

Krzysztof M. ROSTAŃSKI
Politechnika Śląska, Gliwice

PROBLEMY ESTETYKI W ZAGOSPODAROWANIU ZWAŁOWISK GÓRNICZYCH

Streszczenie. Poszukiwanie ekonomicznie, a jednocześnie estetycznie akceptowalnych form przestrzennych dla zwałowisk staje się koniecznością. Przykłady estetycznego formowania zwałowisk w województwie śląskim stają się przyczynkiem dyskusji nad możliwością upowszechnienia tych tendencji. Wskazywane są też różnorodne pozytywne przykłady kształtowania przestrzeni otwartych na świecie, które jednocześnie są możliwe do zastosowania w stosunku do zwałowisk.

AESTHETIC ISSUES OF THE SPOIL HEAPS MANAGEMENT

Summary. Creating spoil heaps with parallel acceptable economical and aesthetic features is becoming necessary. Examples of aesthetically designed spoil heaps at Silesian region contribute to discussion on possibility of popularisation of such approach. There are added some positive examples of designed open spaces from the world, which are easy to implement to process of spoil heaps construction.

1. Metody rekultywacji biologicznej hałd

Technologia budowy i bezpiecznego kształtowania zwałowisk skały płonnej jest przedmiotem wielu badań. Realizacje tego typu obiektów stanowią przedmiot szeroko zakrojonych obserwacji i analiz, które owocują coraz doskonalszymi metodami ich konstrukcji i zabezpieczeniami przed emisją skażeń. Coraz większe zainteresowanie zdobywa skała płonna jako materiał budowlany, choć własności fizykochemiczne często degradują jej wartość. Sprawia to, że problem hałd pozostanie w dalszym ciągu aktualny. Rekultywacja, czy raczej nadawanie zwałowiskom wartości użytkowych ma również swoją tradycję. Ustawowy wymóg przywracania zdegradowanych terenów rolnych i leśnych do poprzedniego

stanu jest w przypadku zwałowisk górniczych nieporozumieniem. Właściwości chemiczne kamienia dołowego wykluczają możliwość produkcji żywności przy prawdopodobieństwie kontaktu z nim roślin użytkowych. Lasy na takich terenach są albo niemożliwe do założenia ze względów pożarowych, albo wymagają doboru najodporniejszych, z reguły obcych, ekspansywnych gatunków, które stanowią zagrożenie środowiska z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności (Rostański K.M. 2006). Według Gasidły (Gasidło 1998) rekultywacja jest procesem oczyszczenia, udostępnienia, ukształtowania powierzchni i przywrócenia biologicznej produktywności terenu zdewastowanego. Rekultywacja jest często również tylko etapem przekształceń poprzedzającym właściwe zagospodarowanie (Tokarska-Guzik 2003). Jest to ważna uwaga, jako że docelowe i ostateczne zagospodarowanie zwałowiska bywa z reguły ogromnie kosztowne, a i koncepcje optymalnego wykorzystania terenu ulegają z czasem zmianom. Na te zmiany koncepcji mają często zasadniczy wpływ efekty wstępnej rekultywacji oraz pojawiające się nowe możliwości, a także zmienne zapotrzebowanie społeczne. Zasadniczym celem, jaki osiąga się w rekultywacji, jest nadanie zwałowiskom funkcji ekologicznej poprzez wytworzenie na ich powierzchni warstwy biologicznie czynnej. Osiąga się to za pomocą różnych technologii. Najłatwiej osiągnąć efekt zazielenienia poprzez pokrycie hałdy warstwą ziemi i obsianie jej trawą. Trudniej jest obsiewać ją trawą bez wcześniejszego położenia warstwy ziemi, choć i to udaje się przy zastosowaniu specjalnych gatunków traw i odpowiedniego nawożenia (Patrzałek 2000). Przykłady angielskie pokazują możliwość założenia na rekultywowanych hałdach wrzosowisk i łąk, które mają jednak w składzie gatunków dużo roślin obcego pochodzenia (Tokarska-Guzik 2000). Wprowadzanie krzewów daje różne rezultaty. Często wejście korzeni krzewów w warstwę kamienia dołowego powoduje ich zamieranie. Stosowanie drzew wiąże się z dużym ryzykiem zapalenia hałdy. Korzenie drzew stanowią drogę doprowadzenia tlenu w głębsze warstwy obiektu. Dużą nadzieję dają rośliny ruderalne, które w sposób spontaniczny wchodzą na zwałowiska (Rostański A. 2001). Roślinność taka jest najlepiej przystosowana do warunków tu panujących. Obserwacja spontanicznej sukcesji daje możliwość doboru najodpowiedniejszego zestawu gatunków do obsiewu. Problemem jest tu często brak produkcji nasion odpowiednich gatunków. Przy rozłożeniu realizacji w czasie istnieje jednak zawsze możliwość zebrania nasion ze stanowisk naturalnych. Autor artykułu propaguje ideę parków naturalnej sukcesji, która zakłada tworzenie barwnych wzorów na powierzchni terenu właśnie z roślin ruderalnych, wysiewanych na fragmenty terenu o poprawionej strukturze glebowej. Miejsca te mają pełnić rolę centrów dyspersji nasion, przyspieszających sukcesję. Ideę parków naturalnej sukcesji na terenach pogórnich prezentują dwa projekty - projekt

