

Ocena atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego na przykładzie Kotliny Wałbrzyskiej

Evaluation of tourist attractiveness of viewpoint – a case study of Wałbrzych Basin

Małgorzata Pstrocka-Rak¹, Grzegorz Rak²

¹Akademia Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki

²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Angelusa Silesiusa, Instytut Turystyki i Rekreacji
e-mail: ¹malgorzata.pstrocka@awf.wroc.pl, ²g_rak@poczta.onet.pl, rak@pwsz.com.pl

Abstract. This paper presents a methodology for assessing the visual quality of natural and cultural landscapes, attractive from tourists' point of view. The assessment was based on the photographic panorama. The study area was located in the Sudety Mountains, in the western part of Wałbrzych Basin. The value of landscape depends on relief, numbers of plans, land cover quality and its spatial variability.

Słowa kluczowe: atrakcyjność turystyczna, punkt widokowy, ocena jakości krajobrazu, panorama fotograficzna, Kotlina Wałbrzyska

Keywords: tourist attractiveness, viewpoint, landscape assessment, photographic panorama, Wałbrzych Basin

Wprowadzenie

Istnieje wiele definicji i klasyfikacji krajobrazu w polskiej literaturze przedmiotu. Do najpopularniejszych zalicza się geograficzne ujęcie Kondrackiego i Richlinga (Kondracki, Richling 1983), według których krajobraz to część epigeosfery stanowiąca złożony przestrzennie geokompleks o swoistej strukturze i wewnętrznych powiązaniach.

Krajobraz to jednakże termin wieloznaczny i obserwuje się pewną dowolność w operowaniu nim (Pietrzak 1993, Richling, Solon 1998), która skutkuje mnogością rozwiązań metodologicznych w ocenie krajobrazu np. dla potrzeb planowania przestrzennego. Bogdanowski (1976) wyróżnia krajobrazy: pierwotny, naturalny oraz kulturowy, który z kolei można podzielić na harmonijny i dysharmonijny. Kondracki (1976) z kolei dzieli krajobrazy na klasy, rodzaje i gatunki.

Metoda oceny krajobrazu uzależniona jest przede wszystkim od głównego celu, któremu ma służyć (Richling, Solon 1998, Myga-Piątek 2005). Jako materiał źródłowy wykorzystuje się m.in. historyczne i współczesne opracowania kartograficzne (Latocha 2007), zdjęcia lotnicze i satelitarne (Plewniak, Ruszczycka-Mizera 1993), numeryczne modele terenu (Nita, Myga-Piątek 2007), wykonuje się badania terenowe (Plewniak et al. 1993, Richling, Solon 1998), a także ankiety w celu oceny percepcji krajobrazu przez mieszkańców lub turystów (Bagiński 1991, Gyurkovich 1999).

Walory widokowe krajobrazu odgrywają istotną rolę w wielu formach turystyki, usytuowane są one zarówno w obrębie walorów wypoczynkowych, krajoznawczych, jak i specjalistycznych (Wyrzykowski 1991). Oceny walorów krajobrazowych mogą dotyczyć obszarów, układów linearnych (szlaków turystycznych, dróg jezdnych, rzecznych szlaków kajakowych) oraz punktów widokowych.

Istnieje wiele cech krajobrazu przyciągających uwagę turystów i decydujących o jego ocenie. Do głównych należą: różnorodność form ukształtowania terenu, rodzaje i różnorodność typów pokrycia terenu (Bogdanowski et al. 1981, Walczak 2007). Ponadto wpływ na atrakcyjność krajobrazu może mieć jego historyczność, wartość estetyczna, harmonia, unikatowość, ekspresja, otwartość widokowa, a także bodźce akustyczne, mechaniczne, zapachowe, termiczno-wilgotnościowe (Wolski 2002, Nita, Myga-Piątek 2007, Smoleński 2007).

Cel badań

Celem badań zaprezentowanych w artykule było opracowanie i przetestowanie metody oceny atrakcyjności krajobrazowej (wizualnej) punktu widokowego dla potrzeb turystyki. Autorzy przyjęli, że atrakcyjność punktu widokowego determinowana jest cechami krajobrazu obserwowanego z tego punktu. Zastosowano więc perspektywę postrzegania przestrzeni przez turystę pieszego.

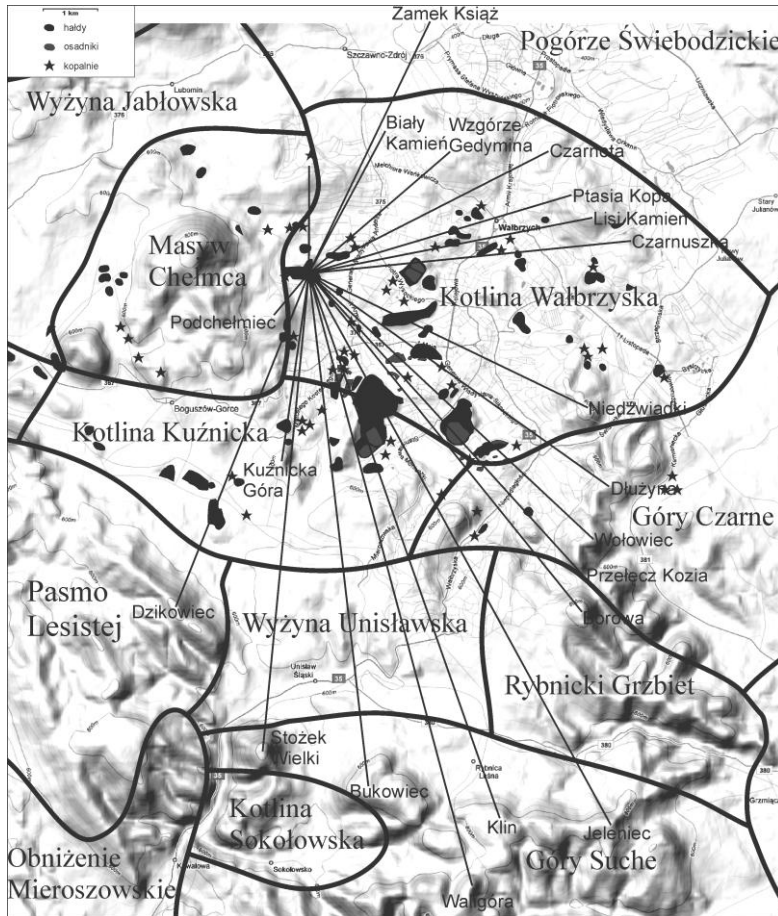
Materiał źródłowy

Materiałem źródłowym jest fotograficzna panorama Kotliny Wałbrzyskiej wraz z otaczającymi pasmami górskimi. Fotografie do panoramy wykonano w dniu 7 lipca 2008 roku aparatem Canon Powershot A630. Punkt obserwacji znajdował się na hałdzie nieistniejącego szybu „Wiesław” na wysokości 510 m n.p.m., czyli 30 metrów ponad podstawą hałdy od strony wschodniej i określają go współrzędne 50° 46.5' N oraz 16° 14.3' E (ryc. 1). Za wyborem Kotliny Wałbrzyskiej jako przedmiotu analizy przemawia fakt interesującej historii tego obszaru, której efektem jest złożoność i zróżnicowanie typów zagospodarowania przestrzeni. Jest to jeden z niewielu w Polsce przykładów XVIII/XIX-wiecznej industrializacji w środowisku górskim.

Z kolei wybór hałdy zlikwidowanego w latach siedemdziesiątych XX w. szybu „Wiesław” jako punktu obserwacji wynikał z bardzo dobrych warunków ekspozycji u podstawy Masywu Chelmea o rozpiętości pola widzenia 360°, nie zakłóconego zadrzewieniami i lasami, z widokiem na Kotlinę Wałbrzyską. Wobec najniższej położonych obszarów (np. dzielnicy Śródmieście) wielkość przewyższenia punktu wynosi 60-90 metrów na dystansie 2.5-3.5 km. Pole obserwacji w kierunkach N-E-S ma kształt elipsy o krótszym promieniu rzędu 5 km (orientacja E) i dłuższym rzędu 10 km (orientacja N-S).

