

# ANALIZA POGÓRNICZYCH TERENÓW ZDEGRADOWANYCH W CELU PONOWNEGO ZAGOSPODAROWANIA – ANALIZA PRZYPADKU

Krzysztof MICHALSKI, Krzysztof KURUS

**Streszczenie:** Z uwagi na likwidację wielu ośrodków wydobywczych, tereny podlegające do niedawna silnym wpływom gospodarki wydobywczej, stają się terenami pogórnymi. Zdegradowanie terenu, niepełne lub rozproszone informacje na temat uwarunkowań prawnych terenu, jego struktury własnościowej, stanu ekologicznego, istniejącej infrastruktury logistycznej, uzbrojenia w media, zniechęcają potencjalnych inwestorów do podjęcia działań zmierzających do ponownego wykorzystania terenu. W poniższym artykule przedstawiono wstępną analizę wybranego obszaru pogórnego, mającą ułatwić formułowanie kierunków jego przyszłego zagospodarowania.

**Słowa kluczowe:** teren zdegradowany, składowisko odpadów pogórnymi, ponowne zagospodarowanie

## 1. Zarys problematyki terenów zdegradowanych

Dynamika przemian gospodarczych w Polsce, w tym głównie proces przekształcania gospodarki socjalistycznej w rynkową, spowodowała pozostawienie dużej ilości niezagospodarowanych terenów pogórnymi. Wiele zakładów wydobywających węgiel kamienny nie mogło stać się rentownymi, przez co zostały zlikwidowane. Niejednokrotnie zamknięte zakłady górnicze zlokalizowane są w centrach miast lub gęsto zamieszkałych dzielnicach. Stoją opuszczone lub są wykorzystywane w niewielkim stopniu, a ich rewitalizacja wymagałaby poświęcenia znaczących nakładów. Problem stanowią również tereny poza samym zakładem, na których piętno odcisnęła działalność górnicza. Niejednokrotnie zdarza się, że tereny mogłyby znaleźć nowe zastosowanie, lecz: stan wizualny odstrasza od podjęcia jakichkolwiek działań, mają nieregulowany status własnościowy, występują na nich silne zanieczyszczenia oraz często znajdują się na nich obiekty trudne do adaptacji.

Wśród widocznych skutków działalności górniczej na pierwszy plan wysuwa się degradacja powierzchni, zależna od technologii wydobycia oraz warunków geologicznych. Osiadanie terenu, efekt podziemnej eksploatacji górniczej, często doprowadza do powstawania charakterystycznych elementów krajobrazu przemysłowego i poprzemysłowego – zalewisk lub podstopień, pochłaniających teren rolniczy, leśny, bądź osadniczy.

Do degradacji powierzchni należy również wykorzystywanie terenu na składowiska odpadów powstających w wyniku eksploatacji kopalin i ich przetwórstwa, tzw. hałd i osadników mułowych, do których trafiały partie mułu węglowego o niedostatecznej wartości opałowej. Składowiska odpadów pogórnymi zdecydowanie negatywnie wpływają na estetykę pejzażu, ale przede wszystkim są źródłem przedostawania się do środowiska szkodliwych substancji – przenikających do wód oraz emisja zanieczyszczeń gazowych i

pyłowych. Szczególnie niebezpieczne jest zjawisko samozapłonu, występujące raczej na starszych hałdach, na które trafiał materiał o często kilkudziesięcioprocentowym udziale węgla [1].

Do najczęściej występujących ograniczeń związanych z inwestycjami na terenach pogórnich zalicza się:

- ograniczenia prawne – np. „nieracjonalny” podział terenu, występowanie użytkowania wieczystego,
- ograniczenia wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego,
- występowanie składowisk,
- występowanie zanieczyszczeń gruntowych,
- brak lub zły stan infrastruktury,
- brak szczegółowych analiz dotyczących terenów pogórnich.

W artykule skupiono się analizie przypadku wybranego fragmentu terenu pogórnego, znajdującego się w południowo – zachodniej dzielnicy Rybnika. Wskazano podstawowe problemy utrudniające zagospodarowanie terenu, jak również jego zalety.

