

Mateusz ROGOWSKI

Uniwersytet Wrocławski
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Wrocław, Polska
e-mail: m.rogowski@geogr.uni.wroc.pl

**PRÓBA OKREŚLENIA KRYTERIÓW
DO MAPY KRAJOBRAZÓW DŹWIĘKOWYCH
SZLAKU TURYSTYCZNEGO
(na przykładzie szlaku niebieskiego Karpacz Biały Jar – Mały Staw –
Droga Jubileuszowa w Karkonoszach)**

WSTĘP

Turysta podążający szlakiem turystycznym odbiera otaczające go środowisko geograficzne wszystkimi pięcioma zmysłami: wzrokiem, słuchem, węchem, dotykiem i smakiem. Natura pobudza wszystkie zmysły i kanały percepcji człowieka. Jak pisze K. Kozuchowski (2005), proces odbierania bodźców płynących ze środowiska geograficznego jest procesem złożonym i zachodzącym nieustannie w świadomości ludzkiej. Składają się nań: przyjmowane z otoczenia wrażenia zmysłowe, świadome reakcje na bodźce zewnętrzne, recepcja informacji oraz konstruowanie i ocena obrazu będącego odzwierciedleniem rzeczywistości. Jak potwierdzają badania percepcji bodźców środowiska geograficznego, najczęściej z nich odbieranych jest wzrokiem (87 %), z pozostałych pozaoptycznych – najczęściej (7 %) przypada na słuch (*Visual Landscape Design Training Manual*, 1994). Ponadto S. Piechota (2006), na podstawie badań ankietowych, określił ważność form bezpośredniego kontaktu z przyrodą, najwyżej oceniając proces obserwacji 4,74 (w skali 1-5) wśród mężczyzn i 4,67 wśród kobiet; drugie w kolejności „słuchanie” otrzymało odpowiednio ocenę: 4,41 i 4,27. Przykłady te potwierdzają, że bodźce odbierane przez narząd słuchu pełnią bardzo ważną rolę w interpretacji i wartościowaniu otaczającego nas krajobrazu, ponieważ dźwięk jest jednym z najbardziej intensywnych bodźców. Zdaniem S. Bernata (2002a), dźwięk jest istotnym czynnikiem porozumiewania się i bogatym źródłem informacji. Gdziekolwiek człowiek się znajduje, zawsze jest w zasięgu oddziaływania różnorodnych zjawisk dźwiękowych, właściwych dla danego miejsca

i czasu. Odbiór dźwięku jest ważnym składnikiem naszych doznań emocjonalnych (przeżycia estetycznego). Dźwięk jest integralnie związany z przestrzenią geograficzną, którą dynamizuje; jest obecny w krajobrazie zarówno naturalnym, jak i kulturowym w postaci subtelnych, kojących melodii bądź niepożądanego hałasu (Bernat, 2002b).

Dźwięki dobiegające do receptora słuchu, są w ośrodku mózgowym analizowane i na podstawie określonych cech przyporządkowywane im są znaczenia. Już sam fakt słyszenia danego dźwięku związany jest z częstotliwością fal akustycznych i pozwala nam określić wysokość tonów (dźwięki słyszalne), amplituda fal akustycznych decyduje o głębokości dźwięku, kształt fali o barwie dźwięku, drgania nieokresowe odbierane są jako trzaski, mieszanina dźwięków o różnej częstotliwości to szumy, a dźwięki uporządkowane stanowią muzykę (Krzymowska-Kostrowicka, 1999). Bezpośredni wpływ na człowieka mają dźwięki słyszalne, których częstotliwość drgań mieści się w przedziale 16 Hz do 16 kHz. Pozostałe drgania akustyczne mają pośredni wpływ na ludzki organizm. Są to infradźwięki (o częstotliwościach poniżej 16 Hz) i ultradźwięki (o częstotliwościach powyżej 16 kHz). Infradźwięki powstają w środowisku naturalnym jako efekt różnego rodzaju zjawisk atmosferycznych (np. zawirowania mas powietrza, wyładowania elektryczne, ruch wody – przybój fal morskich lub szum wodospadu). Człowiek reaguje podświadomie na infradźwięki, w szczególności gdy mają one duże lub zmienne natężenie. Ultradźwięki emitowane są przeważnie przez urządzenia techniczne, ale również zdarzają się ultradźwięki o naturalnym pochodzeniu (tarcie ziaren piasku czy niektóre odgłosy zwierząt). Pomimo, że nie są one słyszalne dla człowieka, mają wybitnie szkodliwy wpływ na człowieka (Krzymowska-Kostrowicka, 1999).

