

Ograniczenia środowiskowe obszarów perspektywicznych wystąpień rud metali i surowców chemicznych w Polsce

Małgorzata Sikorska-Maykowska¹, Paulina Kostrz-Sikora¹,
Anna Bliźniuk¹, Monika Piotrowska¹



M. Sikorska-Maykowska



P. Kostrz-Sikora



A. Bliźniuk



M. Piotrowska

Environmental constraints for prospective areas of the occurrences of metal ores and chemical raw materials in Poland. *Prz. Geol.*, 63: 589–597.

Abstract. The paper presents the criteria that were used to assess the environmental constraints for prospective areas of the occurrences of either metal ores or chemical raw materials in Poland. The databases associated with “The Geoenvironmental Map of Poland at a scale 1 : 50 000” were used as the basis for the development of these criteria, which have allowed applying an innovative approach. The final result is presented as a datasheet of individual envi-

ronmental conditions for every prospective area under consideration. Each datasheet includes, among others: geological conditions which determine the type of mining methods to be applied, and environmental conservation areas and elements vulnerable to negative impact of deposit exploitation. The integral part of each datasheet is a location sketch showing the position of the prospective area on the backdrop of the available data on environmental conditions. This data may be used as a basis for further, more detailed studies. Moreover, it may be helpful for local administration bodies in zoning and land use planning tasks.

Keywords: *prospective areas, presence of metal ores and chemical raw materials, deposits, environmental constraints*

Polityka ochrony środowiska, prowadzona zarówno na szczeblu unijnym, jak i krajowym, bazuje na zwiększającym się poczuciu świadomości i współodpowiedzialności ludzi za stan i jakość poszczególnych ekosystemów. Propagowana idea zrównoważonego rozwoju wymaga, żeby społeczne i gospodarcze korzystanie z dostępnych zasobów odbywało się w sposób uwzględniający potrzeby przyszłych pokoleń, przy jednoczesnym niedopuszczeniu do dalszego zanieczyszczenia środowiska naturalnego oraz przywrócenia jego zniszczonych elementów. Zagadnienia te nabierają szczególnego znaczenia w odniesieniu do zasobów nieodnawialnych, jakimi są złoża kopalin. Ponieważ stanowią one podstawowe źródło dla szeregu procesów przemysłowych zapewniających współczesne standardy życia i warunkujących dalszy rozwój, bez wątpienia powinny podlegać kompleksowej i skutecznej ochronie, która – szczególnie w zakresie identyfikowania dostępnych w tym zakresie mechanizmów i narzędzi – powinna być podparta przepisami prawa. W praktyce jednak, w odniesieniu do złóż udokumentowanych, dostępne rozwiązania w tym zakresie ocenia się jako niewystarczające, natomiast w przypadku obszarów perspektywicznych faktycznie nie istnieją żadne regulacje formalno-prawne umożliwiające zabezpieczenie dostępności tych terenów dla późniejszej eksploatacji kopalin (Uberman, 2011; Kostka, 2014). W następstwie powyższego dochodzi do sytuacji, w których znaczna część złóż i obszarów perspektywicznych staje się niedostępna lub też dostęp do nich jest w znaczący sposób utrudniony. Jest to spowodowane najczęściej wymaganiami ochrony przyrody i/lub innych ele-

mentów środowiska przyrodniczego oraz istniejącym lub planowanym zagospodarowaniem terenu w zakresie budownictwa i infrastruktury techniczno-inżynierskiej (Radwanek-Bąk, 2008; Koziół & Machniak, 2013). Biorąc pod uwagę fakt, że złoża i obszary perspektywiczne w przyszłości mogą mieć istotny wpływ na gospodarcze funkcjonowanie kraju, niezmiernie ważnym wydaje się rozpoznanie w zasięgu ich występowania aktualnych uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych i na tej podstawie prowadzenie dalszych działań planistycznych, w sposób zapewniający zrównoważone i racjonalne zagospodarowanie terenu (zarówno na szczeblu regionalnym jak i lokalnym) oraz warunkujący możliwość zapewnienia bezpiecznej eksploatacji złóż w przyszłości.

Znaczenie opisanych powyżej zagadnień znalazło swoje odzwierciedlenie podczas realizacji zadania finansowanego przez NFOŚiGW „Mapy obszarów perspektywicznych wystąpień rud metali i surowców chemicznych w Polsce w skali 1 : 200 000 wraz z oceną surowcową oraz ograniczeniami środowiskowymi i zagospodarowania przestrzennego” (Mikulski i in., 2015), jako że jednym z etapów przedsięwzięcia było opracowanie procedury i zdefiniowanie standardów szacowania dostępności zidentyfikowanych obszarów perspektywicznych w kontekście istniejących aktualnie uwarunkowań przyrodniczych, rozpatrywanych w odniesieniu do wybranych komponentów środowiska. Punktem wyjścia dla prowadzonych prac był dorobek merytoryczny oraz bazy danych powstałe przy realizacji w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; małgorzata.sikorska-maykowska@pgi.gov.pl; paulina.kostrz-sikora@pgi.gov.pl; anna.bliźniuk@pgi.gov.pl; monika.piotrowska@pgi.gov.pl.

Instytucie Badawczym (PIG-PIB) „Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000” (MGŚP).

Jedną z warstw tematycznych planszy A MGŚP jest warstwa „kopaliny”, w obrębie której są przedstawione m.in. informacje na temat klasyfikacji udokumentowanych złóż pod kątem rodzaju i stopnia ich skonfliktowania z obiektami przyrodniczymi i infrastrukturalnymi istniejącymi na powierzchni terenu, czy też administracyjnie wprowadzonymi strefami ochronnymi różnego typu. Podstawę stosowanego podziału stanowią kryteria przyjęte dla „klasyfikacji złóż z punktu widzenia ochrony środowiska” i zamieszczone w „Zasadach dokumentowania złóż kopaliny stałych” wydanych przez Ministerstwo Środowiska w 1999 r. Na potrzeby MGŚP zostały one uszczegółowione i zapisane w Instrukcji (2005) w następujący sposób:

klasa A – złoża mało konfliktowe – możliwe do zagospodarowania bez większych ograniczeń; złoża położone poza obszarami i terenami specjalnej ochrony przyrody, krajobrazu, wód, lasów, gleb wysokich klas bonitacyjnych i w oddaleniu od osiedli. W przypadku występowania lasów i gleb chronionych dopuszcza się klasę A po specjalnym uzasadnieniu tej decyzji;