## **2. Rys historyczny KWK "Rymer"**

Początki kopalni „Rymer”, a właściwie „Römer” sięgają połowy XIX wieku. Funkcjonowała ona z przerwami dopóki w 1894 roku, nie zakupił jej Fryderyk Friedländer. Istniejące szyby pogłębiono do głębokości 186 metrów, zgłębiono nowe szyby wentylacyjne, które wyposażone w wentylatory elektryczne. Do 1939 roku uruchomiono eksploatację pokładów w poziomie 400. W 1956 roku jako jedna z pierwszych kopalń w Polsce została wyposażona w kombajny ścianowe „Donbas”. W latach 60–tych unowocześniono główny szyb „Karol” oraz pogłębiono go do poziomu 630 m [2].

Na przełomie lat 70 – 80 powstała nowa stacja wentylatorów kopalnianych, uruchomiono nową kotłownię, zmodernizowano zakład przeróbki oraz zamknięto obieg wodno–mułowy. Największe wydobycie roczne netto kopalnia osiągnęła w 1979 roku: ok. 2,6 mln Mg.

W 1993 roku KWK „Rymer” stała się częścią Rybnickiej Spółki Węglowej. Jej niskie wydobycie dobowe sięgające 4000 Mg, nie pozwalało na osiągnięcie rentowności. W 1995 roku zakład połączono z KWK „Chwałowice”. W 1999 roku kopalnię „Rymer” postawiono w stan likwidacji, a ostatni szyb „Marcin” został zasypany w 2011 r [3]. Kopalnia „Rymer” istniała z przerwami około 150 lat.

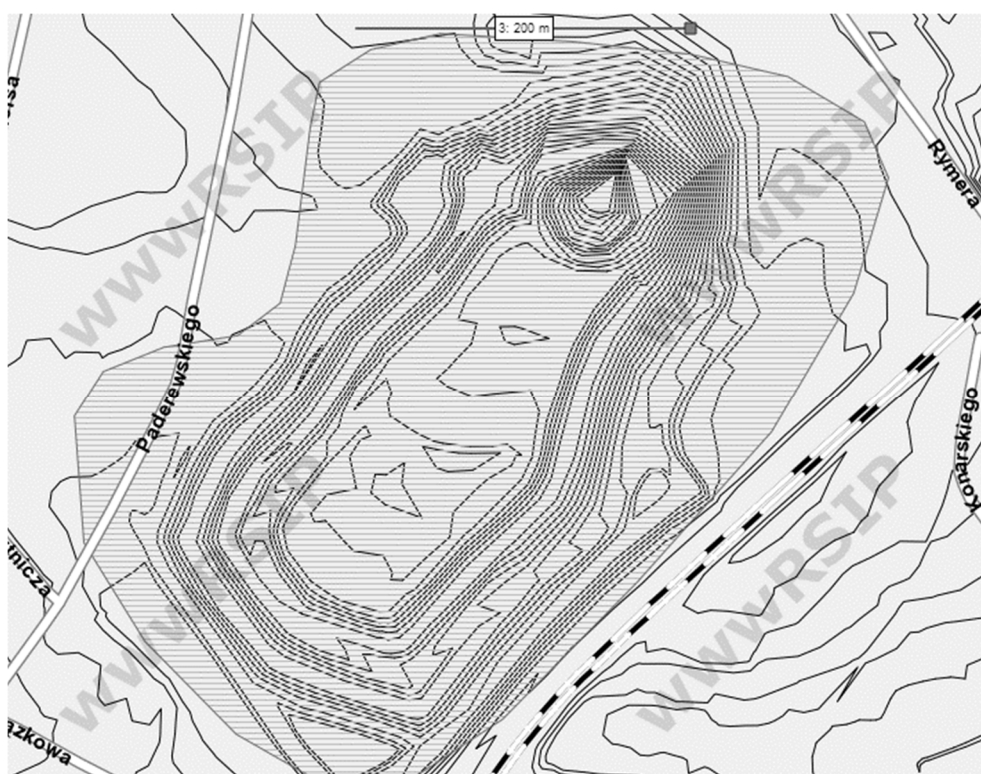
Nieuniknionym aspektem działalności górniczej jest produkcja odpadów wydobywczych oraz przerobczych. Jednym z miejsc, w którym lokowano skałę płoną była zwałowisko ulokowane pomiędzy ulicą Rymera, Paderewskiego a linią kolejową nr 158w Rybniku – Niedobczycach.