W analizie dźwięków dochodzących do człowieka istotne są warunki ich powstania i rozprzestrzeniania się, inaczej bowiem rozchodzi się ten sam dźwięk w krajobrazie otwartym (np. łąka, pole), a inaczej w zamkniętym (las). A.Kowalczyk (1992), w swojej pracy wyróżnia następujące czynniki decydujące o rozchodzeniu się dźwięku w przestrzeni: odległość od źródła dźwięku, temperatura i wilgotność powietrza, siła i kierunek wiatru, ukształtowanie powierzchni ziemi oraz rodzaj użytkowania. Ponadto określone zostały warunki rozchodzenia się dźwięku w krajobrazie według trzystopniowej skali: warunki dobre, przeciętne i złe. Szczegółowy opis tych warunków na analizowanym szlaku został umieszczony w dalszej części opracowania.

Głównym celem niniejszego opracowania jest próba określenia kryteriów do stworzenia mapy krajobrazów dźwiękowych szlaku turystycznego na przykładzie szlaku niebieskiego w Karkonoszach, na odcinku Karpacz Biały Jar – Mały Staw – schronisko „Strzecha Akademicka” – Przełęcz pod Śnieżką – Droga Jubileuszowa. Kolejnymi zamierzeniami są: sklasyfikowanie zjawisk akustycznych według źródła

ich pochodzenia oraz opis metody wykonania mapy dźwiękowej a także jej prezentacja.

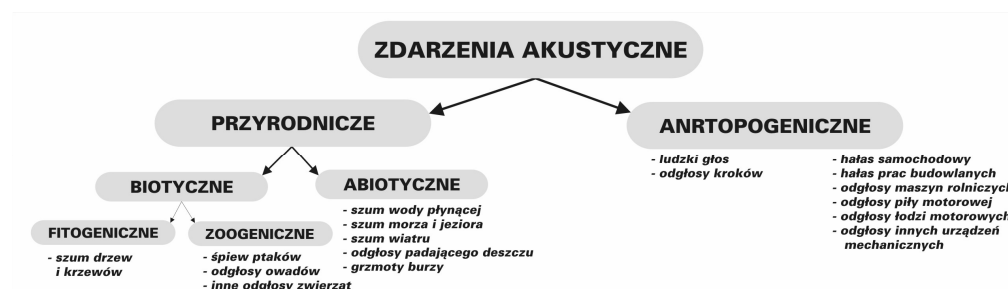
KRAJOBRAZ DŹWIĘKOWY SZLAKU TURYSTYCZNEGO

Pojęcie krajobrazu dźwiękowego (soundscape), stanowiącego składową krajobrazu multisensorycznego w rozumieniu T.Bartkowskiego (1985), wprowadził muzykolog R.M.Schafer (1976). Krajobraz dźwiękowy jest przedmiotem badań ekologii dźwiękowej, której celem jest ochrona ciszy przed hałasem, zachowanie naturalnych dźwięków oraz aktywne wyszukiwanie i kontemplacja interesujących „pejzaży” akustycznych (Bernat, 1999). Krajobrazy dźwiękowe składają się ze zdarzeń dźwiękowych (sound events), z których pewne są dźwiękami rozpoznawczymi (soundmarks). Tłem dźwiękowym dla tych zdarzeń są fale akustyczne o natężeniu dźwięku od 10 do 60 dB.

