



# Zagospodarowanie terenu odkrywkowej kopalni żwiru w Radłowie

Wiktoria SOBCZYK<sup>1)</sup>, Karol GRZEBINOĞA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> dr hab. inż., prof. nadzw.; Katedra Inżynierii Środowiska i Przeróbki Surowców, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland; email: sobczyk@agh.edu.pl

<sup>2)</sup> inż.; AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland; email: kgrzebinoga@wp.pl

<http://doi.org/10.29227/IM-2018-02-22>

## Abstract

W artykule scharakteryzowano sposób zagospodarowania terenu odkrywkowej kopalni żwiru w Radłowie poprzez stworzenie przestrzeni spójnej, estetycznej i funkcjonalnej. Obecnie teren użytkowany jest spontanicznie jako miejsce rekreacyjne. Wskazano podstawy prawne, obowiązujące w polskim prawodawstwie, regulujące proces rekultywacji i zagospodarowania gruntów zdegradowanych przez górnictwo. Przedstawiono możliwe kierunki rekultywacji i czynniki decydujące o ich wyborze.

Celem artykułu było stworzenie koncepcji zagospodarowania terenów wokół zbiorników pożwirowych, tak aby odpowiadały zapotrzebowaniu społeczeństwa.

Opracowano autorski projekt zagospodarowania terenów powstałych w wyniku zakończenia eksploatacji w odkrywkowej kopalni żwiru „Radłów B”. Scharakteryzowano obiekt pod względem już istniejącej infrastruktury, dostępności komunikacyjnej oraz atutów, jakie posiada zbiornik. W projekcie zagospodarowania terenu pogórniczego na przykładzie czynnej kopalni Radłów zaproponowano następujące rozwiązania: połączenie zbiorników poeksploatacyjnych - wyznaczenie nowej linii brzegowej, ciąg pieszo-rowerowy, strefa rekreacyjna kąpieliskowo-plażowa, strefa rekreacyjno-sportowa, strefa wędkowania, baza żeglarska, pomost widokowy, park sprawnościowy, pole namiotowe.

Słowa kluczowe: rekultywacja, kopalnia, zagospodarowanie przestrzenne, ochrona środowiska

## Wstęp

Najstarszym systemem pozyskiwania surowców ze złóż naturalnych jest eksploatacja metodą odkrywkową. W Polsce metodą tą eksploatuje się węgiel brunatny, siarkę, surowce skalne, kruszywa naturalne. Wydobycie surowców skalnych to prężnie rozwijająca się gałąź przemysłu górniczego. W efekcie wydobycie kopalini tą metodą prowadzi do znaczących przeobrażeń środowiska przyrodniczego. Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przywracanie terenom zdegradowanym wartości biologicznych, funkcji użytkowych i estetycznych należą do obowiązków współczesnego górnictwa odkrywkowego [Kasprzyk 2009]. W ostatnich latach dąży się do wykorzystania możliwości, jakie dają tereny poeksploatacyjne górnictwa odkrywkowego. Po przeprowadzonej rekultywacji oraz zagospodarowaniu mogą stać się wizytówką regionu.

## Definicja rekultywacji oraz jej podstawy prawne

Termin „rekultywacja” pochodzi od czasownika łacińskiej klasyfikacji: recole, recolui, recutum – uprawiać na nowo. Zgodnie z art. 4 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, przez rekultywację gruntów rozumie się nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp

oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg [Kowalska 2010].

Do 2017 r. pojęcie rekultywacja było określone również w ustawie Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z art. 103 tej ustawy, rekultywacja polega na przywróceniu do stanu poprzedniego niekorzystnie przekształconego naturalnego ukształtowania terenu. W przypadku górnictwa odkrywkowego przywracanie obszaru poeksploatacyjnego do stanu poprzedniego byłoby przedsięwzięciem niepotrzebnym i zbyt kosztownym [Kasprzyk 2009]. Z dniem 10 lutego 2017 r. art. 103 został uchylony.