## **3. Zwałowisko odpadów pogórnich „Stożki”**

Obszarem, który wybrano do przykładowej analizy jest fragment dawnej KWK „Rymer” w Rybniku – Niedobczycach, obejmujący teren dawnego zwałowiska odpadów pogórnich. Teren znajduje się w południowo – zachodniej części Rybnika, w dzielnicy Niedobczyce. Ze względu na duże zróżnicowanie, gęstą zabudowę oraz brak pełnego zagospodarowania – występuje tu większość znanych problemów pojawiających się w obszarach dotkniętych działalnością górniczą w Górnosląskim Zagłębiu Węglowym. W ostatnich kilkunastu latach pojawiały się różne koncepcje zagospodarowania hałdy. Można je podzielić na dwie grupy:

- koncepcje rozebrania zwałowiska i odzysku kruszyw,
- koncepcje zabezpieczenia zwałowiska, a następnie udostępnienia na potrzeby lokalnej społeczności.

Pomysł rozbiórki hałdy był brany pod uwagę przed tzw. kryzysem gospodarczym. Spadek zapotrzebowania na materiały budowlane zmniejszył potencjalny zysk z planowanego odzysku surowców ze zwałowiska [4]. Obecnie planuje się zabezpieczenie zwałowiska i stworzenie przestrzeni rekreacyjnej.



Rys. 1. Mapa wysokościowa składowiska „Stożki” [5]

#### 4. Analiza na podstawie formularza

W oparciu o formularz, opracowany przez M. Pierścińskiego oraz B. Białecką [6] dokonano analizy wybranego obszaru, obejmującego teren zwałowiska odpadów pogórnictwa „Stożki”. Analiza objęła między innymi takie zagadnienia jak: uwarunkowania prawne dotyczące terenu, struktura własnościowa terenu, stan działań rekultywacyjnych, zabudowanie terenu, infrastruktura logistyczna terenu – drogową i kolejową, uzbrojenie w media.

*Nazwa własna terenu lub krótka charakterystyka*

KWK „Rymer” – okolica

*Kod i położenie*

Kod terenu	Miejscowość: Rybnik	Gmina: Rybnik	Powiat: m. Rybnik	Kod pocztowy: 44-200	Ulica, nr: Paderewskiego, Rymera
------------	------------------------	------------------	----------------------	-------------------------	--

*Koordynaty GPS – najdalej wysunięte punkty*

N 50° 3'29.81"N    E 18°29'45.91"E    S 50° 3'14.93"N    W 18°29'28.26"E

*Rodzaj terenu (w przypadku mieszanej genezy podać wszystkie rodzaje)*

nr	Nazwy rodzajów terenu	Przybliżona wielkość poszczególnych rodzajów terenu wg genezy (w ha lub udział % w całkowitej powierzchni)
----	-----------------------	--

*Wielkość terenu (ha)*

240

*Struktura własności*

Forma własności	Udział w prawie własności (w % powierzchni terenu)
Skarb państwa	80%
Jednostka samorządu terytorialnego (gminna, powiatowa lub wojewódzka)	18 %
Państwowe lub samorządowe osoby prawne	-
Inne osoby prawne	2 %
Osoby fizyczne	-

*Institucja władająca terenem i forma władania (użytkowanie wieczyste, trwałe zarząd, dzierżawa, użyczenie, itp.)*

Własność

*Czy status prawny terenu jest uregulowany?*

<u>tak</u>	nie	brak informacji
------------	-----	-----------------

*Stan działań rekultywacyjnych (należy wybrać jedną opcję)*

Zakończone	W trakcie realizacji	Planowane (zatwierdzone do realizacji)	Zawarte w planach (przeznaczone do realizacji)	Brak*
Inne postanowienia administracyjne związane z rekultywacją terenu				

W okresie likwidacji KWK „Rymer” były prowadzone prace mające na celu ugaszenie ognisk pożarowych wewnątrz zwałowiska. Pierwotnie zwałowisko miało kształt trzech stożków, z czego 2 południowe zostały zniwelowane. Część materiału została wykorzystana podczas likwidacji KWK „Rymer”. Osuwiska na zwałowisku są zabezpieczone od strony wschodniej.