Pomiarów i kartowania krajobrazu dźwiękowego można dokonać podczas spacerów dźwiękowych (soundwalks). Głównymi celami takich spacerów są: uwrażliwienie uczestników na dźwięk, zachęcanie do czynienia krytycznych osądów o słyszanych dźwiękach, ich udziale w równowadze środowiska dźwiękowego oraz kształcenie świadomości własnych dźwięków (głos, kroki, itd.) w kontekście środowiskowym. Spacery dźwiękowe mogą być przedstawiane na mapach (Bernat, 1999). Oznaczenie na mapie zdarzeń akustycznych jest możliwe dzięki stereofonicznym właściwościom ludzkiego słuchu, posługiwanie się którym umożliwia przybliżoną lokalizację danego zdarzenia.

Istniejące mapy dźwiękowe podejmują głównie problematykę rozmieszczenia przestrzennego i natężenia hałasu w obszarach zabudowanych. Jako przykłady warto przytoczyć anglojęzyczne opracowania map hałasu miast Wielkiej Brytanii – „*The Noise Mapping England website*”, w tym również mapa hałasu aglomeracji Londynu – „*The London Road Traffic Noise Map*”, mapa hałasu w mieście Adelajda w Australii – „*Adelaide City Road Traffic Noise Map*” czy mapa miasteczka uniwersyteckiego „*The Haptic Soundscape Map of the University of Oregon*”. Wśród polskich opracowań warto wymienić mapy akustyczne Warszawy, Krakowa, Wrocławia, Poznania, Gdańska czy Katowic, składające się przeważnie z zestawu map hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, przemysłowego i lotniczego. Bliższe niniejszemu opracowaniu są przykłady spacerów dźwiękowych po wybranych założeniach ogrodowych w Chinach (Wang, 2006). Warto jeszcze przytoczyć projekt mapy dźwiękowej rzek w postaci płyt CD, na których zostały zarejestrowane zdarzenia dźwiękowe zlokalizowane wzdłuż rzek Hudson i Dunaj (Lockwood, 2008). Niestety autor nie znalazł jak dotąd opracowań map krajobrazu dźwiękowego szlaku turystycznego.

Krajobraz dźwiękowy szlaku turystycznego jest elementem składowym krajobrazu multisensorycznego tegoż szlaku i, podobnie jak krajobraz fizjonomiczny, decyduje o jego atrakcyjności turystycznej. Do analiz wybrano szlak przebiegający przez dużą liczbę pięter geoekologicznych, aby móc zarejestrować możliwie największą liczbę różnorodnych zdarzeń akustycznych, porównać je ze sobą oraz ocenić. Dźwięki powstają w określonych warunkach, a ich źródła mogą być podstawą do stworzenia ich typologii. Poniższy wykres przedstawia próbę takiej typologii, mającej na celu uporządkowanie zdarzeń akustycznych w zależności od ich pochodzenia.



Ryc.1. Typologia zdarzeń dźwiękowych. *Źródło:* opracowanie własne autora

Fig. 1. The typology of sound events. *Source:* author's own analysis

Można także ustalić, które zjawiska akustyczne dodatnio wpływają na komfort, a które irytują i przeszkadzają. M. Pietrzak (1998), a następnie S. Piechota (2006), na podstawie badań ankietowych, ocenili wybrane zdarzenia akustyczne pod względem ich ważności dla komfortu przebywania w krajobrazie. Wyniki tych ankiet jednoznacznie podkreślają, że za najważniejsze zdarzenia akustyczne w krajobrazie uznane zostały śpiew ptaków oraz szum wody i potoków, a najmniej ważny odgłos wiatru. W ocenie wpływu fal akustycznych na organizm ludzki A. Krzymowska-Kostrowicka (1999) stosuje skalę decybelową, w której przyjęto jako wartość progową falę akustyczną o wysokości 1000 Hz, wywierającą ciśnienie 2×10^{-5} Pa i działającą z mocą 10^{-16} W/cm². W przypadku tej skali przyjęte zostało, że próg bólu (a tym samym dyskomfortu związanego z natężeniem dźwięku) waha się w zależności od wieku i kondycji fizycznej od 110 dB do 130 dB.

