

Mirosław CHUDEK, Stanisław DUCHOWSKI
Włodzimierz CZUBER

OCENA ZAGOSPODAROWANIA NIEUŻYTKÓW POGÓRNICZYCH
W ŚWIETLE OCHRONY ŚRODOWISKA NATURALNEGO
W REJONIE ZAGŁĘBIA GÓRNOŚLĄSKIEGO

Streszczenie. W pracy omówiono przyczyny powodujące powstawanie nieużytków pogórnich. Opracowano mapę przeglądową nieużytków spowodowanych działalnością kopalń węgla kamiennego i wyrobisk piaszczystych na obszarze Zagłębia Górnośląskiego. Omówiono zasięg i efekty rekultywacji terenów po odkrywkowej eksploatacji piasku. Podano charakterystykę, typowe przykłady i efekty wynikające z zastosowania metod rekultywacji hałd kopalń węgla kamiennego.

1. WPROWADZENIE

Większość powierzchni rekultywowanych oraz ich lokalizacja związane są ściśle z eksploatacją kopalni użytecznych. Obszar występowania złóż węglowych w Polsce obejmuje powierzchnię około 4500 km².

Rozwojowi górnictwa węglowego w Zagłębiu Górnośląskim należy przypisać 85% istniejących tutaj dzisiaj nieużytków przemysłowych. Przy eksploatacji podziemnej na tonę węgla kamiennego przypada średnio 0,4 tony odpadów, które przeważnie wydobywa się i lokalizuje na powierzchni w postaci hałd.

W górnictwie odkrywkowym grubość warstw nadkładowych często przewyższa wielokrotnie miąższość złoża kopaliny. Masy te, w początkowej fazie odkrywania pokładu kopaliny, tworzą zwałowiska zewnętrzne, aby w końcowej służyć do zasypiania wyrobiska poeksploatacyjnego. W końcowej fazie eksploatacji część wyrobiska odkrywkowego z braku odpowiedniej ilości nadkładu zostaje niezasypana, tworząc mniej lub bardziej obszerny i głęboki lej, który ulega zalaniu i z czasem staje się zbiornikiem wodnym.

Na obszarach płytkiej eksploatacji węgla kamiennego spotyka się jeszcze nieużytki w postaci zapadłisk.

Celem uniknięcia nadmiernych deformacji powierzchni zwłaszcza w obszarach zabudowanych, stosuje się wypełnienie wyrobisk podsadzką hydrauliczną, a także stosuje się specjalne fronty eksploatacji minimalizujące deformacje górotworu i powierzchni. Stosowanie do podsadzki hydraulicznej piasku stało się przyczyną rozwoju kopalń piasku, wskutek czego znaczna część powierzchni zajęta została pod jego eksploatację. W wyniku tej działalności powstały i nadal będą powstawać nieużytki w formie czasowo nie-

zagospodarowanych wyrobisk popiaskowych oraz przesuszonych gruntów położonych w zasięgu krzywej depresji. Występowanie masowe tego typu nieużytków przemysłowych, jest szczególnie uciążliwe dla otoczenia i powoduje powstawanie nowych bardzo trudnych problemów ekonomiczno-gospodarczych i społecznych [10].

Wyrobiska popiaskowe oraz pozostałe odkrytki poeksploatacyjne poprzez przerywanie naturalnych poziomów wodonośnych, w sposób pośredni prowadzą do przekształcenia, a następnie do znacznego ograniczenia produktywności terenów przyległych [4]. Nieużytki przemysłowe powodują również duże szkody społeczne, najczęściej w rejonach gęsto zaludnionych, przejawiające się pogorszeniem warunków sanitarnych i estetyki osiedli mieszkaniowych.

Rekultywacja i restytucja terenów przekształconych przez przemysł w obszarze Zagłębia Górnośląskiego jest kontynuowana w celu:

- uproduktywnienia bezużytecznych powierzchni i przekazanie ich gospodarce narodowej,
- poprawę walorów estetyczno krajobrazowych zagłębia węglowego,
- poprawę klimatu, bilansu wodnego oraz środowiska naturalnego tego regionu.

2. ILOŚĆ I LOKALIZACJA WYEKSPLOATOWANYCH PRZESTRZENI I ZWAŁÓW ODKRYWEK ORAZ HAŁD NA TERENIE ZAGŁĘBIA GÓRNOŚLĄSKIEGO

W celu dokonania oceny dotychczasowej działalności w zakresie poprawy warunków naturalnych w obszarze Zagłębia Górnośląskiego, w wyniku likwidacji nieużytków powstałych wskutek działalności górniczej, przeprowadzono inwentaryzację na dzień 1.I.1975 r. i wykonano mapę stanu nieużytków węgla kamiennego i kopalń piasku podsadzowego na obszarze Zagłębia Górnośląskiego (rys. 1), których powierzchnia wynosi:

1) zwałowiska nadpoziomowo termicznie czynnie	323 ha
2) zwałowiska nadpoziomowe termicznie nieczynnie	696 ha
3) zwałowiska podpoziomowe termicznie czynne	215 ha
4) zwałowiska podpoziomowe termicznie nieczynne	849 ha
5) wyrobiska	225 ha
6) inne nieużytki przemysłowe	97 ha
7) zalewiska	666 ha
8) osadniki	39 ha
	<hr/>
Razem nieużytki kopalń węgla kamiennego	3.110 ha
	<hr/>
Wyrobiska popiaskowe	3.039 ha
Zwałowiska wewnętrzne	225 ha
	<hr/>
Razem nieużytki kopalń piasku podsadzowego	3.364 ha

łączna ilość nieużytków przemysłowych, związanych z działalnością kopalń na terenie Górnośląskiego Zagłębia wynosi około 6.600 ha.

