

## Problemy ocen uciążliwości dźwiękowych i zapachowych w zrównoważonym rozwoju

### Problems of Evaluation of Sound and Smell Discomfort in Sustainable Development

**Sebastian Bernat**

*Zakład Ochrony Środowiska, Instytut Nauk o Ziemi UMCS, 20-718 Lublin,  
Al. Kraśnicka 2cd, e-mail: sebastian.bernat@poczta.umcs.lublin.pl*

---

#### **Streszczenie**

Koncepcja rozwoju zrównoważonego zakłada trwałą poprawę jakości życia współczesnych i przyszłych pokoleń, co integralnie łączy się z poprawą stanu środowiska. Dźwięk i zapach są istotnymi składnikami odczuwalnej w każdej chwili „jakości życia”, uznanej za wyznacznik efektywności wdrażania rozwoju zrównoważonego. Uciążliwości zapachowe i dźwiękowe są źródłem skarg i czynnikami utrudniającymi „przeżywanie krajobrazu”. Ocena uciążliwości zapachowych i dźwiękowych w środowisku jest problematyczna ponieważ uciążliwości te są subiektywnym odczuciem, związanym z ludzkim doświadczeniem.

W artykule scharakteryzowano znaczenie zapachu i dźwięku w środowisku. Przedstawiono metody ochrony środowiska przed hałasem i odorami. Następnie omówiono przykładowe projekty wskazujące na ważność jakościowych aspektów środowiska.

Subiektywna ocena uciążliwości dźwiękowej i zapachowej powinna być integralnym elementem programów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Ważne jest także podnoszenie poziomu świadomości na temat dźwięku i zapachu w środowisku oraz o ich oddziaływaniu na człowieka.

**Słowa kluczowe:** hałas, odór, krajobraz dźwiękowy, jakość życia

#### **Abstract**

The conception of sustainable development assumes a long-lasting improvement of living quality of present and future generations what is integrally associated with environmental improvement. Sound and smell are vital elements of “quality of life” which is constantly felt in our life. This “quality” is also treated as a determinant of effectiveness of sustainable development implementation. Odours and noise are often reasons for many complaints and they are factors that hinder to “experience landscape”. Valuation of sound and smell discomfort is always a very problematic task because they are subjective feelings, connecting with personal sensitivity.

In the paper, significance of sound and smell in the environment is emphasized. Then, some methods of protection against noise and odours are presented. In the end, examples of projects which indicate importance of environment quality are described.

Subjective estimation of sound and smell discomfort should be integral component of environment protection and sustainable development strategies. Developing awareness about role of sound and smell in environment and their influence on human life are also of great importance.

**Key words:** noise, odour, soundscape, quality of life

---

#### **Wstęp**

Rozwój cywilizacyjny jest odpowiedzialny zarówno za rozwój nauki i techniki, poprawę warun-

ków naszego życia, jak również za zakłócenie harmonii człowieka i przyrody, wyniszczenie zasobów naturalnych oraz stwarzanie zagrożeń zdrowia psychicznego i fizycznego. Już w latach 60. XX

wieku R. Carson (1962) przedstawiła czarny scenariusz świata pozbawionego śpiewu ptaków i odgłosów zwierząt na skutek powszechnego użycia pestycydów. Książka ta jako pierwsza uświadomiła ludziom, że cywilizacja zagraża nie tylko zwierzętom, ale również i nam samym. Kilka lat później w 1969 roku sekretarz generalny ONZ U'Thant w raporcie *Człowiek i środowisko* zwrócił uwagę na ogólnoświatowy kryzys stosunku człowieka do środowiska oraz konieczność rozpatrzenia problemów zagrożeń środowiska i zmiany kierunków rozwoju. Jest to tło dla koncepcji rozwoju zrównoważonego, wprowadzonej do realizacji na „Szczyście Ziemi” w Rio de Janeiro w 1992 roku. Przyjęto wówczas m.in. dwa podstawowe dokumenty: *Deklarację z Rio* (zbiór 27 zasad przyszłych praw i obowiązków) oraz *Agendę 21* (Globalny program działań).

*Deklaracja z Rio* (Dokumenty końcowe..., 1993) wskazuje że w centrum rozwoju zrównoważonego są ludzie, którzy mają prawo do zdrowego i twórczego życia w harmonii z przyrodą. Poprawa jakości życia powinna następować poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie modeli produkcji i konsumpcji zakłócających ten rozwój. Konieczne jest zatem przewartościowanie dotychczasowego stylu życia i wprowadzenie „świadomego” człowieka na nową ścieżkę rozwoju, prowadzącą w kierunku jakości a nie ilości (Skowroński, 2006). Zaspokojeniu potrzeb materialnych człowieka towarzyszyć powinien również jego rozwój duchowy.