klasa B – złoża konfliktowe – możliwe do eksploatacji po spełnieniu określonych wymagań; złoża położone na: obszarach parków krajobrazowych, obszarów Natura 2000, terenach ochrony zwykłej, na terenach rolniczych o wysokich klasach bonitacyjnych gleb i użytków zielonych, lasów, obszarach ochrony głównych zbiorników wód podziemnych, w strefach ochrony sanitarnej ujęć wód podziemnych, w pobliżu zabudowy mieszkaniowej i ważniejszych urządzeń infrastruktury technicznej. Szczegółowe uwarunkowania istniejącej lub ewentualnej eksploatacji całości lub części złoża powinny zostać określone na podstawie wykonanej kompleksowej oceny oddziaływania na środowisko zakładu wydobywczo-przerobczego, która powinna stanowić istotny element postępowania koncesyjnego;

klasa C – złoża bardzo konfliktowe – wykluczające eksploatację; złoża położone w obszarach specjalnej ochrony przyrody (parki narodowe, rezerваты przyrody), ochrony konserwatorskiej zabytków kultury (układy, zespoły i obiekty architektoniczne, muzea, rezerваты archeologiczne i in.), specjalnej ochrony wód powierzchniowych (obszary źródłiskowe, zbiorniki wodne), wód podziemnych (w przypadkach wyjątkowych zagrożeń terenów alimentacji zbiorników wód podziemnych) oraz na terenach zurbanizowanych.

Powyższa klasyfikacja stosowana na arkuszach MGŚP, tylko i wyłącznie w odniesieniu do złóż udokumentowanych, stanowi cenną i ważną informację dla obecnych i przyszłych inwestorów, ponieważ zwraca ich uwagę na potencjalne trudności, jakie mogą napotkać na różnych etapach działań związanych z pozyskaniem surowców – począwszy od momentu starania się o koncesję, poprzez czas prowadzenia wydobywania, jak też i w okresie rekultywacji, po zakończeniu eksploatacji. Niewątpliwą zaletą klasyfikacji jest też szeroki wachlarz uwzględnianych parametrów środowiskowych narażonych na interakcje w procesach wydobywczych. Z drugiej jednak strony stosowanie klasyfikacji wymaga szczegółowej wiedzy dotyczącej m.in. parametrów złoża, rozmieszczenia infrastruktury technicznej w jego pobliżu, lokalizacji obiektów zabytkowych itp. Dla analizowanych obszarów perspektywicznych, w tym przypadku wystąpienie rud metali i surowców

chemicznych, nie można było wprost zastosować tego typu klasyfikacji, gdyż zbyt wiele elementów pozostaje na tym etapie niedookreślonych. Są to przede wszystkim:

- powierzchnia udokumentowanego złoża,
- głębokość eksploatacji,
- sposób eksploatacji,
- lokalizacja zakładu górniczego,
- lokalizacja zakładu przetwórczego oraz typ prowadzonego w nim procesu technologicznego.

Dlatego też, mając na względzie skalę opracowania kartograficznego odpowiadającą szczegółowości 1 : 200 000, zróżnicowane powierzchnie obszarów perspektywicznych (od 2 ha dla obszaru perspektywicznego występowania niklu Grochów – Blok nr 2; Mikulski & Sadłowska, 2015; do rozległych obszarów perspektywicznych występowania soli kamiennej, z których największy Gubin–Zielona Góra–Leszno–Krotoszyn zajmuje ponad 795 tys. ha; Czapowski i in., 2015) oraz zasięg terytorialny opracowania obejmujący obszar całej Polski, do oceny ograniczeń środowiskowych postanowiono przetransponować jedynie wybrane elementy prezentowanej klasyfikacji. Ograniczono je do najistotniejszych komponentów systemu przyrodniczego, przyjmując, że w pierwszej kolejności mają one dostarczać podstawowych informacji, natomiast na etapie rozpoznawania i dokumentowania poszczególnych złóż będą one przedmiotem wnikliwej eksploracji i zostaną w sposób indywidualny znacząco doprecyzowane. Jako kryterium uzupełniające przyjęto informacje dotyczące presji urbanizacyjnej (m.in. zabudowa, główne ciągi komunikacyjne), wykorzystując w tym celu „Mapę stopnia konfliktowości”, opracowaną przez J. Koźmę (2015), a bazującą na metodyce stworzonej wcześniej przez autora (Radwanek-Bąk & Koźma, 2011).

KARTY UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH

Informacje zgromadzone indywidualnie dla każdego obszaru perspektywicznego wystąpienia danej kopaliny opracowano w ujęciu tabelarycznym w formie tzw. „Karty uwarunkowań środowiskowych” (wyjątek stanowiły złoża soli, dla których ze względu na duże powierzchnie, zastosowano odrębną metodykę). Istotą takiego podejścia, a tym samym konstrukcji „Karty uwarunkowań środowiskowych” było zwięzłe przedstawienie podstawowych informacji na temat obszaru perspektywicznego w kontekście danych ogólnych opisujących jego położenie (poz. 1–4 karty), uwarunkowań geologicznych determinujących sposób eksploatacji złoża (poz. 6–7) i narażonych na interakcje w trakcie realizacji tego procesu elementów systemu przyrodniczego (poz. 8–15). Ogółem sporządzono 125 takich dokumentów, w tym:

- 9 dla obszarów perspektywicznych występowania rud molibdenu i wolframu,
- 11 dla obszarów perspektywicznych występowania siarki,
- 13 dla obszarów perspektywicznych występowania anhydrytów,
- 14 dla obszarów perspektywicznych występowania gipsów,
- 24 dla obszarów perspektywicznych występowania gipsów i anhydrytów,

- 31 dla obszarów perspektywicznych występowania miedzi,
- 8 dla obszarów perspektywicznych występowania złota,
- 10 dla obszarów perspektywicznych występowania niklu,
- 1 dla obszaru perspektywicznego występowania cyny
- oraz 4 dla obszarów perspektywicznych występowania cynku i ołowiu.

Przykłady kart uwarunkowań środowiskowych sporządzonych dla obszarów perspektywicznych występowania gipsów, miedzi i złota zawierają tabele 1–3, patrz również artykuły w niniejszym wydaniu Przeglądu Geologicznego (Mikulski, 2015; Oszczepalski & Chmielewski, 2015; Sztromwasser i in., 2015).

Każdą z kart uzupełniono poglądowymi szkicami charakteryzującymi położenie obszaru perspektywicznego względem analizowanych form ochrony przyrody oraz wybranych elementów systemu środowiskowego mogących potencjalnie stanowić źródło ograniczeń dla jego zagospodarowania. Szkice sporządzone do zaprezentowanych w tabelach 1–3 kart przedstawiają ryciny 1–3.

