

Marek SZUWARZYŃSKI

Niezależny ekspert w zakresie geologii górniczej

GÓRNICZE KRAJOBRAZY KULTUROWE W POŁUDNIOWEJ POLSCE

1. Wprowadzenie

W podręcznikowym rozumieniu, krajobraz to fizjonomia (oblicze) powierzchni ziemi, synteza składników przyrodniczych (morfologii terenu, wód, warunków klimatycznych i przyrody ożywionej) i rozmaitych efektów działalności ludzkiej (m.in. Bogdanowski, Łuczyńska-Bruzda, Novák, 1979). W ujęciu analitycznym termin ten definiowany bywa też jako element powłoki kuli ziemskiej, obejmujący górne części lądów i akwenów oraz dolne części atmosfery, traktowany jako system trójwymiarowy lub czterowymiarowy, gdy uwzględnia się jego zmiany w czasie.

Tak rozumiany krajobraz jest przedmiotem badań naukowych, przede wszystkim geograficznych, a także studiów tworzących podstawy planowania przestrzennego w różnym zakresie. Efektem obu rodzajów działalności jest niezwykle obszerna literatura przedmiotu, operująca rozbudowanym aparatem pojęciowym i reprezentująca wiele zróżnicowanych poglądów. Zachowując szacunek dla tego dorobku, w przedstawianym szkicu zaprezentowano spojrzenie na krajobraz z innego, subiektywnego punktu widzenia – to punkt widzenia inżyniera i przyrodnika, który z większą ostrością dostrzega elementy bliskie mu ze względów zawodowych, zauważając związek między obserwowanymi formami i obiektami a określonymi procesami technicznymi i technologicznymi.

W dalszych częściach przedstawianego artykułu poświęcono uwagę krajobrazom górniczym. Dobrym miejscem do ich obserwacji jest południowa Polska, a ściślej centralna część województwa śląskiego, północna część małopolskiego oraz województwo świętokrzyskie z przyległym fragmentem podkarpackiego. Prowadzono tu eksploatację wielu złóż rozmaitych kopalin, skupiającą się w rejonach wyodrębnianych według kryteriów geologicznych i kulturowo-historycznych (por. Kozłowski, 1986;

Osika, 1987): w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, śląsko-krakowskiej prowincji złóż rud cynku i ołowiu, krakowskich żupach solnych, kilku okręgach wydobywania surowców skalnych oraz w Zagłębiu Staropolskim i Tarnobrzeskim Zagłębiu Siarkowym.

2. Ewolucja krajobrazu

Krajobraz kulturowy (antropogeniczny) – pojęcie przeciwstawiane krajobrazowi naturalnemu (przyrodniczemu) – rozwija się pod wpływem oddziaływania człowieka na środowisko przyrodnicze (por. Myga-Piątek, 2012). Oddziaływanie to jest zwykle długotrwałe, ale w potocznym odbiorze przeważa najczęściej obraz skutków zmian chronologicznie najnowszych. Zmiany i przekształcenia determinowane są głównie aktywnością społeczną i gospodarczą, zaś ich wynikiem są zmiany ukształtowania powierzchni terenu, systemy komunikacyjne, zabudowa o różnym przeznaczeniu, tereny uprawne, obiekty i instalacje przemysłowe itp. współistniejące z elementami przyrodniczymi, takimi jak podłoże skalne z warstwą glebową, wody powierzchniowe, formy morfologiczne i biosfera.

Wśród krajobrazów kulturowych, czyli przekształconych, stosownie do funkcji jakiej służyły przekształcenia, wyróżnić można krajobrazy rolnicze, osadnicze, górnicze itd. Zwraca się też uwagę na przekształcenia rodzaju „terminalnego”, prowadzące do powstania krajobrazu antropicznego – zdegradowanego – na skutek „szczególnie szkodliwych i niebezpiecznych dla środowiska przyrodniczego zdarzeń oraz nieprzewidzianych i niezamierzonych procesów zainicjowanych przez człowieka” (Myga-Piątek, 2012, s. 57).

Wymienione kategorie tworzą system otwarty, może dochodzić do kulturyzacji krajobrazów naturalnych i antropizacji krajobrazów kulturowych, możliwe są też zmiany przeciwne (Myga-Piątek, 2012). W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę na sposoby transformacji krajobrazów antropogenicznych do stanu krajobrazu kulturowego – określa się je ogólnym mianem rekultywacji (w tej sferze funkcjonuje też określenie rewitalizacja).

Krajobrazy górnicze wpisują się w struktury uformowane w okresie od połowy XVIII w. do ostatnich dekad XX w. (wyjątkowo spotyka się też ślady górnictwa z wcześniejszych okresów). Koniec XX w. i obecne czasy, mimo trwającej nadal działalności wydobywczej, to według Mygi-Piątek (2012) okres rozwoju krajobrazów postindustrialnych, z czym związane jest stopniowe ograniczanie zasięgu krajobrazów

górnictwa, przemysłowych i rolniczych. W omawianej sferze współcześnie dominuje zatem raczej rekultywacja starych zrobów.

Przedmiotem dalszej części artykułu są skutki eksploatacji kopalni. Przy tym konsekwentnie używać będzie się terminu „krajobraz górniczy”, jako że to górnictwo było w tym przypadku czynnikiem sprawczym. Często stosowane określenie „krajobraz pogórnictwa” nie wydaje się wystarczająco precyzyjne, a tym bardziej terminy „krajobraz eksploatacyjny” czy „krajobraz poeksploatacyjny”.

3. Sposoby eksploatacji kopalni

W eksploatacji kopalni wykorzystuje się wiele procesów, dostosowanych do ich właściwości i uwzględniających warunki ich występowania. Istotne jest, że niemal we wszystkich przypadkach procesy te obejmują dwie następujące po sobie fazy: wydobywanie kopaliny ze złoża, a następnie jej uszlachetnienie w celu uzyskania surowca albo produktu nadającego się do praktycznego wykorzystania.

