

**Sebastian BERNAT**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej

Lublin, Polska

e-mail: sebastian.bernat@poczta.umcs.lublin.pl

**DROGA A PERCEPCJA DŹWIĘKU W KRAJOBRAZIE  
NA PRZYKŁADZIE POLSKICH PARKÓW NARODOWYCH**

***ROAD VERSUS PERCEPTION OF SOUND IN LANDSCAPE  
ON THE EXAMPLE OF POLISH NATIONAL PARKS***

**Słowa kluczowe:** krajobraz, percepcja, hałas, parki narodowe

*Key words:* landscape, perception, noise, national parks

**Streszczenie**

Użytkowanie dróg jest potencjalnym zagrożeniem dla percepcji krajobrazu. Problem ten dotyczy także obszarów cennych przyrodniczo. Celem podjętych badań w polskich parkach narodowych jest rozpoznanie wpływu komunikacji samochodowej na percepcję dźwięku w krajobrazie oraz wskazanie zasad projektowania dróg i kształtowania krajobrazu wzdłuż dróg, uwzględniających m.in. minimalizację zagrożenia hałasem. Studia prowadzono z zastosowaniem metody ankietowej oraz analizy literaturowej. Do studiów szczegółowych wybrano Ojcowski Park Narodowy i Świętokrzyski Park Narodowy.

**Abstract**

*Usage of roads is a potential threat for perception of landscape. This problem also refers to areas with great natural value. The purpose of researches, which have been undertaken in Polish national parks, is to recognize influence of car transport on perception of sound in landscape. Besides, the research is aimed at pointing out rules concerning planning roads and forming landscape along roads. The standards of planning should take into consideration necessity of minimizing threat of noise. The studies are based on analyses of surveys and literature. For detailed research, two parks have been chosen: Ojców National Park and Świętokrzyski National Park.*

## WPROWADZENIE

Droga to liniowy element krajobrazu odpowiedzialny m.in. za jego fragmentację. Z użytkowaniem dróg wiąże się zagrożenie hałasem. Problem ten dotyczy także obszarów cennych przyrodniczo. Według Raportu Inspekcji Ochrony Środowiska „Stan klimatu akustycznego w kraju w świetle badań WIOŚ w latach 2002-2006” następuje m.in. pogarszanie się warunków akustycznych w obrębie tras na terenach chronionych oraz powolny proces degradacji obszarów cichych. Z powodu hałasu wiele gatunków dzikich zwierząt trudno spotkać w pobliżu dróg lub nie występują tam wcale (Forman i in., 2003). Pogorszenie jakości środowiska wpływa też na zdrowie przebywających tam ludzi; obecność hałasu nie sprzyja wypoczynkowi. Percepcja<sup>1</sup> atrakcyjnych krajobrazów ulega wówczas zakłóceniu.

Potrzebę uwzględniania wpływu hałasu na percepcję krajobrazu dostrzeżono m.in. w dolinie Rospudy (strefa ciszy do 300 m od linii brzegowej) przy ocenie oddziaływania obwodnicy Augustowa (*Raport o oddziaływaniu na środowisko obwodnicy Augustowa...2009*). Uznano, że w przypadku obszaru użytkowanego turystycznie, gdzie powinna występować cisza, nawet daleki pogłos i szum spowodowany ruchem ciężkich pojazdów może bowiem być odbierany jako uciążliwy i zakłócający percepcję krajobrazu w stopniu niedopuszczalnym.

Badaniami objęto polskie parki narodowe (PN), czyli obszary cenne przyrodniczo, gdzie chroniona jest zarówno przyroda, jak i człowiek. Uważane za ostoje ciszy, spokoju, równowagi, charakteryzujące się występowaniem najcenniejszych (w niewielkim stopniu przekształconych) krajobrazów, preferowane są jako miejsca wypoczynku, regeneracji fizycznych i psychicznych sił człowieka. Stąd jakość percepcji krajobrazu w parkach narodowych jest istotnym czynnikiem wpływającym na wartość tych obszarów.

