

*obszary chronione, Natura 2000, wydobycie kopalin,
działania minimalizujące*

Kamil MARTYNIAK*

WAŻNIEJSZE UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZE A WYDOBYWANIE KRUSZYW

Większość udokumentowanych na Dolnym Śląsku złóż surowców mineralnych zlokalizowanych jest na terenach cennych przyrodniczo (tereny górskie, doliny rzeczne), z czego blisko 39% leży w granicach jednej lub kilku obszarowych form ochrony przyrody. Działalność polegająca na wydobyciu kruszyw bez względu na rodzaj eksploatacji oraz wielkości wydobycia wiąże się zawsze z negatywnym wpływem na środowisko przyrodnicze. Dlatego ważne jest aby na etapie przeprowadzanej oceny oddziaływania na środowisko zaproponować rozwiązania mające na celu zminimalizowanie negatywnego wpływu na elementy przyrodnicze w obrębie i w bezpośrednim sąsiedztwie wydobywania kopaliny.

1. WPROWADZENIE

W odróżnieniu od większości przedsięwzięć inwestycyjnych określonych jako mogących negatywnie oddziaływać na środowisko, przedsięwzięcia związane z wydobywaniem kopaliny do produkcji kruszyw charakteryzują się występowaniem negatywnego oddziaływania prawie wyłącznie na etapie ich eksploatacji.

Zależność taka wynika z charakteru tego rodzaju działalności, w tym w szczególności stąd, że pozyskiwanie kruszyw są przedsięwzięciami realizowanymi na dużych powierzchniach i wiążą się z koniecznością znacznych przekształceń terenu, w tym zmianą rzeźby, czy stosunków wodnych. Ponadto ich oddziaływanie rozciągnięte jest w długich ramach czasowych od kilku do nawet kilkudziesięciu lat. Zatem już sama specyfika przedsięwzięć eksploatacji kopaliny determinuje obligatoryjnie fakt negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, natomiast skala, czy technika wydobywania są jedynie czynnikami określającymi charakter oraz zakres negatywnego oddziaływania. O negatywnym oddziaływaniu działalności polegającej na wydobywaniu kruszyw można stwierdzać również bez względu na to, czy przedsięwzięcie

* Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 50-951 Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1, kmartyniak@rdos.wroclaw.pl

polega na udostępnianiu złoża, czy też na wznowieniu wydobycia na złożu obecnie nie eksploatowanym, czy złożu zagospodarowanym w przeszłości.

2. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ KRUSZYWOWYCH NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Poza specyfiką działalności polegającej na wydobywaniu kruszyw, o której świadczy silna i długotrwała ingerencja w ekosystemy, w przypisywaniu z założenia tego rodzaju działalności miana działalności negatywnej w odniesieniu do środowiska przyrodniczego decyduje również czynnik lokalizacyjny. Udokumentowane złoża kopalin w większości umiejscowione są na terenach cennych przyrodniczo (tereny górskie, doliny rzeczne), często objętych jedną lub kilkoma obszarowymi formami ochrony określonymi w ustawie *o ochronie przyrody* [1].

Strukturę zalegania wszystkich dolnośląskich złóż kopalin na terenach objętych ochroną przedstawia tabela 1.

Tabela 1
Zestawienie udokumentowanych złóż na obszarach objętych ochroną

Tereny objęte ochroną	Liczba złóż
Parki narodowe	2
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	4
Rezerваты przyrody	9
Użytki ekologiczne	18
Obszary chronionego krajobrazu	73
Parki krajobrazowe	88
OSO Natura 2000	177
SOO Natura 2000	213

W województwie Dolnośląskim występuje 875 złóż kopalin, a na terenach objętych co najmniej jedną z wymienionych form ochrony obszarowej znajduje się aż 340 udokumentowanych złóż, co stanowi 39% wszystkich złóż województwa.

