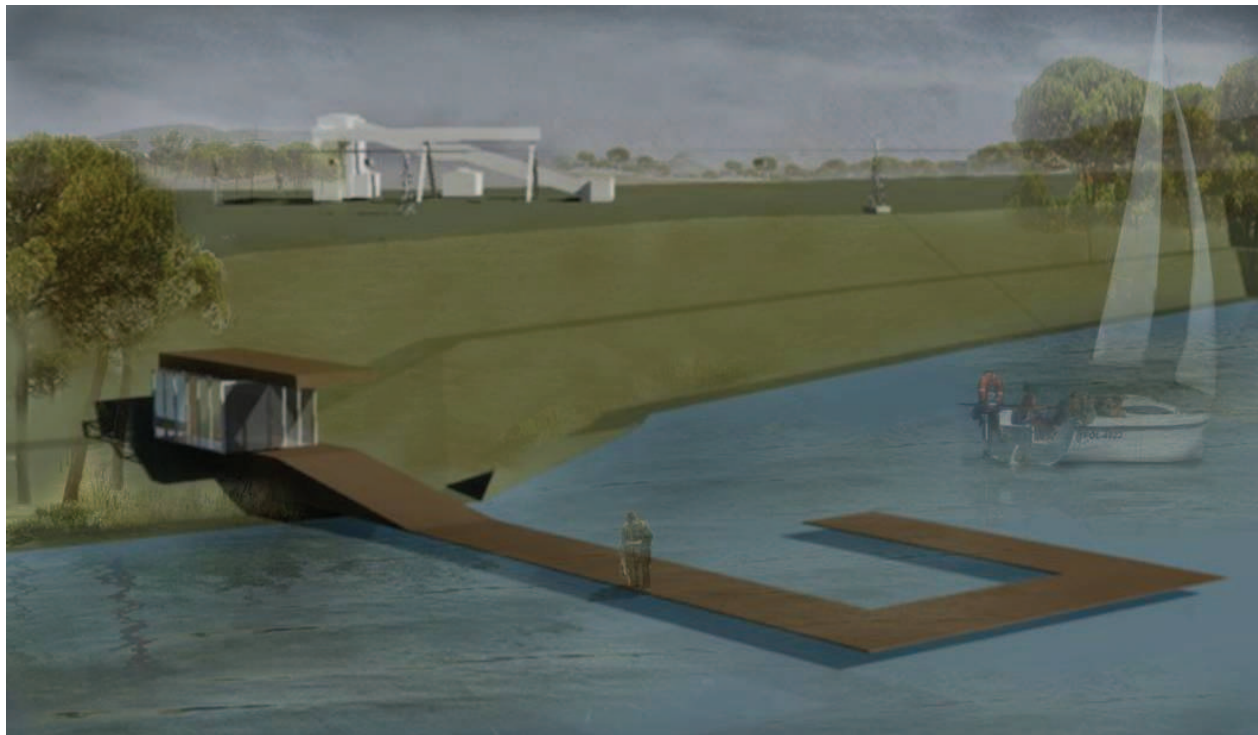
które zostanie zalesione, z wyjątkiem fragmentu północnego i zachodniego zbocza oraz wierzchowiny, gdzie zostaną ułożone skały wapienne stanowiące rekompensatę dla muflonów po zalaniu wyrobisk wodą. Teren wokół zwałowiska zostanie również zalesiony, a las ten będzie miał charakter parkowo-przyrodniczy z rozległymi polanami. Taki sposób zagospodarowania tej części strefy stwarza odpowiednie warunki dla bytowania muflonów, przyczyniając się tym samym do zwiększenia bioróżnorodności rejonu.

Północna część strefy poświęcona zostanie wielowiekowej historii eksploatacji unikatowych w tej części Polski złóż wapieni i margli dla przemysłu cementowego. Na terenie obecnego składu materiału wśród urządzonej zieleni ustawione zostaną tablice pokazujące historię eksploatacji i procesu rekultywacji. Będą to elementy wprowadzające do dalej zlokalizowanych obiektów o charakterze muzealnym. Obecny budynek administracyjny (pałacyk) zaadaptowany zostanie na archiwum górnictwa skalnego. Część obiektów zakładu przeróbczego, jak również niektóre elementy cementowni, zakładu kruszyw wykorzystane zostaną dla celów edukacyjnych – pokazania procesu eksploatacji i przeróbki wapienia. Elementem integrującym z zakładami funkcjonującymi w oparciu o jego surowce będzie zachowanie wielorakich środków transportu stosowanych obecnie, przede wszystkim ostatniej funkcjonującej w kraju kolejki przemysłowej. Obiektami naturalnie wpisującymi się w zaproponowane funkcje dydaktyczne będzie ośrodek konferencyjno-szkoleniowy z zapleczem hotelowym możliwy do zbudowania na terenie obecnego zakładu przeróbczego (rys. 6). Przemawia za tym również dobre skomunikowanie tego miejsca z siecią dróg.