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych określa obowiązek rekultywacji gruntów zdegradowanych lub zdewastowanych (Dz. U. nr 16, poz. 78). Ustawa ta przedstawia zapisy:

- o ograniczeniach w przejmowaniu gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze – nieużytki, grunty o niższej przydatności produkcyjnej;
- o opłatach za wyłączenie gruntów rolnych i leśnych (opłaty jednorazowe i roczne, kary);
- o obowiązku uwzględnienia rekultywacji i zagospodarowania gruntów na wszystkich etapach działalności gospodarczej (od projektowania inwestycji do jej zamknięcia i likwidacji);
- o czasowym ograniczeniu rekultywacji od zakończenia działalności - do 5 lat;
- o rekultywacji na terenach przewidywanego osiadania gruntów na skutek działalności górniczej przed

Submission date: 28-08-2018 | Review date: 01-10-2018

wystąpieniem degradacji gruntów [Gliniak, Sobczyk, W. 2016, Kowalska 2010].

Działalność rekultywacyjną reguluje Ustawa Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. nr 110, poz. 1190) i wydane do tej ustawy akty, w których określa się m. in, sposób likwidacji zakładu górniczego, przewidywanego sposobu rekultywacji gruntów i zagospodarowania terenów po działalności górniczej. Ponadto mówi o tym Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717).

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz prawo geologiczne i górnicze rozdzielają etap rekultywacji od zagospodarowania. Podmiot, który spowodował utratę wartości terenu lub obiektu, np. przedsiębiorca górniczy, odpowiedzialny jest za przeprowadzenie rekultywacji. Zagospodarowanie zrekultywowanego terenu w praktyce należy do innych podmiotów (gmin, nadleśnictw).

W miejscu terminu „rekultywacja” coraz częściej używanym pojęciem jest „rewitalizacja” (łac. re – na powrót + vita – życie = ożywienie). Rewitalizacja to działania obejmujące proces rekultywacji i proces ponownego zagospodarowania terenu. Oprócz kompleksowego zagospodarowania terenów, obiektów i ich otoczenia, rewitalizacja powinna się wiązać z poprawą jakości życia mieszkańców poprzez stwarzanie nowych miejsc pracy, likwidację zagrożeń środowiska naturalnego, zachowanie dziedzictwa kulturowego [Sobczyk E.J. i in. 2017, Sobczyk W., Kowalska 2015].

### **Czynniki decydujące o wyborze kierunku rekultywacji**

Norma PN-G-07800:2002 „Górnictwo odkrywkowe. Rekultywacja. Ogólne wytyczne projektowania” [6] wyróżnia pięć ogólnych kierunków rekultywacji:

- rolny: do zagospodarowania rolniczego, np. grunty orne, sady,
- leśny: do zagospodarowania leśnego, np. lasy produkcyjne, lasy ochronne,
- komunalny: do celów komunalnych, np. parki, obiekty sportowe,
- wodny: pod zbiorniki wodne oraz budowę tych zbiorników,
- specjalny: do zagospodarowania na inne cele niż na rekultywacji rolnej, leśnej, komunalnej oraz wodnej.

Zmiany wynikające z rozwoju gospodarczo-społecznego oraz zaistnienie nowych potrzeb wpływają na rozwój alternatywnych możliwości zagospodarowania [Kasprzyk 2009]. Na podstawie opracowanych podziałów kierunków rekultywacji określone zostały również podziały szczegółowe, które można łączyć (tabela 1).

Najczęstszym wyborem rekultywacji wyrobisk po zwirowniach są kierunki rolne i leśny. W szczególnych przypadkach, ze względu na specyfikę terenu po gór-

nictwie odkrywkowym, wyrobiska zamienia się na zbiorniki wodne. Zagospodarowanie terenu w kierunku wodnym daje wartościowe efekty przyrodnicze (wzrost mozaikowości siedlisk, urozmaicenie krajobrazu), społeczne (rekreacja), klimatyczne [Kowalska 2010].

### **Charakterystyka planu zagospodarowania przestrzennego**

Odkrywkowe wyrobiska górnicze są zlokalizowane w południowej części gminy Radłów. Zebranie informacji na temat właściwości przyrodniczych i technicznych ma bardzo duży wpływ na opracowanie projektu rekultywacji. Analiza charakterystycznych czynników środowiskowych, kulturowych, formalno-prawnych, społecznych, technicznych, hydrologicznych, ekonomicznych pozwoli na ustalenie kryteriów w wyborze sposobu rekultywacji [Środulka-Wielgus i in. 2003].