Celem podjętych badań w polskich parkach narodowych jest rozpoznanie wpływu komunikacji samochodowej na percepcję dźwięku w krajobrazie oraz wskazanie zasad projektowania dróg i kształtowania krajobrazu wzdłuż dróg, uwzględniających m.in. minimalizację zagrożenia hałasem, zachowanie bezpieczeństwa i płynności jazdy oraz piękna krajobrazu. Studia prowadzono z zastosowaniem metody ankietowej oraz analizy literaturowej. Do studiów szczegółowych wybrano Ojcowski Park Narodowy i Świętokrzyski Park Narodowy.

---

<sup>1</sup> Percepcja, czyli postrzeganie to nie to samo, co widzenie – to proces aktywny, w którym jednocześnie poznajemy przedmiot lub zjawisko zmysłami (poziom sensoryczno-motoryczny) i przetwarzamy tak zdobytą informację w sposób uwarunkowany zasobami naszej dotychczasowej wiedzy i uczuć (poziom semantyczno-emocjonalny) oraz konkretną sytuacją tu i teraz (Pawłowska, 2008). Proces ten prowadzi do zapamiętania postrzeganego obrazu lub innego doznania zmysłowego, ale już w naszym, niejako autorskim wydaniu.

Percepcja krajobrazu wg K.H. Wojciechowskiego (1994) jest obok doświadczenia miejsca składnikiem percepcji środowiska. Liczne badania wykazały, że obok bodźców wizualnych, dużą rolę w percepcji krajobrazu odgrywają bodźce dźwiękowe (m.in. Bernat, 2008).

## WYNIKI BADAŃ ANKIETOWYCH

Na początku 2011 r. przeprowadzono dwa badania ankietowe dotyczące percepcji dźwięku w krajobrazie 23 polskich parków narodowych (Bernat, 2011). Ankieta skierowana do Dyrekcji parków narodowych składała się z 12 pytań, głównie o charakterze otwartym, dotyczących zagrożenia hałasem i wartości krajobrazów dźwiękowych oraz metod ochrony przed hałasem. Odpowiedzi na pytania udzielili bezpośrednio dyrektorzy parków bądź specjaliści ds. ochrony przyrody, udostępniania parku, badań naukowych itp.

W znacznej większości parków uznano, że dźwięki są bardzo ważne (14 parków), bądź ważne (9 parków) w doświadczaniu krajobrazu. Podobnie w niemal wszystkich parkach (20 parków) wskazano dźwięki charakterystyczne (głównie odgłosy przyrody), których percepcję zakłóca przede wszystkim komunikacja samochodowa i głośne grupy turystyczne. Wpływu komunikacji samochodowej na percepcję krajobrazu nie zauważono jedynie w przypadku Babiogórskiego PN, Białowieskiego PN, Drawieńskiego PN, Gorczańskiego PN, Słowińskiego PN, Tatrzańskiego PN oraz Wigierskiego PN.

Zagrożenie hałasem jest oceniane najczęściej jako średnie. Jednak w przypadku czterech parków oceniono je jako duże (Drawieński PN, Ojcowski PN, Karkonoski PN) bądź bardzo duże (Tatrzański PN). Najbardziej uciążliwy hałas występuje w porze dziennej, zwłaszcza w „godzinach szczytu”. W większości parków (14 parków) nastąpiło pogorszenie warunków akustycznych w ciągu ostatnich 10 lat, co związane jest ze zwiększeniem ilości turystów oraz wzrostem ruchu kołowego na drogach otaczających park.

Można wskazać miejsca w parkach gdzie hałas jest szczególnie uciążliwy a także miejsca o wyjątkowo przyjemnych krajobrazach dźwiękowych (21 parków). Są to miejsca znaczącego ruchu samochodowego i obszary największej koncentracji turystów.

Zakaz zakłócania ciszy w większości parków nie był powodem konfliktów społecznych. Dyrekcje 16 parków wskazały jednak przykłady interwencji i sporów związanych m.in. z użytkowaniem pojazdów, w tym ograniczeniami komunikacyjnymi (PN Bory Tucholskie, Roztoczański PN, Gorczański PN, Świętokrzyski PN).