3. RODZAJE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ EKSPLOATACJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Nie jest możliwe określenie uniwersalnego katalogu oddziaływań, który można odnieść do każdego przedsięwzięcia czy też grup przedsięwzięć o podobnym charakterze, np. kruszywa piaskowo-żwirowe, kruszywa łamane, eksploatacja przy użyciu materiałów wybuchowych itp. Poszczególne złoża czy też specyficzne typy złóż mogą (i najczęściej są) zlokalizowane w różnorodnych, odmiennych od siebie uwarunkowaniach przestrzenno-środowiskowych, w tym również przyrodniczych. Z przyrodnicze-

go punktu widzenia o charakterystyce potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze rozumiane jako całość (ekosystem) lub na jego poszczególne elementy świadczyć będą czynniki: położenie (lub nie) obszaru górniczego w obrębie obszaru objętego ochroną, występowanie na tym terenie oraz w jego sąsiedztwie grzybów, roślin i zwierząt chronionych, a także techniczne rozwiązania eksploatacji. Obecność na terenie objętym wydobywaniem kopalin gatunków chronionych oceniać trzeba pod kątem ilościowym (liczebność populacji) i jakościowym (cennieść i rzadkość). Eksploatacja złóż nie charakteryzuje się szerokim wachlarzem negatywnych oddziaływań, jednakże większość z nich, powodujących bezpośrednią ingerencję w środowisko przyrodnicze należy zaliczyć do oddziaływań znaczących. Główne typy oddziaływań na środowisko przyrodnicze przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Rodzaje oddziaływań na środowisko przyrodnicze w zależności od wydobywanych kopalin

Wyszczególnienie	Kopaliny			
	piaski i żwiry	kamienie łamane i bloczne	kruszywa z mórz lub wód śródlądowych	górnictwa podziemnego
Oddziaływanie bezpośrednie				
stałe pogorszenie walorów krajobrazowych	+	+	-	-
niszczenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk chronionych gatunków grzybów, roślin i zwierząt	+	+	+	-
niszczenie stanowisk przyrody nieożywionej, np. jaskinie, wychodnie skalne, profile geologiczne	-	+	-	-
śmiertelność zwierząt w wyniku wydobywania i transportu urobku	+	+	+	-
zmiany stosunków wodnych	+	+	-	+
hałas	+	+	+	-
rekultywacja	+	+	-	-
Oddziaływania pośrednie				
zmiany stosunków wodnych	+	+	-	+
zanieczyszczenie wód lub gleby substancjami niebezpiecznymi	+	+	+	+
zapylenie	+	+	-	-

3.1. NISZCZENIE SIEDLISK PRZYRODNICZYCH LUB SIEDLISK CHRONIONYCH

Za niszczenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk chronionych gatunków grzybów, roślin i zwierząt należy uznać bezpośrednie niszczenie płatów zbiorowisk roślinnych, niszczenie stanowisk grzybów i roślin oraz miejsc występowania zwierząt, w tym ich lęgówisk, żerowisk, korytarzy migracyjnych, miejsc odpoczynku, zimowisk i schronień, a także całych ekosystemów, w których występują.

Jest to najistotniejsze z punktu widzenia ochrony przyrody oddziaływanie bezpośrednie, związane przede wszystkim z początkową fazą eksploatacji złoża lub pracami

przygotowawczymi do eksploatacji, polegającymi na usunięciu nadkładu. Oddziaływanie to następuje w przypadku usunięcia drzewostanu, zdjęcia wierzchniej warstwy glebowej wraz z rosnącą na niej roślinnością lub wznowieniem eksploatacji w obrębie złoża, na terenie którego w wyniku czasowego zaniechania wydobywania wykształciły się siedliska przyrodnicze lub siedliska dogodne dla zwierząt, roślin i grzybów.

Do bezpośredniego niszczenia ww. elementów przyrodniczych dochodzi wskutek wydobywania kopalin metodą odkrywkową, jednakże ich niszczenie może nastąpić również w trakcie wydobywania (np. kruszywa) z mierz lub powierzchniowych wód śródlądowych podczas którego niszczeniu ulegają wykształcone w dnie siedliska wraz z zasiedlającą je florą i fauną denną (fitobentos, bentos).