3. ZAKRES I RODZAJ REKULTYWACJI TERENÓW PO ODKRYWKOWEJ EKSPLOATACJI PIASKU

Przy zagospodarowaniu nieużytków pogórnich na omawianym obszarze głównie stosowana jest rekultywacja o kierunku leśnym i wodnym.

Celem rekultywacji terenów po odkrywkowej eksploatacji piasku jest stworzenie warunków do rekreacji ludzi pracy, stworzenie zielonych płuc dla Zagłębia Górnośląskiego [1] oraz poprawy bilansu wodnego tego regionu.

Kierunki oraz metody rekultywacji podano w tabl. 1, a niektóre przykłady dokonanej rekultywacji zestawiono w tablicy 2. W wyniku eksploatacji złóż piasku następuje obniżenie terenu i zwiększony dopływ wody do wyrobiska powierzchni przyległych obszarów. Dla uniknięcia zatopienia odkrywek stosuje się mechaniczno-grawitacyjne odprowadzenie wody z dna wyrobisk systemem kanałów i rowów otwartych.

Po wykonaniu odwodnienia przystępuje się do zabiegów rekultywacyjnych. Rekultywacja wyrobiska popiaskowego o kierunku leśnym obejmuje ukształtowanie spągu i skarp wyrobisk. Dno wyrobiska kształtuje się tak, aby nadać mu spadek podłużny w granicach 0,3% - 0,8%. Spadki poprzeczne nie powinny przekraczać 10%. Kształtowanie skarp wykonuje się najczęściej z zachowaniem spadków 1:3 - 1:6, a czasami nawet 1:20. Łagodne nachylenie skarp pozwala na użycie sprzętu mechanicznego do zabiegów rekultywacyjnych, jak również zmniejsza skutki erozji. W zakresie robót rekultywacyjnych wchodzi także dowóz ziemi próchnicznej, gliny lub torfu, nawożenie mineralne NPK, wapieniowanie oraz uprawa roślin motylkowych. Skarpy spągu są utrwalane drzewami i krzewami przedplonowymi, dobranymi indywidualnie dla każdego obiektu.

Wyrobiska położone poniżej grawitacyjnego poziomu wód gruntowych są zagospodarowywane jako zbiorniki rentencyjne, spełniające często wielofunkcyjne zadania. Rekultywacją o kierunku wodnym objęte są wyrobiska odkrywkowe, gdzie występuje dostateczna ilość wody do ich napełniania i wymiany w czasie eksploatacji. Przy budowach zbiorników zachodzi konieczność ukształtowania brzegów, których część nawodna powinna mieć spadki 1:4, a część podwodna 1:8. Przy założeniach wykorzystania zbiornika dla celów rekreacyjnych nachylenie skarp wodnych należy złagodzić 1:30, przez co uzyska się łagodne zagłębienie wody w pasie o szerokości około 100 m. Dla zapewnienia napełnienia i wymiany wody winny być wykonane odpowiednie budowle hydrotechniczne, jak: rowy doprowadzające i odprowadzające wodę, jazy wpustowe i spustowe z pełnym zabezpieczeniem wlotów i wylotów.