Analiza informacji zamieszczonych w kartach w kontekście uwarunkowań geologicznych determinujących sposób wydobywania (poz. 6–7 karty) wykazała, że dominującym sposobem ewentualnego przyszłego udostępnienia większości rud metali i surowców chemicznych stanowiących przedmiot opracowania będzie eksploatacja podziemna (udostępnienie szybami, otworowo lub sztolniami). Szerokie spektrum jej oddziaływania, rozpatrywane w ujęciu środowiskowym (obejmuje m.in.: zmiany stosunków hydrogeologicznych, objawiające się obniżaniem się zwierciadła wód i powstawaniem lejów depresyjnych, co w konsekwencji prowadzi do nadmiernego osuszania gruntów, a także zmniejszenia wydajności ujęć wód podziemnych), obniżenie parametrów jakościowych wód powierzchniowych, spowodowane zrzutami wód kopalnianych, deformacje powierzchni terenu (nierównomierne osiadanie, zapadliska), wytwarzanie odpadów, a także emisje hałasu oraz emisje do atmosfery.

Z punktu widzenia zagospodarowania przestrzennego presja górnictwa podziemnego odnosi się przede wszystkim do obszarów zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej położonej nad obszarami eksploatacji złoża, tj. w obrębie terenu górniczego. Są nią objęte także elementy systemu infrastruktury techniczno-inżynierskiej (szlaki komunikacyjne, gazociągi, systemy zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, budowle hydrotechniczne i inne).

W przypadku eksploatacji metodą odkrywkową, jaka została przewidziana dla części obszarów wystąpień gipsów, jej wpływ przejawia się m.in. trwałymi przekształceniami powierzchni terenu, degradacją wartości użytkowej gruntów rolnych potencjalnie występujących na obszarze złożowym, niszczeniem siedlisk przyrodniczych oraz wpływem na stosunki wodne. Oczywiście należy mieć na względzie, że natężenie tych zjawisk może występować w określonym czasie i w różnej skali, zaś wyrobiska poeksploatacyjne w przyszłości mogą stać się miejscami bytowania nowych, unikatowych ekosystemów przyrodniczych i podlegać ochronie prawnej (jak np. w przypadku rezerwatu „Góry Wschodnie”).

Potencjalne wydobywanie surowców mineralnych z obszarów perspektywicznych bez wątplenia jest też uzależnione

od warunków przyrodniczo-środowiskowych występujących na terenie złożowym. Jedną z kluczowych kwestii stanowi lokalizacja obszarów chronionych ustanowionych na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Ustawa..., 2004; Obwieszczenie ..., 2013.). W karcie uwarunkowań środowiskowych, mając na uwadze skalę opracowania, w poz. 8 uwzględniono 6 spośród 10 form ochrony przyrody wymienionych w przywołanej ustawie i dla każdej z nich określono udział procentowy w obszarze perspektywicznym, na którym występuje. Przy interpretacji tych danych należy jednak pamiętać, że na podstawie art. 15 ustawy o ochronie przyrody, na terenach parków narodowych i rezerwatów nie ma możliwości eksploatacji kopalni. W przypadku pozostałych form ochrony przyrody przepisy ustawy nie wykluczają całkowicie takiej możliwości, ale w dużej mierze ją ograniczają. I tak na przykład dla parków krajobrazowych wiążąca w tej kwestii jest ustanawiająca je uchwała sejmiku województwa, w której są wskazane zarówno szczególne cele ochrony parku, jak i zakazane na jego terenie rodzaje działalności, z których część może być związana z działalnością górniczą. Dla przykładu: w odniesieniu do Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego, zgodnie z § 6.3 Uchwały Nr XLIX/874/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. zakazy dotyczą:

1. Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa ..., 2008);
2. Umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
3. Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
4. Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
5. Likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
6. Wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
7. Prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową.

Z kolei na obszarach chronionego krajobrazu i obszarach Natura 2000 eksploatacja jest możliwa, jeśli na etapie procedury oceny oddziaływania na środowisko zostanie udowodniony brak znacząco negatywnego wpływu inwestycji na przyrodę obszaru chronionego krajobrazu i/lub na cele ochrony obszaru sieci Natura 2000. W bardziej kontrowersyjnych przypadkach istnieje możliwość podjęcia działań inwestycyjnych pod warunkiem zagwarantowania wykonania kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

Tab. 1. Karta uwarunkowań środowiskowych dla obszaru perspektywicznego ZŁOTY STOK
Table 1. The environmental conditions datasheet for the ZŁOTY STOK prospective area