W znacznej większości parków (22 parki) dostrzeżono potrzebę ochrony walorów dźwiękowych parku, w tym ciszy. Na koniec zaproponowano możliwe działania w zakresie ochrony przed hałasem. Wskazywano m.in. na:

- zamknięcie niektórych fragmentów dróg a w zamian wprowadzenie komunikacji w oparciu o samochody z napędem elektrycznym lub bryczki konne, ograniczenia komunikacyjne, np. budowę obwodnicy parku, wyprowadzenie szlaków komunikacyjnych poza teren parku, eliminację ciężarowego ruchu tranzytowego,
- wprowadzanie znaków ograniczających prędkość oraz ładowność na drogach i przestrzeganie zakazu lotów nad obszarem parku,
- zakaz wjazdu quadów, crossów i motolotni,
- wprowadzenie żywoplotów wzdłuż tras komunikacyjnych, ekranów dźwiękoszczelnych (pod warunkiem przeanalizowania ich oddziaływania na krajobraz),

- wykorzystanie nowych technologii przy budowie/przebudowie nowych ciągów komunikacyjnych,
- kanalizację ruchu turystycznego, limitowanie liczby turystów, stałe monitorowanie szlaków turystycznych.

Ankieta<sup>2</sup> skierowana do studentów Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie na kierunkach geografia oraz turystyka i rekreacja składała się z dwóch pytań. Pierwsze z nich dotyczyło oceny krajobrazu dźwiękowego wybranego (znanego respondentowi) parku uwzględniającej dwie cechy: przyjemność wrażeń (przyjemny-nieprzyjemny) oraz hałaśliwość (hałaśliwy-cichy). Posłużono się w tym celu metodą dyferencjału semantycznego (skala semantyczną 1-10). Ogólnie krajobrazy dźwiękowe polskich parków narodowych oceniono jako przyjemne i ciche, choć zauważalne były różnice w ocenie poszczególnych parków. Najczęściej (powyżej 30 wskazań) oceniano Roztoczański PN, Tatrzański PN, Ojcowski PN, Bieszczadzki PN, Świętokrzyski PN, Pieniński PN, Poleski PN, Białowieski PN i Słowiński PN. Najmniej znane okazały się: Magurski PN, Narwiański PN, Wigierski PN, Biebrzański PN, Drawieński PN oraz PN Ujście Warty.

Drugie pytanie zawierało charakterystykę krajobrazu dźwiękowego wybranego parku narodowego. Sporządzone opisy dotyczyły najczęściej Roztoczańskiego PN (16 osób), Tatrzańskiego PN (12 osób), Bieszczadzkiego PN (11 osób), oraz Białowieskiego PN (6 osób). Ponadto respondenci charakteryzowali Poleski PN (3 osoby), Słowiński PN (3 osoby), Woliński PN (2 osoby), Ojcowski PN, Narwiański PN, Pieniński PN, Karkonoski PN, Świętokrzyski PN oraz PN Bory Tucholskie (pojedyncze wskazania). Powstałe opisy, choć są różnej jakości, stanowią jednak bardzo ważne źródło informacji o odczuciach potencjalnych turystów.

## STUDIA PRZYPADKÓW

Ojcowski Park Narodowy (OPN)<sup>3</sup> jest obszarem chroniącym przyrodę i malownicze krajobrazy doliny Prądnika i Saspówki przecinające południową część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej z przyległymi skrawkami wierzchowy jurajskiej. Lokalizacja w bliskości aglomeracji śląsko-krakowskiej i jego wyjątkowa atrakcyjność powoduje, że park ten jest masowo odwiedzany, co w konsekwencji powoduje wzmożony ruch samochodowy. Dodatkowym czynnikiem niesprzyjającym ochronie przyrody jest izolacja OPN i jego wyspowy charakter. Przez teren OPN przebiega ponad 40 km dróg (za Partyka, 2010). Część z nich ma walor historyczny. Dużymi walorami widokowymi i rozwiązaniami technicznymi wyróżnia się „droga serpentykowa” zbudowana w okresie międzywojennym w celu połączenia Ojcowa z Krakowem. Zachodnia granica strefy ochronnej OPN pokrywa się na długości 11 km

<sup>2</sup> 87 osób, 54 kobiety i 33 mężczyzn, 46 osób to mieszkańcy Lublina, a pozostali mieszkają głównie w innych miastach województwa.