Pierwsza z tych faz to dziś górnictwo *sensu stricto*. Faza druga formalnie i funkcjonalnie włączana jest do górnictwa, ponieważ następuje także w obrębie zakładu górniczego. Zwykle bywa ona wielostadialna i obejmuje przeróbkę mechaniczną urobku z kopalni (rozdrabnianie, segregację, konfekcjonowanie itd.), przetwarzanie termiczne, niekiedy przerób chemiczny itp. Dopiero w wyniku procesów zachodzących w fazie drugiej otrzymuje się produkt nadający się do wykorzystania albo surowiec (półprodukt) do dalszego przerobu.

Dalszy przerób może odbywać się jako kolejna faza ciągłego procesu w tej samej strukturze organizacyjnej – przykładem może być np. wytworzenie metali w kombinatach górniczo-hutniczych. Warto zauważyć, że w przeszłości szereg działań dziś będących domeną „czystego” hutnictwa i przemysłu chemicznego uznawano za integralną część górnictwa, o czym zaświadcza *De re metallica Agricoli*¹ (por. Hoover, Hoover, 1912). Natomiast wydobywanie kopalni skalnych, dziś uznawane za domenę górnictwa, kiedyś pozostawało odrębną, niegórnictwiczną dziedziną gospodarki, połączoną z wytworzeniem wapna palonego, cementu i innych materiałów budowlanych.

¹ Wbrew często powtarzanej opinii *De re metallica* nie jest dziełem dotyczącym metalurgii – jest to kompendium w przedmiocie górnictwa (*metallum* – w pierwotnym znaczeniu to kopalnia zarówno podziemna, jak i odkrywkowa, m.in. Perry, Coleman, Dettman, Grattan, Abdel Halim al-Shiyab, 2011).

Z uwagi na sposób działania wyróżnia się trzy rodzaje górnictwa: podziemne, odkrywkowe i otworowe (to ostatnie w pracach o wpływie górnictwa na krajobraz jest konsekwentnie ignorowane). Metodę podziemną stosowano w wydobywaniu węgla kamiennego i brunatnego, rud metali, glin ogniotrwałych i soli kamiennej. W odleglejszej przeszłości wydobywano w ten sposób również krzemienie i siarkę. Eksploatacja odkrywkowa stosowana była głównie w przypadku surowców skalnych (wapieni, dolomitów, piaskowców, skał wulkanicznych, glin, piasków i żwirów) oraz siarki, a w mniejszej skali – rud metali i węgla kamiennego. Eksploatacja otworowa, oprócz tradycyjnie kojarzonego z tą metodą wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego, dotyczyła na opisywanym obszarze soli kamiennej (podziemne ługowanie) i siarki (podziemny wytop)².

4. Skutki eksploatacji kopalni

Mówiąc o skutkach eksploatacji kopalni, należy uwzględnić wpływ górnictwa *sensu largo* na zmiany ukształtowania powierzchni terenu i stosunków wodnych, a także oddziaływanie na przyrodę ożywioną. W dalszych rozważaniach będą one rozpatrywane dla eksploatacji już zakończonej. Zmiany występujące „na żywo”, podczas prowadzenia procesu wydobywczego, mogą być gwałtowne i lokalnie bardzo dotkliwe, niekiedy o charakterze katastrofy, zwłaszcza gdy towarzyszą im wstrząsy czy tąpnięcia. W dłuższym czasie, często wzmocnione lub osłabione przez naturalne procesy przebiegające na powierzchni Ziemi (wietrzenie, erozję, sufozję i in., ale także naturalną sukcesję roślinności), prowadzą do powstania elementów krajobrazu górniczego.

Zmianom takim przypisuje się negatywny charakter, a w ich opisach stosuje wartościujące określenia (jak np. degradacja), choć kryteria takich ocen nierzadko są niejasne. Co ciekawe, inne, nie mniej agresywne, rodzaje działalności człowieka, np. rolnictwo, nie budzą podobnych emocji. Oczywiście, jest poza dyskusją, że górnictwo w istotny sposób zmienia zastaną równowagę w środowisku naturalnym. Należy wszakże pamiętać, że jest to jeden ze sposobów pozyskiwania niezbędnych zasobów. Na dodatek, po zbilansowaniu zysków i strat zmiany te nie zawsze okazują się jednoznacznie negatywne, zwłaszcza w miarę upływu czasu. Dlatego należałoby oceniać je według racjonalnych kryteriów, a ocen dokonywać

² Do sfery górnictwa w tej kategorii formalnie należy też wydobywanie mineralnych wód leczniczych. Tę działalność trudno jednak skojarzyć z rozwojem krajobrazu górniczego.

post mortem. Natomiast w planowaniu przedsięwzięć górniczych konieczne jest uwzględnianie kosztów takich zmian – powinno to pomóc w optymalizacji procesów technicznych i technologicznych, a w konsekwencji ograniczyć te zmiany, które uznaje się za niekorzystne.

4.1. Zmiany ukształtowania powierzchni terenu

Każdy z wymienionych wyżej rodzajów górnictwa wywołuje specyficzne zmiany ukształtowania powierzchni terenu. W przypadku górnictwa odkrywkowego typowymi formami morfologicznymi są opuszczone wyrobiska (fot. 1), w zależności od eksploatowanej kopaliny określane jako kamieniołomy, piaskownie, glinianki itd. Ze względu na stosunek do morfologii terenu można wyróżnić:

- wyrobiska stokowe, zwykle są to niewielkie kamieniołomy w rejonach o urozmaiconej rzeźbie;
- wyrobiska wgłębne, większe obiekty na terenach równinnych, w tym wyrobiska do eksploatacji piasku lub żwiru spod wody;
- wyrobiska stokowo-wgłębne, czyli pogłębione wyrobiska stokowe, często z układem tarasów ukształtowanych w wyniku eksploatacji wielopoziomowej.

Formy takie mają zróżnicowaną głębokość (wysokość skarpy), od kilku do kilkudziesięciu metrów (w jednym przypadku – w kopalni siarki w Machowie – przekraczała ona 100 m) i zajmują obszar od kilkudziesięciu metrów kwadratowych do kilkuset hektarów (również



Fotografia 1. Opuszczone kamieniołom wapieni dewońskich Ślichowice w Kielcach (rezerwat skalny im. Jana Czarnockiego)

Źródło: M. Szuwarzyński (2017)

tylko w jednym przypadku – Kopalni Piasku Szczakowa – jest to ponad 3100 ha). W opuszczonych wyrobiskach zazwyczaj znajdują się pozostałości obiektów i urządzeń z okresu, gdy były one w ruchu. Można spotkać tam także wewnętrzne zwałowiska własnych odpadów oraz składowiska odpadów zewnętrznych o różnym statusie. Wiele z nich zawiera też różnych rozmiarów akwenty.