Podstawę planowania przestrzennego w gminie Radłów stanowi plan zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu części miejscowości Niwki i Radłowa gmina Radłów uchwalono 6 czerwca 2013 r. uchwałą nr XXIX/290/13 Rady Miejskiej w Radłowie. Plan ten jest podstawowym instrumentem polityki przestrzennej na terenach poeksploatacyjnych. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest wyborem możliwości zawartych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

W planie wyznaczono teren obszaru i terenu górniczego „Radłów B”. Kopalnia żwiru położona jest na terenie Radłowsko-Wierzchosławskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (fig.1). Po eksploatacji kruszywa ustalono rekultywację obszaru górniczego w kierunku wodnym, rekreacyjnym, z połączeniem powstałych w wyniku robót wydobywczych zbiorników wodnych [Miejscowy Plan 2013]. Analizując budowę geologiczną, warunki klimatyczne, warunki glebowe i przyrodnicze, należy uznać, iż kierunek rekultywacji zapisany w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jest właściwy.

Ważnym dokumentem określającym kierunki polityki rozwoju jest Strategia Rozwoju Gminy Radłów na lata 2014-2020. Pierwszym etapem opracowania strategii była diagnoza podstawowych uwarunkowań rozwojowych. Analiza ułatwiła identyfikację problemów i określenie głównych kierunków rozwoju. W strategii wskazano główne czynniki mające wpływ na rozwój gminy Radłów:

- dostępność komunikacyjna - położenie przy drogach wojewódzkich 964 i 975, bliskość autostrady A4 zapewnia szybki dojazd do Tarnowa oraz stolicy województwa;
- zagospodarowanie byłych wyrobisk poźwirowych do celów sportowo- rekreacyjnych;

Tab. 1. Ogólne i szczegółowe kierunki rekultywacji i zagospodarowania [Środulska-Wielgus i in. 2003]  
 Tab. 1. General and specific directions of reclamation and development [Środulska-Wielgus et al. 2003]

Kierunki ogólne	Kierunki szczegółowe
rolniczy	Hodowla zwierząt, drobiu, ryb
	Uprawy: grunty orne, sady, łąki, pastwiska, ogrody działkowe
leśny	ochrona
	gospodarczy
	rekreacja: trasy turystyczne, parki, ścieżki pieszo–rowerowe, ścieżki zdrowotne, leśne kompleksy promocyjne
wodny	rekreacja: kąpieliska, sporty wodne
	gospodarczy: zbiorniki retencyjne, zbiorniki wody pitnej
przyrodniczy	formy ochrony w zależności od wartości przyrodniczych
gospodarczy	budownictwo mieszkaniowe, kampusy, garaże
	przemysł
	usługi: inkubatory, magazyny, sklepy, hurtownie, parkingi, obiekty sportowe
	Składowiska odpadów
kulturowy	dydaktyczny: ścieżki tematyczne laboratoria, pracownie komputerowe, sale konferencyjne
	kontemplacyjny
	artystyczny: muzea, ekspozycje, sale wystawowe i koncertowe, sceny, amfiteatry itp.



Fig. 1. Żwirownia w Radłowie (fot. K. Grzebinoga)  
 Fig. 1. Gravel pit in Radłów (photo K. Grzebinoga)

- bogate dziedzictwo historyczne i kulturowe;
- atrakcyjność osadnicza terenów gminy (w szczególności dla mieszkańców Tarnowa);
- walory przyrodnicze gminy – park krajobrazowy, rezerwat przyrody Lasy Radłowskie.

Wizja rozwoju gminy Radłów wskazuje zasadniczy kierunek podejmowanych działań: „Gmina Radłów dzięki właściwemu wykorzystaniu wysokiej dostępności komunikacyjnej oraz rosnącej jakości oferowanych usług społecznych stanowi jedną z najbardziej atrakcyj-

nych osadniczo i inwestycyjnie gmin wschodniej części Małopolski. Jednoczesna zasobność szczególnych walorów środowiskowych i kulturowych wzmacnia turystyczno-rekreacyjny potencjał gminy poprzez łączenie atrakcji przyrodniczych z bogactwem regionalnych tradycji, modernizację i rozbudowę infrastruktury” [Strategia rozwoju 2014].