Nadrzędnym celem rozwoju zrównoważonego jest zatem zapewnienie odpowiedniej jakości życia ludzi (Dobrzańska i in., 2008). Wskazując na ten cel podkreśla się dodatkowo dwie jego cechy: potrzebę względnie równej dystrybucji jakości życia w obrębie obecnego pokolenia oraz konieczność osiągnięcia i utrzymania satysfakcjonującej jakości życia w długim horyzoncie czasowym poprzez zagwarantowanie trwałości podstaw osiągania nie malejącej jakości życia przez przyszłe pokolenia. Kolejne cele rozwoju zrównoważonego dotyczą czynników, warunków i składników, które gwarantują osiągnięcie i utrzymanie satysfakcjonującej, względnie równo rozdzielonej i trwałej długookresowo jakości życia. Są to najogólniej trzy grupy celów: społeczne, ekonomiczne i ekologiczne. Koncepcja rozwoju zrównoważonego zakłada zatem trwałą poprawę jakości życia współczesnych i przyszłych pokoleń, co integralnie łączy się z poprawą stanu środowiska (Skowroński, 2006). Jakość życia, związana z pozytywnymi aspektami wzrostu gospodarczego, powrotem do wartości utraconych, możliwością życia w czystym środowisku przyrodniczym i przyjaznym środowisku społecznym, ale również możliwością zaspokajania różnorodnych potrzeb w przyszłości, została uznana za wyznacznik efektywności wdrażania rozwoju zrównoważonego.

Bardzo istotnym składnikiem odczuwalnej w każdej chwili „jakości życia” oraz czynnikiem odgrywającym istotną rolę w procesie kształtowania wielu istotnych cech duchowych jednostki ludzkiej są walory estetyczne krajobrazu (Wojciechowski, 1986). Bogactwo pozytywnych doznań płynących z krajobrazu wzbogaca psychikę człowieka, a to wzmacnia pasję poznawczą i twórczą, a także radość życia. Wszechobecna brzydota, chaos zaśmiecenie i zdewastowanie otoczenia często skutkuje ubóstwem życia psychicznego, niejednokrotnie prowadzi do przemocy i agresji lub apatii. Krajobraz rozumiany jako spostrzegany multisensoryczny lub wyobrażany fragment przestrzeni, stanowiący nieodłączny element życia jednostek i społeczności jest potężnym regeneratorem sił fizycznych. Świadczą o tym liczne uzdrowiska i kurorty zlokalizowane w pięknym otoczeniu, a także powszechny wybór cichych, urokliwych miejsc na odpoczynek wakacyjny. Kontemplacja krajobrazu (czy przyrody) w ciszy niejednokrotnie prowadzi do odnowy duchowej człowieka. W odczuciach społecznych krajobraz jest postrzegany coraz częściej jako wartość wpływająca na jakość życia, co objawia się również wzrostem cen nieruchomości w miejscach atrakcyjnych krajobrazowo, poszukiwane są mieszkania z ładnym widokiem w spokojnej, bezpiecznej okolicy. Na postrzeganie krajobrazu a zatem i na jakość życia w istotny sposób oddziałują także zapach i hałas. W świetle jednego z raportów uzupełniających *Europejskiej Konwencji krajobrazowej* odory i hałas wpływają na percepcję krajobrazu, z drugiej strony wpływają na zdrowie – wiążą się z problemami środowiskowymi (Landscapes and... 2003). Badania ankietowe przeprowadzone wśród studentów geografii, ochrony środowiska oraz turystyki i rekreacji UMCS w Lublinie w latach 2007-09 (w sumie 125 ankiet) wykazały, że „przeżywanie krajobrazu” zakłócają głównie: zapach ścieków (89,6% wskazań), zapach gnoju i gnojówki (61,6%), odgłosy pojazdów mechanicznych (48,0%), owady żądłące (36,8%) i muchy (33,6%). Uciążliwość dźwiękowa i zapachowa jest niejednokrotnie źródłem konfliktów. Większość wszystkich skarg na zanieczyszczenia powietrza dotyczy nieprzyjemnych zapachów i hałasu.

