



Slávka GAŁAŚ\*, Andrzej GAŁAŚ\*

## **Uwarunkowania środowiskowo-przestrzenne zagospodarowania złóż kopalin w wybranych gminach województwa małopolskiego**

**Streszczenie:** Celem artykułu jest prezentacja wyników oceny realizowania ochrony złóż kopalin wskazanych do ochrony w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego (2003) na tle uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych. W ocenie uwzględniono strukturę funkcjonalno-przestrzenną gmin, w których te złoża występują. Określono stabilność ekologiczną gmin oraz konfliktowość przyszłego zagospodarowania złóż. W badaniach skoncentrowano się na złożach dotychczas niezagospodarowanych oraz złożach z zaniechaną eksploatacją (31 złóż). Ocenie poddano 23 gminy województwa małopolskiego.

Z przeprowadzonych badań wynika, że większość ocenianych gmin uzyskało bardzo niską lub niską ocenę stabilności ekologicznej krajobrazu. Tylko gmina Bystre Sidzina odznacza się średnią stabilnością. Na tak niską ocenę wpływa znaczący udział niestabilnych elementów krajobrazu (uprawy rolne, tereny zabudowane oraz przemysłowe) w strukturze użytkowania gruntów. W badaniu konfliktowości złóż ze środowiskiem, ocenie poddano czynniki związane z użytkowaniem terenu, formami ochrony przyrody oraz planowanym zagospodarowaniem terenu. Zaproponowano 5 klas konfliktu zagospodarowania złóż. Spośród badanych 31 złóż aż 17 znajduje się w klasach charakteryzujących średni (9 złóż) oraz duży (8 złóż) konflikt. W wielu przypadkach konfliktowość ta jest dodatkowo powiększona poprzez ograniczenia zagospodarowania złóż związane z przebiegiem inwestycji drogowych i technicznych oraz z powodu przewidywanego znaczącego wpływu eksploatacji na środowisko. Na możliwość zagospodarowania złóż znaczący wpływ ma także rodzaj przeznaczenia terenu ustalony w dokumentacjach planistycznych gmin. W wielu przypadkach dopatrzono się nieprawidłowości, np.: błędnie naniesionych granic złóż w załącznikach graficznych dokumentacji oraz przeznaczenia obszarów ich występowania na cele niegórnictwe, uniemożliwiające późniejsze ich zagospodarowanie. Z 31 złóż tylko dla 12 zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dopuszczają potencjalną działalność górnictwa, w przypadku 4 złóż w dokumentach planistycznych gmin brak jest jakiegokolwiek informacji o ich istnieniu.

**Słowa kluczowe:** złoża kopalin, ochrona, dostępność, konfliktowość

\* Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Kraków: e-mail: sgalas@geol.agh.edu.pl, pollux@geol.agh.edu.pl

## **Conditions of environmental and spatial development of mineral deposits in selected communes in the Małopolska (Lesser Poland) province**

**Abstract:** The aim of this article is to present results of an assessment of conditions of environmental and spatial development of mineral deposits designated for protection according to the of Spatial Development Plan of the Małopolska Province (2003). The assessment takes functional and spatial structures of the communes where the discussed deposits occur into account. Eco-logical stability of the communes and conflictuality of the future development of the mineral deposits has been determined. The studies have been focused on previously undeveloped mineral deposits and the deposits where exploitation has been terminated (31 deposits). A total of the 23 communes from the Małopolska Province have been assessed.

The study shows that the majority of the assessed communes have a very low or low evaluation of ecological stability of the landscape. Only the Bystre Sidzina commune is characterized by an average stability. Such a low result of the assessment is caused by a significant share of unstable parts of the landscape (agriculture, built-up areas and industrial ones) in the structure of land use. The study of the conflictuality of development of the mineral deposits with the environment included the evaluation of factors related to land use, forms of nature protection and planned land development. Five classes of conflict arising from development of the deposits have been proposed. Among the 31 deposits as many as 17 are located in the classes of an average (9 deposits) or a large (8 deposits) conflict. In many cases, the conflictuality of the deposits is additionally increased by the hindering development of the deposits by road and technical investments or due to the expected significant impact of the exploitation on the environment. The possibility of development of the deposits is also significantly affected by the type of land use of a particular area determined in the planning documentation of the communes. In the case of many deposits, improprieties in marking the limits of the deposits in graphic attachments to the documentation and designation of the deposits for non-mining purposes were noted and even improprieties preventing the further development of the deposits were also present. Only 12 out of the 31 deposits had provisions in the local spatial development plans which allowed for potential mining activities. In the case of four deposits, there was a lack of any information about their existence in the planning documents of the communes.

**Keywords:** mineral deposits, protection, availability, conflictuality

### **Wprowadzenie**

Rozwój kluczowych gałęzi gospodarki – zwłaszcza energetyki, budownictwa, infrastruktury oraz przemysłu chemicznego – oparty jest na właściwym dostępie do kopalni, które stanowią bazę surowcową. Nierównomierne rozmieszczenie zasobów powoduje wzrost znaczenia konfliktów na tle ochrony złóż z zagospodarowaniem przestrzeni oraz użytkowaniem gruntów. Najpoważniejszymi ograniczeniami w dostępności do złóż są konflikty wynikające z istniejącego lub planowanego użytkowania terenu, obecnych oraz planowanych form ochrony przyrody i krajobrazu, z presji inwestycyjnej, a także sprzeciwu społecznego. O ile konflikty związane z rolnictwem czy rekreacją nie stanowią bariery fizycznej dla wydobycia, ani w większości przypadków nie ograniczają dostępu do złóż, to konflikty związane z urbanizacją, zwykle uniemożliwiają przyszłe wykorzystanie kopalni (Bloodworth i in. 2009; Gałaś 2014; Gałaś i Gałaś 2014; Nieć red. 2013; Nieć i Radwanek-Bąk 2014; Nieć i in. 2014).