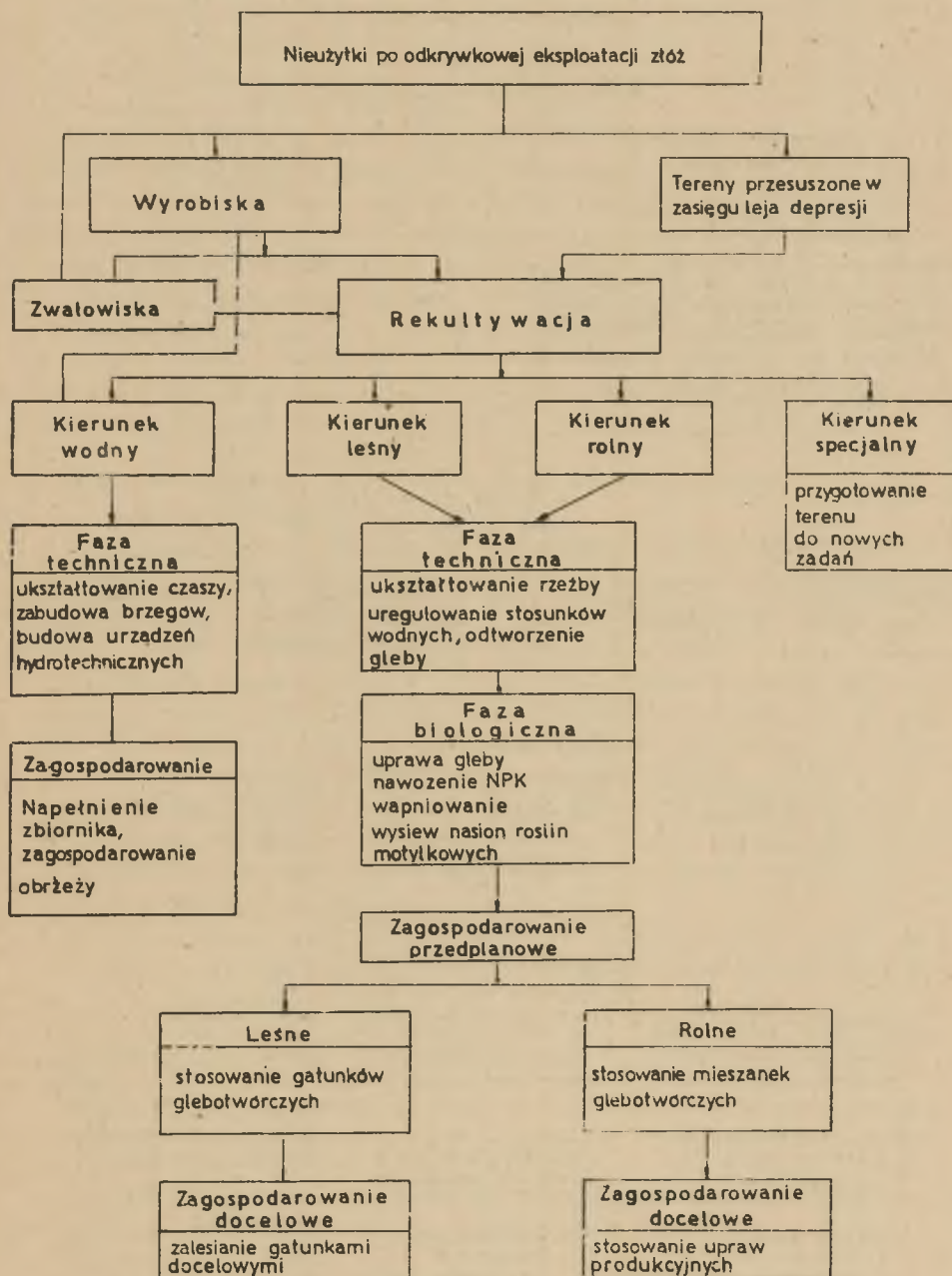
Tabela 1

Typowe przykłady zasięgu zrealizowanej i prowadzonej rekultywacji nieużytków na terenie Zagłębia Górnośląskiego

Nazwa zrekulturowanego obiektu	Lata rozpoczęcia i zakończenia eksploatacji piasku	Kierunek rekultywacji	Przeznaczenie terenu po zrekulturowaniu	Charakterystyka zrekulturowanego obszaru	Rok rozpoczęcia, zakończenia rekultywacji
Wyrobiisko popiaskowe Gołonóg III	1962-1972	wodny	zbiornik dla rekultywacji, magazyn wody dla Huty Katowice	powierzchnia lustra wody 10,9 ml/m ³ , głębokość 32 m, powierzcchnia 258 ha	1974 1975
Wyrobiisko popiaskowe (rys. 7)	1953-1960	leśny	przekazano lasom państwowym	powierzchnia 184 ha	1963 1965
Wyrobiisko popiaskowe Pławniowice	1957-1960	wodny i leśny	zbiorniki dla rekreacji i regulacji gosp. wodnej i zakładów przemysłowych	Zbiorniki wodna pojemność zbiornika 27,6 mln/m ³ , średnia głębokość 12 m, długość plaży 4,3 km, powierzchnia 336 ha Uprawy leśne	1969 1973
Wyrobiisko popiaskowe zlokalizowana na granicach miast Jaworzna i Bolesławia	1954 nadal	leśny wodny	przekazano lasom państwowym	powierzchnia 30,7 ha	
Wyrobiisko popiaskowe		wodny i leśny	zbiornik dla rekreacji i regulacji bilansu wodnego w tym rejonie	Zbiornik wody o powierzchni 17 ha i teren wypoczynku 18 ha Uprawy leśne 665 ha	1969 1974