W *Polityce Ekologicznej Państwa* w latach 2009-2012 (dokumencie strategicznym wskazującym kierunki działań zmierzających do poprawy jakości środowiska i realizacji rozwoju zrównoważonego) zauważono, że hałas jako zanieczyszczenie środowiska nie doczekał się dotąd nadania mu wystarczająco dużego znaczenia, na jakie zasługuje. Zapisano również, że opracowano i skonsultowano społecznie projekt *Ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej*. Dostrzegana jest potrzeba działań ukierunkowanych na walkę z zanieczyszczeniami dźwiękowymi i zapachowymi. Parametry

mierzalne okazują się niedostateczną miarą wpływu na subiektywnie odczuwalną jakość życia.

### Zapach w środowisku

Zapachy tworzą atmosferę miejsca, wzbogacają poczucie przestrzeni, stymulują pobudzenie emocjonalne i motywacyjne, przez co zapadają w pamięć. Każde miejsce na Ziemi to aromatyczna przygoda. Można odbyć podróż dookoła świata, w której rolę przewodnika pełni nos (Skawska, Świdrak, 2009).

Wraz z postępem cywilizacyjnym zanikają naturalne zapachy powstające w środowisku przyrodniczym, wypierają je technika i chemia. Dotyczy to nie tylko miast, ale i wsi oraz obszarów chronionych, gdzie w związku z sąsiedztwem obszarów rolniczych, a zwłaszcza gospodarstw hodowlanych rozprzestrzeniają się niepożądane zapachy określane jako odory, bądź jako uciążliwości zapachowe. Pamiętać jednak należy, że odory są nieodłącznym elementem procesów zachodzących w środowisku. Naturalne odory są wprowadzane do środowiska w wyniku działalności wulkanicznej, rozkładu materii przez mikroorganizmy, pożarów lasów i stepów, emisji gazów złośliwych przez tereny bagniste a także w wyniku procesów wietrzenia. Źródłem antropogenicznych odorów jest gospodarcza działalność człowieka, realizowana w gałęziach przemysłu petrochemicznego, koksowniczego, gazowniczego, celulozowego, spożywczego a także w gospodarce komunalnej (składowiska i spalarnie odpadów, oczyszczalnie ścieków), rolnictwie i hodowli. Prowadzą one do zjawiska dyskomfortu bytowego człowieka. Oddychanie zanieczyszczonym odorem powietrzem może wywoływać stany zmęczenia, senności, nadpobudliwości, odczucia odrazy itp. (Makles, Galwas-Zakrzewska, 2005).

W krajach wysoko rozwiniętych, w ramach programów ochrony zdrowia i środowiska, wprowadzono unormowania prawne w zakresie dopuszczalnych wielkości emisji zanieczyszczeń zapachowych, choć nie wypracowano jednolitych kryteriów oceny uciążliwości zapachowej (Rutkowski i in., 1995; Kośmider i in., 2002). Za kryterium uciążliwości uznawane bywają stężenia substancji obdarzonych zapachem, poszczególne cechy wrażenia węchowego (ocena hedonistycznej jakości zapachowej – profile polarność, oceny eksperckie – „godzina odorowa”), wyniki badań socjologicznych dotyczących warunków życia w określonym środowisku itp.

Wielka Brytania, Holandia i Niemcy stosują wspólny model rozwiązywania problemów uciążliwości zapachowej. Cechami charakterystycznymi tego modelu są:

- zasada zapobiegania nowym i ograniczania istniejących uciążliwości zapachowych, przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii oraz zasad dobrej praktyki,

- zasada wyznaczania akceptowanego przez lokalną społeczność poziomu uciążliwości zapachowej,
- ograniczenie metod pomiarów do najprostszycy badań subiektywnego odczucia obywateli narażonych na uciążliwość zapachową,
- opracowanie jednego standardu pomiaru liczby jednostek zapachowych.

W Polsce prawne uregulowanie ochrony powietrza przed emisją odorów rozpoczęto w latach 90., zwracano jednak uwagę przede wszystkim na takie substancje, jak benzen, tlenki azotu, dwutlenek siarki, ozon. *Prawo ochrony środowiska* (2001) wskazuje na możliwość określenia w drodze rozporządzenia standardów jakości powietrza i metod oceny zapachowej jakości powietrza. Ponadto powstał projekt *Ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej*. Projekt ten poddano ostrej krytyce, głównie dlatego, że walkę z odorami miałyby prowadzić lokalne samorządy. W projekcie zrezygnowano z wprowadzenia standardów zapachowej jakości powietrza i związanych z nimi pomiarów. W zamian zaproponowano subiektywne metody oceny uciążliwości zapachowej, oparte na wizji lokalnej. Według opinii naukowców Politechniki Warszawskiej wizja lokalna nie jest miarodajną metodą.