Podstawowym celem gospodarowania zasobami środowiska jest zagwarantowanie trwałości dostaw surowców obecnym i przyszłym pokoleniom przy równoczesnym zachowaniu standardów środowiska naturalnego. Możliwość ponownego wykorzystania terenu po zakończeniu eksploatacji jest ważnym aspektem w racjonalnej gospodarce zasobami środowiska i planowaniu przestrzennym.

W świetle krajowego ustawodawstwa, decydujące znaczenie dla ochrony złóż mają ustalenia zawarte w dokumentach planistycznych uchwalanych na poziomie gminy. Dokumenty

te muszą być zgodne z dokumentami nadrzędnymi, zatwierdzonymi na szczeblu województwa oraz kraju.

Celem artykułu jest ocena realizowania ochrony złóż kopalin na tle uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych w gospodarce przestrzennej na przykładzie wybranych gmin województwa małopolskiego. Wytypowano gminy, w których występują złoża wskazane do ochrony w obowiązującym Planie zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego z 2003 r. Obliczono stabilność ekologiczną krajobrazu badanych gmin, jako jednego z wyznaczników jakości życia mieszkańców oraz prawidłowego zarządzania zasobami środowiska. Następnie oceniono konfliktowość potencjalnej eksploatacji niezagospodarowanych złóż ze środowiskiem w zakresie użytkowania gruntów i ochrony przyrody, poziom ochrony kopalin w dokumentacjach planistycznych gmin oraz opinię społeczną.

## **1. Przedmiot badań oraz zakres przestrzenny opracowania**

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa jest głównym elementem systemu planowania w województwie i służy do określania przestrzennych aspektów polityki rozwojowej. Ustalenia planu powinny być uwzględnione w gminnych dokumentach planistycznych (Plan 2003; Ustawa 2003).

W ramach kierunków działań wyznaczonych w zakresie ochrony i gospodarowania kopalinami w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego (dalej skrótowo PZPWM) z 2003 r. w pierwszej kolejności uznano za konieczne objęcie ochroną terenów, na których występują perspektywiczne i niezagospodarowane zasoby kopalin, w tym złoża kruszywa naturalnego zlokalizowane w dolinach rzecznych, złoża czystych wapieni, piaskowców karpaccich oraz wapieni dekoracyjnych (Plan 2003). W PZPWM wyznaczono złoża kopalin pospolitych<sup>1</sup>, które z powodu dużych zasobów, bądź unikatowej kopaliny lub skały eksploatacji mają istotne znaczenie dla województwa. Wymienione złoża i obszary złożowe miałyby być chronione przed formami trwałego zainwestowania przestrzennego, uniemożliwiającymi ich przyszłe wykorzystanie.

W sumie wskazano do ochrony 53 złoża, w tym: 23 zagospodarowane, 28 rozpoznanych wstępnie lub szczegółowo oraz 3 z zaniechaną eksploatacją (tab. 1).

Największą grupę złóż wskazanych do ochrony stanowią złoża piaskowców oraz złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej, odpowiednio 16 i 14. W planie dodatkowo zwrócono uwagę na potrzebę uwzględniania strategicznych potrzeb surowcowych województwa przy podejmowaniu wszelkich decyzji dotyczących planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu, przy planowaniu i typowaniu obiektów do ochrony walorów przyrodniczych czy krajobrazowych. Liczba gmin, w których występują złoża wskazane do ochrony według PZPWM wynosi 36 – spośród 182 gmin województwa (rys. 1).

---

<sup>1</sup> Podział według ustawy Prawo geologiczne i górnicze z r. 1994 – złoża kopalin podstawowych oraz złoża kopalin pospolitych, według nowelizacji ustawy z 2011 r. – złoża objęte własnością górnictwem oraz złoża objęte własnością gruntową.

TABELA 1. Złoże wskazane do ochrony w PZPZW podzielone według rodzaju kopaliny, numery złóż podane w nawiasach są zgodne z rys. 1