Analizowana panorama posiada szerokość 22872 pikseli i wysokość 1096 pikseli. Zestawiona została z 24 ujęć o rozdzielczości 3264 na 2448 pikseli, które sfotografowano obiektywem o długości ogniskowej 29 mm. Rozpiętość panoramy to 220 stopni kątowych, a więc na każdy 1 stopień w poziomie

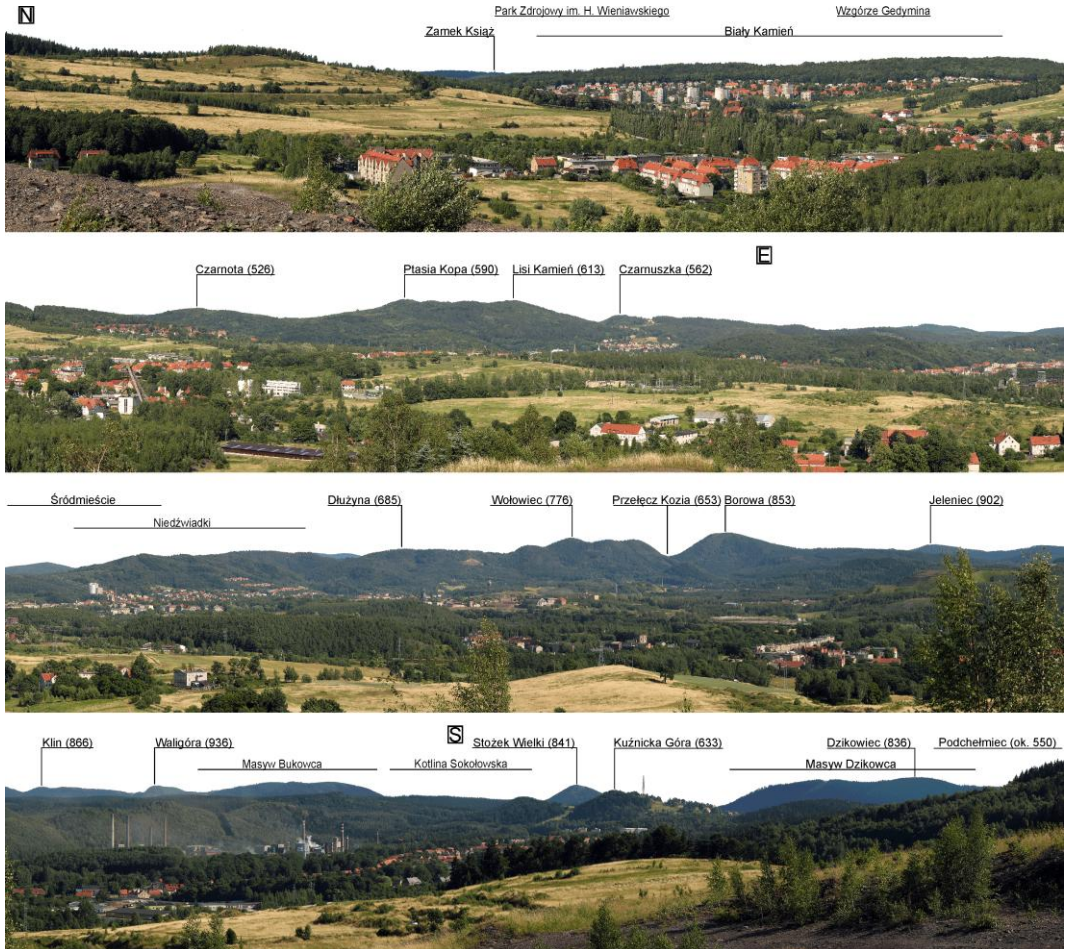
przypadają 104 piksele. Wówczas 1 minuta kątowna odpowiadać będzie 1.6 piksela szerokości panoramy. Z kolei teoretyczna rozdzielczość ludzkiego oka wynosi 1 minutę kątową. Panorama



Ryc. 1. Lokalizacja punktu widokowego oraz oznaczenia charakterystycznych elementów rzeźby widocznych na ryc. 2 (źródło: opracowanie własne na podstawie: Google Maps, Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego).

Fig. 1. Position of the viewpoint against a background of the geographical division and essential elements of relief described on the fig. 2 (source: authors' map based on Google Maps, Atlas of the Lower and Opole Silesia).

fotograficzna nie może charakteryzować się niższą rozdzielczością niż obraz rejestrowany przez nieuzbrojone oko. Warunek ten jest spełniony wówczas, gdy w 1 minucie kątowej mieści się co najmniej 1 piksel, co w prezentowanej tu panoramie źródłowej zostało spełnione. Podsumowując, szerokość panoramy o rozpiętości 360 stopni nie może być mniejsza od 21600 pikseli (60 pikseli * 360 stopni), a o rozpiętości 220 stopni – 13200 pikseli (60 pikseli * 220 stopni). Ze względu na wymagania edytorskie panoramę podzielono na 4 części (ryc. 2).



Ryc. 2. Fotografia panoramiczna Kotliny Wałbrzyskiej wraz z otaczającymi pasmami górskimi (źródło: opracowanie własne).

Fig. 2. Panoramic view of the Wałbrzych Basin and surrounding ranges of mountains (source: authors).

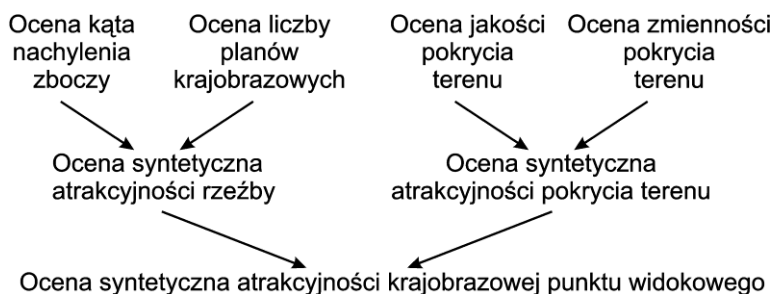
Metody

Autorzy przyjęli, że na ocenę atrakcyjności wizualnej krajobrazu widzianego z punktu widokowego składają się cztery elementy:

- kąty nachylenia obserwowanego terenu,
- liczba planów krajobrazowych występujących w terenie,
- jakość pokrycia terenu,
- zmienność pokrycia terenu (ryc. 3).

Wybrano metodę bonitacji punktowej, jako optymalną do oceny atrakcyjności wizualnej krajobrazu. Panoramę pokryto siatką kwadratów (pół podstawowych) w liczbie 400 rastrów w poziomie i 20 rastrów w pionie. Autorzy proponują przyjąć szerokość boku jednego rastra równą 1/2 stopnia kąтового (30

minut kątowych), co oznacza, że pełną panoramę o rozpiętości 360 stopni kątowych należy podzielić w poziomie na 720 kwadratowych rastrów. Taka szerokość pola podstawowego jest równa kątowej średnicy Księżyca w pełni widocznego z Ziemi.



Ryc. 3. Schemat procedury przeprowadzenia oceny syntetycznej atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego (źródło: **opracowanie własne**).

Fig. 3. Scheme of carrying out an assessment of landscape attractiveness seen from the viewpoint (source: authors).

Drugim typem pola podstawowego jest pasmo, które utworzono poprzez połączenie jednej kolumny wyżej omawianych pól podstawowych o kształcie kwadratu. W efekcie liczba pasm także równa jest 400. Pasma służyły przeprowadzeniu oceny atrakcyjności krajobrazowej rzeźby oraz ocenom syntetycznym – zarówno rzeźby, jak i pokrycia terenu, a w rezultacie określeniu atrakcyjności krajobrazowej całej panoramy.

Zakres punktów możliwy do uzyskania wynosi od 0 do 3 dla każdego z powyższych elementów, co oznacza, że autorzy przypisują im równą wagę oraz stopień istotności w sferze kształtowania wizualnego odbioru krajobrazu. Nadawanie punktów, sumowanie i dzielenie na klasy było przeprowadzane w ramach pól podstawowych (tab. 1, tab. 2). W analizie nie wszystkie pola mogły być uwzględnione, ponieważ linia rzeźby jest zmienna i niektóre z nich pokrywają nieboskłon. Dlatego z całkowitej liczby 8000 pól uwzględniono 6228, które pokrywały krajobraz. Spośród tego zbioru wyłączono z kolei 1075 pól (17.3%), które zakwalifikowano do tzw. strefy zerowej pola widzenia. Podsumowując – w analizie uwzględniono 5153 pól podstawowych.