<sup>3</sup> OPN jest najmniejszym parkiem narodowym w Polsce, jego powierzchnia wg Rocznika Ochrona Środowiska, 2009. GUS Warszawa wynosi 2 145,6 ha (dla porównania największy w Polsce – Biebrzański Park Narodowy ma powierzchnię 59 223,0 ha).

z drogą krajową nr 94 o bardzo dużym natężeniu ruchu (1 sam./3 sek. w ciągu dnia). Corocznie na drogach biegnących przez teren OPN i jego strefy ochronnej ginie trudna do oszacowania liczba zwierząt. W świetle wstępnych badań najczęściej zwierząt (płazów) zginęło na drodze wojewódzkiej w Pieskowej Skale, gdzie przejeżdża 2400 samochodów na dobę (Klasa i in., 2010). Drogi OPN są ponadto zachętą do wprowadzania trwałych inwestycji budowlanych, potęgując jego wyspowość (Partyka, 2010). Są więc konfliktowym elementem OPN. Największy problem stanowi nadmierny ruch samochodowy w dni wolne od pracy, koncentrujący się w samym Ojcowie i w Pieskowej Skale. Wprowadzenie ograniczeń w ruchu pojazdów na 7 km odcinku doliny Prądnika z Ojcowia do Pieskowej Skały jest trudne z uwagi na brak możliwości dojazdu do zamku w Pieskowej Skale od strony Krakowa. Budowa nowej drogi wzdłuż granicy OPN do Pieskowej Skały nie została dotychczas podjęta, co skutkuje blokowaniem komunikacyjnym wąskiej doliny w sezonie turystycznym, zwłaszcza w dni wolne od pracy.

W opinii służb OPN dźwięki są bardzo ważne w doświadczaniu krajobrazu Parku. Jako dźwięki charakterystyczne dla OPN wskazano dominujący szum drzew, potoku, małych wodospadów, śpiew ptaków, dźwięki typowe dla zachowań godowych ptaków (np. bębnienie dzięciołów w okresie wyznaczania terytoriów lęgowych) i ssaków oraz echo, cisza w jaskiniach, odgłos kropel wody spadających na dno jaskini. Komunikacja samochodowa jest jednym z wielu czynników zakłócających percepcję wymienionych dźwięków. Zagrożenie hałasem jest oceniane jako duże. W ciągu ostatnich 10 lat nie zauważono zmian w odniesieniu do warunków akustycznych. Hałas jest szczególnie uciążliwy w rejonie największej koncentracji turystów: otoczenie Jaskini Łokietka, Krakowskiej Bramy, parkingu i zamku w Ojcowie oraz w Pieskowej Skale, a w okresie sylwestrowym w pobliżu restauracji w Ojcowie (ognie sztuczne i wybuchy petard). Są jeszcze miejsca o wyjątkowo przyjemnych krajobrazach dźwiękowych (rejon wąwozu Jamki – strefa ochrony ścisłej bez możliwości wejścia turystów). Jako propozycje możliwych działań redukcji hałasu i ochrony ciszy wskazywane jest wyłączenie z ruchu samochodowego drogi z Ojcowia do Pieskowej Skały, ewentualnie ustawienie ekranów dźwiękoszczelnych wzdłuż trasy Kraków-Olkusz na odcinku: Biały Kościół-Sąspów, z zastrzeżeniem konieczności dokonania oceny oddziaływania na krajobraz.