*Wymaganie interwencji natychmiastowej*

tak	<u>nie</u>
-----	------------

*Zaopatrzenie terenu w media (sieci na tym terenie)*

Rodzaj	tak	nie
energia elektryczna	x	
woda pitna	x	
woda przemysłowa	x	
kanalizacja sanitarna	x	
kanalizacja ogólnospławna	x	
kanalizacja deszczowa	x	
gaz	x	
CO	x	
sieć telekomunikacyjna	x	
inne (jakie)	x	

*Występowanie zabudowy*

<u>zabudowany</u> - zabudowane są obrzeża terenu, nie samo zwałowisko	niezabudowany	brak informacji
--	---------------	-----------------

**Ogólny opis istniejących obiektów kubaturowych (nazwy, kubatura, wyjściowa i aktualna forma użytkowania, własność)**

Działki z budynkami: 2784/137 – garaże prywatne 2786/142 – garaże prywatne 3144/173 – garaże prywatne 3146/173 – garaże prywatne 2880/ 183 – budynki składu węgla (własność innych osób prawnych)
--

*Ogólny stan techniczny zabudowy*

Dobry	<u>Zły</u>	Trudny do ustalenia
-------	------------	---------------------

*Czy istniejące obiekty infrastruktury wymagają ekspertyzy stanu technicznego?*

Obiekty mają charakter garaży prywatnych lub drobnej działalności gospodarczej – ze względu na ich znikomą wartość w stosunku do całej nieruchomości – nie warto poświęcać im większej uwagi.
---

*Lokalna infrastruktura drogowa i kolejowa*

Obiekty drogowe lub kolejowe	Nr drogi/linii kolejowej	Odległość od terenu
Najbliższa istniejąca droga wojewódzka, powiatowa lub gminna	DK 78	500 m
Najbliższa istniejąca droga wojewódzka, powiatowa – projektowana lub w budowie	brak	brak
Najbliższa linia kolejowa o regionalnym lub	Linia kolejowa nr	100 m

lokalnym znaczeniu	158	
Najbliższa stacja kolejowa linii o znaczeniu regionalnym lokalnym	Rybnik Rymer	100 m

*Lokalne linie przesyłowe w pobliżu terenu*

Rodzaj infrastruktury	Odległość od terenu	Podstawowe parametry
Kolektor sanitarny	b.d.	średnica
Linia elektroenergetyczna średniego napięcia	500 m	b.d. kV
Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia	Na terenie	b.d. kV
Gazociąg średniego ciśnienia	100 m	prężność
Gazociąg niskiego ciśnienia	Na terenie	prężność

*Czynne składowiska odpadów*

obiekt	odległość (m)	słowna ocena dostępności	słowna ocena potencjalnych konfliktów
Czynne składowisko komunalne	4000	Połączenie drogowe	Brak
Czynne składowisko przemysłowe	3500	Połączenie drogowe i kolejowe	Brak

*Lokalne emitery zanieczyszczenia powietrza*

Sąsiedztwo emitora	tak	nie
Teren przylega do oczyszczalni ścieków – odległość mniejsza niż 500m		x
Teren przylega do funkcjonującego punktowego emitora zanieczyszczeń powietrza – odległość mniejsza niż 500m	x	
Oczyszczalnia ścieków na terenie		x
Punktowy emitore zanieczyszczeń powietrza na terenie		x

*Nieczynne składowiska odpadów*

Obiekt	Odległość (m)	Uwagi o uciążliwościach
Nieczynne składowisko komunalne	Brak	
Nieczynne składowisko przemysłowe	2000	Liczne zwałowiska odpadów pogórnich w promieniu 2 km (dawna KWK Ignacy, KWK Marcel, KWK Rydułtowy)