W przypadku górnictwa podziemnego na powierzchni znaleźć można pozostałości wyrobisk udostępniających, a więc szybów, sztolni i upadłych. Część takich wyrobisk jest dziś dostępna dla publiczności (kopalnie soli w Wieliczce i Bochni, kopalnia rud w Tarnowskich Górach, zabrzańskie kopalnie Królowa Luiza i Guido, sztolnia dziedziczna w Zabrze). Inne zachowano częściowo (Lamparska, 2017), a wiele pozostawiono własnemu losowi, choć w niektórych przypadkach znalazły się pod opieką lokalnych stowarzyszeń lub władz samorządowych. Z dyskusji prowadzonych na forach „eksploratorów” można wnioskować, że dostępność podziemi kopalnianych jest łatwiejsza, niż można by przypuszczać.

Na obszarach płytkiej eksploatacji podziemnej, w tym zwłaszcza eksploatacji rud metali ze złóż śląsko-krakowskich i na Kielecczyźnie, spotykane są specyficzne formy ukształtowania powierzchni, znane jako warpie (niekiedy używa się też określenia pingi – fot. 2). Podobne formy występują na obszarach płytkiej eksploatacji węgla i siarki (fot. 3). To skupiska gęsto rozmieszczonych, stosunkowo płytkich szybików (głębokość do 25 m), na powierzchni zaznaczających się lejkowatym zagłębieniem otoczonym pierścieniowym nasypem.

Pokrewną formą są biedaszyby, dość głębokie jamy wykopywane podczas „chałupniczej” eksploatacji węgla w okresie kryzysu z początku lat 30. XX w. na Górnym Śląsku i w Zagłębiu Dąbrowskim. Co ciekawe, morfologicznie podobne do nich są znacznie starsze jamy, w których wydobywano krzemień, m.in. w rejonie Ostrowca Świętokrzyskiego, obok których istnieją też płytkie szybiki udostępniające niezbyt rozbudowane struktury podziemne.

Specyfiką górnictwa podziemnego, a w dużym stopniu także otworowego, jest wpływ wyrobisk podziemnych na ukształtowanie powierzchni. Deformacje powierzchni wywołane są osiadaniem stropu nad zawałającymi się wyrobiskami. W przypadku rozległych wyrobisk, końcowym stanem osiadania stropu powinno być uformowanie niecki osiadań. Są to tzw. deformacje ciągłe, skutkujące niekiedy znacznym obniżeniem powierzchni terenu, proporcjonalnym do grubości wybranego złoża. Ostatecznie, w przypadku eksploatacji w kilku warstwach, obniżenia mogą przekraczać

20 m. Ich powstawaniu towarzyszą zwykle wstrząsy lub inne zjawiska związane z rozładowaniem naprężeń w masywie skalnym. Osiadanie kończy się po kilku lub kilkunastu miesiącach i jeżeli nie dojdzie do eksploatacji kolejnej warstwy złoża, osiągnięta zostaje trwała równowaga. Gdy proces przebiega „spokojnie”, uszkodzenia budynków i infrastruktury związane z osiadaniem są niewielkie. Ograniczenie skutków tego zjawiska przynosi stosowanie podsadzki (wypełnienie wybranych przestrzeni piaskiem, odpadami górnictwymi lub innym materiałem), ale to rozwiązanie nie jest zbyt często stosowane. Sprawa komplikuje się, gdy niecka osiadań przybiera na powierzchni charakter bezodpływowego obniżenia.

Proces osiadania nie zawsze przebiega „spokojnie”. Z różnych przyczyn może on nasilać się punktowo lub liniowo, co skutkuje powstawaniem deformacji nieciągłych, zapadlisk lub uskoków. Nierzadko inicjują to szczeliny występujące w masywie skalnym albo niewłaściwa kolejność wykonywania wyrobisk. Odrębną kategorią takich deformacji są zapadliska w niestarannie zlikwidowanych szybach, uruchomienie tzw. kurzawek (mieszanka piasku z wodą wypełniająca niektóre szczeliny uskokowe), a także eksploatacja pod płytkimi, nieregularnymi zrobami, w których nie doszło do całkowitego zawału stropu.

Eksploatacji otworowej towarzyszą podobne zmiany ukształtowania powierzchni terenu jak podziemnej, przy czym deformacjom nieciągłym towarzyszą niekiedy erupcje wydobywanych mediów, solanki lub stopionej siarki.

Oprócz opisanych zmian morfologii określanych jako ujemne (powodujących obniżenie powierzchni), rejestruje się też zmiany dodatnie. Podczas eksploatacji odkrywkowej i podziemnej powstają bowiem znaczące ilości odpadów górniczych (eksploatację otworową można traktować jako prawie czystą).

W kopalniach odkrywkowych odpadem takim jest przede wszystkim skała płonna, tworząca nadkład złoża. Nadkład zdejmowany w początkowym okresie eksploatacji zwałuje się w pobliżu wyrobiska, a gdy pojawi się już odpowiednia przestrzeń – wewnątrz wyrobiska. Oprócz tego podczas wydobywania oddziela się także część urobku niespełniającego wymogów dalszych stadiów procesu technologicznego.

W kopalniach podziemnych odpady górnicze to urobek pochodzący z wyrobisk udostępniających (szybów, przekopów, upadowych i innych, prowadzonych poza złożem). W porównaniu z odkrywkami jest go znacznie mniej. Istnieje też zasada, że w miarę możliwości lokuje się go w niepotrzebnych wyrobiskach eksploatacyjnych.

Istotnym problemem są natomiast odpady powstające podczas wzbogacania urobku. W zależności od rodzaju kopaliny ich ilość waha się od kilku procent masy przerabianego urobku (piaski i żwiry), przez kilkanaście – dwadzieścia kilka procent (surowce skalne, węgiel), do ponad 60% (rudę metali)³. Odpady uzyskane w stanie suchym gromadzi się na zwalach, zaś powstające w procesach mokrych, np. flotacji, w stawach osadowych. Osiągają one znaczne wysokości (zwały nawet powyżej 100 m, stawy osadowe – od 30 do 40 m), zajmując od kilku do ok. 30 ha.