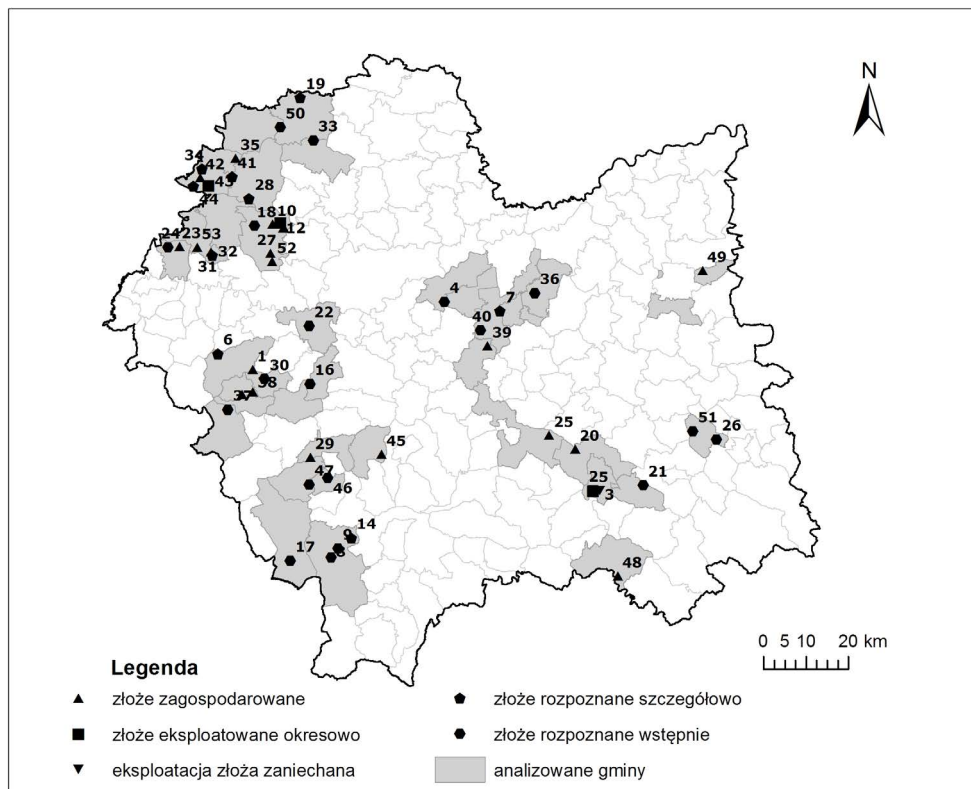
TABLE 1. Mineral deposits designated for protection are divided in the PZPZW by types of deposits, deposit numbers in brackets correspond to the numbering of fields in the figure 1

Rodzaj kopaliny	Złoże kopaliny wskazane do ochrony w PZPZW	
	eksploatowane oraz eksploatowane okresowo	niezagospodarowane: rozpoznane wstępnie, szczegółowo, z zaniechaną eksploatacją
Piaskowce	Górka-Mucharz (15), Sobolów (39), Klęczany (20), Wierchomla (48), Tenczyn Górny (45), Barwałd (1), Męcina (25), Skawce (38), Osielec (29)	Dział (14), Pawlikówka (30), Sikorowiec (37), Harbutowice (16), Królowa Górna (21), Toporzysko-Głaza (47), Toporzysko-Działy (46)
Wapienie	Czatkowice (10), Płaza (31), Dębnik I (12)	Wolbrom – Zarzecze (50), Kamienice (18), Płaza – Południe (32), Porąbka (33), Kąpiele Wielkie (19), Dębnik (11)
Dolomity	Libiąż (23), Dubie (13), Żelatowa (53)	Libiąż Wielki (24), Niesułowice-Lgota (28)
Porfiry	Zalas (52)	
Diabazy	Niedźwiedzia Góra (27)	
Piaski i żwiry		Czarny Dunajec (8), Czarny Dunajec – Zbiornik (9)
Surowce ilaste ceramiki budowlanej	Wola Rzędzińska (49), Brzezinka Biegonicka (5)	Rzezawa (36), Przymiarki (34), Stradomka II (40), Krzęcin (22), Chodenice (7), Chocznia (6), Jabłonka (17), Mszanka (26), Zaborówka (51), Brzezcie (4), Biegonice-Dąbrówka (2), Bielowice (3)
Piaski podsadzkowe	Szczakowa pola I (42), Szczakowa pola II (43), Pustynia Błędowska blok IV (35)	Szczakowa pola III (44), Szczakowa-Bukowno (41)

## 2. Założenia metodologiczne oceny

Ocenę realizowania ochrony kopaliny w wybranych gminach województwa małopolskiego wykonano dla złóż dotychczas niezagospodarowanych oraz z zaniechaną eksploatacją. W sumie poddano ocenie 31 złóż występujących na terenie 23 gmin województwa. Przyjęto, że złoże zagospodarowane, chronione są poprzez wyznaczone obszary oraz tereny górnicze, których istnienie obowiązkowo uwzględnia się w dokumentach planistycznych oraz rozwojowych gmin.

W pierwszej kolejności wykonano ocenę stabilności ekologicznej krajobrazu wybranych gmin, jako jednego z wyznaczników prawidłowego zarządzania zasobami środowiska oraz jakości życia mieszkańców. W tym celu posłużono się metodą wskaźników stabilności stosowaną na Słowacji i w Czechach przy planowaniu optymalizacji struktury i użytkowania krajobrazu (Król i Gałaś 2008). Stabilność środowiska przyrodniczego definiowana jest jako stopień jego trwałości w warunkach niezmiennego otoczenia oraz zdolność powrotu do stanu zbliżonego do poprzedniego po zakończeniu oddziaływania zewnętrznych czynników zakłócających (Richling i Solon 1998). Działalność górnicza powoduje znaczące zmiany



Rys. 1. Przestrzenne rozmieszczenie złożeń wskazanych do ochrony w PZPWM, numeracja złożeń według tab. 1

Fig. 1. Spatial distribution of deposits designated for protection in the PZPWM, numbering of deposits in the figure is consistent with the numbering of fields in the table 1

w środowisku, stąd poznanie stanu stabilności ekologicznej ma duże znaczenie przy podejmowaniu decyzji o lokalizacji takiej inwestycji. Wyróżnia się dwa podstawowe podejścia do stabilności środowiska: przyrodnicze i utylitarne. W ujęciu przyrodniczym, krajobraz stabilny to krajobraz, w którym struktura i funkcjonowanie nie ulegają znaczącym, nieodwracalnym zmianom. W ujęciu utylitarnym, środowisko stabilne jest przydatne do gospodarczego wykorzystania i stwarza możliwość długoterminowego korzystania z jego zasobów (Balon 2006).