Do strefy zerowej pola widzenia należą te obiekty przyrodnicze i antropogeniczne, które znajdują się bezpośrednio przed obserwatorem i znalazły się jednocześnie w polu widzenia panoramy. Dotyczy to również podłoża, na którym on stoi. Wielkość wyznaczonego w poziomie promienia strefy zerowej zależy od nachylenia terenu, na którym znajduje się punkt obserwacji i jest tym krótszy im większy spadek stoku. W pracy autorów zasięg tego promienia wyniósł ok. 200-400 metrów – w zależności od kierunku obserwacji, morfologii terenu, rozmiarów obiektów niepożądanych. Rozważając różne kryteria wyznaczenia zasięgu strefy zerowej autorzy przyjęli roboczo, że będzie nim fakt rozróżnialności pojedynczych liści, tzn. ich wielkość musi być równa 1 pikselowi i więcej. W przypadku, kiedy listowie tworzy na obrazie ciągłą strefę o nierozróżnialnej strukturze, wówczas widzimy obszar poza strefą zerową. Autorzy są świadomi szeregu uwarunkowań od których fakt ten będzie zależny: rozdzielczości matrycy aparatu, jakości obiektywu, procesu odsumowania, warunków oświetleniowych, pory okresu wegetacyjnego, jak i rozdzielczości panoramy. Dlatego tak istotna jest kwestia wysokiej jakości sprzętu,

stosowania prawidłowych parametrów naświetlania oraz standaryzacji cech panoram wykonywanych przez różnych autorów.

Zastosowany podział klasowy kąta nachylenia zboczy wynika z analizy kątów dla różnych typów rzeźby górskiej (tab. 1., liczba porządkowa 1). Przyjęto, że rzeźba gór młodych (alpidów) reprezentuje sobą najwyższe walory wizualne, a w wyniku ich pomiarów ustalono wielkość kąta nachylenia zbocza dla klasy o najwyższej atrakcyjności na 30° i więcej. Pozostały zakres nachyleń podzielono na trzy równe klasy. Kryterium przypisania pasmu określonej klasy nachylenia stoku był fakt zajmowania przez ten odcinek stoku ponad 50% szerokości pasma.

Procedura pomiaru kąta nachylenia zboczy na panoramie polegała na wykreśleniu odcinków aproksymujących linię grzbietu stykającą się z nieboskłonem, których nachylenie zmierzono następnie w programie Corel Draw. Istotne jest więc, że nie badano nachylenia wszystkich zboczy widocznych w polu widzenia panoramy, ale tylko te, które tworzą linię graniczną rzeźby wyróżniającą się największym kontrastem. Jeśli wyznaczenie linii grzbietu nie było możliwe ze względu na obecność gęstej i zwartej szaty leśnej, to aproksymację przeprowadzano według przebiegu koron drzew.

Następnym etapem analizy atrakcyjności rzeźby było wyznaczenie liczby planów krajobrazowych rzeźby oraz ich ocena w układzie pasm (tab. 1, l.p. 2). Liczbę planów określano na podstawie analizy

Tab. 1. Kryteria oceny elementów przestrzeni geograficznej składających się na syntetyczną ocenę atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego (źródło: opracowanie własne).

Tab. 1. Criterion chosen for landscape assessment (source: authors).

Lp.	Element oceny atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego	Kryterium oceny pasma oraz przyznawana mu liczba punktów bonitacyjnych (klasa)			
		klasa D (0 pkt.)	klasa C (1 pkt.)	klasa B (2 pkt.)	klasa A (3 pkt.)
1	Ocena kąta nachylenia zboczy	0-9°	10-19°	20-29°	30-90°
2	Ocena liczby planów krajobrazowych	1	2	3	4 i więcej
3	Ocena jakości pokrycia terenu (suma punktów przyznanych występującym w paśmie typom pokrycia terenu → tab. 2)	≤1	2-3	4-5	6-8
4	Ocena zmienności pokrycia terenu (suma punktów przyznanych za krotność wystąpienia w paśmie dowolnego, ale pozytywnie ocenianego typu pokrycia)	1-2 razy	3-4 razy	5-6 razy	7 i więcej razy
5	Ocena syntetyczna atrakcyjności rzeźby (suma punktów za klasę elementów: 1 i 2)	0	1-2	3-4	5-6
6	Ocena syntetyczna atrakcyjności pokrycia terenu (suma punktów za klasę elementów 3 i 4)	0	1-2	3-4	5-6
7	Ocena syntetyczna atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego (suma punktów za klasę elementów 5 i 6)	0	1-2	3-4	5-6

fotointerpretacyjnej, gdzie wyróżniono linie grzbietowe form terenu od granicy strefy zerowej do granicy z nieboskłonem. Jeśli stwierdzano tylko 1 plan, to polu podstawowemu przyznawano 0 punktów. Uwzględnienie kolejnego planu następowało, jeśli stwierdzono istnienie kolejnej linii grzbietowej w

danym paśmie. Liczba planów jest więc równa ilości linii grzbietowych w paśmie (tj. polu podstawowym). Maksymalna liczba punktów, którą może uzyskać pole podstawowe wynosi 3, jeśli wyróżniono 4 plany lub więcej. Uwzględniano tylko te formy terenu, których kształt nie wskazywał jednoznacznie na pochodzenie antropogeniczne. Wykluczano więc pozbawione szaty roślinnej hałdy o zgeometryzowanych kształtach i zbyt młodym wieku, aby procesy erozyjne mogły przemodelować ich bryły. Natomiast hałdy starszego wieku, liczące co najmniej kilkadziesiąt lat, o łagodnym zarysie i pokryte szatą leśną, były traktowane na równi z formami rzeźby pochodzenia naturalnego.

Kolejnym etapem badań była ocena pokrycia terenu – jego jakości i zmienności, którą przeprowadzono w kwadratowych polach podstawowych. Najpierw jednak przeprowadzono typologię i klasyfikację pokryć (tab. 2). Kryterium przypisania polu danego typu pokrycia był fakt zajmowania przez nie ponad 50% jego powierzchni. Niestety, kominy przemysłowe nie spełniały tego warunku, jednak z powodu negatywnego wpływu na krajobraz musiały zostać uwzględnione i dla nich obniżono próg do 25%.

Przyznawano zarówno punkty dodatnie – za podnoszenie jakości walorów krajobrazowych, jak i ujemne – za ich obniżanie. Przypisywanie w tym ostatnim przypadku jedynie 0 punktów oznaczałoby uznanie takich typów pokrycia za neutralne, obojętne dla sposobu odbioru i oceny krajobrazu, co według autorów nie ma miejsca. Najwyżej oceniono występowanie w danym polu podstawowym szaty roślinnej fanerofitycznej (ujmując generalnie drzew i krzewów). Do elementów sieci hydrograficznej zaliczono akweny morskie i śródlądowe, rzeki, lodowce, lądolody. Swoiste formy morfologiczne to progi, skałki, turnie, żleby, jary, wąwozy, żebra skalne, natomiast formy teksturalne to warstwowanie, uskoki i fałdy widoczne w odsłonięciach skalnych. Za użytki rolne uważa się grunty orne, łąki, pastwiska, sady i winnice.

Kwalifikacja danego obiektu antropogenicznego jako infrastruktury dysharmonijnej wynika z niskiej jakości jego architektury i/lub agresywnej fizjonomii, na którą składają się gabaryty, forma, proporcje, kolorystyka i kontrastowość, rodzaj materiału budulcowego i wykończeniowego, usytuowanie w krajobrazie, stan techniczno-estetyczny. Zaburza ona przestrzenną kompozycję jednostek osadniczych w płaszczyźnie horyzontalnej, jak i wertykalnej oraz negatywnie wpływa na jakość doznań estetycznych turystów i mieszkańców. Poprzez introdukcję rozwiązań typowych, powtarzalnych, uniformizujących, przyczynia się do utraty indywidualizmu kulturowego obszaru i odcięcia od historycznych korzeni (por. Ciołek 1964, Bogdanowski 1976, Szczęsny 1982, Dąbrowska-Budziło 2002). Autorzy zakwalifikowali do niej zakłady przemysłowe, magazyny, sklepy wielkopowierzchniowe, wysokościową zabudowę mieszkaniową, lotniska, oczyszczalnie ścieków, kominy, linie energetyczne, maszty i anteny sieci komórkowych, wielkotowarowe gospodarstwa rolne (szklarnie).