parku Kudrowiec w Chełmie Śląskim i projekt parku w Zabrze-Zaborzu (Rostański K.M. 2005).

2. Formy przestrzenne hałd

W krajobrazie śląskim dominują dwa typy form przestrzennych zwałowisk górniczych. Są to hałdy stożkowe i hałdy uformowane w płaskie wzniesienia, sypane do narzuconej przez władze lokalne rzędnej. Hałdy stożkowe to głównie dawne zwałowiska o przestarzałej konstrukcji, które często są rozbierane lub przebudowywane ze względów przeciwpożarowych. Są jednak też nowe przykłady realizacji tego typu obiektów. Zgodnie z projektem „Paciorkowców” (Bogdanowski, Myczkowski 1994) realizowany jest teren rekreacyjny, którego główny element stanowi pięć wzgórz usypywanych ze skały płonnej. Formy te są widoczne w okolicy stanowiąc ciekawy krajobrazowo zespół. Przeciwnie hałdy płaskie, które z reguły nie wnoszą w krajobraz żadnych pozytywnych akcentów. Największy problem krajobrazowy niosą ich zbocza. Są to szerokie przysadziste formy, które próbuje się ukrywać obsadzeniami drzew i krzewów. Brak warstwy ziemnej uniemożliwia dość skutecznie różne próby rekultywacji. Temperatura, jaką osiąga nagrzana słońcem skarpa ze skały płonnej, jest tu jednym z podstawowych problemów. Powierzchnia takich hałd jest zwykle pofalowana. W historii budowania hałd kamienia dołowego „Paciorkowce” są przykładem wyjątkowym. Tu estetyczna forma przestrzenna została określona jeszcze przed przystąpieniem do budowy zwałowiska. Szkoda, że nie jest to praktyka powszechna. Można by w ten sposób kształtować krajobraz Śląska, nadając mu może ciekawy, może akceptowalny, a może nawet ładny wyraz estetyczny. Wydaje się konieczny udział architekta lub plastyka w projekcie każdego zwałowiska. Zapobiegłoby to wielu trudnościom związanym z przywracaniem, a właściwie nadawaniem hałdom trwałej funkcji użytkowej.

3. *Land Art* - przestrzenna forma plastyczna w krajobrazie

Rozważając możliwości nadawania zwałowiskom górniczym formy plastycznej, należy wspomnieć o różnych przedsięwzięciach realizowanych na świecie pod nazwą *Land Art*. Są to formy przestrzenne o różnej skali, dla których tworzywem, tłem czy kontekstem jest