Studenci oceniają krajobraz dźwiękowy OPN jako przyjemny (55,6% przyznało oceny 1-2) (ryc. 1). Dostrzegają jednak wpływ hałasu, bo ocena w kategorii hałaśliwy-cichy nie okazała się już tak jednoznaczna (50,0 % przyznało oceny 7-8, zaś 16,7% ocenę 5) (ryc. 2). Autor<sup>4</sup> jedyne opisu OPN zauważa wpływ komunikacji: „OPN kojarzy mi się z hałasem wywołanym przez ruch drogowy, ponieważ park ten znajduje się blisko drogi. Z przyjemnych dźwięków są to dźwięki natury – ptaki, szum drzew.”

Świętokrzyski Park Narodowy (ŚPN) położony jest niedaleko Kielc w centralnej części Gór Świętokrzyskich i obejmuje Pasma Łysogór, część Pasma Klonowskiego

---

<sup>4</sup> Studentka zamieszkała w podlubelskiej wsi.

oraz część Pasma Pokrzywiańskiego, a także położone między tymi pasmami części dolin Wilkowskiej, Dębniańskiej i Słupińskiej. Ze ŚPN wiązana jest Puszcza Jodłowa, której piewą był m.in. Stefan Żeromski. Charakterystycznym elementem krajobrazu ŚPN są także gołoborza, czyli rumowiska skalne na stokach gór pozbawione borów. Oprócz walorów przyrodniczych na terenie parku lub w jego bezpośredniej otulinie znajdują się cenne obiekty kulturowe, z których wymienić należy przede wszystkim kościół i klasztor na św. Krzyżu (dawne opactwo benedyktynów świętokrzyskich).

ŚPN charakteryzuje się dużym nasileniem ruchu turystycznego, zwłaszcza na szlakach które prowadzą na Święty Krzyż od strony Nowej Słupi (Janowski, 2010). Szczególnie dużo turystów przebywa w okresie wydłużonych weekendów, zwłaszcza na początku maja oraz w czasie uroczystości religijnych na Św. Krzyżu. Przykładowo na uroczystości milenijne 11 czerwca 2006 przybyło 12 500 pielgrzymów. Przy kumulacji ruchu masowego z wycieczkami szkolnymi i rajdami, przekroczone są wielokrotnie wskaźniki przepustowości turystycznej i pojemność rekreacyjna obszaru. Konsekwencją tego jest zagrożenie wartości przyrodniczych Parku (m.in. poprzez hałasowanie). Zwrócić należy uwagę, że przez teren ŚPN przebiega droga asfaltowa od Huty Szklanej na Święty Krzyż, choć wykorzystywana w ograniczonym czasie dla ruchu pojazdów to jednak stanowiąca potencjalne zagrożenie dla przyrody i człowieka. Niedawno przeprowadzona została modernizacja dróg otaczających Łysogóry w ramach koncepcji Małej Pętli Świętokrzyskiej. W świetle wstępnej oceny przebudowa dróg wokół ŚPN może ułatwić migracje fauny parku i terenów sąsiednich poprzez wybudowanie przejść dla zwierząt (Wojdan, 2010).