Rys. 6. Ośrodek szkoleniowy i muzealny na terenie zakładu przeróbczego (oprac.: ID Biuro Projektów)
Fig. 6. Training center and museum facility in the area of the processing plant (source: ID Design Studio)

W strefie II – cichego wypoczynku proponuje się utworzenie bezpiecznego kąpieliska i plaży oraz przystani po stronie północnej zbiornika wraz zapleczem wypoczynkowym (rys. 7). Natomiast po stronie południowej zbiornika przewidziano funkcje rybackie; zbudowane zostaną pomosty i zadaszenia służące wędkarzom. Pozostały teren w tej strefie proponuje się przeznaczyć pod zalesienie o funkcjach parkowo-wypoczynkowych.



Rys. 7. Przystań (oprac.: ID Biuro Projektów)

Fig. 7. Marina (source: ID Design Studio)

Największą, najbogatszą w różnorodność funkcje będzie strefa III – rekreacji aktywnej. Zarówno wyrobiskom, zwałowisku, jak i terenom przyległym nadane zostaną funkcje sportowe, rekreacyjne, kulturowe i parkowe. Zbiornik Bielawy i Piechcin wykorzystany zostanie dla różnego rodzaju sportów wodnych. W północnej części strefy proponuje się zlokalizować obiekty sportowe dla sportów tradycyjnych i ekstremalnych, natomiast przy północno-wschodnim brzegu zbiornika „Bielawy” park wodny i plażę. Ze względu na znaczne głębokości zbiorników w celu zachowania bezpieczeństwa proponuje się zainstalowanie tzw. basenów pływających.

Występujące w tej części Polski wzniesienia warto wykorzystać dla funkcji sportowych możliwych do realizacji na terenach górzystych takich jak tor saneczkowy, stok narciarski czy trasy do jazdy downhillowej na rowerach itp. W taki sposób proponuje się zagospodarować zwałowisko zewnętrzne „Bielawy”, na część którego wprowadzona zostanie zielen niska i wysoka w taki sposób, aby nie kolidowała z zaplanowanymi funkcjami rekreacyjnymi. Niezalesione części zwałowiska, tj. zbocze

zachodnie przeznaczone zostanie pod budowę trasy saneczkowej i narciarskiej, natomiast na wierzcholinie umieszczony zostanie element urządzenia wapienniczego nawiązującego do przemysłowej przeszłości obszaru i będącego zarazem swoistym atraktorem i dominantą terenu (rys. 8). Wierzchowina zwałowiska służyć może również do organizacji zdarzeń kulturowych czy uprawiania sportu np. paralotniarstwa czy surferów.



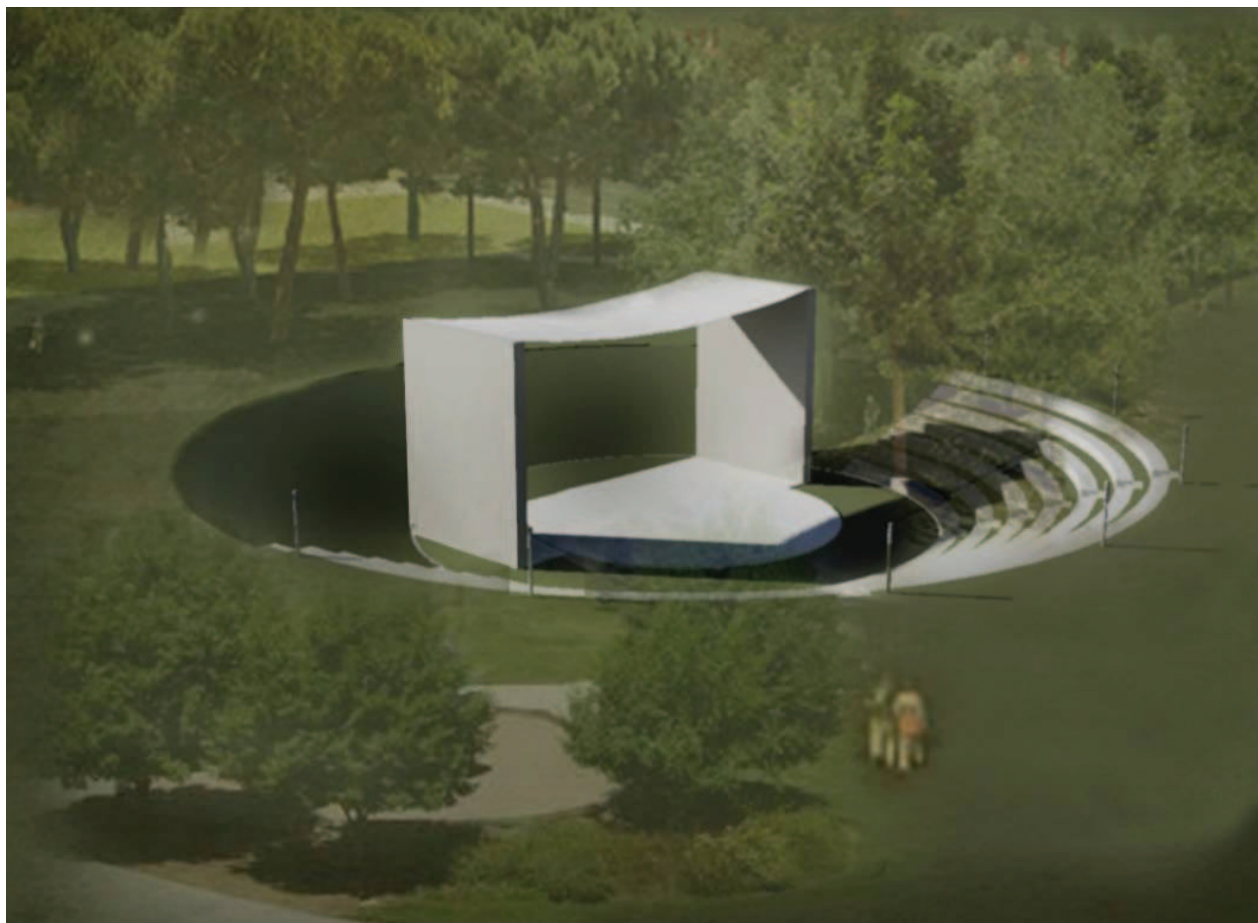
Rys. 8. Dominanta terenu zwałowiska „Bielawy” i przemysłowa kolejka linowa adaptowana dla celów turystycznych (oprac.: ID Biuro Projektów)

