

DIANA TYRNA

Politechnika Śląska, Gliwice, Polska
Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

ŁUKASZ GAWOR

Politechnika Śląska, Gliwice, Polska
Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

MAREK MARCISZ

Politechnika Śląska, Gliwice, Polska
Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

PIOTR DOLNICKI

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Polska
Pedagogical University of Krakow, Poland

Zmiany rzeźby terenu pod wpływem zwałowisk pogórnich w powiecie mikołowskim

Changes of the Geomorphology of the Area under the Influence of Post-Mining Dumping Grounds in the Mikołów Poviát (Poland)

Streszczenie: Tradycje górnictwa węglowego na Górnym Śląsku datują się na XVI wiek, z którego pochodzą pierwsze wzmianki o wydobywaniu węgla kamiennego w sąsiedztwie Rudy Śląskiej, Katowic i Mikołowa. Intensywny rozwój górnictwa w poprzednich wiekach był nie tylko źródłem zysków ekonomicznych, ale spowodował także wyraźne zmiany w środowisku przyrodniczym regionu. Te zmiany to głównie szkody górnicze w postaci osiadań, zasolenia wód powierzchniowych czy ruchów górotworu oraz przekształcenia wynikające z procesów technologicznych – np. deponowanie odpadów wydobywczych i przeróbczych na zwałowiskach. Celem artykułu jest ocena wpływu deponowania odpadów górniczych na powierzchnię terenu powiatu mikołowskiego, a także przedstawienie zmian w strukturze przemysłu wydobywczego w skali lokalnej. Treść artykułu zawiera opis budowy geologicznej obszaru badań, przedstawienie stopnia przekształcenia powierzchni terenu przez działalność górnictwa, ocenę wpływu deponowanych odpadów na rzeźbę terenu i środowisko przyrodnicze, a także ocenę stanu rekultywacji opisywanych obiektów. Na podstawie badań wykonano przekroje obrazujące wpływ deponowania odpadów na powierzchnię terenu. Zmiany struktury przemysłu wydobywczego w skali lokalnej przedstawiono na przykładzie odzysku węgla z jednego ze zwałowisk, usytuowanego w północnej części powiatu mikołowskiego.

Abstract: The traditions of coal mining in Upper Silesia date back to 16th century, with the first mentions about coal extraction in the neighbourhood of Ruda Śląska, Katowice and Mikołów. Strong development of mining through centuries was not only the source of economic gains, but also the cause of significant changes in the natural environment of the region. Such changes are mainly various types of damage, e.g. subsidence, water salinity, rock mass disruptions, as well as changes resulting from the technological process – i.e. post-mining dumping grounds. The aim of this article is to assess the impact of the deposition of mining waste and its effects on the terrain of Mikołów poviát and show the changes of the structure of extractive industry in the local scale. The subject field consists of defining the localisation and geological structure of the study area, expressions of degradation of the terrain caused by mining activity, assessment of the impact of mining waste tipping on the terrain and natural environment and evaluation of the reclamation state of degraded areas. As a result of the research, a geomorphological profile has been made. The changes of the

structure of extractive industry in the local scale is exemplified on the case study of recovery of coal from one dump in the northern part of Mikołów powiat.

Słowa kluczowe: Górnośląskie Zagłębie Węglowe; odpady pogórnice; powiat mikołowski; zwałowiska pogórnice

Keywords: Mikołów powiat; mining wastes; post-mining dumping grounds; Upper Silesian Coal Basin

Otrzymano: 29 grudnia 2018

Received: 29 December 2018

Zaakceptowano: 28 kwietnia 2019

Accepted: 28 April 2019

Sugerowana cytacja/Suggested citation:

Tyrna, D., Gawor, Ł., Marcisz, M., Dolnicki, P. (2019). Zmiany rzeźby terenu pod wpływem zwałowisk pogórnich w powiecie mikołowskim. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(2), 111-123. doi: 10.24917/20801653.332.8

WSTĘP

Tradycje górnictwa węglowego Górnego Śląska sięgają XVI wieku, z którego pochodzi pierwsza wzmianka o wydobyciu węgla kamiennego na terenie Rudy Śląskiej. Początkowo węgiel wydobywano na potrzeby drobnych zakładów rzemieślniczych i przemysłowych, takich jak kuźnie, cegielnie czy wapienniki. Dopiero udoskonalenie maszyny parowej przez szkockiego inżyniera Jamesa Watta i wykorzystanie jej w różnych zakładach przemysłowych oraz zastosowanie koksu i węgla do wytopu surówki w hutnictwie żelaza zapoczątkowało wyraźny wzrost zapotrzebowania na węgiel. W XIX wieku nastąpił szybki rozwój górnictwa na terenach Górnego Śląska, powstało również wiele kopalń prywatnych, pozostających w rękach górnośląskich magnatów. Eksploatacji nie przerwała nawet II wojna światowa – prowadzili ją Niemcy na potrzeby eksportowe. Silny rozwój górnictwa na przestrzeni wieków stanowił nie tylko źródło ekonomicznych korzyści dla mieszkańców, ale też przyczynę znacznych zmian w środowisku naturalnym regionu. Najczęściej są to takie szkody, jak powstawanie niecek osiadania, zasolenie wód, wstrząsy górotworu, jak również zmiany wynikające z procesu technologicznego – czyli powstawanie zwałowisk odpadów poeksploatacyjnych. Jednakże odpowiednio prowadzona polityka ekologiczna pozwala na niwelację negatywnych efektów poprzez rekultywację terenów pogórnich.