*Ogólna ocena wewnętrzna układu komunikacyjnego*

Rodzaj	Ogólny opis (stopień rozbudowy, stan techniczny)

Sieć drogowa i parkingi	Wygodny dojazd z dwóch stron zwałowiska – gęsta sieć drogową, umiarkowana ilość miejsc parkingowych. Możliwość wjazdu na składowisko pojazdami terenowymi.
Infrastruktura szynowa	Sąsiednie działki przylegają do terenu kolejowego, nieczynna bocznicą kolejowa znajduje się około 300 m od składowiska
Inne (ścieżki piesze, ścieżki rowerowe, trasy konne, wyciągi, itd.)	„Dzikie” ścieżki spacerowe na terenie zwałowiska, brak oficjalnego dostępu

*Ogólne rodzaje obecnego użytkowania terenu*

Produkcja i obsługa produkcji	tak	nie
usługi	x	
mieszkalnictwo		x
komunikacja i transport	x	
rekreacja w przestrzeni otwartej	x	
zieleń urządzone lub ochrona przyrody	x	
wody otwarte		x
rolnictwo		x
teren nie użytkowany	x	
inne (wpisać, jakie)	Na obrzeżach terenu występuje działalność gospodarcza (skład węgla, sklep spożywczy). Teren jako punkt widokowy jest obiektem wycieczek mimo oficjalnego zakazu wstępu.	

**Dokument określający kierunki przyszłego zagospodarowania terenu (zaznaczyć)**

miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego	studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	x
--	---	---

*W kategorii produkcja i obsługa produkcji (funkcję podstawową zaznaczyć poprzez „P”, funkcję uzupełniającą poprzez „X”)*

tereny obiektów produkcyjnych	tereny obsługi produkcji	tereny aktywności gospodarczej	inne (jakie)
-------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------

*W kategorii zabudowa mieszkaniowa (funkcję podstawową - „P”, funkcję uzupełniającą - „X”)*

jednorodzinna	wielorodzinna	zagrodowa	inna (jaka)	X brak
---------------	---------------	-----------	-------------	--------

*W kategorii usługi (funkcję podstawową - „P”, funkcję uzupełniającą - „X”)*

zabudowa usługowa	tereny rozmieszczenia obiektów powyżej 2000m <sup>2</sup>	gospodarowanie odpadami	telekomunikacja	kanalizacja	wodociągi
gazownictwo	ciepłownictwo	elektroenergetyka	inne (jakie)	inne (jakie)	inne (jakie)

W kategorii transport i komunikacja (funkcję podstawową - „P”, funkcję uzupełniającą - „X”)

drogi publiczne lokalne	drogi publiczne dojazdowe	drogi publiczne zbiorcze	drogi wewnętrzne	komunikacja wodna
inne (jakie)		inne (jakie)	inne (jakie)	

### Działalność która spowodowała degradację

Uwaga! Należy zdefiniować jeden rodzaj działalności, który dominował lub więcej, jeśli to jest ważne. Oprócz działalności zgodnej z genezą terenu, może to być skutek oddziaływania obiektów zlokalizowanych na zewnątrz terenu.

energetyka	przemysł maszynowy	składowanie odpadów przemysłowych		górnictwo odkrywkowe
przemysł metalowy	przemysł budowlany	gospodarka odpadami komunalnymi		górnictwo podziemne rud
przemysł chemiczny	przemysł papierniczy	oczyszczanie ścieków		wydobycie kruszywa
przemysł koksowniczy	przemysł tekstylny	cementownia		wydobycie piasku
hutnictwo żelaza	przemysł drzewny	działalność transportowa		górnictwo skalne
hutnictwo metali kolorowych	przetwórstwo spożywcze	górnictwo podziemne węgla	x	eksploatacja torfu
inna działalność (jaka)				

### Obecność odpadów na terenie

rodzaj odpadów (klasyfikacja wg ustawy o odpadach)	występują	nie występują	brak informacji
niebezpieczne			x
komunalne		x	
inne niż niebezpieczne	x		
obojętne	x		
dodatkowe informacje o rodzaju i ilości odpadów Na terenie znajduje się około 4,5 mln Mg odpadów kodów 01 01 02 oraz 01 04 12			