Fig. 8. A dominant landscape element on the “Bielawy” overburden dump and industrial cable-car line adapted for tourism applications (source: ID Design Studio)

Atrakcją tej strefy będzie kolejka linowa, używana obecnie do transportu surowca, zaadaptowana dla rekreacyjnego transportu ludzi (rys. 8). Początek trasy kolejki będzie w miejscu obecnej załadowni, natomiast dalsza trasa przebiegać będzie nad zbiornikiem „Wapienno–Bielawy”, następnie przez zwałowisko Bielawy i ponownie nad zbiornikiem do stacji końcowej zlokalizowanej na północnym brzegu zbiornika. Obecna infrastruktura załadowni pełnić będzie funkcje obsługi ruchu turystycznego, będzie tam administracja obiektów sportowych i bazy noclegowej, wypożyczalnie, biuro instruktorów, parking i in.

W rejonie zbiornika Pakość ulokowany zostanie amfiteatr, w którym odbywać się mogą przedstawienia, koncerty czy plenerowe dyskoteki dla wypoczywających (rys. 9). Proponuje się również urządzenie ogrodu botanicznego, składającego się

z wielu ogrodów tematycznych. Po północnej stronie zbiornika ulokowane zostaną restauracje i kawiarnie z widokiem na zbiornik. Natomiast sam zbiornik pełnił będzie funkcje stawu hodowlanego, co będzie ściśle powiązane zarówno z ogrodem botanicznym jak i zapleczem gastronomicznym. Pozostała część strefy III przeznaczona zostanie pod zalesienie o charakterze parkowo-rekreacyjnym.



Rys. 9. Amfiteatr w rejonie zbiornika „Pakość” (oprac.: ID Biuro Projektów)
Fig. 9. Amphitheater in the vicinity of the “Pakość” reservoir (source: ID Design Studio)

Elementami łączącymi całość obszaru będą ścieżki rowerowe i spacerowe wokół zbiorników wodnych, włączone również w system ścieżek istniejących na i poza obszarem rekultywacji i zagospodarowania. Ścieżki poprowadzone zostaną przez tereny zalesione i urządzone dla rekreacji, ale częściowo wzdłuż brzegów z widokiem na jeziora. Całość obszaru wyposażona zostanie w zaplecza socjalne: parkingi, gastronomię, obiekty noclegowe oraz elementy małej architektury nawiązujące do intensywności i rodzaju funkcji zlokalizowanych w danych strefach. Proponowane w całym obszarze punkty widokowe uatrakcyjnione zostaną elementami infrastruktury zakładu górniczego.