Celem niniejszego artykułu jest ocena wpływu deponowania odpadów górniczych na zmiany rzeźby terenu powiatu mikołowskiego, a także przedstawienie zmian w strukturze przemysłu wydobywczego w skali lokalnej.

Przedmiotem badań są zwałowiska odpadów po górnictwie węgla kamiennego zlokalizowane w powiecie mikołowskim – w miastach Mikołów oraz Łaziska Górne.

W zakres tematyczny artykułu wchodzi określenie lokalizacji oraz budowy geologicznej obszaru badań, przejawów degradacji powierzchni terenu spowodowanych działalnością górnictwem, określenie wpływu składowania odpadów górniczych na rzeźbę terenu i środowisko naturalne oraz stanu rekultywacji terenów zdewastowanych. W rezultacie przeprowadzonych badań wykonany został profil geomorfologiczny uwzględniający wpływ antropopresji na rzeźbę terenu. Zmiany struktury przemysłu wydobywczego w skali lokalnej przedstawiono na przykładzie odzysku węgla z jednego ze zwałowisk usytuowanego w północnej części powiatu mikołowskiego.

POŁOŻENIE OBSZARU BADAŃ

Obszar badań położony jest w południowo-zachodniej części województwa śląskiego, na terenie powiatu mikołowskiego (rycina 1). Pod względem fizycznogeograficznym obszar badań położony jest na Wyżynie Śląskiej, w mezoregionie Wyżyny Katowickiej. Wyżyna znajduje się na wysokości około 250–300 m n.p.m. Najwyższe wzniesienia to: ostaniec Progu Środkowotriasowego – Góra św. Doroty – 382 m n.p.m., Wzgórze Wandy w Katowicach – 357 m n.p.m. i Góra św. Wawrzyńca w Orzeszu – 355 m n.p.m. Wyżyna Katowicka jest jednostką silnie pociętą uskokami tektonicznymi, w jej budowie występują liczne garby, wzgórza i płaskowyże, rozdzielone kotlinami zapadliskowymi. W rzeźbie Wyżyny wyróżnia się przede wszystkim: Płaskowyż Bytomsko-Katowicki, Żrąb Mikołowski, Kotlinę Mysłowicką i Wysoczyzny Przywyżynne (Kondracki, 1998).

Powiat mikołowski zlokalizowany jest na Garbie Mikołowskim, z wyjątkiem jego północnej części, która położona jest w dolinie Kłodnicy. Centrum Mikołowa leży

Rycina 1. Położenie obszaru badań



Źródło: opracowanie własne na podstawie map ze strony mapy.geoportal.gov.pl

w zagłębieniu terenu wyżłobionym przez źródłiska rzeki Jamny. Na południe od centrum przebiega główny dział wodny Polski pomiędzy dorzecziami Wisły i Odry. Pozostałe dzielnice zlokalizowane są na północnym stoku Garbu Mikołowskiego, który na północy przechodzi w dolinę Kłodnicy. Teren poprzecinany jest dolinami rzek Jamny, Promnej, Jasienicy oraz Potoku Bujakowskiego. Występują liczne wzgórza i obniżenia terenu, wśród których na uwagę zasługują Fiołkowa Góra (340 m n.p.m.) i Sośnia Góra (329 m n.p.m.). Wysokość bezwzględna najwyższego punktu wynosi 343 m n.p.m. (wzgórze przy granicy z Łaziskami Górnymi – dzielnicą Łaziska Dolne), natomiast wysokość bezwzględna najniższego punktu wynosi 221,5 m n.p.m. (poziom rzeki Kłodnicy przy granicy z miastami Ruda Śląska i Zabrze). Deniwelacja terenu wynosi zatem około 121,5 m (Dulias, Hibszer, 2004).

BUDOWA GEOLOGICZNA

Gmina Mikołów położona jest w północnej części masywu górnośląskiego, w zasięgu występowania utworów karbonu produktywnego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (Kondracki, 1998).