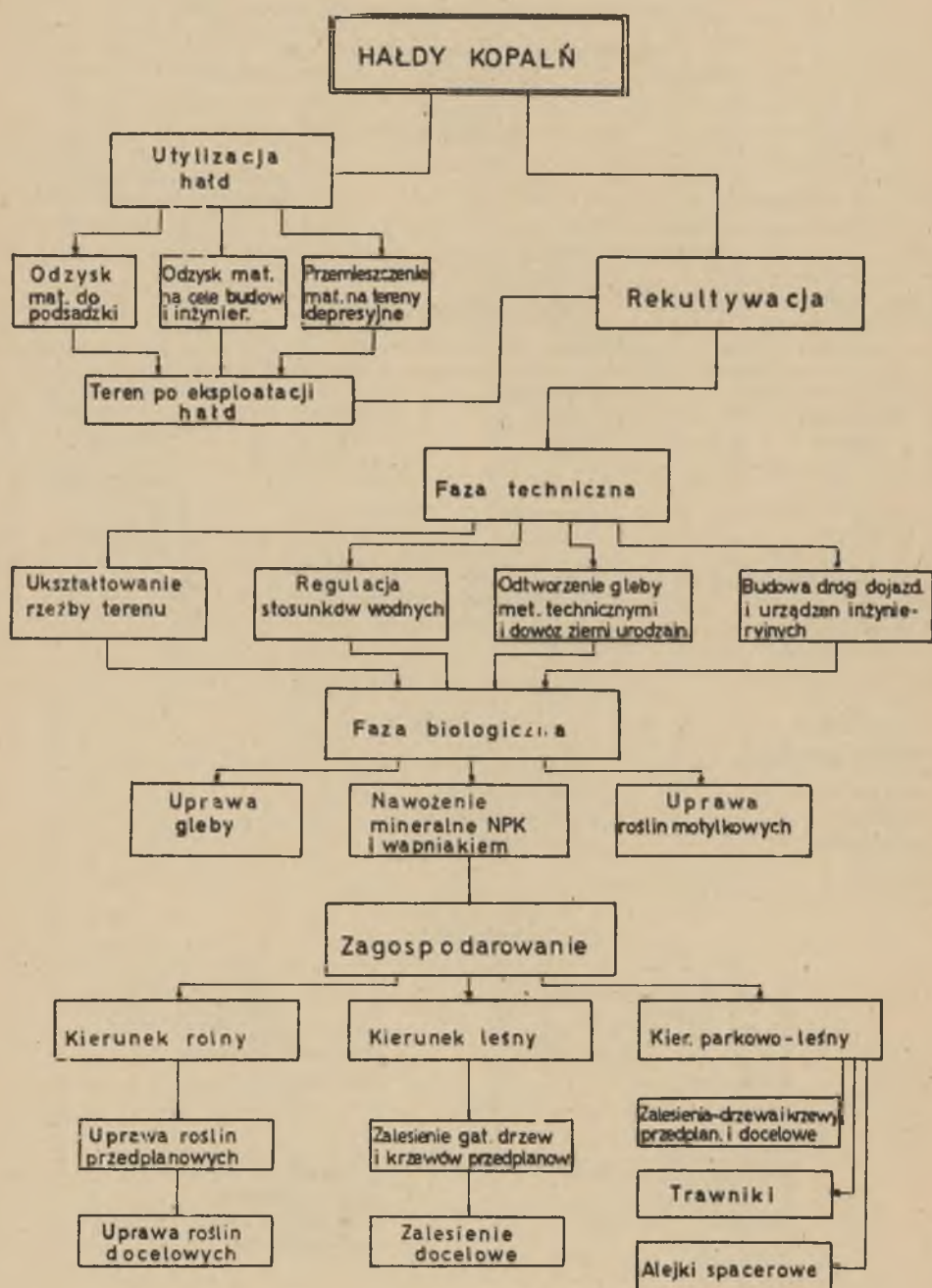
Tablica 2

Nieużytki górnictwa odkrywkowego i ich rekultywacja



Tablica 3

Schemat rekultywacji hałd kopalń węgla kamiennego



4. METODY REKULTYWACJI HAŁD KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO

Zagospodarowanie hałd węgla kamiennego prowadzone jest przeważnie o kierunku leśnym, leśno-parkowym i sporadycznie na niewielkich powierzchniach o kierunku rolnym.

Zagospodarowanie hałd może być prowadzone poprzez: utylizację materiału hałdowego, zabudowę biologiczną.

Utylizacja polega na rozebraniu hałd i wykorzystaniu tego materiału do podsadzki hydraulicznej, mechanicznej, budowli inżynierskich, np. nasypy drogowe i kolejowe oraz dla budownictwa, np. do produkcji elementów budowlanych. Powierzchnie podhałdowe rekultywuje się jak przy biologicznej zabudowie hałd. Biologiczna zabudowa hałd obejmuje: wyrównanie i ukształtowanie hałd lub terenów pohałdowych, odbudowę techniczną gleby, biogeniczne jej uaktywnienie, poprzez zabiegi agrotechniczne, jak: orka, bronowanie, wysiew wapna i nawozów mineralnych NPK itp., a także wysiew nasion roślin motylkowych. Całokształt procesu rekultywacyjnego hałd kopalń węgla kamiennego przedstawiono w tabelicy 3.

4.1. Charakterystyka i rodzaj hałd powstałych w wyniku działalności i budowy kopalń węgla

Zwały odpadów kopalnianych zwane hałdami kopalnianymi są tworami młodymi, liczącymi najczęściej kilka lub kilkanaście lat. Zwały mające ponad 50 lat należą do rzadkości, a starszych prawie się już nie spotyka. Na hałdy wywożony jest bardzo różnorodny materiał, jak:

- odpady skalne powstałe w wyniku wykonywania wyrobisk udostępniających (szyby, przekopy, które stanowią różnorodne utwory karbońskie, składające się przeważnie z mieszaniny łupków ilastych, piaskowców i łupków piaszczystych z niewielką zawartością węgla i siarczków żelaza,
- odpady skalne pochodzące z zakładów przerobczych oddzielane od węgla w czasie procesów wzbogacania. Głównymi skałami są łupki węglowe, zwane w technologii przerobczej przerozetami, łupki kaolinitowe, piaskowce lub pyłowce z różną ilością węgla,
- muł i szlam węglowy wypełniający odsetojniki wód płuczkowych. Składa się on z bardzo drobnych pylistych cząstek węgla z różnorodną domieszką pyłu, iżu i łupków węglowych,
- żużel kotłowy i popiół pochodzący z palenisk urządzeń energetycznych oraz gruz budowlany.

Ogólnie biorąc hałdy kamienne zbudowane są głównie z różnorodnych skał karbońskich (węgiel, mułkowce, iłowce, piaskowce), natomiast muł, szlam, żużel i inne stanowią tylko domieszkę.