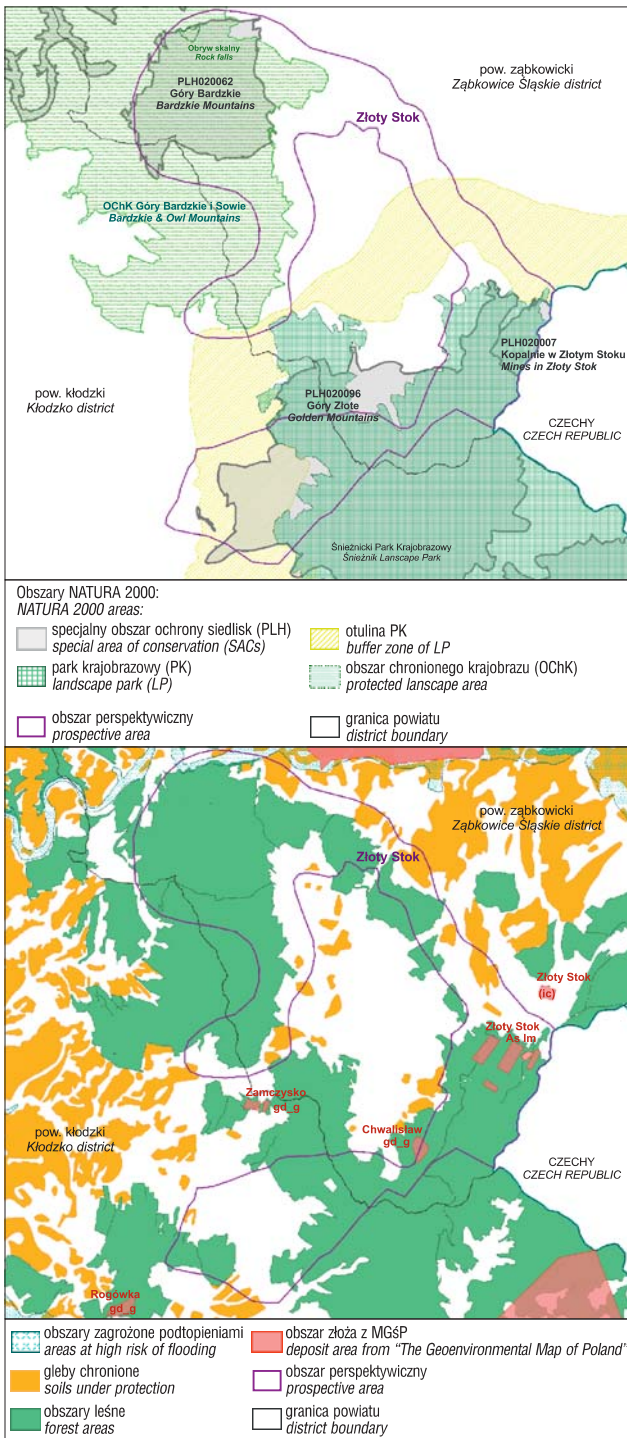
KARTA UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS DATASHEET			
Obszar perspektywiczny występowania ZŁOTA Prospective area of GOLD occurrences			
1.	NAZWA OBSZARU AREA NAME	ZŁOTY STOK	
2.	LOKALIZACJA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO NA MAPIE LOCATION OF THE PROSPECTIVE AREA ON THE MAP	nazwa i numer arkusza mapy w skali 1 : 200 000 name and number of the map sheet scale 1 : 200 000	
3.	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE ADMINISTRATIVE LOCATION	województwo province	
		powiat district	
4.	POWIERZCHNIA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO SURFACE OF THE PROSPECTIVE AREA	[ha]	
5.	WIEK FORMACJI ZŁOŻEJ AGE OF THE FORMATION	paleozoik Palaeozoic	
6.	GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA KOPALINY DEPTH OF OCCURRENCE OF THE MINERAL DEPOSIT	strop [m p.p.t.] top [m b.g.l.]	
		spąg [m p.p.t.] base [m p.p.t.]	
7.	SPOSÓB UDOSTĘPNIENIA ZŁOŻA MINING METHODS	[eksploatacja: powierzchniowa/ podziemna/ otworowa] [surface/subsurface/borehole]	
8.	PRZYRODNICZE OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE: NATURE CONSERVATION IN THE AREA:		
	parki narodowe / national parks	nie / no	
	rezerwy / nature reserves	nie / no	
	parki krajobrazowe / landscape parks	[tak/nie] [yes/no]	
	obszary chronionego krajobrazu protected landscape areas	jeśli „tak”: nazwa obszaru oraz % powierzchni w obrębie wyznaczonego obszaru perspektywicznego	Śnieżnicki PK (23%) wraz z otuliną Śnieżnicki LP (23%) buffer zone included
	Natura 2000 – SOO Natura 2000 – SACs	if “yes”: area name and percentage of the prospective area surface covered	OchK Góry Bardzkie i Sowie (33%) PLA Bardzkie & Sowie Mountains (33%)
Natura 2000 – OSO Natura 2000 – SPAs		PLH020062 Góry Bardzkie (18%); PLH020062 Bardzkie Mountains (18%); PLH020096 Góry Złote (26%); PLH020096 Złote Mountains (26%); PLH020007 Kopalnie w Złotym Stoku (3%) PLH020007 Mines in Złoty Stok (3%)	
zespoły przyrodniczo-krajobrazowe landscape-nature conservation complexes		nie no	
9.	GLEBY CHRONIONE SOILS UNDER PROTECTION	[tak/nie] [yes/no]	
10.	KOMPLEKSY LEŚNE FOREST AREAS	[tak/nie] [yes/no]	
11.	GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH MAJOR GROUNDWATER RESERVOIRS	[tak (numer, nazwa i wiek zbiornika)/ nie] [yes (number, name and age of reservoir)/ no]	
12.	STREFY OCHRONNE UJEĆ WODY PROTECTION ZONES OF WATER INTAKES	[tak/ nie] [yes/ no]	
13.	STREFY OCHRONY UZDROWISKOWEJ HEALTH RESORT PROTECTION ZONES	[tak/ nie] [yes/ no]	
14.	TERENY ZAGROŻONE PODTOPIENIAMI AREAS AT HIGH RISK OF FLOODING	[tak/ nie] [yes/ no]	
15.	UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN PROVEN MINERAL DEPOSITS	[tak/ nie] [yes/ no]	
16.	STOPIEŃ KONFLIKTU ŚRODOWISKOWEGO I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO wg Mapy stopnia konfliktowości (Koźma, 2015) DEGREE OF ENVIRONMENTAL CONFLICT AND SPATIAL PLANNING CONFLICT according to the Map of conflict gravity (Koźma, 2015)	[niski/ średni/ wysoki] [low/ medium/ high]	
17.	DATA WYPEŁNIENIA KARTY DATE OF DATASHEET COMPLETION	27.03.2015	

Tab. 2. Karta uwarunkowań środowiskowych dla obszaru perspektywicznego ŁATANICE
Table 2. The environmental conditions datasheet for the ŁATANICE prospective area