W budowie geologicznej powiatu mikołowskiego można wyróżnić dwa piętra strukturalne: waryscyjskie i pokrywowe. Do piętra waryscyjskiego zalicza się utwory karbonu górnego, natomiast piętro pokrywowe tworzą osady pochodzące z okresów triasu, paleogenu, neogenu oraz czwartorzędu. Ze względu na intensywną działalność człowieka, w podłożu można spotkać również grunty pochodzenia antropogenicznego, powstałe z okruszków skał naturalnych oraz prefabrykowanych, takich jak betony, cegły, asfalty i inne (Kondracki, 1998; Dulias, Hibszer, 2004).

Skały osadowe okresu karbonu występują na całym obszarze powiatu mikołowskiego. Charakteryzują się znaczną miąższością, licznie występującymi pokładami węgla kamiennego i znacznym zróżnicowaniem litologicznym. Karbon górny, zwany również produktywnym, reprezentowany jest przez osady paraliczne (w dolnej części) oraz limniczne (w górnej części). W obrębie osadów karbonu górnego wydzielono cztery serie litostratygraficzne:

- serię paraliczną – zbudowaną z iłowców, mułowców oraz piaskowców wzajemnie się przeławicających,
- górnośląską serię piaskowcową – składającą się głównie z piaskowców i zlepieńców z grubymi pokładami węgla,
- serię mułowcową – charakteryzującą się przewagą utworów iłowcowych i mułowcowych nad piaskowcami,
- krakowską serię piaskowcową – zbudowaną z piaskowców, piaskowców zlepieńcowatych i zlepieńców z przewarstwieniami iłowców i mułowców oraz niewielkimi pokładami węgla kamiennego (Buszman, Buszman, 2006; Gabzdyl, Gorol, 2008).

Na obszarze powiatu mikołowskiego węgiel eksploatowany jest w Kopalni Węgla Kamiennego Bolesław Śmiały. Kopalnia ta wydobywa dobowo około 6000–7000 mg węgla. Do roku 2000 eksploatowano w niej dwa złoża: Bolesław Śmiały oraz Łaziska. Obecnie eksploatacja odbywa się w złożu Łaziska na obszarze górniczym o powierzchni 29,65 km². Kopalnia zatrudnia 1411 osób (2017) i wchodzi w skład Polskiej Grupy Górniczej (2018).

METODYKA BADAŃ

Prace rozpoczęto od studium literaturowego (zagadnieniem zajmowali się m.in.: J. Szczepańska, I. Twardowska, 1999, 2004; M. Sikorska-Maykowska, 2001; Ł. Gawor, 2004, 2011; J. Korski, R. Friede, P. Henslok, 2006; W. Gabzdy, M. Gorol, 2008; Ł. Gawor, W. Warcholik, P. Dolnicki, 2014) oraz dokładnej analizy map obszaru badań i ortofotomap badanych zwałowisk (mapy topograficzne w skali 1 : 25 000 oraz ortofotomapy pozyskane z informacji katastralnej powiatu mikołowskiego). Następnie przeprowadzono rekonesans terenowy, podczas którego wykonano dokumentację fotograficzną, w tym niskopoziomowe zdjęcia lotnicze z wykorzystaniem bezzałogowego statku powietrznego (drona). Wykorzystano sprzęt badawczy DJI Go Phantom 4 Pro.

Na podstawie przeprowadzonych badań wykonano profil geomorfologiczny uwzględniający wpływ antropopresji na rzeźbę terenu. Do sporządzenia profilu wykorzystano zbiory danych dotyczących numerycznego modelu terenu województwa śląskiego udostępnione publicznie przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (www.codgik.pl). Pobrane dane przekonwertowano w programie SAGA GIS (2.1.2) do formatu SDAT, umożliwiające dalsze przetwarzanie. W kolejnym kroku przygotowane dane zaimportowano jako warstwę rastrową do programu QGIS 2.12 Lyon, w którym z kolei (przy użyciu wtyczki Profile Tool) wygenerowano dane wysokościowe wzdłuż wybranej linii, umożliwiające wykreślenie profilu.

WPŁYW ZWAŁOWISK ODPADÓW GÓRNICZYCH NA RZEŻBĘ OBSZARU BADAŃ

Charakterystyka zwałowisk

Zwałowisko Panewniki znajduje się przy północnej granicy miasta Mikołów. W najwyższym punkcie osiąga wysokość bezwzględną 290 m n.p.m., względną około 30 m. Ze względu na prowadzony na zwałowisku odzysk zgromadzonego materiału, jego wysokość maksymalna ulega zmianom na przestrzeni lat. W odległości około 70–170 m wzdłuż południowo-zachodniej skarpy składowiska przepływa potok Jamna należący do zlewni Odry.