Kwalifikacja danego obiektu antropogenicznego jako infrastruktury dysharmonijnej wynika z niskiej jakości jego architektury i/lub agresywnej fizjonomii, na którą składają się gabaryty, forma, proporcje, kolorystyka i kontrastowość, rodzaj materiału budulcowego i wykończeniowego, usytuowanie w krajobrazie, stan techniczno-estetyczny. Zaburza ona przestrzenną kompozycję jednostek osadniczych w płaszczyźnie horyzontalnej, jak i wertykalnej oraz negatywnie wpływa na jakość doznań estetycznych turystów i mieszkańców. Poprzez introdukcję rozwiązań typowych, powtarzalnych, uniformizujących, przyczynia się do utraty indywidualizmu kulturowego obszaru i odcięcia od historycznych korzeni (por. Ciołek 1964, Bogdanowski 1976, Szczęsny 1982, Dąbrowska-Budziło 2002). Autorzy zakwalifikowali do niej zakłady przemysłowe, magazyny, sklepy wielkopowierzchniowe, wysokościową zabudowę mieszkaniową, lotniska, oczyszczalnie ścieków, kominy, linie energetyczne, maszty i anteny sieci komórkowych, wielkotowarowe gospodarstwa rolne (szklarnie).

Tab. 2. Sposób punktacji pola podstawowego według typów pokrycia teren (źródło: opracowanie własne).**Tab. 2.** Quantity of points assigned to selected types of land cover (source: authors).

Typ pokrycia terenu w polu podstawowym	Punktacja pola podstawowego
Roślinność [mikro-, mezo-, mega-]fanerofityczna	2
Elementy sieci hydrograficznej	2
Swoiste formy morfologiczne i teksturalne	2
Roślinność niefanerofityczna [bez nano-] i użytki rolne	1
Infrastruktura harmonijna	1
Infrastruktura dysharmonijna	-1
Powierzchnie zdegradowane	-2

Na infrastrukturę harmonijną z kolei składają się te obiekty, które nie zostały zakwalifikowane do zbioru obiektów dysharmonijnych. Widoczne jest więc, że przyjęto podział dychotomiczny, dzięki któremu możliwe jest wskazanie, czy dany obiekt wpływa pozytywnie, czy też negatywnie na odbiór walorów widokowych krajobrazu.

Ostatnią kategorię tworzą najniżej oceniane powierzchnie zdegradowane, czyli hałdy, niecki po odkrywkowym wydobyciu kopaliny (piasku, żwiru, węgla brunatnego, etc.), wysypiska śmieci i składowiska odpadów, gruzowiska, osadniki, martwe lasy i halizny, inne obszary pozbawione pokrywy roślinnej i/lub glebowej za sprawą działalności człowieka. Zgodnie bowiem z definicją krajobraz kulturowy zdegradowany to taki, „w którym gospodarka narusza równowagę składników fitocenozy, wywołując trwałe, progresywnie występujące niekorzystne zmiany; zmiany te rzutują negatywnie także na gospodarkę człowieka i zaznaczają się z reguły jako dewastacje krajobrazu” (Ciołek 1964).

Kolejnym etapem w ocenie jakości pokrycia terenu było przejście z poziomu oceny w kwadratowych polach podstawowych do oceny w pasmach. Przypisanie punktacji pasma polegało na zsumowaniu punktów za wystąpienie danego typu pokrycia terenu (tab. 1, l.p. 3). Wystąpienie danego typu pokrycia było uwzględniane jednokrotnie, pomimo, że liczba kwadratowych pól podstawowych tegoż typu mogła być większa od 1. Najniżej oceniano te pasma, które uzyskały 1 i mniej punktów. Wynik ten występuje w przypadku krajobrazu, gdzie niemożliwe jest zaobserwowanie roślinności fanerofitycznej (drzew i krzewów), wód powierzchniowych i/lub swoistych form morfologicznych oraz teksturalnych – które oceniane są 2 punktami. Jest to krajobraz słabo zróżnicowany i ubogi, gdzie występować może jedynie architektura harmonijna lub użytki rolne z roślinnością niefanerofityczną – oba typy otrzymują bowiem po 1 punkcie. Jednak najczęstszą przyczyną obniżenia oceny pasma jest współwystępowanie w nim infrastruktury dysharmonijnej i/lub powierzchni zdegradowanych łącznie z roślinnością fanerofityczną (lasami), której może towarzyszyć infrastruktura harmonijna. Najwyższą liczbę punktów otrzymuje pasmo, w którym występują wyłącznie te typy pokrycia, które podnoszą jakość walorów krajobrazowych: szata roślinna i użytki rolne (2 i 1 pkt.), sieć hydrograficzna (2), formy morfologiczne i teksturalne (2) oraz infrastruktura harmonijna (1), co łącznie daje 8 punktów.

Ostatnim elementem oceny była zmienność pokrycia terenu w paśmie. Wskazuje ona, jak często zmieniają się różne typy pokrycia terenu reprezentowane przez kwadratowe pola podstawowe (tab. 1, l.p. 4). Fakt ich powtarzalności – zgodny z oczekiwaniami – był pomijany; istotny był jedynie fakt zmienności. W ocenie tej pod uwagę były brane tylko te typy pokrycia terenu, które podnoszą jakość walorów krajobrazowych, a więc otrzymały 1 lub 2 punkty. Autorzy zakładają w tym momencie, że

wizualna atrakcyjność krajobrazu rośnie wraz ze wzrostem jego zróżnicowania i złożoności teksturalnej. Z kolei teren charakteryzujący się jednym typem pokrycia traktowany jest jako mniej atrakcyjny, ponieważ jego jednolitość, monotonia i niezmiennosc jest źródłem znużenia obserwatora, do którego stale docierają bodźce wizualne tego samego rodzaju. Najniższa ocena – 0 punktów – dotyczy tych pasm, w których stwierdzono tylko 1- lub 2-krotne wystąpienie pozytywnie ocenianych typów pokrycia. Wyższa liczba punktów była przyznawana za większą liczbę ich wystąpień.

Po przeprowadzeniu ocen częściowych następuje przejście do określenia syntetycznej oceny atrakcyjności rzeźby (tab. 1, l.p. 5) i syntetycznej oceny atrakcyjności pokrycia terenu (tab. 1, l.p. 6), które były przeprowadzane w układzie pasm. Pierwszą z nich tworzy suma punktów z wierszy l.p. 1 i l.p. 2, a drugą – suma punktów z wierszy l.p. 3 i l.p. 4. Każdy z czterech możliwych stanów przypisywany był do odpowiedniej klasy i nadawana mu była liczba punktów: klasie A – 3 punkty, B – 2 punkty, C – 1 punkt i D – 0 punktów. Sumowanie składowych z dwóch wierszy daje wartość minimalną 0 punktów i maksymalną 6 punktów. Ponieważ tworzenie sześcioklasowego podziału wpłynęłoby na zmniejszenie czytelności wyników, dlatego zakres 0-6 punktów zgeneralizowano do czterech klas o zakresach: 0, 1-2, 3-4 i 5-6 punktów. Po zakwalifikowaniu danego pasma do jednej z tych klas, analogicznie jak wyżej przypisywano im klasę nadrzędną: odpowiednio D, C, B i A, które uzyskiwały z kolei 0, 1, 2 i 3 punkty. Zabieg ten był niezbędny, aby w następnym etapie, prowadzącym do otrzymania syntetycznej oceny atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego (tab. 1, l.p. 7), sumowanie składowych z wierszy l.p. 5 i l.p. 6 umożliwiło otrzymanie rezultatu z zakresu 0-6 punktów.

Wyniki

Rezultaty badań przedstawione są w tab. 3. Przedstawia ona liczbę pasm, które zakwalifikowały się do poszczególnych klas atrakcyjności krajobrazowej. Jak wcześniej wyjaśniono, oceny syntetyczne uzyskano poprzez sumowanie i reklasyfikację ocen częściowych badanych pasm.

Tab. 3. Ilościowy wymiar atrakcyjności krajobrazowej analizowanego punktu widokowego – wartości bezwzględne (źródło: opracowanie własne).

Tab. 3. Result of quantitative analysis of landscape quality seen from the viewpoint (absolute and proportional values) (source: authors).