### Czy teren jest zanieczyszczony?

tak	x	nie		brak informacji	
-----	---	-----	--	-----------------	--

Jakie rodzaje substancji powodują zanieczyszczenia terenu? Uwaga! Należy zdefiniować jeden rodzaj substancji, który dominuje lub więcej, jeśli to jest ważne.

rodzaj substancji zanieczyszczającej	tak	nie	brak informacji (lecz zanieczyszczenie wysoce prawdopodobne)
metale			x
związki organiczne (inne niż		x	



pestycydy)			
emisje gazów	x		
pestycydy		x	
inne (jakie)		x	

*Obserwowany lub podejrzewany negatywny wpływ zanieczyszczeń znajdujących się na terenie*

obiekt zagrożenia	wpływ stwierdzony	wpływ podejrzewany	wpływ mało prawdopodobny	brak informacji
zdrowie ludzi	X			
zasoby wód pitnych				X
inne zasoby wód	X			
ekosystem lądowy	X			
budynki	X			
obiekty ochrony przyrody				X
grunty w otoczeniu terenu	X			
inne (jakie)				x

*Czy analizowany teren jest częścią terenu górniczego?*

<u>tak</u>	x	nie	
------------	---	-----	--

*Czy analizowany teren jest częścią terenu pogórniczego?*

<u>tak</u>	x	nie	
------------	---	-----	--

*Obiekty w gminnej ewidencji zabytków na analizowanym terenie*

rejestr, nr obiektu	opis	Czy obiekt jest wpisany do Rejestru Zabytków Województwa Śląskiego lub KESA?
brak		

*Obiekty prawnej ochrony przyrody na analizowanym terenie*

nazwa obiektu	kategoria ochrony	nr w rejestrze Województwa Konserwatora Przyrody
brak		

*Dodatkowe istotne informacje o terenie (np. występowanie spadków terenu powyżej 15%, oczek wodnych, rowów, płytkich pustek podziemnych, szczególnie dużych powierzchni parkingowych lub placów magazynowych, garaży, rozległych zarośli, dzikich zwierząt, itd.)*

Występowanie spadku terenu powyżej 15%
--

**Sugerowane preferencje kierunków zagospodarowania terenu w świetle jego genezy – ocena punktowa**

tereny produkcyjne i obsługi produkcji	tereny zabudowy usługowej	zabudowa mieszkaniowa	tereny komunikacji i transportu	sport i rekreacja w przestrzeni otwartej	zielen, przyroda	wody powierzchniowe
					x	

*Możliwość zagospodarowania wielofunkcyjnego (pracuję-mieszkam-wypoczywam) w świetle genezy terenu i jego wielkości (tylko tereny powyżej 20ha)*

<u>tak</u>	<u>nie</u>
------------	------------

*Czy w świetle genezy terenu waloryzacja przyrodnicza jest wymagana?*

<u>tak</u>	<u>nie</u>
------------	------------

*Czy w świetle genezy terenu waloryzacja kulturowa jest wymagana?*

<u>tak</u>	<u>nie</u>
------------	------------

*Narażenie na zalewanie i podtapianie*

kryterium	tak/nie
położenie w zasięgu hydroizohipsy 1m ppt	Nie
położenie w zasięgu fali awaryjnej	Nie
położenie w zasięgu wody stuletniej	Nie
teren okresowo zalewany	nie

*Formy ochrony przyrody, ostoje i korytarze ekologiczne*

kryterium	tak/nie
położenie w obrębie wielkoobszarowej formy ochrony przyrody (w tym NATURA 2000) lub korytarza ECONET lub powierzchniowej ostoji CORINE	Nie
występowanie indywidualnej formy ochrony przyrody lub punktowej ostoji CORINE	nie

*Obiekty drogowe o znaczeniu ponadlokalnym*

obiekty drogowe	nr drogi	odległość
najbliższa autostrada lub droga ekspresowa	A1	10 km
najbliższa autostrada lub droga ekspresowa projektowana lub w budowie	-	
najbliższa droga krajowa	DK78	0,5 km
najbliższy węzeł autostradowy	A1/A4	30 km