ziemia; jest to tzw. *sztuka ziemi*. Często wykorzystują jako swe tło czy inspirację naturalne formy erozyjne powierzchni ziemi. Głównym tworzywem może być tu ziemia, ale też kamienie, tkanina czy rośliny. Obiekty *Land Art* są trwałe lub efemeryczne, zawsze jednak w trakcie swego istnienia stanowią rodzaj akcentu w przestrzeni podnoszącego walory estetyczne otoczenia. Formy te narodziły się w latach 60. XX wieku (Wikipedia), choć rodowód podobnych im obiektów sięga zamierzchłych czasów. Wtedy powstawały z potrzeby kontaktu ze światem nadprzyrodzonym, dziś rodzą się głównie z potrzeby osobistej ekspresji. Najbardziej znane formy wzorów na powierzchni ziemi powstały w Peru na płaskowyżu Nazca w okresie od początku n.e. do 750 r.n.e. (Piątek, Marciniak 1998). Z pewnością twórcy współczesnych form typu *Land Art* są świadomi sposobu, w jaki wzory te oddziałują w przestrzeni, wykorzystują też podobne tworzywo. Być może pewną inspiracją dla obiektów *Land Art* mogą też być formy barokowych parterów czy labiryntów trawnikowych jak ten w Windsorze. Już we wczesnych, angielskich ogrodach krajobrazowych mamy również przykłady formowanych fantazyjnie skarp ziemnych, jak ta w Claremont w Surrey - parku powstałym w latach 20. XVIII wieku. Piramidy ziemne, jakie wznosił w parku w Branitz książę Fürst Hermann von Pückler-Muskau w drugiej połowie XIX wieku, mogą być wzorem dla prostych, a jednocześnie ciekawych form przestrzennych, niosących obecnie zapewne inne przesłanie, choć i współczesne parki mają nieraz bardzo bogatą treść ideową. Szczególnie pięknie wygląda piramida na stawie - *Tumulus*, gdy jesienią przebarwia się na czerwono porastający ją winobluszcz. Rozważając zróżnicowanie obiektów mieszczących się w szeroko pojętym nurcie *Land Art* w zależności od użytego tworzywa, można wskazać tu następujące przykłady:

***Land Art* jako rzeźbiarskie modelowanie terenu**

Wał ziemny zamykający widok w parku EXPO w Hannoverze to w pełnym słowa tego znaczeniu *Land Art*. Niska, szeroka forma zaakcentowana rytmem grabów z jednej strony i grupą lekkich rzeźb z drugiej. Obok kolejny wał ziemny uformowany na kształt amfiteatru z wieżą widokową. Takie wały ziemne, w tym przypadku formowane schodkowo, kształtują wraz ze stawami przestrzeń Ogrodu kosmicznych spekulacji (*The Garden of Cosmic Speculation*) Charlesa Jencksa, jaki wybudował w Szkocji w 1989 roku. W kompozycji plastycznej ważnym środkiem jest rytm. Został on zastosowany w formie fal ziemnych jako jeden z elementów *Geelong Waterfront* w Geelong (Australia). Jego autor - Taylor Cullity Lethlean starał się połączyć w ten sposób żywioł morza i ziemi. Elementem kompozycji może być kontrast faktury. W 2003 roku ukończono prace nad parkiem *Tilla Durieux* (proj. DS.

Landschapsarchitecten) w Berlinie (Niemcy). Park ten to właściwie rodzaj skarpy ziemnej pokrytej trawnikiem. Lekko wyprofilowana, pusta powierzchnia zielonej skarpy wypełnia plac Prachtgleis. Asceza tej formy kontrastuje i uspokaja wybujałą fantazję okolicznych budynków. W *Nordsternpark* (proj. PASD Feldmeier, Wrede) w Gelsenkirchen (Niemcy) czy na terenie wystawy BUGA w Poczdamie (Niemcy) ukształtowano skarpy w formie płaskich wielokątów, z których każdy obsadzono innymi roślinami uzyskując efekt różnobarwnych płaszczyzn.



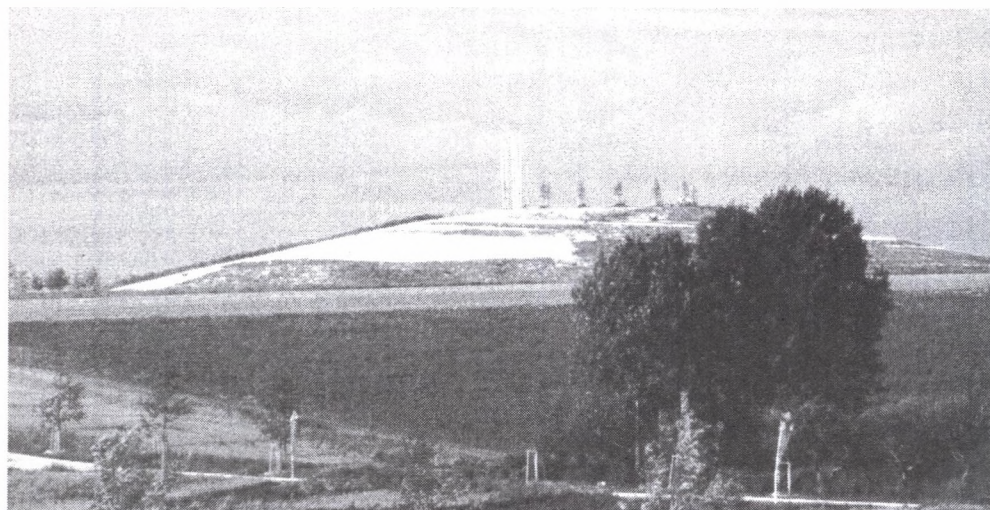
Rys. 1. Ziemne stożki w Grosräschen Süd, Niemcy (fot. K.M. Rostański)