Zwały są źródłem zapylenia w okolicy (niekiedy też drobny materiał jest z nich wymywany przez wody opadowe). Wyjątkową właściwością hałd węglowych jest zdolność do samozapłonu – trudne do ugaszenia pożary resztek węgla utrzymują się przez wiele miesięcy, a towarzyszy im wydzielanie szkodliwych gazów, w tym niemiło pachnących tlenków siarki i siarkowodoru.

4.2. Stosunki wodne w rejonach eksploatacji

Każda kopalnia, niezależnie od sposobu eksploatacji, oddziałuje na środowisko wodne i to zarówno na wody podziemne, jak i powierzchniowe. Oddziaływanie to obejmuje drenaż kopalniany i towarzyszący mu zrzut wody kopalnianej do cieków powierzchniowych, stymulowanie zmian chemizmu wód podziemnych oraz zrzut ścieków z procesu wzbogacania do wód powierzchniowych.

Drenaż prowadzi do powstania leja depresji, niekiedy o obszarze znacznie większym, niż bezpośrednio objęty robotami górniczymi. W zasięgu leja dochodzi do obniżenia zwierciadła wody podziemnej, co może skutkować zanikiem źródeł i cieków powierzchniowych, wysychaniem studni i zbiorników powierzchniowych, uruchomieniem procesów sufozji, a także obniżeniem powierzchni terenu i obniżeniem wytrzymałości gruntów wskutek przesuszenia. Zjawiska takie nie występują, gdy ponad warstwą objętą drenażem górniczym występuje oddzielny, odpowiednio izolowany poziom wodonośny. Ale wtedy, w przypadku powstania wspomnianych wcześniej bezodpływowych obniżen terenu, dochodzi do powstania zalewisk.

Wodę wypompowaną z kopalni zrzuca się do lokalnych cieków powierzchniowych, które trzeba przygotować do zwiększonego przepływu.

³ Poza omawianym terenem, w dolnośląskich kopalniach rud miedzi to ponad 90% masy wydobytego urobku.

Woda kopalniana, nawet w przypadku istnienia urządzeń oczyszczających, pozostaje ściekiem przemysłowym, co oznacza, że przenosi jakąś część zanieczyszczeń (zwykle znaczną), powstających podczas robót górniczych. Stąd charakteryzuje się mętnością, podwyższoną mineralizacją, wysoką zawartością metali ciężkich itp., a niekiedy także pogorszonym stanem sanitarnym.

Obniżenie poziomu wody w masywie skalnym stymuluje jeszcze jedno zjawisko, którego znaczenie zaczęto zauważać dopiero niedawno: skutkiem wietrzenia siarczków żelaza (są one obecne w każdej skale, a w złożach rud i pokładach węgla występują w dużych ilościach), wystawionych po odwodnieniu na kontakt z powietrzem, powstają rozpuszczalne siarczany, w wyniku czego jakość wody podziemnej ulega pogorszeniu. Zmiana taka, choć ostatecznie przemijająca, nasila się po zatopieniu kopalni i następnie utrzymuje przez kilkadziesiąt lat. Wspomina się o tym jedynie dla porządku, gdyż jej oddziaływanie na krajobraz jest trudno uchwytne.

4.3. Górnictwo a biosfera

Wpływ górnictwa na przyrodę ożywioną jest zróżnicowany w zależności od sposobu eksploatacji. W największym stopniu występuje w okresie rozpoczęcia inwestycji górniczej na dziewiczym terenie, zwłaszcza w przypadku budowy kopalni odkrywkowej, gdy wykonuje się zdejmo-
wanie nadkładu i odsłanianie skalnego podłoża.

Prowadzenie wydobywania w przypadku kopalni odkrywkowej polega na stałym rozszerzaniu odsłoniętego podłoża skalnego, czego skutki może łagodzić rekultywacja powierzchni, na której już zakończono eksploatację (jednak nie zawsze są ku temu możliwości, a często też brakuje woli). Drenaż kopalniany rzadko wpływa na biosferę, ale już zrzut wód kopalnianych może zniszczyć ciek, do którego jest wprowadzany. W większych kopalniach odkrywkowych problemem są też zapylenie i hałas, a także zaburzenia wywołane składowaniem odpadów. Kopalnie podziemne, poza opisanymi skutkami przekształcenia powierzchni terenu i zrzutem wody, najbardziej oddziałują na biosferę w miejscach składowania odpadów. Kopalnie otworowe, z zastrzeżeniem zagrożeń związanych z deformacjami powierzchni terenu, mają w tym zakresie bardzo ograniczony wpływ.

W okresie likwidacji kopalni największe problemy pojawiają się w przypadku górnictwa odkrywkowego. Zgodnie z zasadami zapisanymi w stosownych przepisach, wyrobiska i towarzyszące im zwały powinny zostać

zrekultywowane (zwyczajowo przez rekultywację rozumie się posadzenie lasu). Tymczasem w dotychczasowej praktyce dominowała „likwidacja przez porzucenie”, zwłaszcza w przypadku wyrobisk średnich i małych. Czas pokazał, że nawet takie rozwiązanie może mieć swoje pozytywne efekty (Pancewicz, 2011 – zestawienie w tabeli 6 pokazuje liczne przykłady, jak po kilkudziesięciu latach porzucone zwały, odkrywki i warpie stały się obiektami godnymi ochrony z uwagi na towarzyszące im zespoły roślinności, powstałe drogą sukcesji naturalnej).

5. Przykłady krajobrazów górniczych

Na rozpatrywanym obszarze zidentyfikować można wiele enklaw krajobrazu górniczego, których powstanie związane było z eksploatacją złóż określonych kopalin. Są one charakterystyczne przede wszystkim dla Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego (w obrębie historycznie ukształtowanych Zagłębi: Śląskiego, Dąbrowskiego i Krakowskiego), śląsko-krakowskich złóż rud, multisurowcowego Zagłębia Staropolskiego, podkarpackich złóż soli kamiennej, Tarnobrzeskiego Zagłębia Siarkowego, a także wychodni rozmaitych skał osadowych i rzadziej magmowych.