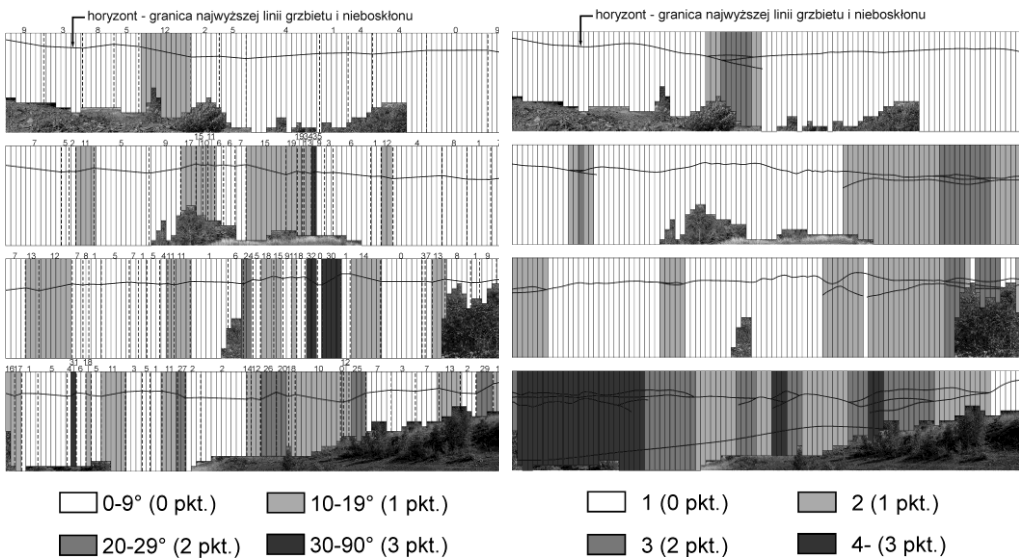
Element oceny atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego	Klasa pasma wg liczby punktów bonitacyjnych:								Suma pasm	
	klasa D (0 pkt.)	klasa C (1 pkt.)	klasa B (2 pkt.)	klasa A (3 pkt.)						
	Liczba pasm i udziały procentowe									
Ocena kąta nachylenia zboczy	277	69.2	100	25.0	15	3.8	8	2.0	400	100.0
Ocena liczby planów krajobrazowych	209	52.2	102	25.5	58	14.5	31	7.8	400	100.0
Ocena jakości pokrycia terenu	24	6.0	277	69.2	99	24.8	0	0.0	400	100.0
Ocena zmienności pokrycia terenu	122	30.5	124	31.0	129	32.2	25	6.3	400	100.0
Ocena syntetyczna atrakcyjności rzeźby	152	38.0	194	48.5	50	12.5	4	1.0	400	100.0
Ocena syntetyczna atrakcyjności pokrycia terenu	19	4.7	187	46.8	182	45.5	12	3.0	400	100.0
Ocena syntetyczna atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego	3	0.7	263	65.8	132	33.0	2	0.5	400	100.0

Przechodząc do interpretacji jakościowo-ilościowej autorzy proponują, aby klasę D określić mianem niskiej atrakcyjności krajobrazowej, klasę C – średniej, klasę B – wysokiej i klasę A – bardzo wysokiej. Klasie D nie przypisano cechy braku atrakcyjności turystycznej (wówczas C – niska, B – średnia, A – wysoka atrakcyjność krajobrazowa), gdyż oznaczałoby to całkowite wykluczenie takich obszarów ze sfery zainteresowań turystów. Jednak w obliczu faktu zróżnicowanych preferencji turystów takie założenie byłoby błędne. Dlatego wyrażenie *niska atrakcyjność* jest bezpieczniejsze, bowiem wskazuje, że jest ona niska, ale nie zerowa.

Wyniki

Analiza atrakcyjności rzeźby

Analizowana panorama charakteryzuje się średnią (48.5% ogółu pasm) i niską (38.0%) atrakcyjnością rzeźby (tab. 3, ryc. 4). Zdecydowały o tym niskie kąty nachylenia zboczy – aż w 69.2% pasm nie przekraczały on 9 stopni. Kąty te są niskie w kierunku obserwacji N i N-E, ponieważ tu panorama otwiera



Ryc. 4. Analiza rzeźby – ocena kąta nachylenia zboczy (lewa) oraz ocena liczby planów (prawa) (źródło: opracowanie własne).

Fig. 4. Analysis of relief – slope (left) and number of backgrounds/scenes (right) (source: authors).

się ku Pogórzcu Świebodzickiemu – części Pogórza Bolkowski-Wałbrzyskiego. W kierunku S-E, S i S-W kąty wzrastają, bowiem obserwuje się wówczas pasma górskie Sudetów Środkowych: Góry Czarne, Rybnicki Grzbiet, Góry Suche i Masyw Dzikowca wraz z ich kulminacjami będącymi często wulkanicznymi twardzielcami (Borowa, Waligóra, Stożek Wielki) o kątach nachylenia zboczy w zakresie 26-32 stopni. Generalnie niski udział nachyleń należących do klasy B i A, mieszczących się w zakresie

20-90 stopni (łącznie 5.8%), jest zgodny z oczekiwaniami. Sudety to bowiem góry o rzeźbie zrębowej, o łagodnej linii stoków i rozległych, spłaszczonych wierzchołkach.

Podobnie oceniono atrakcyjność krajobrazową ze względu na liczbę planów krajobrazowych. Aż w 52.2% pasm stwierdzono tylko 1 plan, co oznacza, że od obserwatora do granicy z nieboskłonem nie wystąpiła w polu widzenia obserwatora żadna inna linia grzbietowa. Strefa ta koncentruje się pomiędzy kierunkami N i E, gdzie zasięg pola widzenia jest rzędu 2-8 kilometrów. Dopiero na kierunku Gór Czarnych, Gór Suchych i Masywu Dzikowca (od E do S-W) liczba planów wzrasta do 2-4, a zasięg pola widzenia do 8-14 kilometrów. Zwiększenie zasięgu obserwacji terenu intensywniej urzeźbionego, o sekwencyjnie ułożonych pasmach górskich, skutkuje więc wzrostem liczby planów.

Ocena syntetyczna atrakcyjności rzeźby

Obraz widoczny na ryc. 4 pozwala na tym etapie na przeprowadzenie oceny syntetycznej atrakcyjności rzeźby (tab. 3, ryc. 8 lewy). Generalnie rzeźba została oceniona jako mniej atrakcyjna (86.5% pasm znalazło się w klasie D i C: niskiej i średniej atrakcyjności), niż pokrycie terenu (92.3% pasm znalazło się w klasie C i B: średniej i wysokiej atrakcyjności). Warto zwrócić uwagę na inwersję ocen: pasma o niższej atrakcyjności rzeźby wyróżniają się wyższymi ocenami pokrycia i odwrotnie. Wynika to ze sposobu użytkowania ziemi. Obszary niżej położone, o łagodniejszej rzeźbie, korzystniejszym topoklimacie i glebach (Pogórze Bolkowsko-Wałbrzyskie, Kotlina Wałbrzyska) szybciej były poddawane antropopresji przejawiającej się wylesianiem, wzrostem areалу użytków rolnych, ekspansją osadnictwa i infrastruktury. Z kolei pasma górskie Sudetów, o bardziej urozmaiconej rzeźbie i trudniejszych warunkach gospodarowania, utrzymały gęstą szatę leśną, tudzież leśno-łąkową.

Analiza atrakcyjności pokrycia terenu

W sferze atrakcyjności pokrycia terenu dominują pasma o średniej i wysokiej atrakcyjności krajobrazowej – odpowiednio 46.8% i 45.5% wszystkich pasm (tab. 3). Pozytywne jest, że tylko 4.7% pasm ocenionych zostało jako nisko atrakcyjne, szczególnie w aspekcie ponad 250-letniego okresu przekształceń środowiska w wyniku procesów uprzemysłowienia i urbanizacji, a następnie upadku wiodących gałęzi w latach dziewięćdziesiątych XX wieku i dewastacji pozostałej po nich infrastruktury. Zgodny z oczekiwaniami jest z kolei wynik 3.0% pasm o bardzo wysokiej atrakcyjności, bowiem ich występowanie jest znacznie bardziej charakterystyczne dla rzeźby alpejskiej.