Jeszcze przed II połową ubiegłego stulecia obszar zajmowany obecnie przez zwałowisko był całkowicie pokryty lasem. W latach pięćdziesiątych XX wieku na potrzeby KWK „Wujek” rozpoczęto odkrywkową eksploatację warstwy piasku o miąższości 3–4 m, którą zakończono w latach 1961–1972. Wówczas w wyrobiskach nieczynnej piaskowni rozpoczęto składowanie odpadów powstałych w procesie technologicznym na KWK „Halemba”. Składowanie przebiegało dwuetapowo: najpierw usypany został pierwszy poziom o powierzchni około 118 ha. Złożono na nim przede wszystkim piaskowce, mułowce, łupki karbońskie i popiół. Wysokość tej warstwy sięgnęła 262–264 m n.p.m., a jej miąższość wyniosła 8 m. Drugą warstwę odpadów tworzących na powierzchni około 58 ha. Rzędna wysokościowa jej powierzchni wyniosła 279–284 m n.p.m. Etap ten nie został ukończony, gdyż w 2006 roku przerwano gromadzenie odpadów na zwałowisku „Panewniki” (Sikorska-Maykowska, 2001; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, 2019).

W roku 2008 firma HALDEX S.A. uruchomiła na części zwałowiska (o powierzchni 3,5 ha) Zakład Przerobu Odpadów Wydobywczych, obecnie funkcjonujący pod nazwą Zakład Przeróbczy nr 12 HALDEX-Panewniki (fotografia 1). Celem działalności zakładu

Fotografia 1. Zwałowisko Panewniki. W tle widoczny zakład przeróbczy. Niskopoziomowe zdjęcie lotnicze



Źródło: Ł. Gawor

Fotografia 2. Zwałowisko Skalny – niskopoziomowe zdjęcie lotnicze



Źródło: Ł. Gawor

jest pozyskanie węgla oraz kwalifikowanych kruszyw z materiału zgromadzonego na zwałowisku (Haldex S.A., 2018).

Zwałowisko Skalny znajduje się w mieście Łaziska Górne, na terenie należącym do KWK Bolesław Śmiały, w rejonie ulicy Zwałowej (fotografia 2).

Jego wysokość bezwzględna w najwyższym punkcie wynosi 398 m n.p.m., natomiast względna – około 92 m, co klasyfikuje obiekt Skalny jako jedno z najwyższych zwałowisk odpadów pogórnich w Europie (najwyższe to zwałowisko Szarlota w Rydułtowach). W okolicy zwałowiska nie przepływa żaden ciek wodny, jednak na jego szczycie

Fotografia 3. Zwałowisko Waleska – niskopoziomowe zdjęcie lotnicze



Źródło: Ł. Gawor

znajduje się mały zbiornik retencyjny. Zwałowisko zajmuje powierzchnię 32 ha (Miasto Łaziska Górne, 2018).

Od strony południowo-wschodniej stoją budynki i instalacje przyzakładowe KWK „Bolesław Śmiały”. Deponowanie odpadów na „Skalnym” odbywało się w latach 1912–1998. Jednak można przypuszczać, że prawdziwe początki składowania sięgają okresu początków łaziskiego górnictwa, czyli drugiej połowy XVIII wieku. Co najmniej od lat pięćdziesiątych XX wieku na zwałowisku miały miejsce intensywne zjawiska termiczne, powodowane samozapłonem zgromadzonych odpadów. Do atmosfery emitowane były takie gazy, jak np. tlenek węgla, dwutlenek siarki oraz tlenki azotu, które przez swój charakterystyczny zapach znacznie pogarszały jakość życia mieszkańców Łazisk i były jedną z przyczyn, dla których miasto otrzymało miano „wrota piekieł”. W celu ugaznienia pożarów na zwałowisku zastosowano kilka nowatorskich metod. Zagęszczono zgromadzone odpady i zbudowano szczelne nasypy izolacyjne, urabiano materiał zgromadzony na zwałowisku w celu jego późniejszego wykorzystania (odzyskiwano np. materiał skalny na potrzeby robót budowlanych). Wykonano otwory iniekcyjne i rowy chłonne, które wypełniono medium gaśniczym (pulpą wodno-popiołową, stanowiącą mieszaninę popiołów z pobliskiej elektrowni i wody). W ramach prac wykonano również wierzchnią okrywą rekultywacyjną, na której zasadzono roślinność, wskutek czego zwałowisko zostało doszczelnione, a jego stabilność została zwiększona (Gawor, 2004; Korski, Friede, Hensłok, 2006; Łączny, Olszewski, Gogola, Bajerski, 2011).