Niektórym z nich przyznaje się wysoką rangę, o czym zaświadczają 3 wpisy na listę światowego dziedzictwa kultury i przyrody UNESCO (na 16 obiektów w Polsce). Są to Królewskie Kopalnie Soli w Wieliczce i Bochni (Wieliczka od 1978 r., w 2013 r. wpis rozszerzony o Bochnię), kopalnia rud ołowiu, srebra i cynku wraz z systemem gospodarowania wodami podziemnymi w Tarnowskich Górach (2017) i krzemionkowski region prądziejowego górnictwa krzemienia pasiastego (2019). O ile w przypadku królewskich żup solnych akcentuje się raczej struktury i urządzenia podziemne, w dwóch pozostałych przypadkach wymieniane są też charakterystyczne elementy krajobrazu górniczego.

Obiekty mniej doceniane – co nie znaczy mniej ważne – wyróżniają się często jako lokalne atrakcje turystyczne. Wiele z nich włączono do programu tematycznego szlaku Turystyka Wśród Górniczych Szybów (Lamparska, 2017), a także innych szlaków turystycznych i ścieżek edukacyjnych. Przedstawiony dalej subiektywny wykaz dostępnych obiektów, które powstały w związku z prowadzeniem eksploatacji kopalin, nie pretenduje do rangi syntezy, może jednak pomóc w zauważeniu i docenieniu pozostawianej na uboczu części naszego dziedzictwa.

5.1. Szyby i sztolnie

Elementem wyróżniającym wyrobiska udostępniające struktury podziemne są zachowane wieże wyciągowe, niekiedy z towarzyszącą zabudową przemysłową. Większość z nich związana jest z dawnymi kopalniami węgla kamiennego, a w kilku przypadkach towarzyszą czynnym szybom, wykorzystywanym dziś jako obiekty turystyczne. Podobnie wygląda sytuacja w dawnych żupach królewskich. Inne rodzaje górnictwa nie miały okazji zachować takich obiektów, chyba poza jedynym przypadkiem – kopalni Miedzianka koło Chęcín.

Dostępne sztolnie kojarzone są z Tarnowskimi Górami (Sztolnia Czarnego Pstrąga) i Zabrzem (Kluczowa Sztolnia Dziedziczna), gdzie stanowią niewątpliwą atrakcję turystyczną. Mniej znana jest sztolnia ćwiczebna dawnej Sztygarki w Dąbrowie Górniczej. Wspomnieć trzeba o planach „reaktywacji” sztolni olkuskich, Pileckiej i Ponikowskiej, dziś trudnych do śledzenia w terenie. Niełatwe do identyfikacji w terenie są też ślady innych sztolni wykonanych dla górnictwa węglowego. Nieco więcej pozostałości zachowało się w przypadku górnictwa rudnego, np. wylot sztolni na Wygnance w Sierszy, obmurowania wylotów sztolni na Rozpontowej w Chrzanowie, roznos⁴ sztolni w Długoszynie (dziś w granicach Jaworzna), a także oczyszczona niedawno sztolnia Górka w Trzebini, która po odpowiednich adaptacjach mogłaby stać się lokalną atrakcją.

5.2. Warpie i pozostałości płytkiej eksploatacji węgla

Warpie (fot. 2), charakterystyczne ślady płytkiej eksploatacji szybikowej rud cynku i ołowiu, znaleźć można na całym obszarze eksploatacji śląsko-krakowskich złóż rud cynku i ołowiu, przy czym, według subiektywnej oceny autora, najlepiej zachowały się w rejonie Ostrężnicy–Nowej Góry (na północny zachód od Krzeszowic), w okolicy Balina i Borowca na terenie Chrzanowa oraz w rejonie Tarnowskich Gór (wśród obiektów wpisanych na listę światowego dziedzictwa kultury i przyrody UNESCO) i Piekar Śląskich. Drugim obszarem ich występowania są Góry Świętokrzyskie – okolice Chęcín, Miedzianej Góry i obszar między Karczówką a Białogonem, gdzie współwystępują z wyrobiskami odkrywcowymi oraz z trudniejszymi do śledzenia strukturami podziemnymi.

⁴ Roznos to otwarty kanał w przedłużeniu sztolni odwadniającej, łączący wyrobisko z najbliższą rzeką.



Fotografia 2. Warpie, Wodna w Trzebini
Źródło: M. Szuwarzyński (2008)

Pozostałości płytkiej, a nawet odkrywkowej eksploatacji węgla kamiennego są często spotykane na wychodniach formacji węglonośnej. Jako charakterystyczne podać można trzy ich przykłady: zagospodarowane wyrobisko odkrywkowe dawnej kopalni węgla kamiennego Reden, w którym urządzono park Hallera w Dąbrowie Górniczej, zespół płytkich wyrobisk w tym także biedaszybów oraz odkrywek na Górze Hugona w Świętochłowicach, zakwalifikowany jako użytek ekologiczny i częściowo zagospodarowany oraz pozostawiony bez ingerencji człowieka zespół wyrobisk dawnej kopalni Krystyna Nowa w lesie Zwierzyniec koło Tenczyńka (fot. 3).



Fotografia 3. Ślady płytkiej eksploatacji szybikowej węgla kamiennego,
dawna kopalnia Nowa Krystyna w Tenczyńku
Źródło: M. Szuwarzyński (2011)

Wyjątkowy charakter mają jedne z najstarszych relikwów górniczych w Polsce na obszarze eksploatacji krzemienia pasiastego w okolicach Krzemionek Opatowskich, datowane na okres od neolitu do wczesnej epoki brązu. Choć krzemień pozyskiwano w podobnym okresie także w kilku innych miejscach na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej, tutaj eksploatacja przyjęła najbardziej „górnictwo” charakter. Odbывała się w płytkich jamach oraz szybkach łączących się z dość rozbudowaną strukturą podziemną.

5.3. Odkrywki

Na opisywanym obszarze znaleźć można wiele relikwów eksploatacji odkrywkowej – zachowane w różnym stopniu wyrobiska o rozmaitych rozmiarach, od niewielkich kopanek i łomów po ogromne kopalnie odkrywkowe. Niektóre istnieją w stanie, w jakim zakończono lub przerwano eksploatację, inne poddane zostały mniej lub bardziej udanej rekultywacji, jeszcze inne (a jest ich niemało) zostały przekształcone w składowiska rozmaitych odpadów.