Zastosowano obliczenia jakościowego wskaźnika stabilności ekologicznej krajobrazu  $K_{SE}$  metodą zaproponowaną przez Miklós (1986), później zmodyfikowaną przez Rehačková i Pauditšová (2007). Przedmiotem oceny są podstawowe elementy struktury ekologicznej krajobrazu, tj. formy użytkowania gruntów, które należy traktować jako najprostszы wskaźnik antropopresji (Richling i Solon 1998). Wyodrębnionym elementom struktury ekologicznej krajobrazu przyporządkowano współczynniki stabilności ekologicznej  $k_{pm}$ , określające ich znaczenie ekologiczno-krajobrazowe (Pavličková i Vyskupová 2015).

Wskaźnik  $K_{SE}$  obliczono według wzoru (Miklós 1986):

$$K_{SE} = \frac{k_{pn} \cdot p_n}{p} \quad (1)$$

gdzie:

- $n$  – liczba elementów struktury ekologicznej,
- $p_n$  – udział powierzchni poszczególnych elementów tej struktury,
- $k_{pn}$  – współczynniki stabilności ekologicznej poszczególnych elementów struktury (tab. 2),
- $p$  – powierzchnia badanego obszaru.

TABELA. 2. Współczynniki stabilności ekologicznej poszczególnych elementów struktury ekologicznej (Pavličková i Vyskupová 2015)

TABLE 2. The coefficients of ecological stability of individual elements of the ecological structure (Pavličková and Vyskupová 2015)

Formy użytkowania gruntów	Współczynniki	Formy użytkowania gruntów	Współczynniki
Zbiorniki wodne, ciek	5	grunty orne	1
Lasy	4	inne tereny rolnicze	1
Pozostałe formy roślinności	3	zabudowa mieszkalna	0
Łąki, pastwiska	3	tereny przemysłowe, handlowe	0
Sady, plantacje	2	piaski, wydmy	4
Zieleń miejska	1	bagna, torfowiska	5

Na podstawie uzyskanych wartości  $K_{SE}$  dokonuje się klasyfikacji obszaru (Pavličková i Vyskupová 2015) na krajobraz o stabilności ekologicznej:

- bardzo niskiej ( $1 \leq K_{SE} < 1,50$ ),
- niskiej ( $1,50 \leq K_{SE} < 2,50$ ),
- średniej ( $2,50 \leq K_{SE} < 3,50$ ),
- wysokiej ( $3,50 \leq K_{SE} < 4,50$ ),
- bardzo wysokiej ( $4,50 \leq K_{SE} \leq 5,00$ ).

Następnie oceniono konfliktowość potencjalnej funkcji górniczej z obecnym zagospodarowaniem oraz użytkowaniem terenu według wzoru Radwanek-Bąk, Koźma (2011) częściowo zmodyfikowanym i uzupełnionym o obliczenie konfliktowości w strefie buforowej złoża:

$$K = \sum_{i=1}^n PZ_i \cdot w_z + \sum_{j=1}^m PB_j \cdot w_b \quad (2)$$

gdzie:

- $K$  – konfliktowość złoża,
- $n, m$  – ilość typów obszaru złoża kopalni posiadających  $i, j$ -tą cechę,

- $PZ_i$  – powierzchnia obszaru złoza z  $i$ -tą cechą w stosunku do powierzchni złoza,
- $w_z$  – współczynnik określający wagę konfliktu złoza,
- $PB_j$  – powierzchnia obszaru buforowego złoza z  $j$ -tą cechą w stosunku do powierzchni buforu,
- $w_b$  – współczynnik określający wagę konfliktu w strefie buforowej złoza.

Zaistnienie konfliktów w użytkowaniu gruntów rozpatrywano na powierzchni i w strefie buforowej złoza, tj. w odległości 500 m od jego granic. Odległość taką przyjęto jako strefę potencjalnego występowania negatywnego oddziaływania eksploatacji złoza, w tym także wpływu na krajobraz chroniony. Wartości współczynników określających miarę – wagę konfliktu nadano metodą porównywania parami opracowaną przez Saaty (1977). Metoda ta jest często stosowana przy analizach wielokryterialnych dotyczących decyzji użytkowania gruntów; przykładowo: w związku z ochroną gleb (Valle Juniora i in. 2014), lokalizacją kopalni piasku i żwiru (Lamelas i in. 2008) oraz zagospodarowaniem złóż węgla brunatnego oraz kamiennego (Uberman i Ostręga 2008; Sobczyk i Badera 2013). Porównanie parami czynników oceny pozwoliło przedstawić znaczenie poszczególnych czynników dla konfliktowości złóż. Do najistotniejszych konfliktów zalicza się występowanie parków narodowych, rezerwatów przyrody oraz obszarów zabudowanych, a do najmniej istotnych występowanie łąk i pastwisk.

Ocenę konfliktowości uzupełniono o ocenę ograniczeń zagospodarowania złóż ze względu na przebieg infrastruktury komunikacyjnej oraz technicznej (droga, kolej, linia wysokiego napięcia, gazociąg) przez obszar złoza. W takim przypadku konieczne jest wyznaczenie filarów ochronnych, co uszczupla zasoby z uwagi na przyjętą metodę eksploatacji. Oceniono również znaczenie wpływu eksploatacji złoza na środowisko, w tym użycie materiałów wybuchowych, wydobywanie kopalni spod wody oraz lokalizacji złoza w pobliżu już istniejącej kopalni (oddziaływania skumulowane).