Zwałowisko Waleska znajduje się na terenie miasta Łaziska Górne, w dzielnicy Łaziska Średnie, w rejonie ulic Wyrskiej i Marta Waleska. Jego wysokość bezwzględna w najwyższym punkcie wynosi 334 m n.p.m., natomiast względna – około 30 m (fotografia 3). W okolicy zwałowiska nie przepływa żaden ciek wodny, nie ma również żadnego zbiornika wodnego. Zwałowisko zajmuje powierzchnię 20 ha (Miasto Łaziska Górne, 2018).

W okolicy zwałowiska znajdują się tereny zajmowane przez budynki gospodarcze oraz ogródki działkowe, od wschodu otaczają je pola uprawne. Z pozostałych stron zwałowisko otoczone jest lasem. Dobór technologii składowania odpadów został przeprowadzony z uwzględnieniem analiz oddziaływania na środowisko. Projekt budowy i składowania kilkakrotnie zmieniano, aż wybrano optymalny pod względem korzyści i uciążliwości dla środowiska. W profilaktyce przeciwpożarowej wykorzystano doświadczenia ze zwałowiska Skalny, na którym intensywne zjawiska termiczne notowano już od lat pięćdziesiątych XX wieku. Przyjęty projekt zgodny z nowymi, bardziej restrykcyjnymi standardami, powinien wyeliminować możliwość wystąpienia zjawisk termicznych.

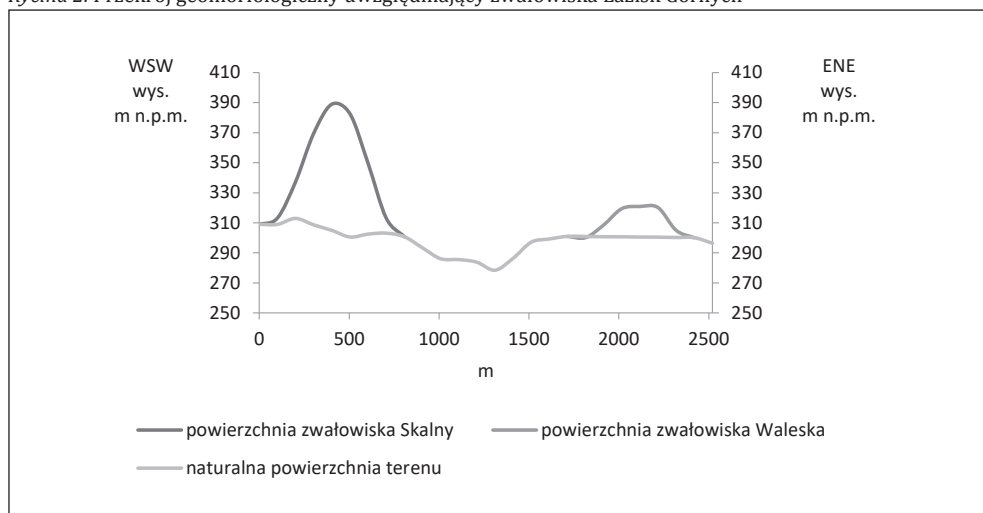
WPŁYW ZWAŁOWISK NA UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Zwałowisko Panewniki zlokalizowane jest w północnej części miasta, gdzie teren jest rozległą równiną o wysokości bezwzględnej około 260 m n.p.m., porośniętą lasem. Wysokość względna zwałowiska jest stosunkowo niewielka (30 m), jest to jednak jedyne wzniesienie w okolicy, wobec czego odznacza się w ukształtowaniu powierzchni tego rejonu. Z drugiej strony, nie zaznacza się silnie w krajobrazie, z powodu lasu, który otacza zwałowisko i częściowo je maskuje.

Ze względu na ogólne urozmaicenie powierzchni Łazisk Górnych i położenie na terenie wyżynnym zwałowisko Waleska nie odznacza się zanadto w krajobrazie. Jego stosunkowo niewielka wysokość względna (30 m) powoduje, że jego wysokość bezwzględna nie jest zauważalna. Zwałowisko Skalny (wysokość względna około 92 m) jest zauważalne z wielu obszarów powiatu, stanowi dominantę krajobrazową i – jak wspomniano – należy do najwyższych zwałowisk Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