W najstarszych z nich zachowały się ślady działalności sprzed kilkuset lat, jak np. w kamieniołomie wapienia w Skowronnie w okolicach Pińczowa, gdzie eksploatację podjęto już w XI w. Podobne niewielkie wyrobiska, których można doliczyć się kilkaset, eksploatowano z reguły bardzo długo. W obecnej ich formie zapisane są wpływy głównie z ostatniego okresu działania, a więc najczęściej z pierwszej połowy XX w. Taki sposób pozyskiwania kopaliny skalnych przetrwał do lat 80. XX w. W tym samym okresie zaczęły zanikać także odkrywkowe kopalnie węgla kamiennego i rud metali, kończono też eksploatację w kamieniołomach znajdujących się na obszarach zurbanizowanych.

Większe wyrobiska z reguły poddawano rekultywacji. Najstarszym przykładem takiego rozwiązania jest park Bednarskiego w Krakowie, założony w wyeksploatowanym kamieniołomie wapienia i otwarty w 1896 r. W mniej więcej tym samym czasie włączono do parku miejskiego w Bytomiu wyrobisko dawnej kopalni galmanu Theresa. W latach 20. XX w. zaadaptowano na parki miejskie wyrobiska kopalni galmanu Mariens-Hoffnung (obecnie park Grota w Bytomiu) oraz dawną piaskownię w Sosnowcu (obecnie park Tysiąclecia).

Jako przykłady podobnych działań w czasach nam bliższych, czy wręcz współczesnych, można wymienić, m.in. kieleckie kamieniołomy przekształcone w parki z eksponowaniem odsłoneń geologicznych, włączone do Geoparku Kielce: Ślichowice (fot. 1 – jedno z niewielu wielopoziomowych wyrobisk wgłębnych, znane ze słynnego odsłoneńca

fałdu obalonego) oraz Kadzielnia i Wietrznia, kamieniołom Sadowa Góra w Jaworznie (po adaptacji park tematyczny Geosfera), a także wspomniany już park Hallera w Dąbrowie Górniczej, obejmujący wyrobisko odkrywkowej kopalni węgla.

Dość często dochodzi do zatopienia opuszczonego wyrobiska. Jako przykłady można podać dawny kamieniołom dolomitu Gródek w Jaworznie oraz kamieniołom wapienia Zakrzówek w Krakowie, aktualnie przekształcone w ośrodki sportowo-rekreacyjne.

Większe akweny powstają w wyniku wypełnienia wodą wyrobisk po eksploatacji piasku i żwiru. Tak jest w przypadku zespołu dawnych czterech dużych piaskowni na północ od Dąbrowy Górniczej, zwanego niekiedy Pojezierzem Dąbrowskim, które tworzą zbiorniki Pogoria I–IV. Ten sposób rekultywacji jest naturalną konsekwencją w przypadku eksploatacji spod wody – w tym przypadku nie wymaga żadnych dodatkowych zabiegów (postępuje się tak w licznych piaskowniach w dolinie Wisły).

Wyjątkowym obiektem w omawianej grupie jest wyrobisko Kopalni Piasku Szczakowa. Początkowe założenia przewidywały wydobycie piasku powyżej zwierciadła wód podziemnych, ale ostatecznie skończyło się na eksploatacji w zakresie określonym możliwością grawitacyjnego odprowadzenia wody. Skutkiem tego jest obniżenie poziomu wód podziemnych o 20–30 m i utworzenie rozległego leja depresji na powierzchni ponad dwukrotnie większej niż powierzchnia zajęta przez wyrobisko. Woda dopływająca do wyrobiska zbierana jest w Kanale Centralnym, zasilającym ujęcia Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Wodociągów Jaworzno. W kopalni na niewielkich powierzchniach nadal prowadzona jest eksploatacja piasku, a większość wyrobiska została zrehabilitowana – posadzono tam las, a na niewielkiej powierzchni wykonano akwen (Sosina), przy którym urządzono tereny rekreacyjne.

Wielkie wyrobisko, eksploatowane przez kopalnię siarki Machów, po adaptacji technicznej polegającej m.in. na pokryciu dna grubą warstwą nieprzepuszczalnego materiału, zostało w 2009 r. wypełnione wodą z Wisły. Po wybudowaniu obiektów rekreacyjnych miejsce to funkcjonuje jako Jezioro Tarnobrzeskie.

5.4. Zwałowiska

Na omawianym obszarze znajduje się trudna do określenia liczba składowisk odpadów wytworzonych w procesach górniczych (obok wielu składowisk odpadów z innego rodzaju działalności przemysłowej).

Objętościowo największe są hałdy przy kopalniach węgla kamiennego. Dwie z nich określić można jako kultowe: to hałda Charlotta lub Szarlota w Rydułtowach (fot. 4) o wysokości ok. 140 m oraz hałda Skalny przy kopalni Bolesław Śmiały w Łaziskach Górnych (wysokość 92 m). Wiele hałd osiąga kilkadziesiąt metrów wysokości. Z uwagi na skłonność odpadów do samozapłonu, obiekty takie nie są poddawane zabiegom rekultywacyjnym. Od dłuższego czasu traktuje się je natomiast jako źródło węgla i kruszyw i prowadzi ich eksploatację. Tendencja ta dotyczy zresztą także innych odpadów górniczych i przerobczych (zapropozowano dla nich określenie „złoża antropogeniczne”).



Fotografia 4. Hałda Charlotta w Rydułtowach
Źródło: P. Grzegorzek (2014)

Składowiska odpadów z eksploatacji innych kopalin rzadko są tak okazałe. Wśród największych wymienić można stawy osadowe odpadów flotacyjnych kopalń Trzebieńka i Pomorzany, a także hałdy przy niektórych kamieniołomach surowców węglanowych w regionie świętokrzyskim.