KARTA UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS DATASHEET			
Obszar perspektywiczny występowania GIPSÓW Prospective area of GYPSUM occurrences			
1.	NAZWA OBSZARU <i>AREA NAME</i>	ŁATANICE	
2.	LOKALIZACJA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO NA MAPIE <i>LOCATION OF THE PROSPECTIVE AREA ON THE MAP</i>	nazwa i numer arkusza mapy w skali 1 : 200 000 <i>name and number of the map sheet scale 1 : 200 000</i>	Tarnów, M-34-XV <i>Tarnów, M-34-XV</i>
3.	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE <i>ADMINISTRATIVE LOCATION</i>	województwo <i>province</i>	świętokrzyskie <i>Holy Cross</i>
		powiat <i>district</i>	buski <i>buski</i>
4.	POWIERZCHNIA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO <i>SURFACE OF THE PROSPECTIVE AREA</i>	[ha]	99,8
5.	WIEK FORMACJI ZŁOŻOWEJ <i>AGE OF THE FORMATION</i>		neogen (miocen) <i>Neogene (Miocene)</i>
6.	GLEBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA KOPALINY <i>DEPTH OF OCCURRENCE OF THE MINERAL DEPOSIT</i>	strop [m p.p.t.] <i>top [m b.g.l.]</i>	0,4–4,0
		spąg [m p.p.t.] <i>base [m p.p.t.]</i>	4,8–33,0
7.	SPOSÓB UDOSTĘPNIENIA ZŁOŻA <i>MINING METHODS</i>	[eksploatacja: powierzchniowa/ podziemna/ otworowa] <i>[surface/subsurface/borehole]</i>	eksploatacja powierzchniowa <i>surface mining</i>
8.	PRZYRODNICZE OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE: <i>NATURE CONSERVATION IN THE AREA:</i>		
	parki narodowe / <i>national parks</i>		nie <i>no</i>
	rezerwy / <i>nature reserves</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	nie <i>no</i>
	parki krajobrazowe / <i>landscape parks</i>	jeśli „tak” to: nazwa obszaru oraz % powierzchni w obrębie wyznaczonego obszaru perspektywicznego <i>if “yes”: area name and and percentage of the prospective area surface covered</i>	Nadnidziański PK (77%); pozostała część obszaru leży w otulinie Nadnidziańskiego PK <i>Nadnidziański LP (77%), the rest of the area is located in the buffer zone of Nadnidziański LP</i>
	obszary chronionego krajobrazu <i>protected landscape areas</i>		Nadnidziański OChk (23%) Nadnidziański PLA (23%)
	Natura 2000 – SOO <i>Natura 2000 – SACs</i>		PLH260003 Ostoja Nidziańska (76%); PLH260034 Ostoja Szaniecko–Soleck (3%)
	Natura 2000 – OSO <i>Natura 2000 – SPAs</i>		nie <i>no</i>
zespoły przyrodniczo - krajobrazowe/ <i>landscape-nature conservation complexes</i>		nie <i>no</i>	
9.	GLEBY CHRONIONE <i>SOILS UNDER PROTECTION</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	tak <i>yes</i>
10.	KOMPLEKSY LEŚNE <i>FOREST AREAS</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	nie <i>no</i>
11.	GLÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH <i>MAJOR GROUNDWATER RESERVOIRS</i>	[tak (numer, nazwa i wiek zbiornika)/ nie] <i>[yes (number, name and age of reservoir) / no]</i>	409, Niecka Miechowska (SE); Cr ₃ (kreda górna) <i>409, Miechów Basin (SE); Cr₃ (Upper Cretaceous)</i>
12.	STREFY OCHRONNE UJEĆ WODY <i>PROTECTION ZONES OF WATER INTAKES</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	nie <i>no</i>
13.	STREFY OCHRONY UZDROWISKOWEJ <i>HEALTH RESORT PROTECTION ZONES</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	tak <i>yes</i>
14.	TERENY ZAGROŻONE PODTOPIENIAMI <i>AREAS AT HIGH RISK OF FLOODING</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	nie <i>no</i>
15.	UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN <i>PROVEN MINERAL DEPOSITS</i>	[tak / nie] <i>[yes / no]</i>	nie <i>no</i>
16.	STOPIEŃ KONFLIKTU ŚRODOWISKOWEGO I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO wg Mapy stopnia konfliktowości (Kozma, 2015) <i>DEGREE OF ENVIRONMENTAL CONFLICT AND SPATIAL PLANNING CONFLICT according to the Map of conflict gravity (Kozma, 2015)</i>	[niski/ średni / wysoki] <i>[low/ medium / high]</i>	średni <i>medium</i>
17.	DATA WYPEŁNIENIA KARTY <i>DATE OF DATASHEET COMPLETION</i>	14.01.2015	

Tab. 3. Karta uwarunkowań środowiskowych dla obszaru perspektywicznego LUBOSZYCE
Table 3. The environmental conditions datasheet for the LUBOSZYCE prospective area

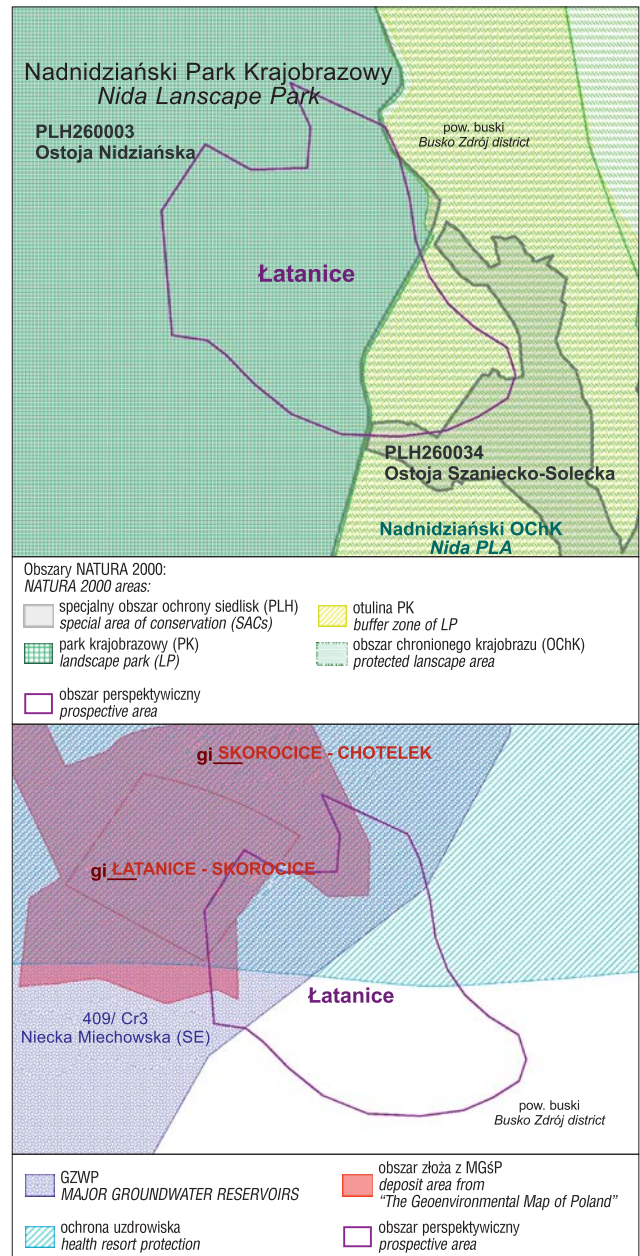
KARTA UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS DATASHEET			
Obszar perspektywiczny występowania MIEDZI Prospective area of COPPER occurrences			
1.	NAZWA OBSZARU AREA NAME	LUBOSZYCE	
2.	LOKALIZACJA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO NA MAPIE LOCATION OF THE PROSPECTIVE AREA ON THE MAP	nazwa i numer arkusza mapy w skali 1 : 200 000 name and number of the map sheet scale 1 : 200 000	Leszno, M-33-V Leszno, M-33-V
3.	POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE ADMINISTRATIVE LOCATION	województwo province	dolnośląskie Lower Silesian
		powiat district	gólgowski, górowski, polkowicki, lubiński gólgowski, górowski, polkowicki, lubiński
4.	POWIERZCHNIA OBSZARU PERSPEKTYWICZNEGO SURFACE OF THE PROSPECTIVE AREA	[ha]	3618,8 3618.8
5.	WIEK FORMACJI ZŁOŻOWEJ AGE OF THE FORMATION		perm Permian
6.	GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA KOPALINY DEPTH OF OCCURRENCE OF THE MINERAL DEPOSIT	strop [m p.p.t.] top [m b.g.l.]	1400
		spąg [m p.p.t.] base [m p.p.t.]	1600
7.	SPOSÓB UDOSTĘPNIENIA ZŁOŻA MINING METHODS	[eksploatacja: powierzchniowa / podziemna / otworowa] [surface / subsurface / borehole]	eksploatacja podziemna subsurface
8.	PRZYRODNICZE OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE: NATURE CONSERVATION IN THE AREA:	[tak / nie] [yes / no]	
	parki narodowe / national parks	jeśli „tak” to: nazwa obszaru oraz % powierzchni w obrębie wyznaczonego obszaru perspektywicznego	nie no
	rezerваты / nature reserves		Skarpa Storczyków (2%) Orchids escarpment (2%)
	parki krajobrazowe / landscape parks	if “yes”: area name and and percentage of the prospective area surface covered	nie no
	obszary chronionego krajobrazu protected landscape areas		OChK Dolina Baryczy (41%) PLA Barycz Valley (41%)
	Natura 2000 – SOO Natura 2000 – SACs		PLH020018 Łęgi Odrzańskie (37%) PLH020018 Łęgi Odrzańskie (37%)
	Natura 2000 – OSO Natura 2000 – SPAs		PLB020008 Łęgi Odrzańskie (34%) PLB020008 Łęgi Odrzańskie (34%)
zespoły przyrodniczo - krajobrazowe/ landscape-nature conservation complexes		nie no	
9.	GLEBY CHRONIONE SOILS UNDER PROTECTION	[tak / nie] [yes / no]	tak yes
10.	KOPLESY LEŚNE FOREST AREAS	[tak / nie] [yes / no]	tak tak
11.	GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH MAJOR GROUNDWATER RESERVOIRS	[tak (numer, nazwa i wiek zbiornika) / nie] [yes (number, name and age of reservoir) / no]	302, Pradolina Barycz–Głógów; Q (czwartorzęd) 302, Pradolina Barycz–Głógów; Q (Quaternary)
12.	STREFY OCHRONNE UJEĆ WODY PROTECTION ZONES OF WATER INTAKES	[tak / nie] [yes / no]	nie no
13.	STREFY OCHRONY UZDROWISKOWEJ HEALTH RESORT PROTECTION ZONES	[tak / nie] [yes / no]	nie no
14.	TERENY ZAGROŻONE PODTOPIENIAM AREAS AT HIGH RISK OF FLOODING	[tak / nie] [yes / no]	tak yes
15.	UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN PROVEN MINERAL DEPOSITS	[tak / nie] [yes / no]	tak (Głógów i Redków yes (Głógów and Redków)
16.	STOPIEŃ KONFLIKTU ŚRODOWISKOWEGO I ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO wg Mapy stopnia konfliktowości (Kozma, 2015) DEGREE OF ENVIRONMENTAL CONFLICT AND SPATIAL PLANNING CONFLICT according to the Map of conflict gravity (Kozma, 2015)	[niski/ średni / wysoki] [low/ medium / high]	wysoki high
17.	DATA WYPEŁNIENIA KARTY DATE OF DATASHEET COMPLETION	14.01.2015	