Syntetyczna ocena atrakcyjności pokrycia terenu poprzedzona została inwentaryzacją ich typów (tab. 4, ryc. 5). Wykazała ona, że największy udział posiada roślinność fanerofityczna – głównie lasy (63.6% pół podstawowych) oraz niefanerofityczna i użytki rolne (22.4%). 7.3% zajmuje infrastruktura harmonijna, 5.8% – infrastruktura dysharmonijna, a 0.8% powierzchnie zdegradowane. Nie stwierdzono występowania sieci hydrograficznej, ani swoistych form morfologicznych i teksturalnych. Oczywiście one występują, ale w tej skali obserwacji nie mogą być dostrzegalne.

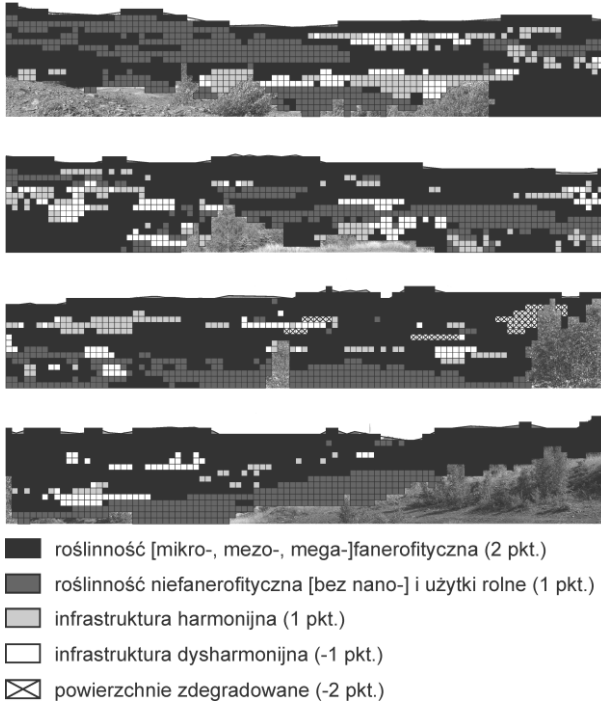
Dominuje układ pasmowy – od podnóży pagórów i gór okalających Kotlinę Wałbrzyską aż do ich linii grzbietowej ciągnie się zwarta i gęsta strefa lasu. Z kolei dno Kotliny Wałbrzyskiej wypełniają użytki rolne, łąki, zadrzewienia i pojedyncze drzewa. Jedyne zwarte i duże zespoły fanerofityczne (leśne) na dnie Kotliny są pochodzenia antropogenicznego i pokrywają rekultywowane hałdy. Infrastruktura techniczna (mieszkańcowa i przemysłowa) nie tworzy zwartej i skoncentrowanej strefy, ale występuje w

rozproszeniu. Wynika to z charakteru struktury przestrzennej Wałbrzycha, który powstał poprzez administracyjne połączenie odrębnych jednostek osadniczych (miast i wsi) o genezie zazwyczaj średniowiecznej, gdzie na lokalizację wpływała rzeźba terenu oraz układ sieci hydrograficznej.

Tab. 4. Struktura pokrycia terenu badanego obszaru (źródło: opracowanie własne).

Tab. 4. Structure of land cover of the analyzed landscape – quantitative approach (source: authors).

Typ pokrycia terenu	Liczba pól podstawowych	
	Wartość bezwzględna	Udział procentowy
Roślinność [mikro-, mezo-, mega-]fanerofityczna	3278	63.6
Elementy sieci hydrograficznej	0	0.0
Swoiste formy morfologiczne	0	0.0
Roślinność niefanerofityczna [bez nano-] i użytki rolne	1155	22.4
Infrastruktura harmonijna	378	7.3
Infrastruktura dysharmonijna	300	5.8
Powierzchnie zdegradowane	42	0.8
Razem	5153	100.0



Ryc. 5. Analiza pokrycia terenu – inwentaryzacja (źródło: opracowanie własne).

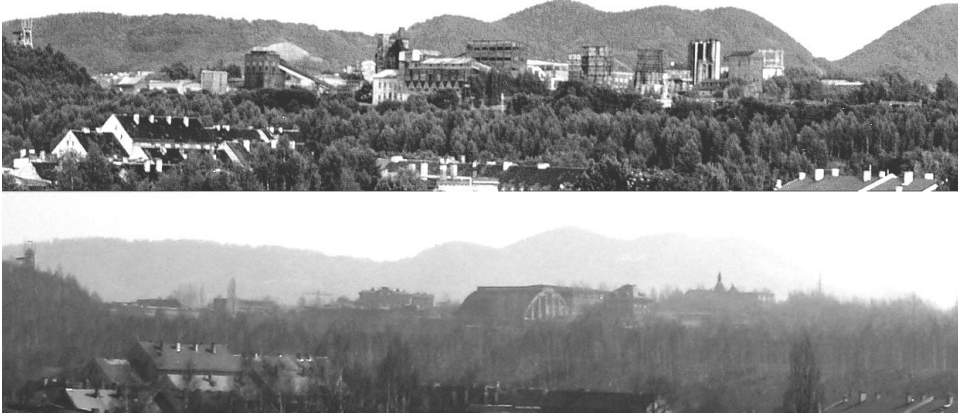
Fig. 5. Structure of land cover of the landscape (source: authors).

Intensyfikacja rozwoju w epoce XIX-wiecznej industrializacji dotyczyła tych z nich, które położone były w pobliżu złóż węgla kamiennego. Jej najwyraźniejszym śladem na panoramie są zdekapitalizowane i niezagospodarowane zabudowania kompleksów wydobywczo-przetwórczych, które zaliczono do infrastruktury dysharmonijnej. Choć historycznie i kulturowo związane są z Kotliną Wałbrzyską, a więc stanowią część tożsamości i tradycji tego regionu oraz jeden z reliktywów I rewolucji przemysłowej, to obecny, niezadowolający stan techniczno-estetyczny połączony z zaniedbaniem terenów je otaczających i brakiem przystosowania dla ruchu turystycznego nie pozwala na wystawienie innej oceny.

Spośród zabudowy mieszkaniowej do dysharmonijnej zaliczono zespół zabudowy czynszowej w dzielnicy Sobięcin z początku XX wieku (poniżej Borowej) ze względu na ich degradację techniczno-estetyczną i niską jakość architektury pozbawioną cech stylistycznych. Do tej kategorii zakwalifikowano osiedle wielkopłytyowych punktowców w dzielnicy Biały Kamień, spośród których osiem posiada 10 kondygnacji. Ich zły stan estetyczny również przyczynia się do obniżenia walorów krajobrazowych w tej części panoramy. Inną kategorię infrastruktury dysharmonijnej stanowią rozproszone budynki pełniące funkcję magazynów, składów, warsztatów, garaży, które wyróżniają zaburzone proporcje – rozległe w płaszczyźnie poziomej, a jednocześnie niewysokie: parterowe lub jednopiętrowe. Niekorzystny wpływ na atrakcyjność krajobrazową pogłębiają jeszcze ich rozległe, płaskie dachy z ciemnoszarej papy.

Infrastruktura oceniana pozytywnie – jako harmonijna – wyróżnia się proporcjonalnością kształtu bryły budynku, a jej wysokość nie wyróżnia się na tle otaczających obiektów antropogenicznych. Cechą korzystną jest również dobry stan techniczno-estetyczny, choć możliwości jego stwierdzenia maleją wraz ze wzrostem odległości obserwacji. Tworzy ona zwarte zespoły zabudowy śródmiejskiej, bądź osiedla domów jedno- i wielorodzinnych. W obu przypadkach linia zabudowy w płaszczyźnie poziomej jest wyrównana, a jedynymi dominantami wertykalnymi są wieże kościołów, pałaców, zamków, budynków użyteczności publicznej, wieże ciśnień. Przykładami będą tu XIX-wieczna dzielnica Śródmieście (czyli Wałbrzych historyczny) oraz osiedla domów jednorodzinnych Podgórze (obie jednostki pod Niedźwiadkami) i Gaj (na panoramie pod Kotliną Sokołowska i Stożkiem Wielkim). Warto mieć jednak świadomość, że ocena tej samej zabudowy z dystansu bliższego może być inna i zazwyczaj jest niższa.