Uciążliwość zapachowa jest problemem złożonym, wymagającym zastosowania obiektywnych metod pomiaru stężeń odorantów opisanych w normie europejskiej *EN 13725:2003 Air quality*. W uzasadnieniu projektu ustawy podkreślano jednak, że przyczyną rezygnacji z ilościowego podejścia do oceny uciążliwości zapachowej było brak bezpośredniego związku pomiędzy zapachem a stężeniem szkodliwych dla zdrowia substancji. Pomiar w obszarach uciążliwych zapachowo wykazały brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji zapachowych w powietrzu. Oddziaływanie odorów jest następstwem subiektywnego odczucia. Uciążliwość zapachową zdefiniowano więc w projekcie ustawy jako emisję szkodliwą dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska bądź powodującą uwalnianie substancji zapachowych pogarszających jakość lub komfort życia mieszkańców, estetyczne warunki bytowe.

### Dźwięk w środowisku

Krajobrazy świata są nieskończenie różnorodne, również w warstwie dźwiękowej, zależnie od pory dnia i roku, miejsca czy kultury. Wokół nas rozbrzmiewają różnorodne dźwięki, m.in.: szmery, trzaski, stukoty, huki, świsty, zgrzytania, wycia, gwizdy, dudnienia, szelesty, trzepyoty, świergoty, bzyczenia, bulgoty, pluski, rechoty, piski, jęki, skrzypienia, określane jako przyjemne bądź nieprzyjemne. Są to dźwięki należące do rozmaitych kategorii: naturalne odgłosy przyrody, dźwiękowe

skutki uboczne cywilizacyjnej działalności człowieka (np. hałas pracujących urządzeń technicznych), dźwięki powstałe w wyniku artystycznej działalności człowieka (np. muzyka), dźwięki będące obiektami semiotycznymi, czyli komunikujące treści (np. sygnał karetki) oraz dźwięki mowy ludzkiej.

Współczesne czasy charakteryzuje wszechobecność hałasu, czyli niepożądanych, nieprzyjemnych bądź uciążliwych dźwięków zazwyczaj o nadmiernym natężeniu (zbyt głośne) w danym miejscu i czasie. Hałas wkroczył również na obszary wiejskie, do parków miejskich, a nawet do parków narodowych i rezerwatów. Stąd ochrona unikalnych krajobrazów dźwiękowych (soundscapes) jest integralną częścią strategii ochrony parków narodowych Stanów Zjednoczonych. W Wielkiej Brytanii natomiast wdrażany jest program zachowania ciszy, równowagi (tranquillity) obszarów wiejskich. Jednak hałas jest największym problemem mieszkańców miast. Efektem długotrwałego oddziaływania niepożądanych dźwięków są uszkodzenia słuchu oraz pogorszenie sprawności psychicznej i ogólnego stanu zdrowia.

Prawo Unii Europejskiej wymogło konieczność sporządzania dla miast strategicznych map akustycznych, polegających na powiązaniu warstw emisyjnych z warstwami wpływającymi na warunki propagacji dźwięku w środowisku zewnętrznym. Mają one służyć do ogólnej diagnozy hałasu z różnych źródeł na danym obszarze oraz prognozowania zmian klimatu akustycznego (Lipiński, 2005). Istotne okazuje się zarządzanie środowiskiem akustycznym, uwzględniające m.in. rozkład wskaźników określających stopień zagrożenia hałasem, liczbę narażonych osób, funkcje terenu. Mapy akustyczne mają być podstawą do sporządzenia programu ochrony środowiska przed hałasem. Treścią programu powinno być zwłaszcza określenie podstawowych kierunków i zakresu działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Programy powinny być uchwalone do dnia 30 czerwca 2013 r. (w aglomeracji liczącej ponad 250 tys. mieszkańców do dnia 30 czerwca 2008 r.). W znowelizowanej ustawie *Prawo ochrony środowiska*, uwzględniającej wymogi Unii Europejskiej, wprowadzono instytucję „obszarów cichych” (zarówno na terenie aglomeracji, jak i poza nią). Do wyznaczenia obszarów cichych konieczne jest określenie dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN}$  (długookresowy średni poziom dźwięku A w decybelach w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy).