Zwały kopalniane (rys. 1) różnią się między sobą kształtem, składem materiałów budujących hałdę (składem mechanicznym) stopniem uspokojenia i pokrycia roślinnością.

Pod względem kształtu wyróżnia się zwały:

- stożkowe i kopulaste, stożowe, tj. zwały o płaskiej powierzchni szczytowej i stromych zboczach, grzbietowe o kształtach zbliżonych do grobli, gdzie partia szczytowa jest wąska i długa, a stoki strome, płaskie wyrównujące do poziomu otoczenia wszelkie zagłębienie terenu, zarówno sztuczne, jak i naturalne.

Pod względem stopnia uspokojenia hałd rozróżnia się:

- zwały palące się - należą tu wszystkie zwały termicznie czynne,
- zwały nieczynne - w których proces usypywania zakończył się, a działalność termiczna ustała (zwały przepalone) lub hałdy, w których proces termiczny w ogóle nie wystąpił,
- zwały termicznie bierne - mogące ulec zapaleniu przez zaproszenie ognia.

Ze względu na skład mechaniczny materiału zwałowanego wyróżnia się zwały pyłowe, zwały miałowe, zwały zwirowe, zwały z rumoszu, zwały scementowane np. na skutek przepalenia. Z punktu widzenia trudności w zagospodarowaniu, istotna jest wierzchnia warstwa zwału i ona decyduje o przydzieleniu zwału do określonej grupy.

Ze względu na stopień pokrycia roślinnością wyróżnia się zwały: nagie - bez żadnej roślinności, zazielenione o rzadkiej pokrywie roślinności zielnej, zadarnione - pokryte zwartym kobiercem roślinności zielnej.

Jednym z zasadniczych czynników ograniczających możliwość zagospodarowania zwałów, są ich właściwości wodne. Gleby zwałów węglowych zdane są wyłącznie na tę ilość wody, którą potrafią zatrzymywać w czasie opadów atmosferycznych. Na zwałach wyrównawczych jest ona zatrzymywana i magazynowana skąd jako woda kapilarna może być wykorzystana tylko przez rośliny o głębokim systemie korzeniowym. Zatrzymywanie wody opadowej przez odpowiedni sposób zwałowania, ułatwia wydatnie późniejsze jej zagospodarowanie.

Podobnie korzystny wpływ na rośliny wywiera wprowadzenie sztucznie, do materiału zwałowego materii organicznej (gleba próchnicza, torf itp.).

Innym czynnikiem ograniczającym rozwój roślin jest nadmierne zasolenie zwałów, zarówno nieprzepalonych jak i przepalonych. Te ostatnie są zwykle silnie zasolone. Sole mineralne łatwo rozpuszczalne w wodzie z uwagi na swój skład chemiczny nie są toksyczne dla roślin. Są to zwykle sole obojętne, a działanie toksyczne nie jest wynikiem ich składu jakościowego, lecz ich nadmiernej ilości. Sole sodowe w dużych stężeniach występują w warstwach wierzchnich jedynie w zwałach bardzo świeżych lub termicznie czynnych. Zasolenie ich waha się od 0,3 do 1,5%.

Również ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój roślinności na zwałach jest odczyn glebowy, który w zależności od składu petrograficznego skał karbońskich i ich różnorodną odpornością na procesy wietrzenia, zmienia się niemal na każdym metrze kwadratowym osiągając wartości pH od 3,5 do 8.

Hałdy kopalniane nie pokryte żadną roślinnością zielną, szczególnie na powierzchniach znajdujących się od strony południowej i wierzchołkach na-

rażonych na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych, mogą osiągnąć temperatury warstw wierzchnich, sięgające górnej krytycznej granicy życia wielu roślin.

Jest to szczególnie groźne w pierwszych stadiach wprowadzania roślinności.

4.2. Ważniejsze przykłady dokonanej rekultywacji hałd kopalń węgla i uzyskane wyniki oraz celowość dalszej kontynuacji

Prowadzona rekultywacja i zagospodarowanie hałd kopalń węgla kamiennego oraz uzyskane efekty świadczą o celowości dalszej kontynuacji tego typu robót. Potwierdzeniem tego są zagospodarowane hałdy np. kopalń: Gottwald, Gen. Zawadzki, Janina i Halemba. Hałda czynna kopalni węgla kamiennego Gottwald jest usytuowana w południowo-zachodniej części Katowic pomiędzy torami PKP a magistralą piaskową, w odległości około 500 m w kierunku południowo-zachodnim od stacji kolejowej Katowice-Załęże. Zwałownię odpadów kopalnianych rozpoczęto na tym terenie około 40 lat temu i jest ono nadal kontynuowane w kierunku wschodnim. Obecnie hałda ze wszystkich stron otoczona jest budynkami mieszkalnymi oraz Instytucjami Państwowymi jak: Centrum Ochrony Środowiska, Zakłady Mięsne, Hotel Robotniczy itp. Południowo-wschodnia część hałdy składa się z materiału przepalonego, w pozostałej części znajduje się małe gniazdo termicznie czynne. Roboty wstępne na omawianym terenie obejmowały wyrównanie wierzchowiny zwału (likwidację ognisk). Skarpy zwału zostały złagodzone w stosunku od 1:4 do 1:10. Wyrównany zwał, po uprzednim zagęszczeniu warstw niższych, został nawożony wapnem w postaci CaCO_3 i MgCO_3 w ilościach 10 ton/ha. Po wymieszaniu wierzchniej warstwy z wapnem, cała uprawiona powierzchnia została pokryta ziemią mineralną - warstwą o grubości 30 cm.