Do powierzchni zdegradowanych zakwalifikowano trzy obszary. Ich cechą wspólną jest rozległość połączona z brakiem pokrywy roślinnej. Posiadają one koloryt ciemnoszary – jak hałdy, bądź jasnoszary – jak gruzowiska po zburzonej infrastrukturze przemysłowej. W przypadku hałd rażąca jest również sztuczność formy wynikająca z regularności bryły i tarasowania stoków. Pierwszy obszar to rejon byłej Kopalni Węgla Kamiennego „Wałbrzych” i Zakładów Koksowniczych nr 2 wraz z sąsiadującą od południowego-wschodu hałdą (na panoramie pod Wołowcem). Proces likwidacji tych obiektów rozpoczął się w 1998 roku i jego skutkiem było całkowite ich zniszczenie do roku 2006 (ryc. 6). Kolejne obszary zdegradowane to osadnik (pod Borową) oraz hałda nieistniejącej od 1994 r. Kopalni Węgla Kamiennego „Victoria” (pod Jeleńcem) o wysokości względnej 90 metrów. Oba znajdują się w dzielnicy Sobięcin.

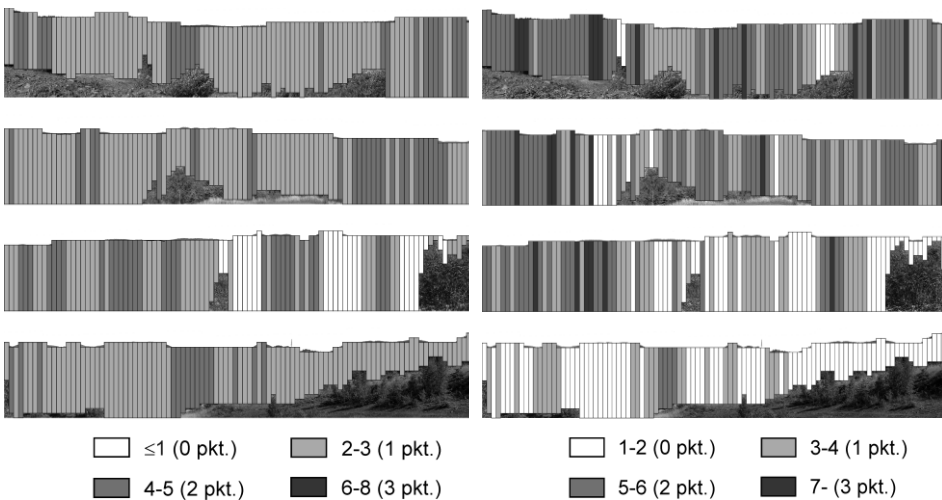


Ryc. 6. Kopalnia Węgla Kamiennego „Walbrzych” i Zakłady Koksownicze nr 2 w roku 1999 (górze) i 2009 (dół) na tle Wołowca – widok z nasypu linii kolejowej w dzielnicy Sobięcin (źródło: opracowanie własne).

Fig. 6. „Walbrzych” coal mine and coking plant in the 1999 (above) and 2009 (below) against a background of Wolowiec Mountain (source: authors).

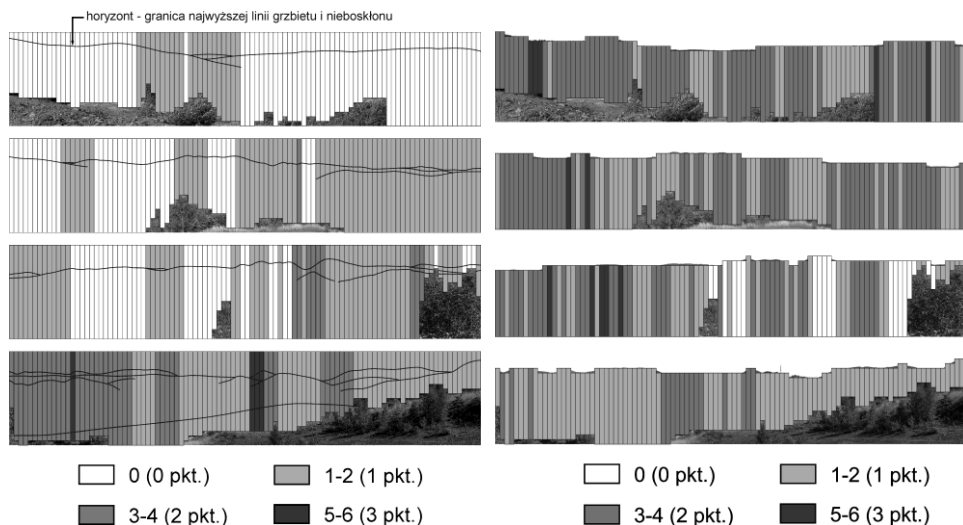
Ocena syntetyczna atrakcyjności pokrycia terenu

Obraz widoczny na ryc. 7 (ocena jakości pokrycia terenu oraz ocena zmienności pokrycia terenu) pozwala na tym etapie na przeprowadzenie oceny syntetycznej atrakcyjności pokrycia terenu (tab. 3, ryc. 8 prawy). Graficzny obraz oceny jakości pokrycia terenu wskazuje na brak regularności, bądź prawidłowości w rozmieszczeniu pasm (ryc. 7 lewy).



Ryc. 7. Analiza pokrycia terenu – ocena jakości pokrycia (lewa) oraz ocena zmienności pokrycia (prawa) (źródło: opracowanie własne).

Fig. 7. Analysis of land cover – quality of cover (left) and variability of cover composition (right) (source: authors).



Ryc. 8. Ocena syntetyczna atrakcyjności rzeźby (lewa) oraz ocena syntetyczna atrakcyjności pokrycia terenu (prawa) (źródło: opracowanie własne).

Fig. 8. Assessment of attractiveness of relief (left) and land cover (right) (source: authors).

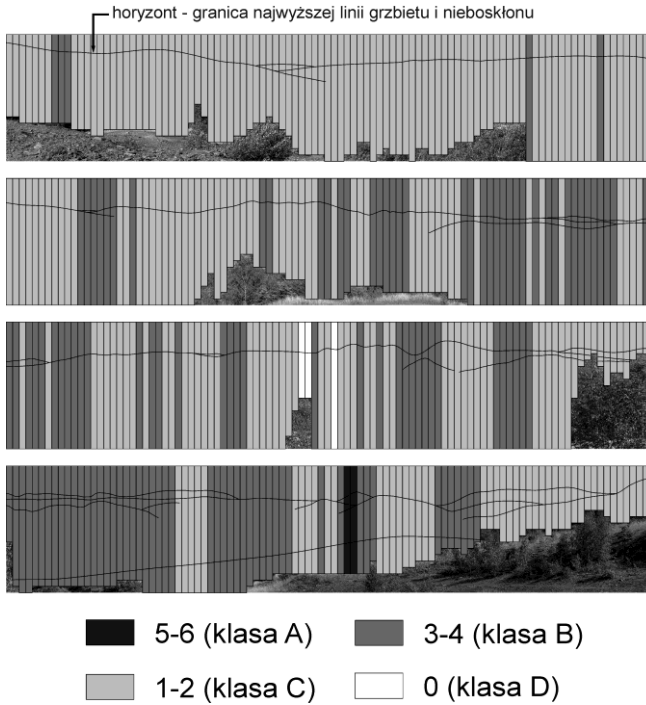
Dominują pasma średniej atrakcyjności krajobrazowej (C – 69.2% ogółu), którym towarzyszą dość równomiernie rozmieszczone pasma wysokiej atrakcyjności (B – 24.8%). Tą stwierdzano, jeśli w danym paśmie występowała jednocześnie roślinność fanerofityczna, niefanerofityczna/użytki rolne oraz infrastruktura harmonijna. Tak więc obecność wyłącznie szaty roślinnej nie gwarantowała uzyskania ocen najwyższych. Widoczna jest również strefa o najniższej atrakcyjności krajobrazowej – na panoramie od Wołowca do Jeleńca – oznaczoną barwą białą. To właśnie obszar koncentracji powierzchni zdegradowanych oraz infrastruktury dysharmonijnej (industrialnej).