Oceniono także realizację ochrony złóż z uwzględnieniem obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji, na podstawie zapisów obowiązujących dokumentów planistycznych na poziomie gmin. Przeanalizowano, czy zapisy dokumentów planistycznych wskazują na ochronę zasobów /dostępności do nich oraz czy zapisy dopuszczają potencjalną działalność górnictwa.

Ocenę stabilności ekologicznej krajobrazu gmin oraz konfliktowości zagospodarowania złóż z elementami środowiska wykonano w oprogramowaniu ArcGIS 10.3 w licencji Site dla AGH. Wykorzystano publicznie dostępne dane Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geologicznej i Kartograficznej, Centralnej Bazy Danych Geologicznych PIG-PIB w Warszawie, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Wyniki analiz przestrzennych zostały uzupełnione o informacje z przeprowadzonego wywiadu środowiskowego w analizowanych gminach; ich celem było zapoznanie się z opinią społeczną o konieczności ochrony złóż oraz działalności górniczej.



### 3. Wyniki badań

#### 3.1. Stabilność ekologiczna gmin

Przeprowadzona ocena stabilności ekologicznej wykazała, że największa część analizowanych gmin charakteryzuje się krajobrazem o niskiej stabilności ekologicznej (14 gmin), pięć gmin uzyskało bardzo niską ocenę stabilności ekologicznej krajobrazu, a tylko dla gminy Bystra-Sidzina ocena wykazała średnią stabilność (tab. 3). Decydujący wpływ na taki wynik ma duży udział gruntów rolnych w strukturze użytkowania gruntów, które uznane są za elementy niestabilne, charakteryzujące się mniej wyraźnymi transformacjami krajobrazu, ale przejawiającymi się na znacznych obszarach (Richling i Solon 1998). Antropogeniczne niestabilne elementy krajobrazu mają ważne znaczenie społeczno-ekonomiczne, a jednocześnie ich wpływ na środowisko ocenia się jako negatywny. Gminy Łuzna i Trzyciąż oraz Libiąż i Kamionka Wielka, mają największe szanse na podniesienie stabilności ekologicznej krajobrazu, tzn. że obliczone wartości  $K_{SE}$  są blisko wartości granicznych dla wyższych klas stabilności. Z drugiej strony gminy Bochnia (wiejska), Wolbrom oraz Bystra-Sidzina powinny starać się o utrzymanie aktualnego poziomu stabilności ekologicznej, aby nie doszło do jego obniżenia.

#### 3.2. Konflikty z istniejącym oraz planowanym zagospodarowaniem

W wyniku przeprowadzonych analiz przestrzennych zostały wskazane obszary występowania konfliktów środowiskowo-przestrzennych zagospodarowania złóż, a następnie została obliczona konfliktowość zagospodarowania złoża. Uzyskane wartości podzielono na klasy konfliktu, wykorzystując metodę jakościową – naturalne przerwy z podziałem na pięć klas: złożo niekonfliktowe, mały konflikt, średni konflikt, duży konflikt, bardzo duży konflikt (tab. 3). Podejście to umożliwia szczegółowe wyróżnienie klas pośrednich konfliktu, co może pomóc w podjęciu decyzji o potencjalnej eksploatacji złoża. Spośród pięciu klas konfliktowości zagospodarowania złóż, największa liczba złóż (9) znajduje się w klasie o średnim konflikcie ze środowiskiem, następnie po 8 znalazło się w klasach – mały oraz duży konflikt. Tylko w przypadku dziesięciu złóż nie występują dodatkowe ograniczenia potencjalnego ich zagospodarowania związane z przebiegiem inwestycji drogowych i technicznych, ze względu na przewidywany wpływ eksploatacji na środowisko oraz z wpływem na zdrowie i jakość życia człowieka (tab. 3).

Dla wszystkich 31 analizowanych złóż zapisy dokumentów planistycznych gmin potwierdzają konieczność ochrony zasobów kopalin/dostępności, w przypadku 19 złóż, częściowo potwierdzają dla trzech oraz nie zawierają takich zapisów dla pięciu złóż. O czterech złożach z gmin Łuzna, Bystra-Sidzina oraz Kamionka Wielka nie znaleziono informacji w dokumentach planistycznych (tab. 3). Mając na uwadze obowiązujące ustawodawstwo oraz fakt, że złoża zostały wskazane jako chronione w nadrzędnym dokumencie planistycznym – PZPWM (2003), można uznać zaistniałą sytuację za sprzeczną z zasadami sporządzania dokumentów planistycznych. Wszystkie uchwalone gminne dokumenty planistyczne wymagają sprawdzenia pod względem zgodności ich zapisów z ustaleniami dokumentów



TABELA 3. Wyniki oceny stabilności ekologicznej gmin, badania opinii publicznej, skali konfliktów eksploatacji złóż oraz dodatkowych ograniczeń eksploatacji złóż kopalin  
 TABLE 3. Presentation of results of the evaluation of ecological stability of communes, the survey of public opinion, the scale of conflicts of deposits exploitation and the additional restraints of mineral deposits exploitation