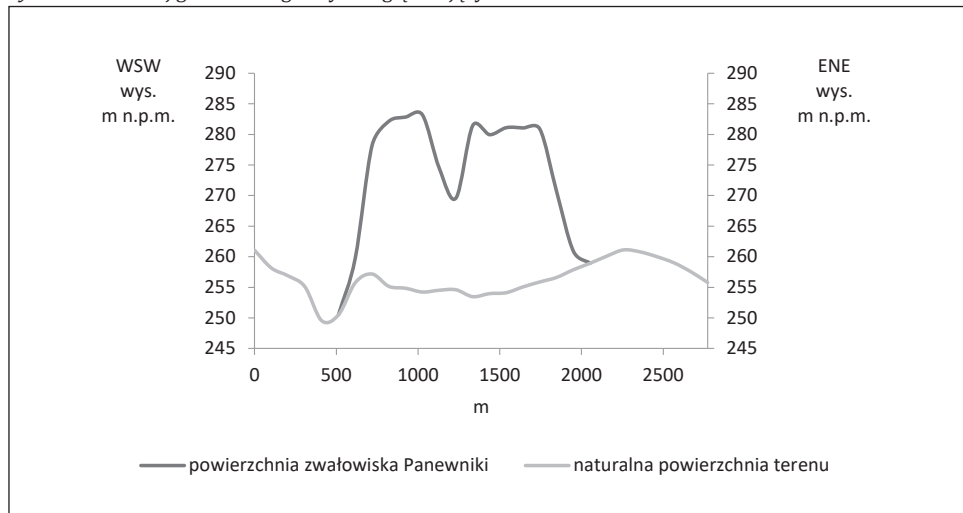
W celu zobrazowania wpływu zwałowisk na ukształtowanie powierzchni terenu powiatu mikołowskiego wykonano przekroje geomorfologiczne. Efekt działań przedstawiają ryciny 2 i 3.

Rycina 2. Przekrój geomorfologiczny uwzględniający zwałowiska Łazisk Górnych



Źródło: opracowanie własne

Rycina 3. Przekrój geomorfologiczny uwzględniający zwałowisko Panewniki



Źródło: opracowanie własne

Na przekrojach widoczne jest wyraźne oddziaływanie zwałowisk odpadów po górnictwie węgla kamiennego. Najbardziej intensywny wpływ na rzeźbę terenu można zaobserwować w przypadku zwałowiska Skalny w Łaziskach Górnych, gdzie wysokość względna obiektu (około 92 m) sprawia, że naturalne zróżnicowanie terenu różni się od wierzchowiny zwałowiska o około 30%.

ZMIANY CHARAKTERU PRZEMYSŁU W SKALI LOKALNEJ NA PRZYKŁADZIE PROCESÓW ODZYSKU WĘGLA

Zmiany charakteru przemysłu w skali lokalnej przedstawiono na przykładzie zakładu odzysku węgla, który funkcjonuje na zwałowisku Panewniki. Przeanalizowano również przemiany największych zakładów przemysłowych w powiecie mikołowskim. Zestawienie tych podmiotów gospodarczych przedstawiono w tabeli 1.

Miasto Łaziska Górne jako główny ośrodek przemysłowy powiatu mikołowskiego jest unikalnym takim ośrodkiem w skali kraju, gdyż na niewielkim obszarze koncentrują się trzy duże zakłady przemysłowe: Kopalnia Węgla Kamiennego Bolesław Śmiały, Elektrownia Łaziska i Huta Łaziska (wraz z firmą Re Alloys). Na przestrzeni dziejów struktura przemysłu w powiecie mikołowskim uległa dużym zmianom. Głównie polegały one na likwidacji licznych kopalń węgla kamiennego, działających aż od roku 1779 (pozostała jedynie działająca od 1937 roku KWK Bolesław Śmiały), a także na przekształceniach strukturalnych i własnościowych huty oraz elektrowni (tabela 1). Nowym elementem na mapie zakładów przemysłowych powiatu mikołowskiego jest zakład odzysku węgla, prowadzony przez firmę Haldex S.A. na zwałowisku Panewniki (fotografia 4).

Jest on przykładem zmian strukturalnych przemysłu w skali lokalnej – przechodzenia od tradycyjnej działalności wydobywczej do reeksplatacji antropogenicznych złóż wtórnych (zwałowisk pogórnich). W nomenklaturze anglojęzycznej i niemieckojęzycznej zjawisko to nazywane jest *post-mining* lub *Nachbergbau*, w dosłownym

tłumaczeniu „pogórnictwo” (może lepsze byłoby w wolnym tłumaczeniu „ponowne górnictwo”, czy re-górnictwo).

Zakład odzysku węgla jest nowoczesnym przedsiębiorstwem przemysłowym, przynoszącym zyski i wykorzystującym technologie górnicze i przerobcze stosowane powszechnie w górnictwie węglowym, zarówno węgla kamiennego, jak i brunatnego. Biorąc pod uwagę, że na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego zlokalizowano 226 zwałowisk odpadów pogórnicznych, podobna działalność gospodarcza będzie się rozwijać na obszarze różnych powiatów Górnego Śląska (Gawor, 2011; Gawor, Warchołik, Dolnicki, 2014).