Pokryta ziemią mineralną hałda została ponownie uprawiona i nawożona wapnem w postaci jak wyżej i ilościach 5 ton/ha oraz nawozami mineralnymi NPK w ilości 500 kg/ha. Tak przygotowaną powierzchnię obsiano roślinami motylkowymi, głównie łubinem żółtym, który w okresie kwitnienia został przeorany na nawóz zielony. W następnym etapie wysadzono na uprawionej powierzchni drzewka i krzewy różnych gatunków. Przede wszystkim osikę, topolę, brzozę gruczołkową, olszę czarną itp. ze stosunkowo dużym udziałem gatunków docelowych dębu czerwonego, dębu szypułkowego, klonu jaworu, klonu zwyczajnego, lipy drobnolistnej itp. Przygotowanie i uprawę gleby wykonano w latach 1973-74. Drzewa drobne przyjęły się, a wzrost sadzonek, pomimo długiego okresu wegetacji, jest bardzo dobry. Teren jak do tej pory nie ulega silnemu zachwaszczeniu, a roślinności zielonej przeważa koniczyna. Hałda została zniwelowana i wkomponowana w istniejący krajobraz, a rekultywowany teren stał się miejscem codziennego wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców pobliskich okolic. Hałda kopalni węgla kamiennego "Generał Zawadzki" położona jest w środku miasta Będzina pomiędzy ulicami Ormowców i Okrzei. Odpady kopalniane dowożone na zwałowisko podpoziomowe sa-

mochodami, rozłożone zostały na powierzchni nierównomiernie tworząc wyrzucenie o wysokości do 6 metrów. Rekultywację tego terenu rozpoczęto w roku 1974 i zakończono wiosną 1975 r. Wykonano odwodnienie zwału rowami otwartymi, wyrównano teren, a całą powierzchnię zwałowiska przykryto nadkładem torfowym przywiezionym z kopalni piasku Kuźnica Warężyńska oraz ziemią próchniczną z terenów przeznaczonych pod zabudowę w mieście Będzinie. Grubość dowiezionego nadkładu wynosi około 15 cm. Przed sadzeniem drzewek zasilano całą powierzchnię wapnem 3 mg/ha nawozami mineralnymi NPK w ilości 300 kg/ha. Tak przygotowaną powierzchnię zabronowano, a uprawioną powierzchnię zadrzewiono gatunkami drzew i krzewów z 30% udziałem gatunków docelowych i krzewów ozdobnych.

Hałda kopalni węgla kamiennego "Janina" wznosi się około 28 metrów ponad otaczający teren. Posiada ona bardzo zróżnicowany kształt od stożkowego w części północno-wschodniej do kopulastego i stołowego w części zachodniej. Strome i urwiste skarpy poprzecinane licznymi i głębokimi wyrwami erozyjnymi zagrażały obsunięciem się i stanowiły potencjalne niebezpieczeństwo dla okolicznych mieszkańców oraz pracowników kopalni. Hałda położona jest w Libiążu, w bezpośrednim sąsiedztwie budynków kopalni, pól chłopskich i odstojników. W odległości około 500 metrów od niej znajduje się kolonia domków jednorodzinnych i przelotowa droga.

Roboty rekultywacyjne rozpoczęto w 1973 r. a ich zakończenie przewiduje się pod koniec 1977 r. W 1973 roku rozpoczęto częściową rozbiórkę hałdy, obniżenie jej o około 10 metrów i przemieszczenie na teren przyległy. W części zachodniej wyrównano wierzchowinę zwału, złagodzono skarpy i nawieziono piętnastocentymetrową warstwę ziemi urodzajnej. Zgodnie z założeniami tę część zwału zadrzewiono sadzonkami drzew i krzewów liściastych i obsiano trawą.

W latach 1974-76 kontynuowano roboty przy rozbiórce hałdy, wyrównaniu wierzchowiny, ukształtowaniu zboczy i budowie osadnika. Następny etap obejmuje regulację stosunków wodnych, odtworzenie gleb, uprawę gleby, nawożenie, uprawę roślin motylkowych i zagospodarowanie o kierunku leśnym.

Hałda KWK "Halemba" leży w południowo-wschodniej części miasta Halemba, w dolinie rzeki Kłodnicy. Od strony wschodniej przylega do miejskiego ośrodka sportowo-wypoczynkowego i stanowi połączenie terenów leśnych z terenami ośrodka. W 1974 r. rozpoczęto roboty przy ukształtowaniu skarp i wyrównaniu wierzchowiny zwału. W 1975 roku zakończono roboty ziemne. Hałda została obniżona o około 3 metry, w części północno-wschodniej zrównana z otaczającym terenem, wierzchowina ukształtowana, spadek zboczy złagodzony do 25%. Całą powierzchnię pokryto 30 cm grubości (warstwą ziemi mineralnej). Przed rozścieleniem ziemi mineralnej wierzchowinę warstwę hałdy wymieszano z CaCO_3 i MgCO_3 w ilości 10.000 kg/ha. W miesiącu maju 1975 r. przeprowadzono pełną uprawę gleby z nawożeniem zawozami mineralnymi NPK w ilości 500 kg/ha. Na skarpach i części przeznaczonej na boisko sportowe wysiano mieszankę traw z domieszką roślin motylkowych. Na pozost-

stałym terenie wysiano łubin żółty, który został przeorany w okresie kwitnienia. Na skarpach i części wierzchołki jesienią 1975 r. wysadzono około 68 tys. drzew i krzewów.