MAPA KRAJOBRAZÓW DŹWIĘKOWYCH SZLAKU TURYSTYCZNEGO

Mapa krajobrazu dźwiękowego szlaku turystycznego dołączona do niniejszego tekstu jest efektem dwóch spacerów dźwiękowych przeprowadzonych 18 sierpnia 2008 roku. Warunki meteorologiczne jakie panowały tego dnia były do-

bre. Słoneczna pogoda, brak opadów, słaby wiatr oraz temperatura ok. 20°C jaka panowała w Karpaczu sprzyjały podjęciu wędrowki w Karkonosze. Aktualny stan pogody ułatwiał rozprzestrzenianie się dźwięku w krajobrazie. Jednakże w przypadku omawianego szlaku największy wpływ na rozchodzenie się dźwięku mają ukształtowanie i pokrycie terenu. To właśnie zbocza dolin i wzniesienia oraz drzewa i krzewy najbardziej tłumią rozchodzące się dźwięki. Na analizowanym szlaku występują zróżnicowane warunki rozprzestrzeniania się dźwięku, począwszy od dobrych, znajdujących się na grzbiecie Karkonoszy w piętrze alpejskim oraz na polanach leśnych, poprzez warunki przeciętne lub zmienne, w piętrze subalpejskim i w kotlinie polodowcowym Małego Stawu, do złych – w pasie lasów reglowych i terenów zabudowanych. W dniu przeprowadzenia obserwacji odbyły się dwa spacer-dźwiękowe. Pierwszy miał miejsce w godzinach 9-12 w kierunku od Karpacza do Drogi Jubileuszowej na stokach Śnieżki. Drugi spacer odbył się w godzinach 14-16 tego samego dnia w kierunku przeciwnym. W trakcie niezbędne były częste przystanki spowodowane koniecznością dokładnego rozróżnienia i oznaczenia słyszanych zdarzeń akustycznych, które następnie zostały naniesione na mapę topograficzną w skali 1:10000.

Szum drzew i krzewów był najlepiej słyszalny w piętrze leśnym i miejscami w piętrze subalpejskim, gdzie jego natężenie było wyraźnie słabsze, co było związane zarówno z faktem, że kosodrzewina generuje słabsze szумы niż wysokie jodły i świerki, jak i z przeplataniem się tego zdarzenia z odgłosami owadów. W obszarze zabudowanym w obrębie Karpacza szum drzew w ogrodach przydomowych oraz wzdłuż ulic Karkonoskiej, Liniowej, Saneczkowej i Na Śnieżkę był również słaboszyszalny lub zagłuszany przez inne dźwięki, w szczególności przez ruch samochodowy. Szum drzew stanowił tło pozostałych zdarzeń akustycznych ze względu na jego niewielkie natężenie. Ponadto jest zdarzeniem o charakterze nieciągłym, jego występowanie i intensywność zależy od siły wiatru.

Odgłosy owadów były słyszalne w piętrze leśnym, subalpejskim i alpejskim w postaci dźwięków o bardzo zmiennym natężeniu. Najsilniej było słycać te zdarzenia podczas przechodzenia przez polany leśne i łąki wysokogórskie, gdzie owady zerowały korzystając ze sprzyjającej aury.

Śpiew ptaków słyszalny był jednocześnie z odgłosami owadów bądź zamiennie z nimi w piętrze leśnym, subalpejskim i alpejskim w postaci mniej lub bardziej intensywnych dźwięków. Najsilniej śpiew ptaków słyszalny był w piętrze leśnym, słabiej w subalpejskim i obszarze zabudowanym, a sporadycznie w piętrze alpejskim. W przypadku obu zdarzeń zoogenicznych, hałas samochodów zagłuszał je w obszarze zabudowanym. Zarówno odgłosy owadów jak i śpiew ptaków miały charakter

nieciągły. Oba te zdarzenia pełniły rolę dźwięków rozpoznawczych, częstokroć uzupełniających się wzajemnie; tłem był dla nich szum drzew.