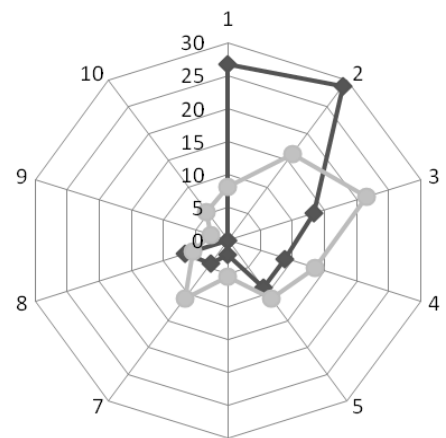
W opinii służb ŚPN dźwięki są ważne w doświadczaniu krajobrazu parku. Komunikacja samochodowa jest jednym z czynników zakłócających percepcję wymienionych dźwięków obok głośnych grup turystycznych i nagłaśnianych urządzeniami technicznymi uroczystości religijnych w rejonie obiektu sakralnego na Świętym Krzyżu. Zagrożenie hałasem jest oceniane jako średnie. Hałas jest szczególnie uciążliwy w godzinach szczytu komunikacyjnego, a w przypadku Łysej Góry także w trakcie uroczystości i imprez na Świętym Krzyżu. W ciągu ostatnich 10 lat nastąpiło pogorszenie warunków akustycznych. Najmniej korzystne warunki akustyczne występują w sąsiedztwie odcinków szosy wojewódzkiej przecinającej ŚPN, między miejscowościami: Górno-Swięta Katarzyna – Bodzentyn, przebiegającej wzdłuż granicy ŚPN między miejscowościami: Bartoszowiny – Trzcianka oraz odcinka drogi powiatowej Huta Szklana – Święty Krzyż, a także w pobliżu szlaku turystycznego „Droga Królewska” i na Świętym Krzyżu. Są jeszcze miejsca o wyjątkowo przyjemnych krajobrazach dźwiękowych. Należą do nich oddalone od dróg publicznych, miejscowości i obiektu sakralnego na Świętym Krzyżu obszary leśne i łąkowe, na których w sposób niezakłócony posłuchać można naturalnych głosów przyrody. W odniesieniu do konfliktów społecznych związanych z zakazem zakłócania ciszy zwrócono uwagę na spór między ŚPN a Powiatowym Zarządem Dróg w Kielcach na tle intensywności ruchu samochodowego na Święty Krzyż, który Park uważa od lat za zbyt intensywny. Jako propozycje możliwych działań redukcji hałasu i ochrony ciszy wskazywane jest ograniczenie ruchu na drogach publicznych, likwidacja

urządzeń nagłaśniających w obiektach sakralnych Świętego Krzyża, nie stosowanie urządzeń nagłaśniających przez pielgrzymki udające się na Święty Krzyż „Drogą Królewską”.

Studenci ocenili krajobraz dźwiękowy ŚPN jako średnio przyjemny (51,3% przyznało oceny 2-4) (ryc. 1). Ocena w kategorii hałaśliwy-cichy wskazuje na dostrzeganie wpływu hałasu (77,9% przyznało oceny 5-8, w tym 27,8% ocenę 6) (ryc. 2). Jedyne sporządzone opisy<sup>5</sup> ŚPN akcentuje jednak walory dźwiękowe chronionej w parku przyrody „ŚPN jest bardzo przyjemny i cichy. Puszcza Jodłowa w szczególności pomaga odpocząć i zrelaksować się.” Puszcza Jodłowa w świetle opisów literackich charakteryzuje się wyjątkowością brzmienia<sup>6</sup>.

**Ryc. 1.** Ocena krajobrazu dźwiękowego parków narodowych w kategorii „przyjemny-nieprzyjemny” (skala 1-10); 1 – przyjemny, 10 – nieprzyjemny.

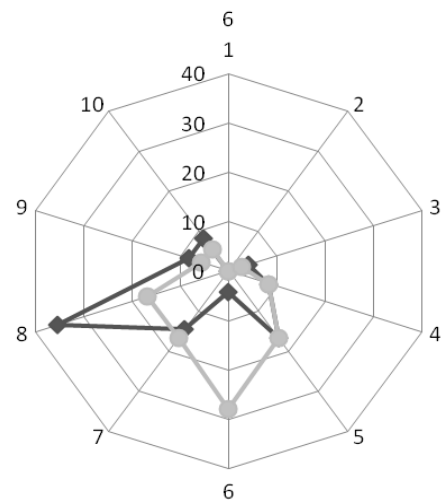
**Fig. 1.** Soundscape evolution of national parks in terms of index “pleasant-unpleasant” (scale 1-10); 1 – pleasant, 10 – unpleasant.



◆ Ojcowski Park Narodowy  
● Świętokrzyski Park Narodowy

**Ryc. 2.** Ocena krajobrazu dźwiękowego parków narodowych w kategorii „hałaśliwy-cichy” (skala 1-10); 1 – hałaśliwy, 10 – cichy.