Należy zaznaczyć, że każda ingerencja, poprzez rozpoczęcie lub wznowienie eksploatacji złóż w istniejący ekosystem, nie tylko na terenie o cennych walorach przyrodniczych ale nawet w obrębie gruntów ornych, nieużytków czy też terenów przekształconych antropogenicznie przyczynia się do zaburzenia stanu dotychczasowego, charakteryzującego się pewnym obrazem środowiska przyrodniczego i tym samym do negatywnego oddziaływania na elementy przyrodnicze poprzez ich niszczenie.

3.2. NISZCZENIE STANOWISK PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ (JASKINIE, SKAMIENIAŁOŚCI)

Do zniszczenia stanowisk przyrody nieożywionej może dojść w trakcie prowadzenia wydobywania kopalin skalnych, w szczególności ze złóż skał zbudowanych z węglanu wapnia (wapień, dolomit, kreda, gips) podatnych na występowanie zjawisk krasowych. Zniszczenie najczęściej następuje w sposób nieświadomy w trakcie eksploatacji złoża. Z drugiej jednak strony eksploatacja złoża często prowadzi do odkrywania jaskiń (np. Jaskinia Niedźwiedzia), w szczególności form pseudokrasowych.

3.3. ŚMIERTELNOŚĆ ZWIERZĄT W WYNIKU ROBÓT EKSPLOATACYJNYCH

Oddziaływanie to należy rozpatrywać jako bezpośrednie; które może być związane z przypadkowym zabijaniem zwierząt, np. w wyniku robót strzałowych (zwierzęta znajdujące się w zasięgu oddziaływania rozrzutu odłamków lub gniazdujące i przebywające na części wyrobiska objętej robotami strzałowymi). Jednakże najistotniejszym problemem w zakresie powodowania śmiertelności zwierząt wskutek robót eksploatacyjnych może być niszczenie kolonii rozrodczych ptaków gniazdujących w skarpach wyrobisk kruszyw piaskowo-żwirowych lub innych kopalin lub prowadzenie prac wydobywczych w obrębie i w bezpośrednim sąsiedztwie tych kolonii. Do najbardziej narażonych gatunków, zakładających gniazda w norkach wykopanych w skarpach należą jaskółka brzegówka *Riparia riparia* i żoła *Merops apiaster*.

Prowadzenie wydobywania może przyczynić się również do śmiertelności zwierząt (bezkręgowców i płazów). Wpływ taki może nastąpić w przypadku, gdy drogi techno-

logiczne, drogi transportu urobku lub drogi dojazdowe do wyrobisk są zlokalizowane lub wytyczone w sposób kolidujący z trasami migracji płazów do i z miejsc ich rozrodu lub w miejscach rozrodu bezkręgowców, w szczególności motyli.

Zjawisko to jest szczególnie istotne. Często w wyniku wydobywania złóż w ich obrębie tworzą się naturalne płytkie zagłębienia terenu lub rzapia, w których gromadzi się woda co przyczynia się do tworzenia miejsc dogodnych do rozrodu płazów. Ryzyko powodowania śmiertelności płazów jest duże również w sytuacji, gdy w sąsiedztwie wyrobiska znajdują się miejsca podmokłe lub płytkie zbiorniki wodne, starorzecza, zastoiska wód.

Wpływ taki występować będzie w okresie wędrówek dorosłych osobników płazów do miejsc rozrodu oraz powrotu osobników dorosłych z miejsc rozrodu i dyspersji młodych osobników. Natomiast wpływ na owady związany będzie z rozjeżdżaniem osobników dorosłych siadających na drogach; to samo odnosi się do gąsienic przemieszczających się w poszukiwaniu bazy żerowej.