Szum wody płynącej słyszalny był zawsze w miejscu przekroczenia lub przebiegu trasy wzdłuż cieków. Wszystkie te cieki mają górski charakter, co zwiększało natężenie dźwięku. Potok Łomnica przepływający w sąsiedztwie początku analizowanego szlaku był doskonale słyszalny mimo obudowania go głęboką kamienną opaską i dość sporego natężenia ruchu samochodów. Równie intensywny był dźwięk niewielkiego cieku o nazwie Budnicza Struga, przepływającego w górnej części Karpacza. Ponadto w miejscu przebiegu szlaku w pobliżu potoku Łomnica w kotlinie Małego Stawu, szum płynącego górskiego strumienia był istotnym elementem wzbogacającym krajobraz i pełnił rolę dźwięku rozpoznawczego. Szum wody jest zjawiskiem akustycznym o ciągłym charakterze.

Woda stojąca wytwarza odmienne zjawiska akustyczne od wody płynącej, dlatego autor zdecydował się rozdzielić te dwa typy genetyczne zdarzeń dźwiękowych. Dźwięk wody stojącej posiada mniejsze natężenie oraz jest nieciągły, uzależniony od siły wiatru powodującego falowanie wody. Szum wody stojącej – w tym przypadku zwierciadła wody Małego Stawu – był słabo słyszalny i możliwy do rozpoznania jedynie podczas podmuchów wiatru. Dlatego też szum wody stojącej stanowił część tła dźwiękowego.

Hałas samochodów został zarejestrowany w dolnym odcinku szlaku wytyczonym w obszarze zabudowanym Karpacza, wzdłuż następujących ulic: Karkonoska (najintensywniejszy), Linowa i Saneczkowa (sporadyczny). Ruch ten nie wytwarzał ciągłego i silnie uciążliwego hałasu, jednakże w momencie mijania jadącego samochodu, jego odgłosy zagłuszały pozostałe zdarzenia akustyczne. Mamy tu do czynienia z dźwiękiem rozpoznawczym o nieciągłym charakterze, występującym w przypadku analizowanego szlaku wyłącznie na obszarach zabudowanych.

Hałas prac budowlanych był słyszalny wzdłuż ulicy Saneczkowej i w górnej części ulicy Karkonoskiej; związany był z budową nowego hotelu o bardzo dużej kubaturze. Hałas tych prac rozchodził się promieniście w każdym kierunku, do miejsca, gdzie od strony północno-wschodniej napotykał barierę w postaci ściany lasu mieszanego na południowym stoku Góry Saneczkowej, która ten hałas wyraźnie tłumiała. Zjawisko to znajduje potwierdzenie u A. Kowalczyk (1992), która pisze, że najbardziej tłumiony jest hałas w odległości około 10 metrów w lesie mieszanym. W ogólnej ocenie, hałas budowlany nie był mocno uciążliwy ze względu na jego sporadyczność, a tym samym nieciągły charakter i małe natężenie, dlatego też w ocenie autora pełnił rolę tła akustycznego.

Na pewne problemy natrafiono w trakcie oznaczenia dynamicznych zdarzeń akustycznych, takich jak śpiew ptaków i odgłosy owadów. Zdecydowano się na