W porozumieniu z samorządem gminnym i przedstawicielami społeczności lokalnej powstał Gminny Program Rewitalizacji Gminy Radłów na lata 2016-2026 [Gminny Program 2016]. Celem programu jest



Fig. 2. Zespół zbiorników poeksploacyjnych [www.geoportal]  
 Fig. 2. System of post-mining tanks [www.geoportal]



Fig. 3. Zagospodarowanie terenów według planu zagospodarowania przestrzennego (opracowanie graficzne na podstawie www.geoportal)  
 Fig. 3. Land development according to the zoning plan (graphic design based on www.geoportal)

proces wyprowadzenia obszarów zdegradowanych ze stanu kryzysowego. Program dotyczy zarówno sfery społecznej, funkcjonalno-przestrzennej, technicznej, środowiskowej, jak i gospodarczej. W celu wyznaczenia obszaru rewitalizacji przeprowadzono diagnozę obejmującą analizę pięciu sfer: gospodarczej, społecznej, środowiskowej, przestrzenno-funkcjonalnej i technicznej. Na podstawie sporządzonej diagnozy za obszary zdegradowane uznano sołectwa: Siedlec, Marcinkowice, Zdrochec, Głów i Brzeźnica.

Obszar zdegradowany zajmuje 1340 ha, co stanowi 16% gminy. Jest zamieszkiwany przez niemal 1400 osób, co stanowi 14% wszystkich mieszkańców. Przygotowanie, prowadzenie i ocena rewitalizacji opierają się na zasadach udziału społeczeństwa w różnych formach konsultacji społecznych: zbieranie uwag w postaci elektronicznej, spotkania z mieszkańcami, badania ankietowe.

#### Lokalizacja obiektu oraz infrastruktura

Miejscowość Radłów leży ok. 20 km na północ od Tarnowa. W promieniu 100 km od Radłowa znajdują się duże ośrodki miejskie, takie jak Kraków, Rzeszów, Kielce. Radłów położony jest w pobliżu dróg wojewódzkich 964 i 975 oraz autostrady A4. Klimat lokalny odznacza się dużym nasłonecznieniem, co stwarza korzystne warunki do rekreacji i wypoczyn-

ku. Sąsiadujące od zachodu Lasy Radłowskie podwyższają wysokie walory rekreacyjne terenu. Rozległy kompleks leśny z zespołem malowniczo położonych śródleśnych stawów jest wyposażony od strony gminy Wierzchosławice w ścieżki piesze i rowerowe oraz ścieżkę dydaktyczną [www.gminaradlow].

O wysokim potencjale turystycznym gminy świadczy jej dziedzictwo historyczne i dostępność komunikacyjna. Obiekty upamiętniające miejsca historycznych wydarzeń to m.in.: Pomnik Bohaterów Września w Radłowie, pomnik na miejscu lądowiska „Motyl” w Zabawie, obelisk z tablicą upamiętniającą 60 rocznicę akcji „III Most” w Wał Rudzie.

W zachodniej i południowej części gminy Radłów zlokalizowany jest największy zespół wyrobisk górniczych i zbiorników poeksploacyjnych (fig. 2). Docelowo, po zakończonej eksploatacji, powstanie jeden akwen o powierzchni przekraczającej 90 ha. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego teren górniczy „Radłów B” obejmuje obszar o powierzchni 1,17 km<sup>2</sup>. Większą część tego terenu zajmuje rekreacyjny zbiornik wodny (fig. 3). Akwen jest atrakcją nie tylko dla mieszkańców Radłowa, ale również dla okolicznych miejscowości.

Nad zalew do Radłowa przyjeżdżają goście z okolic Tarnowa i Krakowa. Autostrada sprawiła, że dojazd



Fig. 4. Tymczasowa plaża od strony północno-zachodniej (fot. K. Grzebinoga)  
 Fig. 4. Temporary beach from the north-west (photo K. Grzebinoga)



Fig. 5. Taras widokowy w części północno-zachodniej (fot. K. Grzebinoga)  
 Fig. 5. Observation deck in the north-west part (photo K. Grzebinoga)