3.4. ZMIANY STOSUNKÓW WODNYCH

Oddziaływanie o charakterze bezpośrednim (zmiany warunków hydrologicznych w obrębie i w bezpośrednim sąsiedztwie terenu wydobywania) i pośrednim (pogorszenie stanu ekosystemów w wyniku zmiany warunków hydrologicznych). Oddziaływanie to występuje najczęściej i w najwyższej skali w odkrywkowej eksploatacji złóż. Wpływ ten jest często bagatelizowany przy ocenach oddziaływania kopalń kruszyw żwirowych, w których wydobywanie prowadzone jest spod lustra wody. Powstanie wyrobiska powoduje tworzenie leja depresji poprzez dopływ wód z terenów przyległych do wyrobiska. Wpływ ten nie kończy się z chwilą wyrównania poziomu lustra wody w wyrobisku z poziomem wód gruntowych terenów przyległych. Powstanie otwartego lustra wody powoduje większe straty wody w wyniku parowania i tym samym zmniejszenie retencji roślinnej i gruntowej. Ciągłe parowanie z lustra wody generuje potrzebę ciągłego wyrównywania poziomów wód i „ściąganie” wód gruntowych do wyrobiska i tym samym obniżenie uwilgotnienia terenów przylegających do wyrobiska. W niektórych warunkach morfologicznych powodować to może pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych zlokalizowanych wokół terenu wydobywania. Podobny mechanizm funkcjonował będzie w przypadku eksploatacji kopalni skalnych w terenach górskich i podgórszych.

3.5. EMISJA HAŁASU

Oddziaływanie bezpośrednio związane z eksploatacją przy użyciu materiałów wybuchowych, funkcjonowaniem zakładów przerobczych kruszywa oraz z ruchem pojazdów transportowych. Wpływ hałasu na zwierzęta skutkuje niepokojeniem, płoszeniem powodującym zaburzenia biologii i w konsekwencji wycofanie się zwierząt

poza obszar negatywnego oddziaływania. Z przyrodniczego punktu widzenia wpływ hałasu skutkuje utratą dotychczasowych miejsc występowania zwierząt i jest czynnikiem pogłębiającym negatywny wpływ związany z bezpośrednim zniszczeniem siedlisk danych gatunków.

3.6. ZAPYLENIE

Oddziaływanie związane jest z procesem wydobywania (funkcjonowanie zakładów przerobczych, ruch pojazdów transportowych). Zapylenie pośrednio może wpływać na kondycję populacji roślin poprzez obniżenie zdolności i zmniejszenie efektywności procesu fotosyntezy. Prowadzić to może do zamierania populacji roślin wrażliwych na oddziaływanie tego czynnika.

3.7. ZANIECZYSZCZENIE WÓD LUB GLEBY SUBSTANCJAMI NIEBEZPIECZNYMI

Oddziaływanie związane być może z wyciekami substancji niebezpiecznych, np. związków ropopochodnych z maszyn i środków transportu procesu wydobywczego. Oddziaływanie pośrednio może mieć wpływ na elementy przyrodnicze w szczególności na organizmy wodne (ryby i bezkręgowce, np. małże) powodując ich zatrucie.

3.8. REKULTYWACJA

Długi okres zagospodarowania złoża może powodować, że w jego części już wyeksploatowanej, a jeszcze nie poddanej zabiegom rekultywacyjnym, tworzą się niekiedy siedliska o nie rzadko cennych walorach przyrodniczych. Odległe w czasie wykonanie rekultywacji, w szczególności w kierunku leśnym lub rolnym może spowodować zniszczenie tych siedlisk oraz zasiedlających je gatunków (również objętych ochroną).

4. PRZYKŁADOWE ŚRODKI MINIMALIZUJĄCE NEGATYWNE ODDZIAŁYWANIE NA ELEMENTY PRZYRODNICZE

Do ważniejszych środków minimalizujących oddziaływania związane z przedsięwzięciami eksploatacji złóż, jakie należy uwzględnić przy ocenie ich wpływu na środowisko można wymienić.