Interesującym przypadkiem rekultywacji terenu zwałowisk jest park miejski w Tarnowskich Górach, utworzony w 1903 r. Inne zwałowiska w tej okolicy, pozostawione bez ingerencji człowieka, uznawane są obecnie za cenne obiekty historyczne i przyrodnicze, np. hałda dawnej płuczki kopalni Fryderyk w rejonie Tarnowskich Gór, a także zespół przyrodniczo-krajobrazowy Żabie Doły u zbiegu granic Bytomia, Chorzowa i Piekara, gdzie oprócz hałd i stawów osadowych kopalni rud Orzeł Biały oglądać można przykłady deformacji nieciągłych powstałych w związku

z eksploatacją rud cynku i ołowiu oraz węgla kamiennego (to jeden z niewielu przypadków prowadzenia eksploatacji węgla poniżej wcześniej wykonanych wyrobisk za rudami).

5.5. Zapadliska i zalewiska

Nieciągłe deformacje terenu, poza sporadycznymi przypadkami jak ten wspomniany wyżej, ze względów bezpieczeństwa są usuwane natychmiast po pojawieniu się albo dość szybko ulegają naturalnemu „zabliźnieniu” (pozostają po nich ślady w postaci ostrych form terenowych w rodzaju krawędzi lub zagłębień). Podobnie jest z nieckami osiadań – te są praktycznie nieczytelne (jeżeli nawet wiemy, że centrum Bytomia osiadło o kilka metrów, w terenie trudno to zweryfikować).

Osiadania „wizualizują się” dopiero w przypadku powstania bezodpływowych obniżen powierzchni. Czasami prowadzi się ich odwadnianie z użyciem pomp, zazwyczaj jednak pozostawia się je bez interwencji, uznając za „naturalne” zbiorniki wodne. Właściwie dopiero w ostatnich dziesięcioleciach podjęto próby, może nie tyle rekultywacji, co rewitalizacji takich terenów. Udanymi przykładami takiego działania są tereny rekreacyjne przy Stawach Halembskich oraz zagospodarowanie stawu Foryśka w Świętochłowicach i stawów Amalung w Chorzowie. Zalewiska w stanie niezmienionym napotkamy na obszarze górniczym niemal każdej kopalni. Ostatnio można podziwiać tworzące się zalewisko w dolinie Przemszy, na wysokości składowiska popiołów elektrowni Jaworzno III (fot. 5).



Fotografia 5. Zalewisko na terenie obniżen powstałych wskutek eksploatacji węgla w dolinie Przemszy
Źródło: M. Szuwarzyński (2017)

5.6. Pozostałości eksploatacji otworowej

Przykładem wpływu eksploatacji otworowej na powierzchnię terenu może być dawna kopalnia siarki Jeziórko koło Tarnobrzega. Obserwuje się tu znaczne obniżenia powierzchni terenu (do 6 m), miejscami o cechach deformacji nieciągłych. Istotnym problemem w przywracaniu terenom ich pierwotnego charakteru była też zmiana stosunków wodnych i silne zanieczyszczenie gleby siarką, z którym uporano się, tworząc na powierzchni warstwę izolującą. W końcu przeprowadzono rekultywację w kierunku leśnym i łąkowym, urządzając też kilka akwenów. Mniej rozległe oddziaływania towarzyszyły eksploatacji soli kamiennej w Łęczkowicach nad Rabą, gdzie rozwój nieciągłych deformacji terenu – zapadliska – połączony z wyciekami solanki do Raby przesądził o zakończeniu eksploatacji.

6. Podsumowanie

Po przedstawianiu opisu materialnych składników krajobrazów górniczych i mechanizmów ich powstania, można pozwolić sobie na kilka uwag ogólnych. Przede wszystkim wydaje się, że w każdym przypadku celowa jest ich indywidualna waloryzacja, gdyż skupione w nich wartości przyrodnicze i kulturowe sygnalizują potencjał możliwy do wykorzystania w rozmaity sposób.

Wychodząc od rozważanej przez Mygę-Piątek (2015) idei „pamięci krajobrazu”, warto podjąć próbę wykorzystania utrwalonego w krajobrazach górniczych zapisu historii górnictwa i wykorzystywania surowców mineralnych. Zważywszy, że historia kultury materialnej nie dysponuje w tym zakresie nadmiarem źródeł, i to nawet dla stosunkowo niedawnych aktywności, cennym ich uzupełnieniem mogą okazać się utrwalone w krajobrazie ślady wpływu od dawna niestosowanych technologii.

Krajobraz górniczy stanowi też nieocenione tło dla narracji historycznej zarówno na poziomie regionalnym, jak i globalnym. Przykładem tego jest ośrodek wydobywania krzemienia w Krzemionkach, kopaliny od dawna nieużywanej, ale o kluczowym znaczeniu dla naszej cywilizacji, doceniony wpisem na listę światowego dziedzictwa kultury i przyrody UNESCO. Takie korzystanie z krajobrazów górniczych wymaga inwestycji i łączy się z upowszechniającymi się formami aktywnej rekreacji określanej mianem geoturystyki.

Używając profesjonalnego żargonu, można powiedzieć, że w opisanych przypadkach mamy do czynienia z „wzbogaceniem georóżnorodności środowiska”, a mówiąc prościej – krajobraz górniczy sprzyja eksponowaniu elementów budowy geologicznej. W naszym klimacie naturalne odsłonięcia geologiczne zdarzają się bardzo rzadko, dlatego ściany kamieniołomów są praktycznie jedynymi miejscami, w których można bezpośrednio zapoznawać się ze stratygrafią, litologią czy tektoniką. A to nie tylko pole dla rozwoju geoturystyki, lecz także dla badań naukowych.

W zbliżonej sferze możliwe do wykorzystania są też elementy krajobrazów górniczych związane z przyrodą ożywioną. O ile bowiem ocena walorów estetycznych omawianych obiektów jest czysto subiektywna, ich walory przyrodnicze są najczęściej niewątpliwe przy uwzględnieniu kryteriów oceny przyjętych w tym zakresie. Tereny oficjalnie kwalifikowane jako „nieużytki przemysłowe” bardzo często, i to po upływie stosunkowo krótkiego czasu od zakończenia eksploatacji, stają się ostojami gatunków, które zanikają na naturalnych siedliskach (po raz kolejny pojawia się tu kwestia ułomności określeń ocennych). I dzieje się tak zazwyczaj bez udziału człowieka, w wyniku naturalnej sukcesji, podczas gdy celowe (i kosztowne) zabiegi rekultywacyjne nie zawsze okazują się udane.