**Fig. 2.** Soundscape evolution of national parks in terms of index “quiet-noisy” (scale 1-10); 1 – noisy, 10 – quiet.



Ryc. 1, 2: S. Bernat.

Fig. 1, 2: S. Bernat.

<sup>5</sup> Autorem opisu jest student zamieszkały w Ostrowcu Świętokrzyskim.

<sup>6</sup> „Puszcza mówi do Tych, którzy rozumieją jej mowę. To warto zapamiętać. Ona mówi... Ona jest ciągle rozgadana, od sierpnia do późnej jesieni puszcza huczy wyraźnie i trochę lekliwie się robi na jej wichrową pogawrkę nocą... Czasami idąc w absolutnej ciszy popołudniem coś zawieje w koronach drzew, zew jakiś idzie jodłami... W pogodne dni w koronach drzew miliardy skrzydeł owadzich wie dzie rozgawarki nieustannym hukem jak omywającej fali targanej po ostrym skalnym wybrzeżu. W słonecznych zaś partiach zajętych przez gąszcz bylin i zielsk, jak i zresztą na Świętym Krzyżu, koncerty prowadzą koniki polne... Puszcza ma swój oddech, swój klimat i czar, który pojmuje się pod długim z nią obcowaniu. Puszcza mówi” (Sedlak, 1993).

## WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

Drogi są istotnym elementem infrastruktury parków narodowych, a ich obecność sprzyja udostępnianiu parków turystom. Użytkowanie dróg nie może jednak być przyczyną konfliktów społecznych (ochrona przyrody czy ułatwienia dla człowieka?). Scharakteryzowane przykłady Ojcowskiego PN i Świętokrzyskiego PN ukazują problem dróg przecinających Park bądź sąsiadujących z nim jako jeden z wielu wymagających rozwiązania, m.in. z uwagi na zagrożenie hałasem. Problem ten dotyczy także wielu innych parków narodowych i powinien być traktowany łącznie z kwestią udostępniania turystycznego.

W nowoczesnym budownictwie drogi mają być przyjazne środowisku. Konieczne jest zintegrowanie drogi z krajobrazem poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy, dobór materiałów oraz zastosowanie zieleni, tworzenie interesujących osi widokowych i charakterystycznych akcentów oraz dbałość o zachowanie lokalnych cech krajobrazu, unikanie zniszczenia jego ważnych elementów. Kształtowanie krajobrazu wzdłuż dróg ma uwzględniać zachowanie bezpieczeństwa i płynności jazdy oraz zachowanie i zaakcentowanie jego piękna.

Ochrona przed hałasem ukierunkowana jest na unikanie negatywnych oddziaływań akustycznych poprzez odpowiednie planowanie trasy aby omijała w jak największym stopniu obszary zabudowane i wrażliwe oraz poprzez właściwe usytuowanie drogi w terenie, ograniczające penetrację fal akustycznych w głąb sąsiadującego obszaru. Środkami ochrony przeciwhałasowej są także ekrany akustyczne. Z uwagi na ich ingerencję w krajobraz najmniej kontrowersyjne jest wykorzystanie naturalnych ekranów akustycznych (ekrany ziemne, ekrany zielone). Duże potencjalne możliwości obniżania poziomu hałasu na wybranych odcinkach dróg mogą przynosić ponadto zmiany organizacji ruchu polegające na ograniczeniach prędkości pojazdów, ograniczeniu ruchu w wybranych okresach czasu oraz zakazie ruchu dla pojazdów ciężkich. Ujemne skutki oddziaływania dróg są jednak trudne do uniknięcia. Bariera dla wprowadzenia wskazanych działań jest m. in. brak stosownych planów ochrony oraz presja samorządów lokalnych i różnych grup interesu.