1. Środki mające na celu zachowanie lub zabezpieczenie przed zniszczeniem siedlisk przyrodniczych lub siedlisk grzybów lub roślin chronionych:
 - ograniczenie powierzchni wydobywania kopaliny w celu zachowania siedlisk,

- przesadzenie roślin chronionych w miejsca o takich samych lub zbliżonych warunkach siedliskowych, po wcześniejszym uzyskaniu stosownego zezwolenia właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska,
 - stosowanie pasa buforowego pomiędzy wyrobiskiem a otaczającymi go siedliskami.
 - ograniczenie zapylenia poprzez zraszanie w okresach suszy dróg technologicznych, placów manewrowych oraz powierzchni terenu zakładów przerobczych.
 - minimalizowanie powierzchni otwartego lustra wody w celu ograniczenia zjawiska leja depresji.
2. Środki mające na celu zachowanie siedlisk zwierząt lub ograniczenia wpływu na zwierzęta:
- ograniczenie powierzchni wydobywania kopaliny w celu zachowania siedlisk.
 - przeniesienie zwierząt, np. bezkręgowców, płazów i gadów w miejsca o takich samych lub zbliżonych warunkach siedliskowych, po wcześniejszym uzyskaniu stosownego zezwolenia właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska,
 - wykonywanie prac przygotowawczych do eksploatacji (wycinka drzew i krzewów, zdjęcie warstwy gleby) poza okresem lęgowym ptaków,
 - prowadzenie robót strzałowych poza okresem lęgowym ptaków z dostosowaniem tego okresu do biologii konkretnych gatunków, wobec których chcemy zastosować działanie minimalizujące,
 - okresowe wyłączenie z eksploatacji części złóż, w których stwierdzono występowanie gniazd ptaków, np. nie prowadzenie wydobywania w okresie od 15 kwietnia do 15 sierpnia w miejscach występowania kolonii jaskółek brzegówek oraz w promieniu 50 m od tych kolonii lub wyłączenie z prac części kamieniołomów, w których stwierdzono gniazdowanie puchacza *Bubo bubo* lub sokoła wędrownego *Falco peregrinus*.
 - okresowe prowadzenie wydobywania kruszyw spod wody w odpowiedniej odległości od kolonii rozrodczych ptaków,
 - zaniechanie transportu lub działań powodujących emisję hałasu w okresach lub porach największej aktywności danych gatunków,
 - dokonywanie zmian poziomów roboczych i likwidacji rzepi poza okresem rozrodu i migracji płazów,
 - okresowe odgradzanie dróg dojazdowych w miejscach stwierdzenia szlaków migracji płazów,
 - okresowe prowadzenie monitorowania lub nadzoru przyrodniczego i podejmowanie działań ochronnych właściwych dla konkretnych gatunków,
 - dostosowanie kierunku rekultywacji do stanu otaczającej przyrody.

PODSUMOWANIE

Żadne środki minimalizujące nie zagwarantują właściwej ochrony elementów przyrodniczych. Stąd, w przypadkach, gdy zaistnieje konieczności bezpośredniego zniszczenia siedlisk lub miejsc występowania gatunków chronionych, a także w przypadku gdy eksploatacja prowadzić będzie do znaczącego negatywnego oddziaływania na tereny przyległe do eksploatowanego złoża, konieczne jest zapewnienie wykonania kompensacji przyrodniczej w myśl art. 34 *ustawy o ochronie przyrody* [1] lub art. 75 *ustawy Prawo ochrony środowiska* [2].

LITERATURA

- [1] Ustawa z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity DzU 2008.25.150 ze zm.)
[2] Ustawa z dnia 16.04.2004 r. *o ochronie przyrody* (tekst jednolity DzU 2009.151.1220 ze zm.)

MORE IMPORTANT NATURAL CONDITIONS AND A MINERAL AGGREGATES EXTRACTION

The most of Lower Silesian mineral deposits are located on the precious natural areas from which almost 39% are located in borders of one or a few nature protected areas. The activity of aggregates extraction regardless of the technology, and a scale of mining output always evokes a negative impact on the environment. So, it is important at the stage of environmental impact evaluation to propose solutions for reducing negative impact of mining activity on natural features located within and in vicinity of mining sites.