Zagospodarowanie hałdy w dolinie rzeki Kłodnicy pozwoliło na znaczne uatrakcyjnienie miejsca wypoczynku podmiejskiego, przez połączenie terenów leśnych z ośrodkiem wypoczynkowo-sportowym oraz umożliwi budowę boisk sportowych i innych urządzeń w otoczeniu zieleni wysokiej.

Hałda KWK "Ziemowit" przy szybie Piast częściowo paląca się jest zlokalizowana w południowo-wschodniej części m. Łędziny przy drodze łączącej Łędziny z Bieruniem Starym. Program prac rekultywacyjnych obejmuje częściowo rozbiórkę hałdy i rozplantowanie jej po terenie oraz przykrycie jej warstwą ziemi urodzajnej o grubości 30 cm, a także profilowanie skarp i wierzchołki zwał, rekultywację gruntu pod uprawy rolnicze, zadrzewienie hałdy drzewkami i krzewami, a także wysiew łubinu wieloletniego, wykonanie urządzeń inżynierskich itp. powierzchnię zadrzewień objęto 16,90 ha. Roboty rekultywacyjne rozpoczęto 1975 r. a ukończone zostaną w 1977 roku.

WNIOSKI

1. Zagospodarowanie nieużytków pogórnich jest możliwe przez odpowiednie zabiegi rekultywacyjne, dobrane indywidualnie dla każdego obiektu. Prace rekultywacyjne w rejonie Zagłębia Górnośląskiego bardzo wyraźnie wpłynęły na poprawę warunków naturalnych.
2. Niezbędne wydaje się wprowadzenie centralnego funduszu rekultywacyjnego na wzór funduszy szkód górniczych.
3. Przy rekultywacji nieużytków o kierunku leśnym do zadrzewień powinno się stosować sadzonki I klasy z dobrze rozwiniętym systemem korzeniowym, co daje znacznie lepsze efekty i mniejsze straty w drzewostanie.
4. Należy bardziej niż dotychczas wykorzystywać materiał znajdujący się na hałdach między innymi do usuwania zapadliśk, obniżek powierzchni spowodowanych podziemną eksploatacją złóż, a to w celu zmniejszenia ilości nieużytków wykazanych na rys. 1.
5. Dotychczasowe zagospodarowanie nieużytków pogórnich osiągnęło duże rozmiary, w wyniku czego przywrócono kilka tysięcy hektarów powierzchni, wykorzystując je dla celów rekreacyjnych jak również do ochrony środowiska naturalnego.

Uwzględniając pilną potrzebę zwiększonej efektywności ochrony środowiska naturalnego należy przy udostępnieniu nowych poziomów wydobywczych i budowie nowych kopalń stosować takie technologie, które zapewniłyby lokalizowanie skał płonnych w wyrobiskach powstałych po wybraniu złoża.