oznaczenie ich jedynie na tych odcinkach szlaku, na których zostały one zarejestrowane podczas obu spacerów dźwiękowych. Kolejnym istotnym problemem było oznaczenie granic zdarzeń dźwiękowych. A. Krzymowska-Kostrowicka (1999) podkreśla, że w odbiorze bodźców ze środowiska w skali intymnej (w odległości mniejszej niż 20 metrów od obserwatora) uczestniczą wszystkie zmysły – w tym również zmysł słuchu. Ponieważ dźwięk w krajobrazie zanika w sposób stopniowy, to konieczne jest, aby na mapie wszystkie zdarzenia akustyczne zostały oznaczone w podobny sposób. Dlatego też obrzeża tych zdarzeń tworzą swego rodzaju strefy przejściowe zaniku dźwięku w krajobrazie, w odległości około 20 metrów od szlaku. Jednakże zasięg słyszalności był oceniany dla każdego dźwięku z osobna, celem dokładnego uściślenia miejsca jego zaniku. Jako przykład można przytoczyć analizę zasięgu ruchu samochodowego w obrębie Karpacza. Autor schodził ze szlaku w każdą boczną ulicę i siedł do momentu zaniku hałasu samochodowego, a miejsce zaniku tego dźwięku zostało oznaczone na mapie. Następnym problemem było oznaczenie tzw. własnych dźwięków wytwarzanych w kontekście środowiskowym, takich jak kroki czy głos. Autor postanowił nie oznaczać na mapie dźwięku kroków ludzkich, a powodem takiej decyzji była możliwość występowania tego zdarzenia wzdłuż całego badanego szlaku, ze względu na duży ruch turystyczny. W wyniku obserwacji terenowych można jedynie podkreślić, że dźwięk kroków ludzkich jest słyszalny w odległości do około 5 metrów od miejsca powstania. Ponadto natężenie i charakter dźwięku zmienia się w zależności od rodzaju nawierzchni szlaku czy warunków atmosferycznych, co jeszcze bardziej komplikuje jego kartowanie. Podobna sytuacja występuje w przypadku głosu ludzkiego, dlatego też to zdarzenie akustyczne zostało oznaczone przy niektórych obiektach zagospodarowania turystycznego szlaków (schroniska, ławy, stoły, ławostoly, punkty informacji turystycznej) oraz na skrzyżowaniach szlaków. W ten sposób zaznaczono następujące miejsca na analizowanym szlaku: skrzyżowanie szlaków na Polanie, miejsca odpoczynku przy schroniskach „Samotnia” i „Strzecha Akademicka” oraz skrzyżowanie szlaków przy Spalonej Strażnicy. Natomiast odcinek położony w pobliżu schroniska „Śląski Dom”, a także Droga Jubileuszowa ze względu na najintensywniejszy ruch turystyczny, są miejscem największego natężenia i zasięgu słyszalności głosu ludzkiego na całej długości szlaku.

WNIOSKI

Wykonana mapa krajobrazów dźwiękowych szlaku turystycznego może być podstawą do oceny tegoż krajobrazu pod kątem zaspokojenia potrzeb komfortu psychofizycznego turysty. Z mapy możliwe jest odczytanie rodzaju zdarzenia akustycznego występującego na danym odcinku szlaku. Warstwa dźwiękowa krajobra-

zu postrzegana przez turystę ma duży wpływ na komfort związany z multisensorycznym odbiorem krajobrazu, dlatego mapa krajobrazów dźwiękowych może być elementem mapy krajobrazów multisensorycznych szlaku turystycznego. Należy podkreślić, że ważne jest świadome i umiejętne kształtowanie krajobrazu dźwiękowego szlaku turystycznego, aby turysta mógł odczuwać satysfakcję z przebywania w jego obrębie. Istotne jest także określenie metod właściwego kształtowania krajobrazu, by nie doprowadzić do zaniku bądź zagłuszenia naturalnych dźwięków mających najwyższą wartość dla człowieka. Dźwięki te nie tylko wpływają na komfort psychiczny, ale również posiadają duży ładunek edukacyjny, co powinno być przedmiotem dalszych i głębszych analiz.

Mapy dźwiękowe mogą stanowić podstawę do wyznaczenia stref ochronnych ciszy oraz unikatowych dźwięków naturalnych, które mają na celu ochronę naturalnego środowiska akustycznego obszarów o niskim stopniu przeobrażenia przez człowieka. Poza tym, za pomocą map krajobrazów dźwiękowych można zobrazować przemiany krajobrazu dźwiękowego w cyklu rocznym, związanych z sezonowym rytmem przyrody, a także przemiany krajobrazu pod wpływem człowieka. Podsumowując, można stwierdzić, że mapy dźwiękowe posiadają ogromny ładunek informacyjny który powinien stanowić podstawę do dalszych analiz.

