

## Eksploracja kopalin i jej wpływ na środowisko naturalne w Karpatach

Barbara Radwanek-Bąk\*

Eksploracja złóż kopalin jest działalnością, która silnie ingeruje w środowisko naturalne, pozostawiając w nim swoje ślady i przekształcając je niekiedy w sposób nieodwracalny. Jest również kolizyjna w stosunku do wielu form zagospodarowania przestrzennego terenu, co powoduje wzrost ograniczeń swobodnego rozwoju działalności górniczej. Zakres i skala tych oddziaływań są uwarunkowane wieloma czynnikami, głównie przyrodniczymi i technicznymi, a także czasem trwania eksploatacji. Pierwsze są związane z lokalizacją złoża oraz jego parametrami geologiczno-górnictwami, drugie — ze sposobem zagospodarowania złoża, stosowanymi metodami urabiania, a także wykorzystaniem i zagospodarowaniem terenów poeksploatacyjnych.

W terenach górskich i podgórszych, z racji ukształtowania terenu, warunków klimatycznych oraz skomplikowanej zazwyczaj budowy geologicznej, oddziaływania związane z działalnością wydobywczą uwidaczniają się z większą intensywnością niż gdzie indziej. Specyfiką omawianego obszaru jest brak dużych aglomeracji miejskich, ale za to bardzo gęsta sieć zabudowy wiejskiej. Ze względu na ukształtowanie terenu zabudowa ta tradycyjnie skoncentrowana była głównie wzdłuż wąskich dolin rzecznych. Ostatnio, ze względu na znaczne zaludnienie terenu, zabudowa rozprzestrzeniła się, obejmując coraz to wyższe i bardziej strome fragmenty stoków.

W polskiej części Karpat znajduje się obecnie około kilkuset udokumentowanych złóż kopalin, w tym kilkadziesiąt złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, około 100 złóż skał zwięzłych, głównie piaskowców stosowanych do produkcji kamieni budowlanych i drogowych, kilkadziesiąt złóż kopalin ilastych ceramiki budowlanej oraz ponad 200 złóż żwirowo-piaszczystych, wykorzystywanych jako naturalne kruszywa budowlane i drogowe. Blisko 200 złóż jest eksploatowanych, w tym: 65 złóż węglowodorów,

około 60 złóż żwirowo-piaszczystych, 30 złóż kamieni budowlanych i drogowych oraz 20 złóż kopalin ilastych.

Eksploracja złóż ropy naftowej i gazu ziemnego jest prowadzona metodami otworowymi. Przy bezawaryjnym działaniu jej wpływ na środowisko naturalne jest niewielki i ograniczony do bezpośredniego otoczenia otworu wiertniczego. Sama obecność infrastruktury technicznej związanej z wydobywaniem zaznacza się, niekiedy wyraźnie, w krajobrazie. Niebezpieczeństwo skażenia środowiska wiąże się głównie z niewłaściwą likwidacją otworów wiertniczych po zakończeniu eksploatacji.

Większe przekształcenia i oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska naturalnego wiążą się z odkrywczą eksploatacją kopalin skalnych. Są one wzajemnie z sobą powiązane, tworząc skomplikowaną sieć zależności. W omawianym regionie dotyczy one w szczególności zmian w morfologii terenu i będących ich skutkiem przekształceń krajobrazu. Na ich skalę, a zwłaszcza na odbiór wizualny, wpływa w zasadniczy sposób wylesienie terenu, jego odsłonięcie i wykonanie wyrobisk stokowych lub stokowo-węglownych. W Karpatach tego typu oddziaływania są charakterystyczne dla eksploatacji złóż skał zwięzłych.

Podczas eksploatacji złóż żwirowo-piaszczystych, związanych tu prawie wyłącznie z dolinami rzeczными, powstają wyrobiska węglowne, często basenowe, przekształcane po zakończeniu wydobywania w stawy, a niekiedy w obiekty rekreacyjne. Oprócz zmian w krajobrazie, morfologii i pośrednio w mikroklimacie dolin, eksploatacji towarzyszą zagrożenia związane z negatywnym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne (zanieczyszczenie, skażenie i obniżenie zwierciadła wód).

Zakres wpływów eksploatacji kopalin na środowisko naturalne w polskiej części Karpat przy obecnej jej skali i przestrzeganiu obowiązujących przepisów górniczych i norm bezpieczeństwa jest niewielki, a sama obecność wyrobisk oraz właściwie utrzymanych (nie zaśmieconych i nie zde-wastowanych) terenów poeksploatacyjnych powoduje wzrost geróżnorodności terenu.

\*Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków; barbara.radwanek-bak@pgi.gov.pl