Zmienność pokrycia terenu wskazuje na stopień mozaikowości tegoż pokrycia. Na ryc. 7 (prawym) widoczne są dwie strefy. Od N do S-E (na panoramie do Dłużyny), gdzie przeplatają się zespoły fanerofityczne, niefanerofityczne/użytki rolne oraz strefy osadnictwa z zabudową harmonijną, zmienność jest wyższa niż w pozostałej części panoramy. Od Wołowca aż do prawej krawędzi panoramy zmienność spada z dwóch powodów. Pierwszy to obecność powierzchni zdegradowanych (Sobięcin) oraz infrastruktury dysharmonijnej (Kompleks „Victorii”), które nie mogły być uwzględniane w ocenie zmienności. Drugi to zmiana sposobu użytkowania ziemi wraz z przesuwaniem się ku mniej intensywnie zagospodarowanym, a jednocześnie gęściej zalesionym pasmom Gór Suchych i Dzikowca, które z kolei stanowią tło dla równie gęsto zalesionych hałd wyrastających ponad dno Kotliny Wałbrzyskiej (np. za kompleksem „Victorii”).

Końcowa ocena syntetyczna

Końcowa ocena syntetyczna (tab. 3, ryc. 9) pozwala określić analizowany punkt widokowy jako średnio atrakcyjny dla turystyki, bowiem 65.8% ogółu pasm (pół podstawowych) zakwalifikowało się do kategorii C. Jest to wynik oczekiwany dla gór średnich, charakteryzujących się mniejszymi deniwelacjami i

znacznie rzadziej występującymi swoistymi formami rzeźby, a jednocześnie pokrytymi gęstą szatą roślinną (63.6% pól podstawowych).



Ryc. 9. Analiza atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego – punktacja i klasyfikacja w ocenie syntetycznej (źródło: opracowanie własne).

Fig. 9. Final stage of landscape assessment (source: authors).

Uwagi końcowe

Wskazane jest zaproponowanie wyrażanej liczbowo miary atrakcyjności krajobrazowej punktu widokowego. Autorzy proponują zastosowanie zróżnicowanych wag dla klas A, B, C i D – wstępnie o następujących wielkościach 1.0, 0.5, 0.25 oraz 0.125. Wówczas zakres zmienności będzie wynosił od 12.5 do 100.0, gdzie wartość 100.0 oznacza najwyższy możliwy poziom atrakcyjności. Aktualnie powyższe wartości wag mają charakter roboczej propozycji i nie są poparte badaniami. Dopiero na drodze empirycznej zostaną ustalone właściwe kryteria i wielkości wag. Wzór będzie więc następujący:

$$P=(A\%*1.0)+(B\%*0.5)+(C\%*0.25)+(D\%*0.125)$$

Podstawiając wartości z tab. 3 uzyskamy następujący wynik:

$$P=(0.5*1.0)+(33.0*0.5)+(65.8*0.25)+(0.7*0.125)=0.5+16.5+16.5+0.09=33.59$$

Opis punktu widokowego na mapie będzie więc następujący: 34|220, gdzie wartość 220 oznacza dodatkowo rozpiętość kątową panoramy (uwaga: w rzeczywistości zakres pola widzenia z tego punktu wynosi 360 stopni). Ponadto można jeszcze zawrzeć informację o typie krajobrazu, w którym punkt widokowy znajduje się. Zaproponować można następujący, dość generalny podział na: krajobraz naturalny (1 pkt.), krajobraz kulturowy harmonijny (0 pkt.) i krajobraz kulturowy dysharmonijny (-1 pkt.). Analizowany punkt widokowy kwalifikuje się właśnie do tej ostatniej kategorii, bowiem zlokalizowany jest na hałdzie. Jego opis będzie następujący: 34|220|-1

Autorzy mają świadomość, że zaproponowana metoda wymaga udoskonaleń i dlatego należy traktować ją jako otwartą na zmiany. Jedną z ważniejszych motywacji towarzyszących jej stworzeniu była realizacja projektu oceny i porównania walorów krajobrazowych punktów widokowych Sudetów z wykorzystaniem jednolitej metodologii. Ważnym rezultatem będzie również aktualizacja stanu ich atrakcyjności, bowiem w przewodnikach nader często pojawiają się w tej kwestii informacje zdezaktualizowane – nie uwzględniające faktu sukcesji roślinności leśnej przesłaniającej w coraz większym stopniu krajobraz. Opracowanie metodologii, a szczególnie dobór parametrów, sposób ich oceny oraz przypisanie wag będzie zawsze rozwiązaniem dyskusyjnym, aczkolwiek autorzy zaproponowali rozwiązania według swojej najlepszej wiedzy i doświadczenia, poparte pogłębionymi studiami literaturowymi.

Literatura

- Bagiński, E. 1991. Badania percepcji krajobrazu w aspekcie fizjonomicznym. In: Wyrzykowski, J. (ed.). Ocena krajobrazu Polski w aspekcie fizjonomicznym na potrzeby turystyki. Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geograficzny, Wrocław.
- Bogdanowski, J. 1976. Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu. Ossolineum, Wrocław.
- Bogdanowski, J., Łuczyńska-Bruzda, M., Novak, Z. 1981. Architektura krajobrazu. PWN, Warszawa.
- Gyurkovich, J., 1999. Znaczenie form charakterystycznych dla kształtowania i percepcji przestrzeni. Wybrane zagadnienia kompozycji w architekturze i urbanistyce. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.
- Kondracki, J. 1976. Podstawy regionalizacji fizyczno-geograficznej. PWN, Warszawa
- Kondracki, J., Richling, A. 1983. Próba uporządkowania terminologii w zakresie geografii fizycznej kompleksowej. Przegląd Geograficzny. t. 55, z. 1.
- Latocha, A. 2007. Przemiany środowiska przyrodniczego w Sudetach Wschodnich w warunkach antropopresji. Acta Universitatis Wratislaviensis, 3007, Studia Geogr., 80.
- Myga-Piątek, U. 2005. Historia, metody i źródła badań krajobrazów kulturowych. In: Szponar A., Horska-Schwarz S. (ed.). 2005. Problemy Ekologii Krajobrazu. t. XVII, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Myga-Piątek, U. 2007. Kryteria i metody oceny krajobrazu kulturowego w procesie planowania przestrzennego na tle obowiązujących procedur prawnych. In: Kistowski, M., Korwel-Lejkowska, B. (ed.). 2007. Waloryzacja środowiska przyrodniczego w planowaniu przestrzennym. Problemy Ekologii Krajobrazu. t. XIX, Uniwersytet Gdański.
- Nita, J., Myga-Piątek, U. 2005. Przykład zastosowania technik komputerowych do waloryzacji i ochrony krajobrazów Wyżyny Częstochowskiej. Przegląd Geograficzny. t. 77, z. 3.

- Pietrzak, M. 1993. Krajobraz jako konstrukcja – teoria i implikacje teoretyczne dla geograficznych badań turystyki i rekreacji oraz planowania przestrzennego. In: Ruszczycka-Mizera, M. (ed.). 1993. Próba szczegółowej oceny wybranych fragmentów krajobrazu w aspekcie fizjonomicznym. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Plewniak, W., Ruszczycka-Mizera, M. 1993. Metoda oceny krajobrazu w aspekcie fizjonomicznym. Problemy szczegółowych studiów krajobrazowych Polski. Seminarium Ogólnopolskie w Karpaczu 27-28 kwietnia 1993. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Plewniak, W., Ruszczycka-Mizera, M., Wiśniewski, E. 1993. Próba szczegółowej oceny wybranych fragmentów krajobrazów w aspekcie fizjonomicznym. In: Studia krajobrazowe i turystyczne. Acta Universitatis Wratislaviensis, no. 1516, Prace Instytutu Geograficznego, Seria B., Geografia Społeczna i Ekonomiczna, t. 8.
- Richling, A., Solon, J. 1998. Ekologia krajobrazu. PWN, Warszawa.
- Smoleński, M. 2007. Turystyczna percepcja krajobrazów leśnych. Sylwan, nr 3.
- Walczak, M. 2007. Analiza krajobrazowa w planach ochrony parków krajobrazowych. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, nr 30.
- Wolski, P. 2002. Rozpoznawanie i wycena wartości krajobrazu. In: Szyszko, J., Rylke, J., Jeżowski, P. 2002. Ocena i wycena zasobów przyrodniczych. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Wyrzykowski, J. (ed.). 1991. Ocena krajobrazu Polski w aspekcie fizjonomicznym na potrzeby turystyki. Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geograficzny, Wrocław.