Ryc. 1. Szkice dla obszaru perspektywicznego występowania złota Złoty Stok
Fig. 1. Sketches of the Złoty Stok gold prospective area

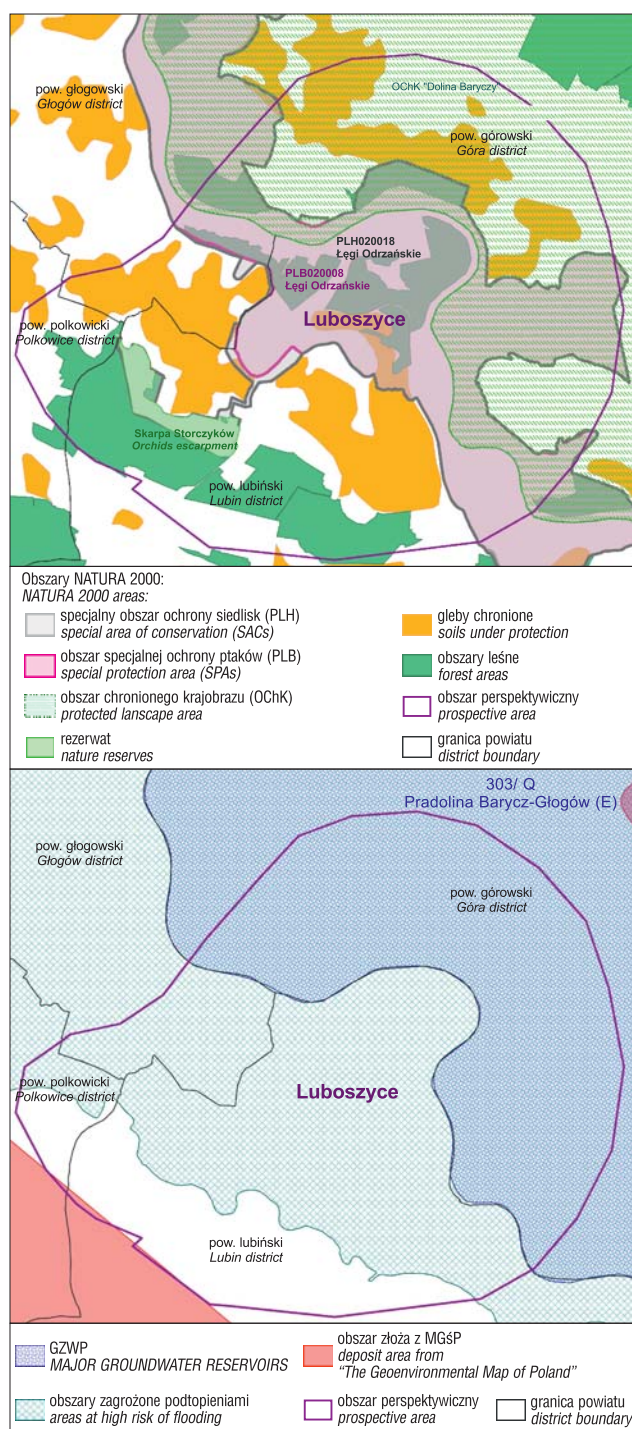
Ograniczeniem dla dostępności terenów złóżowych są również strefy ochrony uzdrowskiej (poz. 13 karty uwarunkowań środowiskowych), jako że zgodnie z art. 38a ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowskim, uzdrowskach i obszarach ochrony uzdrowskiej oraz o gminach uzdrowskich we wszystkich strefach ochrony uzdrowskiej (A, B i C) zabrania się pozyskiwania surowców mineralnych innych niż naturalne surowce lecznicze (Ustawa ..., 2005).