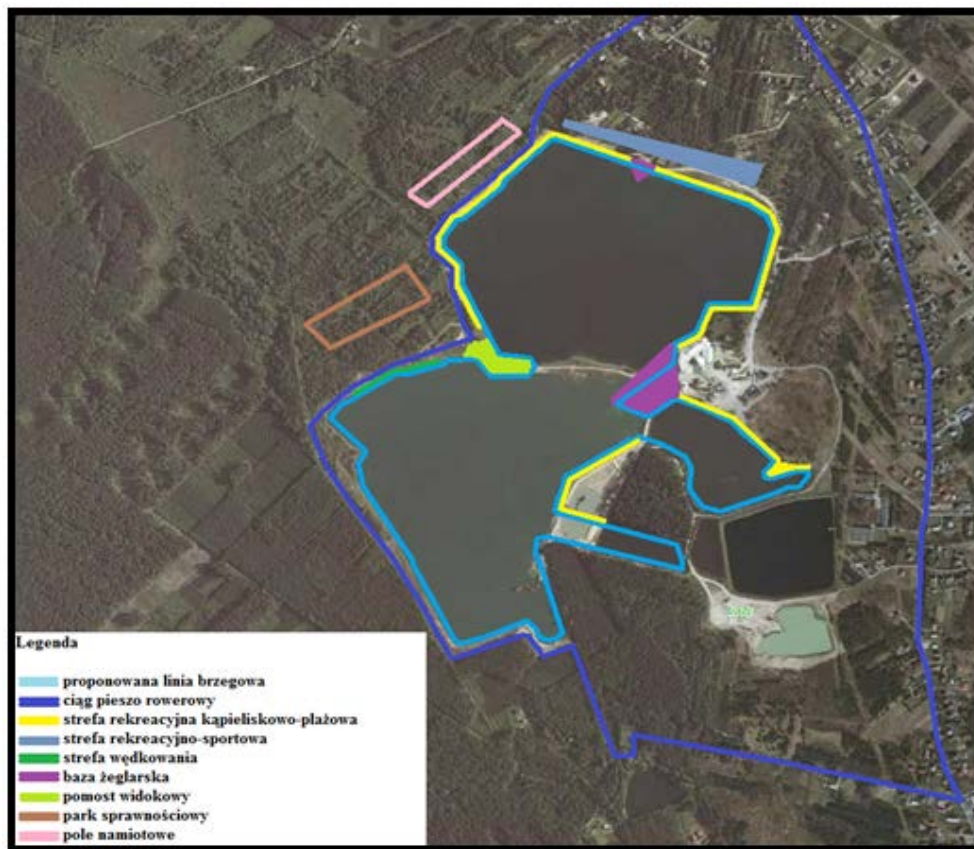


Fig. 6. Proponowane rozwiązania zagospodarowania terenu pogórniczego (opracowanie własne na podst. www.geoportal)  
 Fig. 6 The proposed post-mining land use solutions (graphic design based on www.geoportal)

jest szybki i bardzo łatwy. Teren jednak nie spełnia wymogów bezpieczeństwa i nie w pełni zaspokaja potrzeby użytkowników. Wszystkie zastosowane obecnie nad zbiornikiem rozwiązania mają charakter prowizoryczny (fig. 4, 5).

### Proponowane przedsięwzięcia

Zagospodarowanie terenu obszaru i terenu górniczego „Radłów B” to nie tylko odbudowa walorów estetycznych, ale też budowa niezbędnej infrastruktury, która udostępni ten teren jako miejsce rekreacji. Odpowiednie zagospodarowanie zbiorników wodnych poprzez utworzenie kąpieliska z czystą piaszczystą plażą, budowa kompleksu hotelowo-gastronomicznego, budowa bazy żeglarskiej, utworzenie stanowisk do wędkowania, budowa parku sprawnościowego sprawia, że ten teren stanie się atrakcyjny turystycznie. Układ tras rowerowych oraz ścieżek wraz z odpowiednio wyposażonymi altanami będzie atutem sprzyjającym wypoczynkowi na świeżym powietrzu. Tak zagospodarowany teren może stać się docelowym punktem wyjazdów weekendowych nie tylko dla mieszkańców Tarnowa, ale również Krakowa, Rzeszowa i Kielc. Proponowane przedsięwzięcia przyczynią się do zwiększenia możliwości rozwojowych terenów wyznaczonych do rekultywacji oraz gminy. Należycie zagospodarowane tereny sąsiadujące ze zbiornikami wodnymi mają szansę stać się atrakcją turystyczną (fig. 6).

Droga opaskowa wokół zbiornika umożliwi łatwe, bezpieczne przemieszczanie się bez korzystania z samochodów. Ciąg pieszo-rowerowy o długości około 6,5 km można połączyć z istniejącymi trasami rowerowymi do Tarnowa (Piknik nad Radłowskim stawem długości ok. 32 km) i do Wierzchosławic (ok. 25 km). W rezultacie powstanie dobrze zorganizowana i bezpieczna infrastruktura dla rowerzystów.