Fig. 1. Earth cones in Grosräschen Süd, Germany (photo. K.M. Rostański)

W Grosräschen Süd (Niemcy) wybudowano natomiast ziemne stożki, ozdabiając je spiralnym wzorem z faszyny i krzewów płożących. Pewne skomplikowane układy skarpy jako toru dla jazdy na rowerach górskich zaproponowano w koncepcji parku Kudrowiec w Chełmie Śląskim (proj. Rostański K.M.). Modelowanie terenu stanowi tu obok wzorów roślinnych zasadniczy środek projektowy.

Land Art w formie nakładanych na teren faktur i kolorystyki

Wracając jeszcze do terenów EXPO 2000, należy wspomnieć o bardzo ciekawym zagospodarowaniu powierzchni zrehabilitowanego wysypiska śmieci leżącego na skraju terenów wystawowych. Duże, proste wzory, powstałe ze skonstruowanych powierzchni pokrytych trawą i żwirem dają wyraźny efekt. Potęguje go jeszcze rytm drzew i zgrupowanie masztów na szczycie.



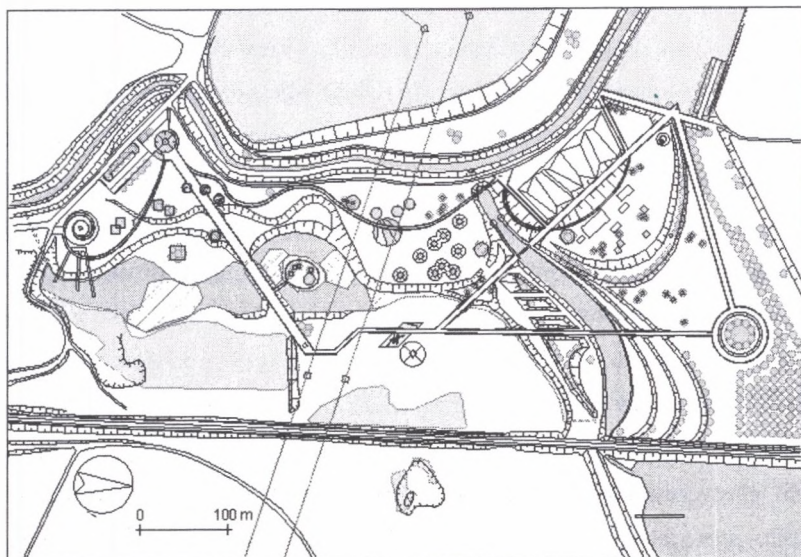
Rys. 2. Zrehabilitowane wysypisko obok EXPO 2000 w Hannoverze, Niemcy (fot. K.M. Rostański)
Fig. 2. Brought into cultivation refuse dump near EXPO 2000 area in Hannover, Germany (photo K.M. Rostański)

Popularnym tworzywem dla obiektów *Land Art* jest roślinność. W wielu przypadkach jest to tworzywo najważniejsze, a często nawet jedyne. Pole ryżowe powstałe pomiędzy budynkami Uniwersytetu Shenyang (proj. Turenscape) w Shenyang (Chiny) podniesione zostało do roli dzieła sztuki kształtowanego krajobrazu. Pole to jest faktycznie uprawiane. Poszczególne poletka podzielone są geometrycznymi liniami betonowych ścieżek i alejami obsadzonymi drzewami. Sezonowość efektów estetycznych jakie daje ryż, dodaje szczególnego wymiaru temu miejscu. Zastosowanie tu ryżu ma jeszcze jeden aspekt. Podkreśla tożsamość tego miejsca, które do czasu wybudowania uniwersytetu było użytkowane jako właśnie pola ryżowe. Podobną zasadę przyjęto w projekcie parku Nowe Ogrody (*New Gardens*) (proj. RMP Landschaftsarchitekten), jaki powstał w 2002 roku na polach w pobliżu zamku Dyck w pobliżu Düsseldorfu (Niemcy). Tu także teren podzielony jest na geometryczne pola obsadzone w tym przypadku miskantem (*Miscanthus giganteus*). Poletka miskanta rozdzielają pasy strzyżonego trawnika i wąskie linie betonowych ścieżek.