Dla pozostałych ujętych w karcie uwarunkowań środowiskowych elementów przestrzeni przyrodniczej (poz. 9–13)



Ryc. 2. Szkice dla obszaru perspektywicznego występowania gipsów Łatanice
Fig. 2. Sketches of the Łatanice gypsum prospective area

należy mieć na względzie fakt, że również i w stosunku do nich istnieją osadzone w realiach prawnych zakazy i nakazy, które mogą być źródłem potencjalnych konfliktów środowiskowych dla eksploatacji złóż. I tak w przypadku głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) problemy środowiskowe mogą wystąpić przy eksploatacji podziemnej, np. przy drażnieniu szybów lub wierceniu otworów rozpoznawczych czy eksploatacyjnych. Ważne jest, jakiego wieku i na jakiej głębokości znajduje się eksploatowany poziom wodonośny i określenie jego położenia względem interesującego nas perspektywicznego złoża kopaliny. Chodzi tu o ocenę możliwości zanieczyszczenia wód głównego poziomu wodonośnego na etapie rozpoznawania, udostępniania, czy też samej eksploatacji złoża. Ważnym elementem GZWP są tzw. obszary ochrony, stanowiące najczęściej tereny zasilania głównego poziomu wodonośnego, o których należy pamiętać przy budowie kopalń i zakładów



Ryc. 3. Szkice dla obszaru perspektywicznego występowania rud miedzi Luboszyce

Fig. 3. Sketches of the Luboszyce copper prospective area

przetwórczych kopalin na powierzchni terenu. W chwili obecnej wszystkie udokumentowane główne zbiorniki wód podziemnych posiadają obszary ochrony (wraz ze szczegółowym opisem wymaganych na ich terenie ograniczeń), jednak obszary te nie mają jeszcze stosownych umówowań prawnych, żeby zapisy te musiały być respektowane przez administrację państwową.

Stąd też przytoczone w kartach uwarunkowań środowiskowych elementy przestrzeni przyrodniczej na etapie planowania inwestycji wymagają dokładnego rozpoznania zarówno merytorycznego, jak i badawczego, realizowanego w skali adekwatnej do obszaru perspektywicznego występowania kopaliny i z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa (w tym: Ustawa prawo ochrony środowiska z 2001 r., Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie ... z 2008 r. oraz akty wykonawcze do ww. ustaw), a także aktów prawa miejscowego (w tym m.in. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego).

Duża część informacji dotyczących ochrony środowiska i zagospodarowania przestrzennego to dane zmienne w czasie, a w związku z tym, że zawarta w kartach charakterystyka dotyczy wielu często bardzo rozległych obszarów perspektywicznych, należy je traktować jako dane wskaźnikowe. Mają one za zadanie zwrócić uwagę planistów i przedsiębiorców na tereny, gdzie obecnie zaznaczają się konflikty środowiskowe oraz na obszary, które w procesach regionalnego i lokalnego planowania przestrzennego powinny zostać poddane ochronie ze względu na występowanie surowców mineralnych. Przyszli inwestorzy, w celu zmniejszenia ryzyka, mogą na ich podstawie dokonać także wstępnej szacunkowej oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia.

SOLE – PRZYPADEK SZCZEGÓLNY

Opisane powyżej zagadnienia dotyczą również obszarów perspektywicznych występień soli kamiennych i soli magnezowo-potasowych. Ze względu na fakt, że obejmują one swoim zasięgiem znaczne powierzchnie na terenie kraju (tab. 4), a w pewnych rejonach pokrywają się (występując na różnych głębokościach), zostały potraktowane inaczej, tj. w ujęciu regionalnym.

Przy tak dużych powierzchniach, jakie zajmują wyznaczone obszary perspektywiczne, z pewnością obejmują one swym zasięgiem cały wachlarz typów obszarów prawnie chronionych w Polsce. W tym przypadku należy więc wskazać te regiony, w których ograniczenia środowiskowe i wynikające z zagospodarowania przestrzennego są znikome lub wcale nie występują. Ewentualny inwestor będzie mógł w ich obrębie szukać dogodnej dla siebie lokalizacji pod budowę kopalni. Sole eksploatowane metodami podziemnymi nie stwarzają większego zagrożenia dla środowiska.

Tab. 4. Zestawienie informacji na temat obszarów perspektywicznych występowania soli (wg Czapowskiego i in., 2015)

Table 4. Compilation of information on prospective areas of salt occurrence (after Czapowski et al., 2015)

Obszary perspektywiczne <i>Prospective areas</i>	Wysady solne <i>Salt domes</i>		Złoże solne pokładowe <i>Stratiform (bedded) salt deposit</i>	
	sól kamienna <i>rock salt</i>		sól kamienna <i>rock salt</i>	sól potasowo-magnezowa <i>potash-magnesium salt</i>
Liczba obszarów <i>Quantity of areas</i>	14		44	12
Powierzchnia obszarów [ha] <i>Surface of the prospective areas [ha]</i>	41 191,3		3 432 990,1	46 664,8

ska, może poza terenem samej kopalni, gdzie na powierzchni odbywa się magazynowanie wydobytej kopaliny i przygotowanie jej do dystrybucji oraz transportu. Jedynie w przypadku zastosowania metody ługowania występują problemy z zagospodarowaniem zasolonych wód pochodzących z tego procesu. Uznano zatem, że na etapie prowadzonych prac badawczych rozważanie szczegółowe zagadnień eksploatacji nie ma merytorycznego uzasadnienia. Z tego też względu, w obrębie wyznaczonych obszarów perspektywicznych występowania soli ograniczono się do przedstawienia terenów charakteryzujących się najniższym stopniem konfliktowości. Do tego celu wykorzystano cytowaną wcześniej Mapę stopnia konfliktowości (Koźma, 2015).

Dwa największe zidentyfikowane obszary perspektywiczne występowania soli w Polsce znajdują się na północy i zachodzie kraju, a każdy z nich obejmuje powierzchnię około 12 tys. km² (Czapowski i in., 2015). Obszar północny rozciąga się wzdłuż północnej granicy Polski na linii: Bytów–Gdańsk–Elbląg–po okolice Lidzbarka Warmińskiego (od województwa pomorskiego po województwo warmińsko-mazurskie). Obszar zachodni przebiega od zachodniej granicy Polski na linii: Krosno Odrzańskie–Wschowa (w województwie lubuskim) przez Krotoszyn (w województwie wielkopolskim) po okolice Wieruszowa (w województwie łódzkim). Pozostałe obszary posiadają już o wiele mniejsze powierzchnie, rzędu kilkudziesięciu km² i są położone w rejonie Szczecina, Piły, Konina i Nowego Sącza.