Dogodny dojazd, czysta woda i duże nasłonecznienie w miesiącach letnich stwarzają doskonałe warunki do kąpeli i plażowania. Istniejącą od strony północnej plażę trawiasto-piaszczystą należy poszerzyć i wydłużyć. Nowa plaża powinna być zlokalizowana od strony wschodniej. Projektując nową plażę, zyskuje się dodatkowe miejsce do plażowania na długości około 1700 m. Strzeżone kąpieliska powstałe przy plażach powinny mieć wydzieloną część do 1,2 m głębokości dla osób nie czujących się bezpiecznie w wodzie oraz część do 4 m głębokości dla osób umiejących pływać. Kąt nachylenia brzegu powinien zapewnić swobodny i bezpieczny dostęp do wody. W obrębie plaży należy umieścić przebieralnię i wypożyczalnię leżaków.

Oprócz plażowania i kąpeli należy odpoczywającym umożliwić aktywne spędzenie czasu. Przewiduje się utworzenie boiska do siatkówki plażowej, placu zabaw dla dzieci, boiska do koszykówki, miejsca do grillowania, zaplecza sanitarnego (toalety, na-

tryski), zaplecza gastronomicznego. Przy obiektach związanych ze sportem należy zlokalizować placzyk piknikowy ze stolikami. Pomost dla wędkarzy proponuje się utworzyć wśród zieleni, w zacisznym miejscu.

Istniejąca infrastruktura nie umożliwi wykorzystania w pełni możliwości akwenu. Niewielki pomost do cumowania łodzi i zjazd do wodowania ograniczają eksploatację zbiornika oraz nie zapewniają obsługi w tym zakresie. Odpowiednią lokalizacją bazy żeglarskiej wydaje się południowo-wschodnia część zbiornika.

Dogodny dojazd, docelowo duża powierzchnia i głębokość zbiornika stwarzają dobre warunki do uprawiania sportów wodnych. Do uprawiania sportów wodnych potrzebny jest nie tylko dobór odpowiedniej lokalizacji bazy, ale przede wszystkim wykonanie infrastruktury. Przystanie wodne powinny być wyposażone w zjazd do wodowania, pomosty do cumowania łodzi, przystanie dla kajaków i rowerów wodnych, budynki obsługi, parkingi.

Teren bazy żeglarskiej sąsiaduje z terenem przeznaczonym na usługi hotelarskie i pensjonaty z zapleczem gastronomiczno-rekreacyjnym.

Park sprawnościowy powinien powstać na północno-zachodnim brzegu zbiornika. Teren jest częściowo zalesiony, co ułatwi wykonanie zaplanowanych obiektów. Zaplanowane obiekty to: park linowy – trasa linowa dla dzieci w wieku 4-8 lat, trasa linowa dla dzieci w wieku 9-15 lat, trasa linowa dla osób od 16 lat, trasa rowerowa, ścianki wspinaczkowe, ścieżki wyzwań z urządzeniami do ćwiczenia sprawności fizycznej.

Na północno-zachodnim brzegu zbiornika zaprojektowano pole namiotowe. Pole namiotowe przeznaczone jest dla samochodów campingowych oraz dla namiotów. W obrębie pola należy zaplanować zaplecze sanitarne z toaletami, prysznicami, boisko do siatkówki, placzyk z ławkami i stolikami, altanę. W pobliżu pola można zlokalizować zespół zabudowy rekreacyjno-letniskowej z lokalem gastronomicznym.

### Podsumowanie

Eksploatacja złóż kruszyw naturalnych prowadzi do nieodwracalnych zmian w środowisku naturalnym. Rekultywacja i ponowne zagospodarowanie terenów może zmniejszyć negatywne skutki tej działalności. Do wzrostu znaczenia zagospodarowania obszarów poeksploatacyjnych przyczyniły się oczekiwania społeczeństwa oraz wymagania prawne dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego.

Zaproponowane przedsięwzięcia są możliwe do zrealizowania. Uwzględniają one możliwości oraz atuty, jakie posiada akwen. Czysta woda wpływa na jakość wypoczynku, atrakcyjność niektórych form aktywności oraz kąpeli. Zaproponowana została rozbudowa istniejącej plaży i budowa obiektów towarzyszących. Duża powierzchnia zbiornika i dobre warunki wietrzne

stwarzają wspaniałe możliwości uprawiania sportów wodnych, stąd potrzeba budowy całej bazy żeglarskiej wraz z niezbędną infrastrukturą. Różnorodność ukształtowania i powierzchnia terenu wokół zbiornika umożliwiają zaprojektowanie infrastruktury do uprawiania aktywności różnego typu, od ścieżek rowerowych do parku sprawnościowego. Bliskość węzła komunikacyjnego, który pozwala łatwo i szybko dojechać turystom z innych regionów, obliguje do budowy bazy noclegowej sprawnie obsługującej ruch turystyczny.