Jest tu również 25 małych ogrodów tematycznych. Podobnie jak w poprzednim przykładzie główna, zastosowana tu roślina, w tym przypadku miskant, jest jednocześnie elementem ozdobnym i rośliną uprawną. Wykorzystywany jest jako roślina energetyczna. Prostokreślnie zarysowane, jednogatunkowe boskiety towarzyszą Zielonemu Dokowi (*Green Dock*) w parku Bariery (*Barrier Park*) w Londynie (Anglia). Park ten założono w 2000 roku (proj. Alain Provost, Group Signes, Patel Taylor). Zielony Dok to szeroki rów, wypełniony falami różnokolorowych roślin. Czasem same rośliny zielne, odpowiednio wysiane mogą stworzyć ciekawy rysunek w terenie. Propozycją autora jest wprowadzenie geometrycznych form z traw i winobluszczu jako akcentów na zboczach wzgórza Ośrodka Narciarskiego w Sosnowcu Środuli (proj. Rostański K.M.).



Rys. 3. Projekt akcentów barwnych dla Ośrodka Narciarskiego w Sosnowcu-Środuli (K.M. Rostański)
Fig. 3. Proposal of colour accents for Ski Centre in Sosnowiec-Środula (K. M. Rostański)



Rys. 4. Projekt parku Kudrowiec w Chełmie Śląskim (K.M. Rostański)
Fig. 4. Proposal of Kudrowiec park in Chełm Śląski (K.M. Rostański)

Nieco podobny efekt uzyskano w Grosräschen Süd (Niemcy) na terenach rekultywowanych po kopalni węgla brunatnego. Nie tylko formy geometryczne wykorzystywane są w kompozycji *Land Art*. Sztuczne układy drzew sadzone na kształt boskietów są podstawowym elementem parku krajobrazowego Riem (proj. Latitude Nord, Stahr & Haberland, Luz Landschaftsarchitekten), założonego w 2005 roku w Monachium (Niemcy). Mimo że boskiety te mają prosto zarysowane granice, to jednak drzewa w ich wnętrzach tworzą swobodne grupy. Podobnie kształtowane są nasadzenia na skarpach hałd w Biskupicach i Makoszowach. Powierzchnie doświadczalnych nasadzeń na hałdzie w Belchatowie tworzą również rodzaj *patchwork*'u, jednak przy braku dominującego akcentu tworzą mocno zatartą formę. Przykładem budowania estetyki parku zielenią ruderalną jest wspomniany projekt parku Kudrowiec w Chełmie Śląskim (proj. Rostański K.M.), nazwany przez autora parkiem naturalnej sukcesji. Dużą popularność w świecie mają tak zwane „kręgi w zbożu”. Są to obiekty *Land Art* o często wybitnych walorach estetycznych. Z biegiem czasu ich twórcy coraz mocniej komplikują tworzone wzory, starając się coraz mocniej zaskakiwać tych, którzy odczytują w nich treści pozaformalne.

Akcenty symboliczno-rzeźbiarskie w przestrzeni

Obiekty *Land Art* mogą przybierać formy architektoniczne osadzone w krajobrazie. Taką dziwną, zaskakującą formą była *Valley Curtain* - pomarańczowa kurtyna rozpięta przez Roberta Christo i jego zespół w 1972 roku pomiędzy *Grand Junction* i *Glenwood Spring* w Grand Hogback Mountain Range w Kolorado (USA). Miała długość ponad 11 km. Kurtyna ta stanowiła jaskrawą dominantę w krajobrazie. Siła jej ekspresji wynikała z kontrastu lekkiej nylonowej materii i skalistego szerokiego wąwozu. Taki kontrast tła i akcentu decyduje o powodzeniu obiektu jako dzieła sztuki. Zbyt duże zagęszczenie akcentów czy brak tła niszczy efekt. Ważna tu jest również staranność wykonania. Jej niedostatek powoduje, że budowaną formę odczytujemy jako szpecący wtęret w krajobraz, a nie jako przejaw sztuki. Tłem dla obiektów *Land Art*, a jednocześnie ich częścią mogą być właśnie góry, ściana lasu, powierzchnia trawnika czy plaża jak w przypadku *DNA of Global Culture - Brazil-Japan* - rzeźby autorstwa Mario Yagi. Obiekty architektoniczne stosowane w omawianych instalacjach plastycznych nie zawsze muszą być obiektami trwałymi i wykonanymi ze szlachetnych materiałów. W Ogrodzie Babel (*Garden of Babel* proj. biuro Klahn+Singer+Partner), okresowej instalacji, jaka istniała w latach 2000-2001 w parku przy zamku Ippenburg w Bad Essen (Niemcy), zastosowano walce słomy. Wybudowano z nich