W obszarze północnym największe tereny (o powierzchni rzędu 100 i więcej km²) charakteryzujące się względnie niskim stopniem konfliktowości znajdują się: na północny zachód od Lęborka, na południowy zachód od Pruszcza Gdańskiego, na linii Tczew–Nowy Dwór Gdański, na północ od Pasłęka i na północ od Braniewa.

W obszarze zachodnim podobnych terenów jest nieco mniej ze względu na duże powierzchnie obszarów przyrodniczych prawnie chronionych. Tereny o niskim stopniu konfliktowości są położone w Pradolinie Głogowskiej, w równoleżnikowo rozciągającym się pasie na wschód od Leszna (aż po granicę N–W wyznaczonych perspektyw) oraz w powiecie gostyńskim i rawickim.

Jak wynika z tego krótkiego opisu, jest wiele możliwości znalezienia niekonfliktowych lokalizacji dla ewentualnych kopalń soli w Polsce zarówno dla soli kamiennych, jak i potasowo-magnezowych.

PODSUMOWANIE

Analiza uwarunkowań środowiskowych i przestrzennych w obrębie obszarów perspektywicznych wystąpień surowców mineralnych powinna być jednym z równoległych działań prowadzonych w celu budowy potencjału surowcowego kraju. Niezależnie od przyjętej metodyki, ocena taka powinna charakteryzować się odpowiednim stopniem szczegółowości i być realizowana z uwzględnieniem aktualnych baz danych środowiskowych, oparta na obowiązujących przepisach prawnych, tak żeby w efektywny sposób zabezpieczać zarówno interesy społeczne i gospodarcze, jak i zapewniać standardy ochrony przyrody.

Autorki pragną podziękować Recenzentowi za cenne uwagi i komentarze, które pomogły w dopracowaniu ostatecznej formy

artykułu. Publikacja powstała na podstawie prac sfinansowanych przez NFOŚiGW

LITERATURA

- CZAPOWSKI G., BUKOWSKI K., GAŚIEWICZ A. & SADŁOWSKA K. 2015 – Obszary perspektywicznych wystąpień i zasoby przewidywane surowców chemicznych Polski na mapach w skali 1 : 200 000 – sól kamienna, sole potasowo-magnezowe i siarka. *Prz. Geol.*, 63 (9): 561–571.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1 : 50 000. Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005
- KOSTKA E.A. 2014 – Ochrona złóż kopalni w planach zagospodarowania przestrzennego w świetle prawa geologicznego i górniczego – uwagi de lege lata i de lege ferenda. *Gór. Odkryw.*, 55 (2/3): 25–31.
- KOZIOŁ W. & MACHNIAK Ł. 2013 – Uwarunkowania środowiskowe wykorzystania niezagospodarowanych złóż surowców mineralnych oraz zasobów perspektywicznych w województwie małopolskim i podkarpacckim. *Gór. Odkryw.*, 54 (5/6): 114–120.
- KOŹMA J. 2015 – Metodyka waloryzacji przestrzennej pokrycia terenu i obiektów ochrony przyrody na potrzeby oceny konfliktowości potencjalnej eksploatacji kopalni w obszarach perspektywicznych. *Prz. Geol.*, 63 (9): 581–588.
- MIKULSKI S.Z., 2015 – Mapy obszarów perspektywicznych wystąpień rud metali w Polsce w skali 1 : 200 000 – rudy złota typu żyłowego i metasomatycznego towarzyszące mineralizacji siarczkowej na Dolnym i Górnym Śląsku oraz w Małopolsce (południowa Polska). *Prz. Geol.*, 63 (9): 546–555.
- MIKULSKI S.Z. & SADŁOWSKA K. 2015 – Mapy obszarów perspektywicznych wystąpień rud metali w Polsce w skali 1 : 200 000 – rudy niklu typu wietrzeniowego (saproliwitowego) na bloku przedsudeckim (SW Polska). *Prz. Geol.*, 63 (9): 556–560.
- MIKULSKI S.Z., OSZCZEPALSKI S., CZAPOWSKI G., SADŁOWSKA K., GAŚIEWICZ A., MARKOWIAK M., KOŹMA J., SZTROMWASSER E., GIELŻECKA-MĄDRY D., CHEMIELEWSKI A., BUKOWSKI K., RADWANEK-BAK B., SIKORSKA-MAYKOWSKA M., KOSTRZ-SIKORA P., BLIŹNIUK A., PIOTROWSKA M. 2015 – Mapy obszarów perspektywicznych wystąpień rud metali i surowców chemicznych w Polsce w skali 1:200 000 wraz z oceną surowcową oraz ograniczeniami środowiskowymi i zagospodarowania przestrzennego. *Nar. Arch. Geol. PIG-PIB [1714/2015]*, Warszawa.
- OBWIESZCZENIE Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody. *Dz.U. z 2013 r.*, poz. 627 z późn. zm.
- OSZCZEPALSKI S. & CHEMIELEWSKI A. 2015 – Zasoby przewidywane surowców metalicznych Polski na mapie w skali 1 : 200 000 – miedź, srebro, złoto, platyna i pallad w utworach cechsztyńskiej serii miedzionożej. *Prz. Geol.*, 63 (9): 534–545.
- RADWANEK-BAK B. 2008 – Dostępność terenów złożowych jako podstawowy warunek racjonalnej gospodarki zasobami złóż kopalni. *Surowce i Maszyny Budowlane*, 6: 20–23.
- RADWANEK-BAK B. & KOŹMA J. 2011 – Przestrzenna ocena perspektyw surowcowych obszaru krakowskiego (północno-zachodnia część województwa małopolskiego). *Gór. Odkryw.*, 52 (6): 26–37.
- SZTROMWASSER E., GIELŻECKA-MĄDRY D., MĄDRY S., KUĆ P. & SADŁOWSKA K. 2015 – Zasoby perspektywiczne surowców siarczanowych Polski na mapach w skali 1 : 200 000 – gipsy i anhydryty. *Prz. Geol.*, 63 (9): 572–580.
- UBERMAN R. 2011 – Waloryzacja złóż węgla brunatnego dla prawnej ich ochrony. *Polityka Energetyczna*, 14, (2): 415–418.
- UCHWAŁA Nr XLIX/874/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 13 listopada 2014 r. w sprawie utworzenia Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego. *Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 25.11.2014 r.*, poz. 3148.
- USTAWA z dn. 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska. *Dz.U. z 2001, nr 62*, poz. 627 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. *Dz.U. z 2004 r.*, nr 92, poz. 880 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych. *Dz.U. z 2012 r.*, poz. 651 z późn. zm.
- USTAWA z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. *Dz.U. nr 199* poz. 1227 z późn. zm.