Na koniec – humanistyczny aspekt krajobrazów górniczych (umieszczenie go w tym miejscu nie oznacza, że uważa się go za najmniej ważny). Krajobrazy górnicze stanowią istotny element tożsamości regionalnej, tradycji miejsca odczuwanej przez mieszkańców (m.in. Piontek, 2002). Jak zauważyła Myga-Piątek (2015), tożsamość krajobrazu identyfikuje oraz odróżnia grupy etniczne od siebie. Służy temu m.in. występowanie niepowtarzalnych form lub obiektów właściwych dla określonego obszaru (por. Ostrega, Cała, 2020).

W przypadku krajobrazów górnośląskich wyróżnikiem takim stała się hałda (obok charakterystycznych osiedli robotniczych zlokalizowanych przy zakładach przemysłowych). I nie tylko miejscowi traktują hałdy z sentymentem (por. Kowalski, 2020). Ich pozytywną społeczną konotację dostrzegają także badacze deklarujący bardzo krytyczny stosunek do takich form krajobrazowych (m.in. Pancewicz, 2011).

Zatem, mimo wielu negatywnych aspektów, nie warto deprecjonować krajobrazów górniczych „dla zasady”. Naprawiając oczywiste szkody, można spróbować równocześnie zidentyfikować i wykorzystać ich walory.

Bibliografia

- Bogdanowski, J., Łuczyńska-Bruzda, M., Novák, Z. (1979). *Architektura krajobrazu*. Warszawa–Kraków: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Hoover, H.C., Hoover, L.H. (1912). *Georgius Agricolae De re metallica*. Translated from the first Latin edition of 1556. London: The Mining Magazine.
- Kowalski, A. (2020). Hałda w górnośląskim pejzażu kulturowym. W: *Rozwój przemysłu oraz jego wpływ na zmiany gospodarcze i kulturowe Małopolski i Górnego Śląska – materiały z III Forum Regionalnego Między Małopolską a Górnym Śląskiem 14–15 listopada 2019* (s. 69–75). Katowice: Instytut Myśli Polskiej im. W. Korfanteo.
- Kozłowski, S. (1986). *Surowce skalne Polski*. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne.
- Lamparska, M. (2017). *Turystyka wśród górniczych szybów. Szlak turystyczny i przewodnik po dawnych i współczesnych kopalniach na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*. Katowice: Wydawnictwo Naukowe „Śląsk”.
- Myga-Piątek, U. (2012). *Krajobrazy kulturowe. Aspekty ewolucyjne i typologiczne*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Myga-Piątek, U. (2015). Pamięć krajobrazu – zapis dziejów w przestrzeni. *Studia Geohistorica*, 3, 29–45. <https://doi.org/10.12775/SG.2015.03>
- Osika, R. (red.) (1987). *Budowa geologiczna Polski. Złóża surowców mineralnych*. T. VI. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne.
- Ostrega, A., Cała, M. (2020). Assessing the value of landscape shaped by mining industry. A case study of the town of Rydułtowy, Poland. *Archives of Mining Sciences*, 65 (1), 3–18.
- Pancewicz, A. (2011). *Środowisko przyrodnicze w odnowie krajobrazu poprzemysłowego*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Perry, M.A., Coleman, D.S., Dettman, D.L., Grattan J.P., Abdel Halim al-Shiyab (2011). Condemned to metallum? The origin of role of 4th–6th century A.D. Phaeno mining camp residents using multiple chemical techniques. *Journal of Archaeological Science*, 38, 558–569. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.10.010>
- Piontek, D. (2002). Percepcja, ocena i waloryzacja krajobrazu miasta Bytomia przez mieszkańców. W: A.T. Jankowski, U. Myga-Piątek, G. Jankowski (red.), *Problemy ochrony i kształtowania krajobrazu Górnego Śląska na tle doświadczeń z innych regionów Polski. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG* (s. 68–72). Sosnowiec: Polskie Towarzystwo Geograficzne.

GÓRNICZE KRAJOBRAZY KULTUROWE W POŁUDNIOWEJ POLSCE

Abstrakt: W południowej Polsce, na terenie województw śląskiego, małopolskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego, od setek lat prowadzone jest wydobycie wielu kopalni: węgla kamiennego i brunatnego, rud metali, soli, siarki oraz rozmaitych surowców skalnych. Aktywność taka wpływa na środowisko przyrodnicze, powodując trwałe zmiany ukształtowania powierzchni terenu i stosunków wodnych. Wraz z towarzyszącymi im przeobrażeniami w biosferze prowadzą one do powstania charakterystycznych krajobrazów górniczych. Waloryzacja krajobrazów górniczych są w ostatnich latach doceniane, o czym świadczy wpisanie na listę światowego dziedzictwa, kultury i przyrody UNESCO trzech obszarów historycznego górnictwa, czyli Królewskich Kopalni Soli w Wieliczce i Bochni, kopalni rud ołowiu, srebra i cynku w Tarnowskich

Górach oraz terenów wydobycia krzemienia pasiastego w rejonie Krzemionek Opatowskich. W wielu innych przypadkach krajobrazy górnicze uznano za lokalne atrakcje turystyczne.

Słowa kluczowe: kopalnie, krajobraz górniczy, geoturystyka.

CULTURAL MINING LANDSCAPES IN SOUTHERN POLAND

Abstract: In southern Poland, in the provinces of Śląskie, Małopolskie, Świętokrzyskie and Podkarpackie, many minerals have been mined for centuries: coal and lignite, metal ores, salt, sulphur and various kinds of stone. Such activity has influenced the natural environment causing permanent changes to surface morphology and aquifers. Together with accompanying changes in the biosphere, they have led to the creation of characteristic mining landscapes. The value of these landscapes has been appreciated in recent years, as evidenced by the inclusion of three historic mining facilities on the UNESCO World Heritage List: Royal Salt Mines in Wieliczka and Bochnia, lead, silver and zinc ore mines in Tarnowskie Góry, and flint mining sites in the vicinity of Krzemionki Opatowskie. In many other cases, they are considered local tourist attractions.

Keywords: mines, mining landscape, geotourism.