piramidy, które obsiano trawą uzyskując latem efekt zielonych wzgórz. Bardzo ciekawym obiektem, choć wymykającym się kryteriom sztuki *Land Art* ze względu na stopień wykorzystania wysoko zaawansowanych technik, był zespół trawiastych, strzyżonych stożków - Ogród Ziemi (proj. Dieter Kienast) na terenach EXPO 2000 w Hannoverze (Niemcy).

Estetyzacja terenów zdegradowanych przy użyciu technik mieszanych

Obiekty *Land Art* spotykane są często w parkach powstających na terenach zdegradowanych czy przemysłowych. Takim obiektem jest na przykład *Tetraeder* (proj. Wolfgang Christ) - czworosienna piramida ustawiona jako wieża widokowa na łądzie w Bottrop (Niemcy) w 1993 roku. Przykładem dobrego wkomponowania takiej formy jest też grupa wiklinowych koszy w *Elbauenpark* w Magdeburgu (Niemcy). Jest tu też rodzaj zagłębionej w ziemi spiralnej ścieżki. Szczególnie godne uwagi jest wykorzystanie wokół tych obiektów roślin ruderalnych jako tła. Są tu fragmenty starannie utrzymanej zieleni, ale też właśnie takie miejsca pokryte roślinnością, która gdzie indziej bywa powszechnie plewiona. Obiektem, nawiązującym do form megalitycznych, jest *Concretehange* - wzgórze zbudowane niedaleko Pritzen (okolice Cottbus, Niemcy), na terenach po kopalni odkrywkowej węgla brunatnego. Tworzywem jest tu ziemia, płyty betonowe z rozebranych konstrukcji przemysłowych i głązy granitowe zebrane w trakcie prac ziemnych w okolicy. Płyty betonowe ustawiono na szczycie wzgórza na kształt menhirów. W podstawie wzgórza wykorzystano również takie płyty dla stworzenia rodzaju stopni wejściowych. Poziome betonowe murki tworzące rodzaj stopni do siedzenia, a jednocześnie będące murami oporowymi w gaju oliwnym, tworzą krajobraz parku osiedla Cap Roig (proj. Michele & Miguel Architectes & Paisatgistes) w l'Ampolli (Hiszpania). Park ten usytuowano na klifie, z którego rozpościera się widok na Morze Śródziemne. Teren parku jest kamienisty, a roślinność jest tu równie uboga jak na terenach rekultywowanych po kopalniach węgla brunatnego.

4. Wnioski

Przedstawione formy zagospodarowania terenu możliwe są do zastosowania w rekultywacji zwałowisk górniczych. Zróżnicowanie form uzależnione jest jednak od możliwych do wykorzystania środków. Skala hałd ze skały płonnej wymaga wyraźnych,

dużych obiektów. Mogą to być obiekty architektoniczne, ziemne lub roślinne. Mogą być czysto abstrakcyjne, formalne, mogą też kryć w sobie pewne przesłania, konotacje, zależnie od wizji projektanta. W zależności od użytego tworzywa są to obiekty trwałe lub tylko czasowe. Bywają ekstensywnie pielęgnowane, a wtedy dużą rolę odgrywają w nich rośliny ruderalne. Bywają też wysokonakładowe, z dużą liczbą obiektów małej architektury, betonowymi ścieżkami i roślinami ozdobnymi porastającymi duże powierzchnie. Bez względu na rodzaj i kształt zwałowiska zawsze w jego zagospodarowaniu ważne jest postrzeganie go w krajobrazie. Zasadniczą rzeczą jest tu właściwe skontrastowanie tła i akcentu takie, które podkreśla lub w szczególny sposób wyzyskuje formę zwałowiska i poprawia jego widok w krajobrazie. Cennym, a jednocześnie często stosowanym zabiegiem jest lokalizowanie akcentów na osiach okolicznych dróg. Jeżeli obiektów takich nie można ukryć, to należy nadać im atrakcyjną formę. Hałdy mogą stanowić wartościowy element krajobrazu, nadający miastom Górnego Śląska nie tylko szczególny charakter, ale również wysokie walory krajobrazowe. Najlepszą drogą do tego celu jest jednak budowanie hałd według z góry narzuconej wizji architektonicznej.