Tabela 1. Zakłady przemysłowe z sekcji B (górnictwo i wydobywanie; grupa 05.10 – wydobywanie węgla kamiennego) oraz sekcji C (przetwórstwo przemysłowe; dział 24 – produkcja metali) na obszarze powiatu mikołowskiego

Dawne zakłady przemysłowe	Współczesne zakłady przemysłowe
Liczne kopalnie węgla kamiennego działające od 1779 roku, w tym KWK Bolesław Śmiały (od 1937 roku)	– KWK Bolesław Śmiały (początkowo w strukturach Kompanii Węglowej S.A., obecnie wchodzi w skład Polskiej Grupy Górniczej)
Huta Łaziska i Elektrownia Łaziska (od 1917 roku) – przedsiębiorstwo państwowe	Huta Łaziska (samodzielna od 1949 roku). Obecnie funkcjonuje jako Huta Łaziska i przedsiębiorstwo Re Alloys sp. z o.o. Elektrownia Łaziska (w 1996 roku została przekształcona z przedsiębiorstwa państwowego w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa. Od 28 grudnia 2000 roku Elektrownia Łaziska weszła w skład Południowego Koncernu Energetycznego S.A.
–	Zakład odzysku węgla na zwałowisku Panewniki – Haldex S.A.

Źródło: opracowanie własne

Fotografia 4. Eksploatacja zwałowiska Panewniki – widoczne: zbiornik wody technologicznej i drogi technologiczne



Źródło: Ł. Gawor

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zwałowiska odpadów po górnictwie stanowią jeden z głównych i charakterystycznych elementów krajobrazu kulturowego Górnego Śląska, funkcjonujących w nim od wieków. Są nieodłącznym efektem eksploatacji i przeróbki węgla kamiennego. Ich obecność związana jest z negatywnym wpływem na środowisko przyrodnicze, a także zdrowie mieszkańców regionu.

Opisane obiekty w znaczący sposób oddziałują na rzeźbę terenu powiatu mikołowskiego, zmiany w rzędnych terenu, związanych z deponowaniem odpadów na zwałowiskach, osiągają ponad 90 m wysokości względnej.

Procesy odzysku węgla mogą być istotnym przykładem zmian przemysłu na obszarze badań.

W minionych dekadach można było z jednej strony zaobserwować likwidację zakładów górniczych oraz ograniczenie wydobycia węgla kamiennego, z drugiej strony powstają nowe zakłady przemysłowe (np. instalacja do odzysku węgla ze zwałowiska), będące przykładem eksploatacji antropogenicznych złóż wtórnych.

Miejsca deponowania odpadów, ujęte w statystykach jako: „zdegradowane i zdezastowane”, stają się miejscem prowadzenia ekonomicznie uzasadnionej działalności gospodarczej, tzw. ponownego górnictwa (*post-mining*).

Po zakończonych sukcesem procesach odzysku obszar zwałowisk powinien być zrehabilitowany oraz mogą (i powinny) być mu nadane nowe funkcje (np. sportowe, edukacyjne czy komercyjne).

Literatura**References**

- Buszman, B., Buszman, J. (2006). *Powiat mikołowski: przewodnik krajoznawczy*. Eco Consensus. Agencja Analiz i Strategii Systemowych.
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (2019, 29 grudnia). Pozyskano z www.codgik.pl
- Dulias, R., Hibszer, A. (2004). *Województwo Śląskie: przyroda, gospodarka, dziedzictwo kulturowe*. Krzeszowice: „Kubajak”.
- Gabzdyl, W., Gorol, M. (2008). *Geologia i bogactwa mineralne Górnego Śląska i obszarów przyległych*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Gawor, Ł. (2004). Wybrane zagadnienia sozologii górniczej w Zagłębiu Ruhry i Górnos Śląskim Zagłębiu Węglowym (GZW) na przykładzie zwałowisk pogórnicznych – studium porównawcze. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, 260, 97–108.
- Gawor, Ł. (2011). *Der Einfluss von Rechtsvorschriften auf Rekultivierung und Folgenutzung von Bergehalden am Beispiel des Oberschlesischen Steinkohlebeckens und des Ruhrgebietes*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Gawor, Ł., Warcholik, W., Dolnicki, P. (2014). Możliwości eksploatacji złóż wtórnych (zwałowisk pogórnicznych) jako przykład zmian w sektorze przemysłu wydobywczego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 27.
- Haldex S.A. (2018). Pozyskano z www.haldex.com.pl
- Kondracki, J. (1998). *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Korski, J., Friede, R., Hensłok, P. (2006). Likwidacja egzogenicznych ognisk pożarowych składowiska odpadów pogórnicznych „Waleska” w Łaziskach Górnych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, 271(1715), 83–96.
- Łączny, J., Olszewski, P., Gogola, K., Bajerski, A. (2011). Czynniki wpływające na wybór technologii prewencyjnych, profilaktycznych i gaśniczych stosowanych na obiektach uformowa-

nych z odpadów powęglowych. *Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa. Górnictwo i Środowisko*, 4.