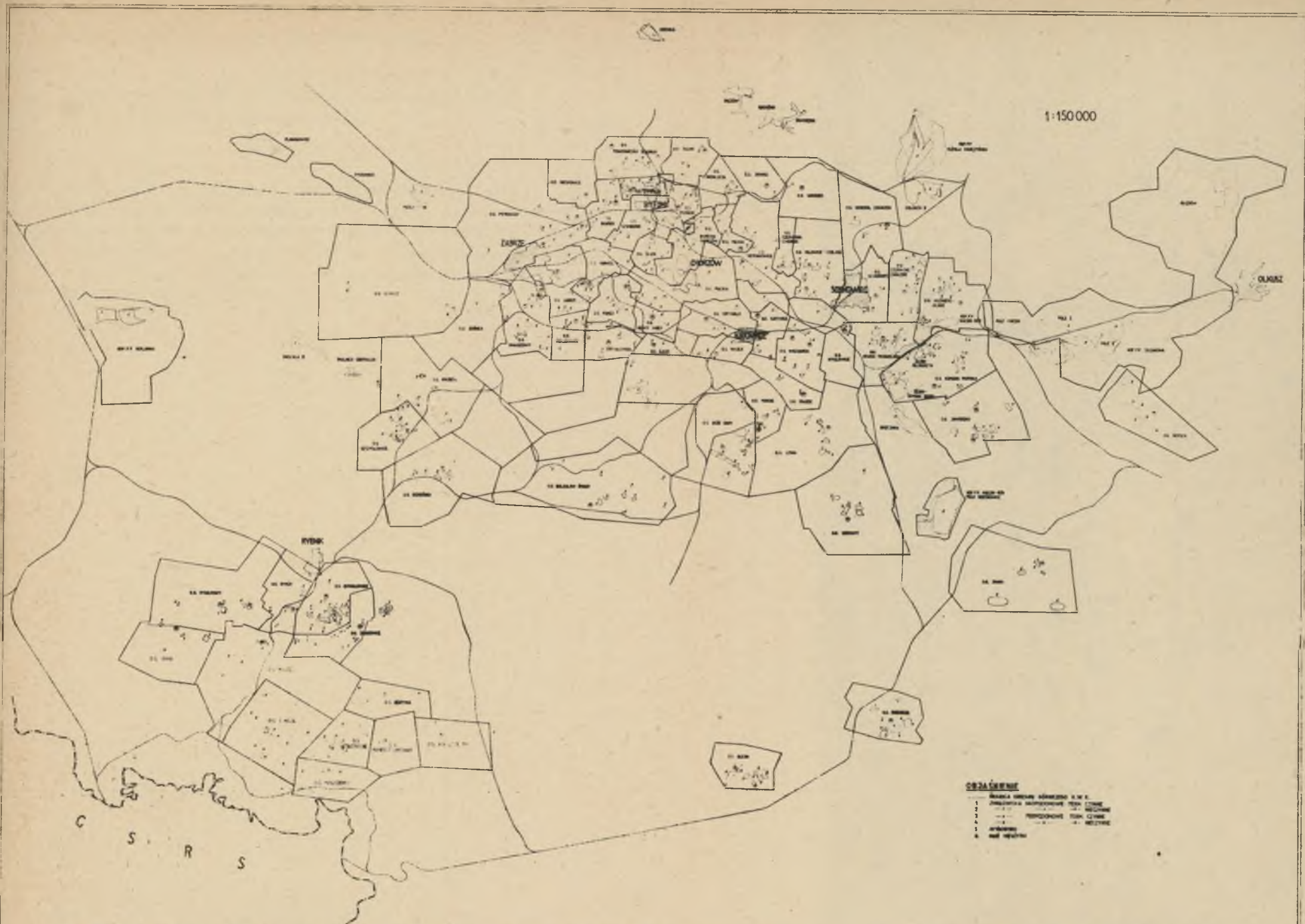
LITERATURA

- [1] Adamowicz St.: Dobór roślin dla leśnych rekultywacji, wyrobisk piasku podsadzkowego. Biuletyn nr 5 Zakł. Nauk. Bad. GOP PAN w Zabrzu Katowicach, 1965 r.
- [2] Borecki M., Chudek M.: Mechanika Górotworu. Wydawnictwo Śląsk, Katowice, 1971 r.
- [3] Czuber W.: Metody zagospodarowania wyrobisk po górniczej eksploatacji piasku podsadzkowego. XIX Ogólnopolski Zjazd Naukowców PTG, PTG Rutowy, wrzesień 1972 r.
- [4] Czuber W.: Przekształcenie gleb w wyniku górniczej eksploatacji piasku podsadzkowego. Materiały z XIX Zjazdu Ogólnopolskiego Naukowego PTG Rutowy, 1972.
- [5] Duchowski St.: Rekultywacja wyrobisk popiaskowych i perspektywy likwidacji nieużytków górnictwa węglowego. Przegląd Górniczy nr 12, Katowice, 1973 r.
- [6] Duchowski St.: Organizacja i nowoczesna technologia procesów wydobywania piasku do podsadzki hydraulicznej. Zeszyty Naukowe nr 59 Pol. Śl., Gliwice, 1974.
- [7] Greszka J., Skawina J.: Zasady klasyfikacji górnictwa dla celów rekultywacyjnych. Biuletyn nr 5 Zakł. Bad. Nauk. Zabrze Katowice, 12-17.X.1965 r.
- [8] Skawina T.: Zastosowanie bentonitów w rekultywacji wyrobisk górnictwa piasku podsadzkowego. Biuletyn nr 5 ZBN GOP PAN Zabrze Kraków 12-17.X., 1965.
- [9] Skawina T., Bojarski Z., Kamieniecki E.: Systematyka rekultywacji terenów pogórnicznych w Polsce. Biuletyn nr 5 ZBN GOP PAN Zabrze, Katowice 12-17.X., 1965.
- [10] Skawina T., Bojarski Z.: Rekultywacja w działalności górniczej. Ochrona Terenów Górniczych nr 3, 1968.

ОЦЕНКА БЛАГОУСТРОЕНИЯ МЕСТНОСТИ РАЗРУШЕННЫХ ГОРНОЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ
С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРОНЫ НАТУРАЛЬНОЙ СРЕДЫ
В РАЙОНЕ ГОРНОСИЛЕЗСКОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Р е з ю м е

В докладе обсуждено причины возникновения местности разрушенных горною деятельностью. Сделано карту этих местности разрушенных деятельности угольных шахт и выработок после эксплуатации песка. Обсуждено радиус и результаты благоустройства местности после открытой эксплуатации песка. Подано характеристику, типические примеры и результаты вытекающие из принятых метод благоустройства отвалов угольных шахт. -



Rys. 1. Mapa przeglądowa nieużytków kopalń węgla kamiennego i wyrobisk popielastych opracowana przez M. Chudkę, St. Duchowskiego, W. Czubera

AN ESTIMATE OF MINE WASTE LAND RECLAMATION
IN THE POINT OF VIEW OF PROTECTION OF NATURAL ENVIRONMENT
IN THE UPPER SILESIA COAL-BASIN REGION

S u m m a r y

In the paper the causes of waste land arising and range and effects of reclamation of lands remaining after strip exploitation of sand have been given. It has been worked out the map of waste lands caused by coal extraction and strip exploitation of sand. Characteristics, typical examples resulting from methods applied in reclamation of heap of dead rock of coal-mines had been given.