Niniejsza próba określenia kryteriów do mapy dźwiękowej szlaku turystycznego jest pierwszym tego typu opracowaniem w polskiej literaturze przedmiotu, która powinna zostać poddana wieloaspektowej dyskusji w środowisku naukowym oraz bardzo szczegółowej weryfikacji. Autor ma świadomość, że przedstawione powyżej sposoby rozwiązania zasygnalizowanych problemów mogą nie być do końca trafne, co w konsekwencji mogło doprowadzić do błędnej interpretacji zdarzeń akustycznych, ich granic oraz sposobu oznaczenia na mapie. Jednakże duża aplikacyjność tego typu opracowań stwarza konieczność podjęcia dyskusji mającej na celu udoskonalenie przedstawionej metody, wyeliminowanie błędów, a także dalszych, głębszych analiz. W toku dalszych prac podjęte zostaną kolejne próby opracowania mapy dźwiękowej szlaku turystycznego przy współudziale turystów wędrujących badanym szlakiem, co ma zobiektywizować sposób postrzegania dźwięków w krajobrazie.

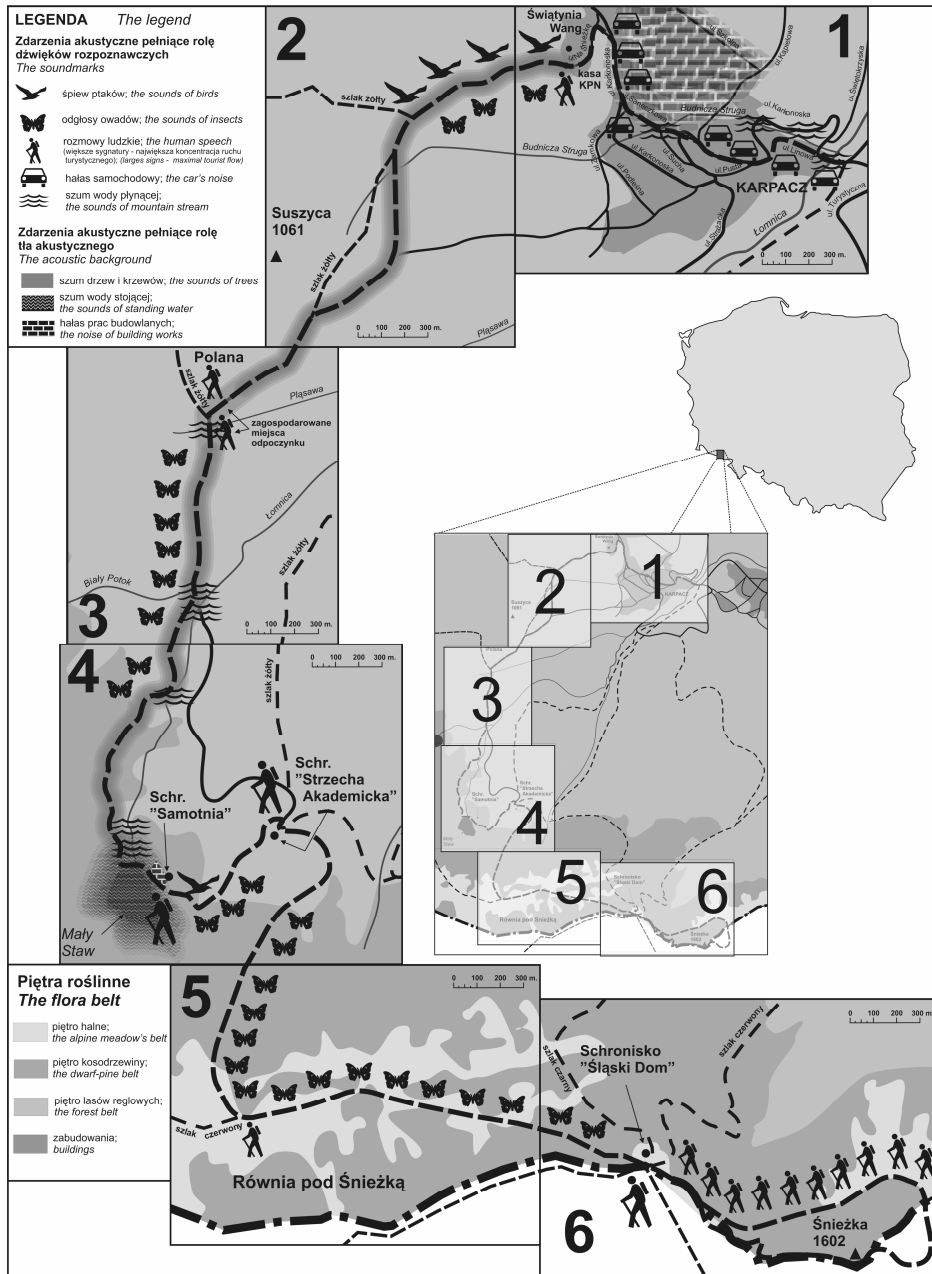
LITERATURA

- Bartkowski T., 1985: Nowy etap dyskusji nad pojęciem krajobrazu. *Czasopismo Geograficzne* LVI, z.1,
- Bernat S., 1999: Krajobraz dźwiękowy doliny Bugu. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Sectio B*, vol. LIV, 15, s. 297-309.
- Bernat S., 2002a: Czy chronić krajobrazy dźwiękowe? *Aura* 10/2002, s.10-12.

- Bernat S., 2002b: Geografia a dźwięk i muzyka [w:] Kultura jako przedmiot badań geograficznych. Studia teoretyczne i regionalne (red.): E. Orłowska. PTG, Wrocław, s. 55-64.
- Kowalczyk A., 1992: Badanie spostrzegania krajobrazu multisensorycznego – podstawą kształtowania obszarów rekreacyjnych. WSP, Bydgoszcz.
- Krzymowska-Kostrowicka A., 1999: Geoekologia turystyki i wypoczynku. PWN, Warszawa.
- Koźuchowski K., 2005: Walory przyrodnicze w turystyce i rekreacji. Wyd. Kurpisz, Poznań.
- Lockwood A., 2008: A sound map of the Danube. Lovely Music, Nowy Jork.
- Piechota S., 2006: Percepcja krajobrazu rekreacyjnego Pszczewskiego Parku Krajobrazowego, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań,
- Pietrzak M., 1998: Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Schafer R.M., 1976: The tuning of the world. Mc Clelland and Stewart, Toronto.