Miasto Łaziska Górne (2018, 29 grudnia). Pozyskano z www.laziska.pl

Polska Grupa Górnicza (2018, 29 grudnia). Pozyskano z www.pgg.pl

Sikorska-Maykowska, M. (2001). *Waloryzacja środowiska przyrodniczego i identyfikacja jego zagrożeń na terenie województwa śląskiego*. Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego.

Szczepańska, J., Twardowska, I. (1999). Distribution and environmental impact of coal mining wastes in Upper Silesia, Poland. *Environmental Geology*, 38(3), 249–258.

Szczepańska, J., Twardowska, I. (2004). Mining waste. W: I. Twardowska et al., *Solid waste: assessment, monitoring and remediation*. Amsterdam: Elsevier, 319–386.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach (2019). Pozyskano z www.katowice.pios.gov.pl

Diana Tyrna, inż., Politechnika Śląska, Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki. Inżynier górnictwa i geologii, specjalność: geologia górnicza i poszukiwawcza. Zainteresowania naukowe: rekultywacja i zagospodarowanie zwałowisk pogórnicznych. Inne zainteresowania: turystyka górską, windsurfing.

Diana Tyrna, engineer, student, Silesian University of Technology, Faculty of Automatic Control, Electronics and Computer Science. Research interests: reclamation and use of post-mining dumping grounds. Other interests: mountain tourism, windsurfing.

ORCID: 0000-0002-3968-5831

Adres/address:

Politechnika Śląska
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
ul. Akademicka 16, 44-100 Gliwice, Polska
e-mail: diantyr537@student.polsl.pl

Łukasz Gawor, dr, adiunkt, Politechnika Śląska, Katedra Geologii Stosowanej. Dr nauk technicznych w dyscyplinie górnictwo i geologia inżynierska, mgr geografii, specjalność: kształtowanie i ochrona środowiska. Zainteresowania naukowe: sozologia górnicza, przepisy prawne dotyczące rekultywacji, rekultywacja i zagospodarowanie zwałowisk pogórnicznych, geoturystyka. Inne zainteresowania: turystyka wysokogórska, wyprawy polarne, bieganie, narciarstwo biegowe.

Łukasz Gawor, PhD, assistant professor, Silesian University of Technology, Chair of Applied Geology. Research interests: mining sozology, legal regulations regarding reclamation, reclamation and use of post-mining dumping grounds, geotourism. Other interests: high mountain tourism, polar expeditions, running, ski running.

ORCID: 0000-0002-2244-9322

Adres/address:

Politechnika Śląska
Wydział Górnictwa i Geologii
Katedra Geologii Stosowanej
ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Polska
e-mail: lukasz.gawor@polsl.pl

Piotr Dolnicki, dr, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Instytut Geografii, Zakład Turystyki i Badań Regionalnych. Doktor nauk o Ziemi, pracownik Zakładu Turystyki i Badań Regionalnych Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Zainteresowania naukowe: geomorfologia, badania polarne, turystyka w obszarach polarnych.

Piotr Dolnicki, PhD in Earth Sciences, Pedagogical University of Krakow, Institute of Geography, Department of Tourism and Regional Studies. Currently employed at Department of Tourism and Regional Studies at the Pedagogical University of Krakow. Research interests: geomorphology, polar research, tourism in polar regions.

ORCID: 0000-0001-5729-6621

Adres/address:

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
Instytut Geografii
Zakład Turystyki i Badań Regionalnych
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Polska
e-mail: dolnicki@up.krakow.pl

Marek Marcisz, dr hab. inż., adiunkt, Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, Katedra Geologii Stosowanej. Dr hab. nauk technicznych w dyscyplinie naukowej górnictwo i geologia inżynierska w zakresie geologia kopalniana. Zainteresowania naukowe: geologia złóż, geostatystyka, stosowanie technik informatycznych w geologii górniczej, szacowanie jakości węgla kamiennego podczas jego eksploatacji i przeróbki, petrologiczna ocena procesów wzbogacania i przetwórstwa węgla. Inne zainteresowania: gry komputerowe, muzyka z zakresu „hard” i „heavy”, fantastyka w literaturze i filmie.

Marek Marcisz, PhD, DSc, Eng., assistant professor, Silesian University of Technology, Faculty of Mining and Geology, Chair of Applied Geology. Research interests: ore geology, geostatistics, application of computer techniques in mining geology, hard coal quality estimation during mining and processing, petrological assessment of hard coal processing. Other interests: computer games, “hard” and “heavy” music genres, fantasy in literature and films.

ORCID: 0000-0002-8178-880X

Adres/address:

Politechnika Śląska
Wydział Górnictwa i Geologii
Katedra Geologii Stosowanej
ul. Akademicka 2, 44-100 Gliwice, Polska
e-mail: marek.marcisz@polsl.pl