Lp.	Stabilność ekologiczna krajobrazu	Wyniki ankiety dotyczącej występowania i zagospodarowania złóż w gminie						Konfliktowość złóż	Ograniczenia dostępności do złóż				
		3 Czy obszary złóż są przedmiotem konfliktów przestrzennych?	4 Jaki jest Pami/Pana stosunek do eksploatacji kopalin?	5 Jakie są korzyści z eksploatacji kopalin?	6 Czy rozwój gminy jest powiązany z działalnością górnictwą?	7 Czy rozwój gminy jest ograniczony poprzez działalność górnictwą?	8 Czy widzi Pami/Pan potrzebę rozwoju górnictwa w gminie?		9	10 Ograniczenia związane z wykorzystaniem infrastruktury oraz z wpływem eksploatacji na środowisko	11 Zapisy dokumentów planistycznych wskazują na ochronę zasobów kopalin / dostępności do zasobów	12 Zapisy miejscowego planu dopuszczają potencjalną działalność górnictwą	
1.	Gmina	tak	inne	rozwój gminy miejsca pracy, materiały budowlane	nie	tak	częściowo	Stradomka II	-	tak	tak	tak	
2.	Bukowno	nie wiem	nie dotyczy	miejsca pracy	częściowo	nie	nie wiem	Szczakowa pole III Przymiarki	K, IK E	tak	tak	częściowo częściowo	
3.	Bystra-Sidzina	brak odpowiedzi						Toporzysko Głaza	MW	MW	brak informacji o złożach w dokumentach planistycznych		
4.	Chrzanów	inne	bardziej negatywny	inne	nie	tak	częściowo	Plaża Południe	D, MW, IK	tak	tak	tak	
5.	Czarny Dunajec	nie	neutralny	rozwój gminy, miejsca pracy	częściowo	nie	nie	Dział	MW	nie	nie	częściowo	
		nie	neutralny	rozwój gminy, miejsca pracy	częściowo	nie	nie	Czarny Dunajec-Zbiornik	-	nie	nie	częściowo	
								Czarny Dunajec	D	nie	nie	nie	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.	Jablonka	nie	negatywny	nie dotyczy	nie	nie	nie	Jablonka	-	częściowo	nie
7.	Jordanów	tak	neutralny	miejsca pracy	częściowo	częściowo	częściowo	Toporzysko Działy	D, MW	tak	nie
8.	Kamionka Wielka	nie wiem	neutralny	nie widzę żadne korzyści	nie	nie	nie	Królowa Góra	D, MW, IK	Brak informacji o złożach w dokumentach planistycznych	
9.	Krzyszowice	brak odpowiedzi									
10.	Libiąż	tak	neutralny	rozwój gminy, miejsca pracy, materiały budowlane	tak	nie	tak	Libiąż Wielki	E, MW, IK	tak	tak
11.	Łużna	nie	pozytywny	rozwój gminy, miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	częściowo	Zaborówka	-	brak informacji o złożach w dokumentach planistycznych	
								Mszanka	-	brak informacji o złożach w dokumentach planistycznych	
12.	m. Bochnia	brak odpowiedzi									
13.	m. Nowy Sącz	tak	pozytywny	miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	nie	Biegonice-Dąbrówka	IK	częściowo	nie / przeznaczenie na cele niegórnicze
14.	Niepolomice	tak	negatywny	nie widzę żadne korzyści	nie	tak	nie	Bielowice	-	tak	tak
15.	Olkusz	inne	negatywny	nie widzę żadne korzyści	nie	częściowo	nie	Szszakowa-Bukowno	D, E, IK	nie	nie/zakaz eksploatacji
								Niesułowice-Lgota	MW	tak	nie/zakaz eksploatacji

TAB. 3 cd.

TAB. 3 cont.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
16.	Rzezawa	nie	pozytywny	miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	nie	Rzezawa	-	tak	częściowo/ przeznaczenie na cele niegórnictwa	
17.	Skawina	tak	bardziej negatywny	miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	nie	Krzęcin	-	częściowo	częściowo	
18.	Stryszawa	nie	pozytywny	rozwój gminy, miejsca pracy	nie	nie	nie	Sikorowiec	MW	tak	tak	
19.	Stryszów	nie	neutralny	materiały budowlane	nie	nie	nie	Pawlikówka	MW	tak	tak	
20.	Sułkowice	brak odpowiedzi										tak
21.	Trzyciąż	nie	neutralny	rozwój gminy, miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	nie wiem	Porąbka	G, MW	tak	częściowo	
22.	Wadowice	nie	pozytywny	miejsca pracy, materiały budowlane	nie	nie	nie	Choczunia	-	nie	nie	
23.	Wolbrom	nie	pozytywny	rozwój gminy, miejsca pracy, materiały budowlane	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	Kąpiele Wielkie	MW	tak	tak	
								Wolbrom-Zarzecze	E, MW	tak	tak	

Legenda zastosowanych symboli oraz kolorów:

D-droga, K-kolej, E-energetyka, G-gazociąg, MW-materiały wybuchowe, IK-istniejąca kopalnia

Stabilność ekologiczna krajobrazu:

bardzo mała

mała

średnia

duża

bardzo duża

Konfliktowość złoża:

mały konflikt

średni konflikt

duży konflikt

bardzo duży konflikt

na wyższych szczeblach administracji publicznej. Nieujęcie złóż w dokumentach planistycznych powodować może ograniczenie lub utratę dostępności do złóż ze względu na brak informacji o ich występowaniu przy podejmowaniu decyzji dotyczących zagospodarowania gruntów i lokalizowaniu nowych inwestycji.