Proponowane zagospodarowanie terenów obszaru i terenu górniczego „Radłów B” zawiera sposób wykorzystania obszaru zgodny z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Opracowując

projekt zagospodarowania, szczególną uwagę należy zwrócić na stworzenie miejsca sprzyjającemu wypoczynkowi, wzbogacenie krajobrazu w nowe formy przestrzenne i podniesienie walorów turystycznych. Rozwój turystyki i agroturystyki na obszarze gminy może wpłynąć na podniesienie poziomu życia jej mieszkańców i przyczynić się do powstania nowych miejsc pracy dla lokalnej ludności.

#### **Podziękowania**

Artykuł przygotowano w Katedrze Inżynierii Środowiska i Przeróbki Surowców, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, w ramach pracy statutowej nr 11.11.100.482.

## Literatura – References

1. Gliniak M., Sobczyk W., 2016 - Proposal of brownfield land development on the example of the landfills of former Krakow soda works „Solvay”. *Journal of Ecological Engineering*, vol. 17, iss. 5, s. 96-100.
2. Gminny Program Rewitalizacji Gminy Radłów na lata 2016-2026.
3. Kasprzyk P., 2009 - Kierunki rekultywacji w górnictwie odkrywkowym. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, tom XXIV.
4. Kowalska A., 2010 - Rekultywacja terenów zdegradowanych w wyniku odkrywkowej eksploatacji kruszyw naturalnych. V Krakowska Konferencja Młodych Uczonych, Kraków 2010.
5. Ostreęga A., Uberman R., 2005 - Formalnoprawne problemy rewitalizacji terenów poprzemysłowych, w tym pogórnicznych. *Górnictwo i Geoinżynieria*, zeszyt 4, s. 117-119.
6. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Terenu Części Miejscowości Niwka i Radłów gmina Radłów 2013.
7. Norma PN-G-07800:2002 „Górnictwo odkrywkowe. Rekultywacja. Ogólne wytyczne projektowania”.
8. Sobczyk E.J. i in., 2017 - Sobczyk E.J., Kicki J., Sobczyk W., Szuwarzyński M.,- Support of mining investment choice decisions with the use of multi-criteria method. *Resources Policy*, no. 3, pp. 94-99.
9. Sobczyk W., Kowalska A., 2015 - Działalność górnicza a środowisko. Studium przypadku. *Wydawnictwa Naukowe AGH*, Kraków, ss. 177.
10. Strategia Rozwoju Gminy Radłów na lata 2014-2020.
11. Środulska-Wielgus J. i in., 2003 - Środulska-Wielgus J., Wielgus K., Panek R., - Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie. Kraków 2003.
12. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. nr 16, poz. 78).
13. [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) (data wejścia: 3 VI 2017).
14. [www.gminaradlow.pl](http://www.gminaradlow.pl) (data wejścia: 24 V 2017).

### *Development plan of the opencast gravel mine area in Radłów*

*The article describes the method of developing the area of an opencast gravel mine in Radłów by creating a coherent, aesthetic and functional space. Currently, the area is used spontaneously as a recreational place. The legal base in force in Polish legislation, regulating the process of land reclamation and management degraded by mining, has been indicated. Possible reclamation modes and factors determining their selection are presented.*

*The purpose of the article was to create a concept for the development of areas around gravel reservoirs to suit the society's needs. An original project for the development of land created as a result of the end of exploitation in the opencast gravel mine „Radłów B” was elaborated. The facility has been characterized in terms of already existing infrastructure, transport accessibility and the advantages of the reservoir. In the post-mining area development project based on the example of the active Radłów mine, the following solutions were proposed: a combination of post-mining pit lakes - design of a new shoreline, pedestrian and bicycle routes, recreational swimming and beach zones, recreation and sport zones, fishing zone, nautical base, viewing platform, fitness park, campsite.*

*Keywords: reclamation, mine, spatial planning, environmental protection*