- Wang K., 2003: The aesthetic principles of soundscape in architectural design and built environment, Tsinghua University, Pekin,
- Visual Landscape Design Training Manual*, Recreation Branch, Ministry of Forests British Columbia, 1994.

Strony internetowe

<http://noisemapping.defra.gov.uk>



Ryc.2. Mapa krajobrazów dźwiękowych odcinka niebieskiego szlaku turystycznego w Karkonoskim Parku Narodowym. Źródło: opracowanie własne

Fig.2. The soundscape map of blue trail In Karkonosze Mountain Park. Source: author's own analysis

SUMMARY

ATTEMPT TO DETERMINE PRINCIPLES OF THE SOUNDSCAPE MAP OF TRAIL (for example the trail in Karkonosze Mountain)

The hiker following a tourist trail, receive surrounding him geographic environment through many senses. The perception of the environment research confirms that 87 % of our perception of the landscape is visual and 7 % is hearing. But the research on sound perception (soundscape) are poorly developed in polish geographic literature comparing to visual perception (landscape like physiognomy). Definition of soundscape introduced musicologist R.M. Schafer and its component of multisensorial landscape in reason to T. Bartkowski (1985). The soundscape is the subject of research in acoustic ecology which target is to protect silence against noise, to save natural sounds, search and contemplation of soundscapes.

The soundscape can be presented on map like an effect of soundwalks (sound physiognomy) and as a supplement of sight. There are difficulties in accurate locating soundscape in space and map because of its big dynamics. That is why more important is to locate it in trail space than to define its borders. The soundscape map of trail will be effect of field observations. It should lead to outline typology and evaluation of soundscape. The basis of typology and evaluation should be to determine positive, negative, natural and anthropogenic sound events. The soundscape map will be base to determinate silence zone protection and unique natural sound event. Evaluation of soundscape must be component of the mulitiscencorial landscape of trail.