Tylko dla 12 złóż zapisy miejscowych planów dopuszczają potencjalną działalność górniczą, w 7 przypadkach nie dopuszczają (w tym i zakazują), a dla 8 złóż częściowo dopuszczają potencjalną eksploatację (na określonej powierzchni złoża albo nie przewiduje się wydobywania) (tab. 3). Przykładowo, w obowiązujących dokumentach tereny złoża Biegonice-Dąbrówka (gmina m. Nowy Sącz) zostały częściowo przeznaczone na lokalizację obiektów i urządzeń związanych z obsługą techniczno-gospodarczą miasta (MIDAS 2016), złoża Chodenice (gmina m. Bochnia) na tereny o przeważającej funkcji mieszkaniowo-jednorodzinnej (Uchwała 2012a) oraz złoża Rzezawa (gmina Rzezawa) pod zabudowę przemysłowo-usługową (Uchwała 2012b; Uchwała 2013). W gminie Wadowice w południowo-zachodniej części złoża Chocznia przewidziano tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów (Uchwała 2008a).

Spośród analizowanych gmin jako wzorowo sporządzone opracowania planistyczne zgodnie z przepisami prawnymi i w aspekcie zrównoważonego rozwoju można wskazać opracowania gminy Wolbrom. Zapisy uwzględniają ochronę zasobów kopalin oraz przeznaczają ich obszary dla potencjalnej działalności górniczej. Dodatkowo uwzględniają także obszary perspektywiczne występowania kopalin (Studium 2002; Uchwała 2008b). Zapisy innych gmin tylko w części spełniają te wymagania.

### 3.3. Aspekty społeczne

Z dwudziestu wykonanych wywiadów środowiskowych w 7 gminach określono, że obszary złóż są w związku z różnymi sposobami zagospodarowania terenu przedmiotem konfliktów przestrzennych. Stosunek społeczny do istniejącej oraz potencjalnej eksploatacji kopalin w 6 gminach uznano za pozytywny, w 6 za neutralny, w 2 za bardziej negatywny, a w 3 za negatywny (tab. 3). Jako korzyści z eksploatacji złóż w analizowanych gminach określono najczęściej zapewnienie miejsc pracy, dostęp do materiałów budowlanych oraz rozwój sołectwa/gminy. Tylko w gminie Libiąż uznano, że rozwój gminy jest powiązany z działalnością górniczą i równocześnie stwierdzono potrzebę rozwoju górnictwa. W 4 gminach wskazano na częściową potrzebę, a w 11 nie stwierdzono takiej potrzeby. W 14 gminach określono, że rozwój nie jest ograniczany przez działalność górniczą, tylko w 3 gminach wskazano na ograniczenie rozwoju gminy poprzez górnictwo (Bochnia wiejska, Chrzanów, Niepołomice) (tab. 3).

### Podsumowanie

Przeprowadzone analizy i ocena potwierdzają niewystarczającą realizację ochrony złóż kopalin w zakresie gospodarki przestrzennej w Polsce. Wskazanie do ochrony wybranych złóż w Planie zagospodarowania przestrzennego województwa okazało się słabym narzędziem ochrony nieodnawialnych zasobów środowiska przed nieodpowiednim zagospoda-

rowaniem. Przeznaczenie tych obszarów na zagospodarowanie, które ograniczy lub uniemożliwi ich przyszłe wydobywanie jest sprzeczne z zasadami zrównoważonego rozwoju i racjonalnym wykorzystaniem zasobów środowiska oraz przestrzeni.

W sąsiedniej Słowacji, wyznaczane są dla wybranych złóż strefy ochrony, co wiąże się z ich obowiązkowym wpisem w katastrze nieruchomości. Wyznaczenie granic złóż w katastrze nieruchomości oznacza konieczność ich prawidłowego naniesienia w podkładach mapowych oraz ujmowania ich w aktach własności gruntów.

Większość analizowanych gmin w ocenie stabilności ekologicznej krajobrazu uzyskało wartości bardzo niską i niską. Wyniki te mogą sugerować potrzebę racjonalnego podejścia przy podejmowaniu decyzji związanych z przeznaczaniem gruntów do pełnienia funkcji społeczno-gospodarczych i użytkowania krajobrazu, a tym samym do osiągnięcia lokalnego systemu stabilności ekologicznej krajobrazu. W tym świetle eksploatacja złóż nie wywarłaby znacznego wpływu na stabilność ekologiczną gmin. Tylko w gminach Bochnia (wiejska), Wolbrom oraz Bystra-Sidzina mogłoby to spowodować obniżenie klasy stabilności.

Wyniki pracy mogą znaleźć zastosowanie przy podejmowaniu decyzji w ramach gospodarki przestrzennej oraz racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska na szczeblu gminy i województwa. Rozpoznanie istniejących oraz potencjalnych sytuacji konfliktowych i obszarów ich występowania może przyczynić się do podejmowania właściwych decyzji odnośnie racjonalnego zagospodarowania danego terenu oraz minimalizacji przyczyn konfliktów. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę szukania trwałych rozwiązań racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska, biorąc pod uwagę średnio- i długoterminowe potrzeby surowcowe w skali lokalnej, regionalnej i krajowej.

Projekt jest finansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr 2011/03/B/HS4/03933 oraz badań statutowych AGH 11.11.140.626.