*Geneza terenu a zagrożenie zanieczyszczeniem*

ze względu na genezę teren należy do grupy zanieczyszczonych lub o znacznym prawdopodobieństwie zanieczyszczenia	<u>tak</u>	nie
--	------------	-----

*Geneza terenu a zagrożenia zdrowotne*

ze względu na genezę terenu należy traktować potencjalne zagrożenie zdrowotne dla osób tam przebywających jako wysokie, z zaleceniem badań i obliczeń szczegółowych	<u>tak</u>	nie
---	------------	-----

## 5. Zakończenie

Ze względu na szczupłe ramy opracowania, przedstawiona analiza ma charakter uproszczony. Wszechstronne opracowanie terenu zawierać powinno min. szereg specjalistycznych badań oznaczających substancje zanieczyszczające otoczenie, substancje

niebezpieczne, ekspertyzy budowlane zlokalizowanych na badanym terenie budynków, oraz opis zjawisk zachodzących wewnątrz zapożarowanego składowiska.

Jednym z warunków umożliwiających wypracowanie właściwej koncepcji zagospodarowania terenu zdegradowanego jest zdobycie kompletnej wiedzy o tym terenie, zarówno w aspekcie prawnym, ekologicznym, ekonomicznym jak i społecznym. Mimo stałego doskonalenia rozwiązań ułatwiających procesy rewitalizacyjne (powiązania klastrowe, sieci współpracy, platformy informacyjne, komunikacyjne, monitorujące, badania ankietowe, czy audyty środowiskowe [7,8]), sprawa gromadzenia danych (również tych, które są generowane w procesie współpracy pomiędzy władzami różnego szczebla, sektorem przedsiębiorstw i społecznością lokalną, związaną w określony sposób z terenem) oraz ciągłej aktualizacji i udostępniania tych danych jest nadal kwestią nie rozwiązaną w pełni.

Artykuł powstał w ramach pracy statutowej o symbolu 223/ROZ3/2015 realizowanej w Instytucie Inżynierii Produkcji na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej.

### Literatura

1. Skotniczy P.: Modelowanie trójwymiarowego przepływu powietrza wokół zwałowiska odpadów pogórnich. Prace Instytutu Mechaniki Górotworu PAN, tom 7, nr 1-2, 2005
2. Jaros J.: Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich, Śląski Instytut Naukowy, Katowice 1984
3. Frużyński A.: Kopalnie węgla kamiennego w Polsce. Księży Młyn. Łódź 2012
4. <http://www.nowiny.pl/egazeta/tygodnik-rybnicki/2008-05-13/34969-w-srodku-plona-miliony.html>
5. <https://www.rsip.rybnik.eu>
6. Pierściński M, Białecka B.: Wspomaganie procesu wyboru kierunku zagospodarowania terenów poprzemysłowych w monografii „Zrównoważona rewitalizacja terenów zdegradowanych - dobre praktyki” pod redakcją B. Białeckiej. Główny Instytut Górnictwa, Katowice 2014.
7. Bondaruk J, Pilch A.: Ogólnodostępna Platforma Informacji – Tereny Poprzemysłowe i Zdegradowane jako przykład systemowego podejścia do zarządzania danymi w zakresie zagadnień przestrzennych i środowiskowych. <http://www.e-slask.pl/files/zalaczniki/2013/12/17/1387286507/1387286747.pdf>, wejście 06.01.2015 r.
8. Ogólnodostępna Platforma Informacji – Tereny Poprzemysłowe i Zdegradowane jako integralna część Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (RSIP) <http://opitpp.gig.eu/celerezultaty.html>, wejście 06.01.2015 r.

Dr inż. Krzysztof MICHALSKI  
Mgr inż. Krzysztof KURUS  
Instytut Inżynierii Produkcji  
Politechnika Śląska  
41-800 Zabrze, ul. Roosevelta 26  
e-mail: [krzysztof.michalski@polsl.pl](mailto:krzysztof.michalski@polsl.pl)  
[krzysztof.kurus@polsl.pl](mailto:krzysztof.kurus@polsl.pl)