Pomimo zwiększenia dbałości o akustyczny komfort miast w małym stopniu zwraca się uwagę na jakość dźwięku w przestrzeni publicznej, nie jest doceniane znaczenie dźwięku dla użytkowników tej

przestrzeni, dla kreowania tożsamości miasta, jego klimatu i nastroju.

W pionierskich studiach środowiska dźwiękowego miast Southworth (1969) badał reakcje różnych grup ludzi podczas wycieczki dookoła Bostonu i na tej podstawie wykazał, że ocena przestrzeni miejskiej zależy od informacyjnej zawartości dźwięku, kontekstu w którym jest spostrzegany. Badane są preferencje krajobrazów dźwiękowych w obrębie placów miejskich (Yang, Kang, 2005). Gidlof-Gunnarsson i Ohstrom (2007) przeprowadzili studia percepcji krajobrazów dźwiękowych szwedzkich miast z perspektywy jakości życia i aspektów zdrowotnych. Dostrzega się, że w ulepszeniu jakości krajobrazu miejskiego konieczne jest (podejście semantyczne) uwzględnienie znaczeniowej zawartości dźwięku (Raimbault, Dubois, 2005). Ważna jest dbałość o różnorodność krajobrazu dźwiękowego i dźwiękową tożsamość. Istotna jest także identyfikacja źródeł hałasu, rozpoznanie jego charakteru, interakcji, przebiegu w czasie oraz dokonanie pomiarów. Konieczne jest wyjaśnienie funkcji i aktywności w których dźwięk się objawia. Subiektywna ocena jakości akustycznej niezbędna jest dla kształtowania zrównoważonego krajobrazu dźwiękowego (Adams i in., 2006).

W projekcie *SILENCE* badaniami objęto m.in. cztery europejskie miasta (Bruksela, Barcelona, Bristol, Genua), w których wykonano pomiary akustyczne i przeprowadzono obserwacje podczas spacerów dźwiękowych, przeanalizowano wpływ elementów struktury urbanistycznej (ukształtowanie powierzchni, roślinność, zabudowa) i poszczególnych rodzajów aktywności (transport, aktywność ludzka, mechaniczna aktywność, woda, powietrze, zwierzęta) na krajobraz dźwiękowy, przeprowadzono studia percepcji dźwiękowej metodą ankietową. Następnie w oparciu o te badania i o studia terenowe (pomiary akustyczne) wskazano propozycje dla kształtowania nowej jakości dźwiękowej tych miast. W projekcie zastosowano kilka metod, metody ilościowe (pomiary) uzupełniono metodami jakościowymi (ankietowymi) uwzględniającymi ludzkie doświadczenie. W poradniku *Local Noise Action Plans*, będącym rezultatem projektu *SILENCE* wpisano badania krajobrazów dźwiękowych jako integralną część programu walki z hałasem.

Spośród konkretnych działań na uwagę zasługuje troska władz miejskich Londynu o warstwę dźwiękową krajobrazu (*soundscape*), zwłaszcza nadbrzeżnych bulwarów, parków, skwerów jako rezerwarów spokoju i równowagi. Zarządzanie jakością dźwiękową jest ważnym wyzwaniem Strategii walki z hałasem dla Londynu (*Sounder City*). Poprzez partnerstwo publiczno-prywatne promowane są przykładowe projekty ulepszenia warstwy dźwiękowej oraz poprzez właściwe planowanie minimalizowany jest hałas i zabezpieczane są najcenniejsze, unikalne krajobrazy dźwiękowe. Obsza-

rami szczególnego zainteresowania są doliny rzeczne, skwery, parki, otwarte przestrzenie jako ostoje spokoju i równowagi (*tranquillity*). Planowanie przestrzenne ma promować strefy ciszy oraz obszary względnej równowagi i osobliwych krajobrazów dźwiękowych (*Areas of relative tranquillity or special soundscape interest*). Ponadto dostrzegana jest potrzeba tworzenia nowej jakości dźwiękowej w obrębie placów i ulic. Istotne jest wzmacnianie pozytywnych dźwięków, zapewnienie wyrazistości dźwięków charakterystycznych (np. dzwonów), kształtowanie różnorodności i odpowiednich sekwencji krajobrazów dźwiękowych doświadczanych podczas spacerów. Ważne jest także wkomponowywanie festiwali muzycznych w przestrzeń miasta. Krajobraz dźwiękowy jest postrzegany jako część kultury miasta. Dodatkowo projektowanie urbanistyczne ma być „świadome dźwiękowo” (uwzględnianie kryteriów akustycznych, m.in. poprzez zachowanie odpowiednich odległości między zabudową, stosowanie odpowiednich materiałów budowlanych). Istotne jest też zapewnienie komfortu akustycznego w środkach komunikacji publicznej.