Aktualnie narasta nowe zagrożenie hałasem wiążące się z rozbudową dróg. Niekorzystne oddziaływanie inwestycji drogowych wynika m.in. z kolizji z obszarami Natura 2000 oraz korytarzami migracji zwierząt (*Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012*). Ponadto zwrócić należy uwagę na popularność pojazdów typu „quad” czy motocrossów, wykorzystywanych na samotne rajdy czy tzw. imprezy integracyjne, przy łamaniu wszelkich zakazów. Efektem ich jest m.in. rozjeżdżanie leśnych duktów. Ryk pojazdów budzi panikę wśród spacerowiczów, płoszy zwierzęta. Nadzieję budzą podejmowane ostatnio inicjatywy „Stop quadom”<sup>7</sup> czy „Off Road w zgodzie z naturą”, zmierzające do ograniczenia tego zagrożenia.

---

<sup>7</sup> <http://www.stopquadom.pl>.



Dla rozwiązania problemu użytkowania dróg w parkach narodowych konieczna jest współpraca służb parków, mieszkańców, turystów, władz samorządowych oraz środowiska naukowego. Ważne jest także uwzględnianie aspektów percepcyjnych na potrzeby ocen oddziaływania na środowisko (OOS), wykonywanych dla inwestycji drogowych przebiegających w sąsiedztwie obszarów cennych przyrodniczo.

## LITERATURA

- Bernat S. (red.), 2008: Dźwięk w krajobrazie jako przedmiot badań interdyscyplinarnych. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG, nr 11, INoZ UMCS Lublin.
- Bernat S., 2011: Atrakcyjność dźwiękowa polskich parków narodowych. *Studia i Materiały CEPL R.13*, z. 3(28)/2011: 83-88.
- Forman R.T.T, Sperling D., Bissonette J., Clevenger A.P., Cutshall C., Dale V., Fahrig L., France R., Goldman C., Heanue K., Jones J., Swanson F., Turrentine T., Winter T., 2003: *Road Ecology: Science and Solutions*, Island Press.
- Janowski I., 2010: Presja ruchu turystycznego osadnictwa na obszarach chronionych województwa świętokrzyskiego. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera*, 20, Ojców: 225-236.
- Klasa A., Subel A., Kubisz D., 2010: Wstępne badania śmiertelności zwierząt na drogach w Ojcowskim Parku Narodowym. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera*, 20, Ojców: 237-252.
- Ochrona Środowiska 2009. GUS Warszawa.
- Partyka J., 2010: Drogi w Ojcowskim Parku Narodowym i jego strefie ochronnej – stan obecny, stopień wykorzystania, przyrodnicze konsekwencje. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera*, 20, Ojców: 291-308.
- Pawłowska K., 2008: Przeciwdziałanie konfliktom wokół ochrony i kształtowania krajobrazu. *Partycypacja społeczna, debata publiczna, negocjacje*. Wyd. PK, Kraków.
- Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012 [http://www.oos.pl/pliki/File/prognoza\\_Streszczenie%20w%20jezyku%20niespecjalistycznym.pdf](http://www.oos.pl/pliki/File/prognoza_Streszczenie%20w%20jezyku%20niespecjalistycznym.pdf).
- Raport Inspekcji Ochrony Środowiska „Stan klimatu akustycznego w kraju w świetle badań WIOŚ w latach 2002-2006” Biblioteka Monitoringu Środowiska, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2008.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko obwodnicy Augustowa w ciągu drogi krajowej nr 8. DHV Polska Warszawa, 2009.  
[http://www.rdos.eu/files/streszczenie\\_raportu-obwodnica\\_augustowa.pdf](http://www.rdos.eu/files/streszczenie_raportu-obwodnica_augustowa.pdf).
- Sedlak W., 1993: Człowiek i Góry Świętokrzyskie. „Książka i Wiedza” Warszawa.
- Wojciechowski K. H., 1994: O przydatności badań percepcji krajobrazu [w:] O percepcji środowiska (red.): J. Bogdanowski, *Zeszyty Naukowe PAN* nr 9, Komitet Naukowy przy Prezydium PAN „Człowiek i Środowisko”: 109-124.
- Wojdan D., 2010: Wstępna ocena wpływu przebudowy dróg na przyrodę Świętokrzyskiego Parku Narodowego. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera*, 20, Ojców: 441-452.