## Literatura

- Balon, J. 2006. Stability of the natural environment as a subject of geoecological research. *Problemy Ekologii Krajobrazu, Regionalne Studia Ekologiczno-Krajobrazowe* T. XVI, s. 101–114.
- Bloodworth i in. 2009 – Bloodworth, A.J., Scott, P.W. i McEvoy, F.M. 2009. Digging the backyard: Mining and quarrying in the UK and their impact on future land use. *Land Use Policy* 26S, S317–S325. doi:10.1016/j.landusepol.2009.08.022.
- Gałaś, S. 2014. Environmental valorisation of mineral deposits. Conference proceedings: Ecology and environmental protection. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM*. Albena, Bulgaria, s. 267–274.
- Gałaś, S. i Gałaś, A. 2014. Ochrona złóż kopalin w gospodarce przestrzennej na przykładzie wybranych gmin województwa małopolskiego. [W:] Maciejewska A. (ed.) *Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią – szanse i zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju*. Organizacja gospodarowania przestrzenią. Tom V serii *Monografii Naukowych WGiK Politechniki Warszawskiej „Gospodarka Przestrzenna”*. s. 160–172.
- Król, E. i Gałaś, S. 2008. Ocena stabilności ekologicznej krajobrazu gminy uzdrowskiej Busko-Zdrój. *Problemy Ekologii Krajobrazu* T. XXII, s. 223–232.
- Lamelas i in. 2008 – Lamelas, M.T., Marinoni, O., Hoppe, A. i de la Riva, J., 2008 – Suitability analysis for sand and gravel extraction site location in the context of a sustainable development in the surroundings of Zaragoza (Spain). *Environ. Geol.* (2008) 55:1673–1686. doi: 10.1007/s00254-007-1116-9.
- MIDAS, 2016 [Online] Dostępne w: <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS/start> [Dostęp: 04.2016].

- Nieć, M. red. 2013. *Waloryzacja niezagospodarowanych złóż kopalin skalnych w Małopolsce*. Wrocław–Kraków.
- Nieć i in. 2014 – Nieć, M., Galos, K. i Szamalek, K. 2014. Main challenges of mineral resources policy of Poland. *Resour. Policy* 42, s. 93–103.
- Nieć, M. i Radwanek-Bąk, B. 2014. *Ochrona i racjonalne wykorzystywanie złóż kopalin*. Kraków: Wyd. IGSMiE PAN.
- Pavličková, K. i Vyskupová, M. 2015. A method proposal for cumulative environmental impact assessment based on the landscape vulnerability evaluation. *Environ. Impact Assess. Rev.* 50, s. 74–84 [Online] Dostępne w: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2014.08.011> [Dostęp: 01.09.2016].
- Plan, 2003 – Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego, Uchwała Nr XV/174/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22 grudnia 2003 r.
- Radwanek-Bąk, B. i Koźma, J. 2011. Przestrzenna ocena perspektyw surowcowych obszaru krakowskiego (północno-zachodnia część województwa małopolskiego). *Górnictwo odkrywkowe* 6, s. 26–37.
- Rehačková, T. i Pauditšová, E. 2007. Methodology of landscape ecological stability coefficient establishment (In Slovak). *Acta Envir Univ Comenianae* 15, s. 26–38.
- Richling, A. i Solon, J. 1998. *Ekologia krajobrazu*. Warszawa: Wyd. Nauk. PWN, s. 1–320.
- Saaty, T.L. 1990. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research* 48, s. 9–26.
- Sobczyk, E.J. i Badera J. 2013. The problem of developing prospective hard coal deposits from the point of view of social and environmental conflicts with the use of AHP method. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* t. 29, z. 4, s. 5–24, doi: 10.2478/gospo-2013-0040.
- Studium, 2002 – Uchwała Rady Miejskiej w Wolbromiu Nr XXII/239/02 z dnia 22 sierpnia 2002 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wolbrom.
- Uberman, R. i Ostręga, A. 2008. Wykorzystanie metody Analitycznego Procesu Hierarchicznego dla waloryzacji (rankingu) polskich złóż węgla brunatnego. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* t. 24, z. 2/4, s. 73–95.
- Uchwała, 2008a – Uchwała nr XV/125/2008 Rady miejskiej w Wadowicach z dnia 14 marca 2008 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru obejmującego części Choczni, część Wadowic, część Gorzenia Dolnego oraz część Jaroszwic.
- Uchwała, 2008b – Uchwała Nr XXIV/228/08 Rady Miejskiej w Wolbromiu z dnia 27 października 2008 r. w sprawie uchwalenia Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i Gminy Wolbrom.
- Uchwała, 2012a – Uchwała nr XXV/274/12 Rady Miasta Bochnia z dnia 28 grudnia 2012 r. sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bochnia.
- Uchwała, 2012b – Uchwała Nr XIV/86/2012 Rady Gminy Rzeszawa z dnia 16 marca 2012 r. w sprawie uchwalenia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Rzeszawa.
- Uchwała, 2013 – Uchwała Nr XXVI/181/2013 Rady Gminy Rzeszawa z dnia 29.10.2013 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rzeszawa w zakresie dotyczącym obszaru „ul. Przemysłowa-Północ”.
- Ustawa, 2003 – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami. Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717.
- Valle Junior i in. 2014 – Valle Junior, R.F., Varandas, S.G.P., Sanches Fernandes, L.F. i Pacheco, F.A.L. 2014. Environmental land use conflicts: A threat to soil conservation. *Land Use Policy* 41, s. 172–185, doi:10.1016/j.landusepol.2014.05.012.