LITERATURA

1. Bogdanowski J., Myczkowski Z.: Studium koncepcyjno-programowe i projektowe parku miejskiego na terenach byłych stawów „Paciorkowców” w Bieruniu Nowym. Hydro-Eko S.C., Kraków 1994.
2. Fieldwork. Birkhäuser Verlag, Berlin 2006.
3. Gasidło K.: Problemy przekształceń terenów przemysłowych. Architektura, Zesz. Nauk. Politechniki Śl., Gliwice 1998, z. 37.
4. Hunt J. D., Weilacher U., Lampugnani V. M., Ugolini P.: Between Landscape Architecture and Land Art. Birkhäuser Verlag, 1996.
5. Hobhouse P.: Historia ogrodów. Arkady, Warszawa 2005.
6. Hoormann A.: Land Art. Kunstprojekte zwischen Landschaft und öffentlichen Raum. Dietrich Reimer Verlag, 1996.
7. Majdecki L.: Historia ogrodów. PWN, Warszawa 1978.
8. Patrzalek A.: Udział i rola roślinności spontanicznej w tworzeniu się zbiorowisk z wysiewanymi odmianami traw na gruncie z odpadowej karbońskiej masy skalnej. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica*, 2000, Vol.7, str.215-227.
9. Piątek J., Marciniak A.: Wielka Encyklopedia Geografii Świata t.IX, 1998, str.133.
10. Rostański A.: Rola lokalnych zasobów genowych w zagospodarowaniu nieużytków przemysłowych. w: *Przywracanie wartości użytkowych terenom górniczym*. PAN IGSMiE, Kraków 2001, str.163-172.
11. Rostański K.M.: Zieleń parkowa jako wynik naturalnej sukcesji. w: *Przywracanie wartości użytkowych terenom górniczym*. PAN IGSMiE, Kraków 2001, str. 173-187.

12. Rostański K.M.: Sukcesja naturalna jako sposób na zagospodarowanie terenów przemysłowych. w: *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie*. AGH, Politechnika Krakowska, Oddział PAN w Krakowie, Kraków 2003, str.145-154.
13. Rostański K.M.: Sanacja nieużytków miejskich metodą kreowania sukcesji roślin. w: *ULAR Odnowa Krajobrazu Miejskiego*. Wydział Architektury Pol.Śl., Gliwice 2005, str.453-464.
14. Rostański K.M.: Przykłady realizacji zasad ochrony bioróżnorodności w budowie terenów zieleni aglomeracji katowickiej i jej otoczenia. w: *Krajobrazy przemysłowe, przemysłowe i poeksploatacyjne. Materiały konferencyjne*. Komisja Krajobrazu Kulturowego Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Sosnowiec 2006, str. 62-63.
15. Tokarska-Guzik B.: Przyrodnicze zagospodarowanie nieużytków miejsko-przemysłowych na przykładzie centrów górniczych Europy. w: *Inżynieria Ekologiczna Nr 1*. PTIE, Warszawa 2000, str. 72-80;
16. Tokarska-Guzik B.: Rekultywacja czy renaturalizacja? - czyli o możliwych kierunkach zagospodarowania wyrobisk poeksploatacyjnych. w: *Kształtowanie krajobrazu terenów poeksploatacyjnych w górnictwie*. AGH, Politechnika Krakowska, Oddział PAN w Krakowie, Kraków 2003, 155-170.
17. *Ultimate landscape design*. teNeues, New York 2005.
18. Vroom M.J.: *Lexicon of landscape architecture*. Birkhäuser Verlag, 2006
19. Wallis B., Kastner J.: *Land and Environmental Art.*, Phaidon Press Inc. 1998.
20. Wines J.: *Green Architecture*. Taschen, Köln 2000.
21. www.royaldockstrust.org.uk/rdteam.html
22. www.gardenvisit.com/m/ekey.htm

Recenzent: Dr hab. inż. arch. Alina Drapella-Hermansdorfer, prof. AR