PODSUMOWANIE

W pracy pokazano właściwy sposób podejścia Zakładu Górniczego do procesu rekultywacji w oparciu o sporządzoną docelową wizję zagospodarowania obszaru pogórniczego. Zaprezentowana koncepcja rekultywacji i docelowego zagospodarowania przedstawia kompleksowe i uporządkowane podejście do procesów naprawczych zakładając wykorzystanie wszelkich atutów obszaru poeksploatacyjnego i jego otoczenia. Wskazano, że wspólną wizję realizują zwykle dwa główne podmioty: przedsiębiorca górniczy i inwestor, którym może być ten sam przedsiębiorca górniczy lub gmina czy podmiot prywatny.

Zaproponowany sposób zagospodarowania zrehabilitowanego obszaru poeksploatacyjnego sprawi, że obszar wykorzystywany przez lata pod działalność wydobywczą będzie się harmonijnie wpisywał w otoczenie pod względem przyrodniczo-krajobrazowym i funkcjonalnym. Zaproponowane funkcje będą dowiązaniem do leśnego i rolniczego otoczenia, a także kompleksu jezior rynnowych oraz zabudowy mieszkaniowej pobliskich miejscowości. Będą również odpowiedzią na potrzeby mieszkańców w zakresie atrakcyjnych form spędzania wolnego czasu i jednocześnie realizacją strategii rozwoju jednostek terytorialnych, na terenie których zlokalizowany jest Zakład Górniczy „Kujawy”.

Koncepcja w pełni wykorzystuje atrakcyjność obszaru poeksploatacyjnego dla realizacji oczekiwanych przez społeczeństwo funkcji zachowując równocześnie balans pomiędzy przyrodą a funkcjami rekreacyjnymi. Obecnie kopalnia jest pożądanym miejscem dla bytujących w pobliżu zwierząt górskich – muflonów, możliwość taka zostanie zachowana również w przyszłości dzięki urządzeniu strefy przyrodniczej – rezerwatu.

Zachowanie pamiątek po wielowiekowej działalności górniczej i wpisanie ich w koncepcję będzie odróżniać to miejsce od wielu innych parków rekreacyjnych czy przyrodniczych. Będzie również formą pokazania, że przyroda i działalność przemysłowa mogą współistnieć, co wpłynie na poprawę wizerunku górnictwa.

Ze względu na odległy czas do rozpoczęcia procesu likwidacji i rekultywacji zaproponowana koncepcja powinna być weryfikowana w stosunku do zmieniających się uwarunkowań geologiczno-górnich oraz społeczno-gospodarczych.

LITERATURA

- [1] KOZŁOWSKI H., IDZIK J., *Kujawski Okręg Eksploatacji Surowców Węglanowych*, [w:] *Gospodarka surowcami mineralnymi na tle kształtowania warunków przyrodniczych w Kujawskim Okręgu Eksploatacji Surowców Węglanowych*, Wyd. SGGW-AR, z. 45, Warszawa 1990.
- [2] NIEĆ M., UBERMAN R. (kier.), *Dokumentacja geologiczna zasobu kamienia wapiennego o frakcji 0–20 mm*, AGH, Kraków 1995.
- [3] OSTRĘGA A. (kier.), *Projekt rekultywacji Zakładu Górniczego Kujawy*, AGH (niepubl.), Kraków 2010.

- [4] OSTRĘGA A., UBERMAN R., *Kierunki rekultywacji i zagospodarowania – sposób wyboru, klasyfikacja i przykłady*, Mat. IX Krajowego Zjazdu Górnicztwa Odkrywkowego, Górnictwo i Geoinżynieria, z. 4, 2010.
- [5] POLAK K., *Określenie czasu i sposobu wypełniania wyrobisk końcowych wodą*, [w:] *Projekt rekultywacji Zakładu Górniczego Kujawy*, AGH (niepubl.), Kraków 2010.
- [6] UBERMAN R. (red.), *Gospodarka surowcami mineralnymi na tle kształtowania warunków przyrodniczych w Kujawskim Okręgu Eksploatacji Surowców Węglanowych*, Wyd. SGGW-AR, z. 45, Warszawa 1990.

THE RECLAMATION CONCEPT AND TARGET REDEVELOPMENT OF THE “KUJAWY” LIMESTONE MINE

The reclamation concept and target development of the largest Polish “Kujawy” Limestone Mine was presented in the article. An extensive analysis both of the area occupied by the mining activity (geological-mining and the hydrological conditions), as well as its surroundings (spatial, environmental and socio-economical conditions) were the basis of the concept study.

The cultural aspect of the Mine, namely the 150 year old history of extraction, as well as its surroundings – the existing monuments with supraregional importance, which are not without meaning for the reclamation and redevelopment concept have been emphasized.

In the article, attention was paid to the fact that in spite of the long-term extraction perspective, the earlier designing of the reclamation and the target vision of the post-mining areas redevelopment is necessary. The scope of the mining works in the final stage of extraction and reclamation works should be conducted in way to facilitate the redevelopment of the reclaimed area according to target vision reflecting the technical and environmental conditions as well as socio-economic needs of the region.