Austriackie miasto Linz promowane jest jako modelowe pod względem troski o ciszę miasto Europy. W ramach projektu *Miasto akustyczne (Hörstadt)* zachęca się mieszkańców do świadomego słuchania dźwięków miasta i przeciwstawienia się hałasowi poprzez codzienne wybory. Świadome projektowanie środowiska akustycznego odpowiedniego dla ludzi ma służyć zachowaniu równowagi środowiska i ułatwiać orientację w przestrzeni.

W kilku miastach (Chicago, Beijing, Manchester, Londyn, Praga) realizowane są bardzo interesujące projekty dotyczące ulubionych dźwięków. Jednakowy kwestionariusz adresowany do mieszkańców umożliwił wskazanie dźwięków charakterystycznych dla poszczególnych miast i porównanie ich ze sobą. Dodatkowo uzyskano informacje które miejsca brzmią wyjątkowo.

Przedstawione przykłady dowodzą, że stosowanie wskaźników hałasu w oparciu o pomiary jest niewystarczające dla ochrony przed hałasem. Konieczne jest także m.in. wyznaczenie obszarów cichych i stref ciszy oraz kształtowanie jakości dźwiękowej przestrzeni publicznych w oparciu o subiektywną ocenę uciążliwości hałasowej. Badania ankietowe zastosowane w celu przygotowania programu ochrony przed hałasem miasta Poznania pozwoliły jednoznacznie wskazać punkty, gdzie problemy hałasowe są najpilniejsze. Te wskazania nie zawsze pokrywają się z wartościami wskaźnika  $L_{DWN}$ . Wyniki ankiet w niektórych punktach miasta Poznania poddały konieczność działania przeciwhałasowego pomimo, że hałas generowany jest ze źródła które nie jest rozpatrywane na mapie akustycznej np. tor wyścigowy. Ankiety pozwoliły zidentyfikować które źródło należy wyciszyć w

pierwszej kolejności. Odpowiedzi ankietowe potwierdziły też istnienia tzw. bonusów akustycznych, czyli przykładowo, że tę samą reakcję na hałas wywołuje hałas generowany przez samochód i o 3-6 dB głośniejszy hałas tramwaju. Definicja  $L_{DWN}$  nie uwzględnia jednak tego typu bonusów. Nie można stosować tej samej miary dla różnych źródeł hałasu. Ta sama wartość  $L_{DWN}$  nie prowadzi do tej samej oceny dokuczliwości hałasu, gdy generowane hałasy pochodzą z różnych źródeł. Wynika stąd konieczność uzupełnienia pomiarów o subiektywną ocenę uciążliwości dźwiękowej. W walce z hałasem oprócz wskaźników ilościowych (natężenie dźwięku) konieczne jest stosowanie podejścia jakościowego uwzględniającego znaczenie dźwięku dla mieszkańców. Wsparcie w wymienionych działaniach są coraz liczniejsze przykłady projektów, wskazujących na ważność jakościowych aspektów dźwięku.

W przedstawionym kontekście wzrasta ranga projektowania akustycznego, wywodzącego się ze szkoły „ekologii dźwiękowej” R.M. Schafera (1976), podejmującej badania krajobrazów dźwiękowych w kontekście percepcyjnym i historyczno-społecznym oraz rozwijającej działalność pedagogiczną uwarzliwiająca na dźwięk. Podstawę dla projektowania akustycznego powinno stanowić rozpoznanie dźwięków pięknych, wartościowych, znaczących lub niemiłych oraz identyfikacja miejsc szczególnych (Bernat, 2007). Istotne jest przy tym uwzględnianie opinii publicznej, co oznacza, że projektowanie akustyczne nigdy nie powinno być projektowaniem odgórnym. W ramach projektowania akustycznego dokonywana jest ocena nowych dźwięków przed ich wprowadzeniem, ocena zgodności funkcji z istniejącym lub oczekiwany krajobrazem dźwiękowym, ochrona pewnych dźwięków charakterystycznych (*soundmark*) oraz tworzenie atrakcyjnego, bodźcowego środowiska akustycznego poprzez użycie różnorodności dźwięków. Projektowanie akustyczne następuje w fazie planowania projektu, w przeciwieństwie do kontroli hałasu, które podążają za procesem planowania. Projektowanie akustyczne wprowadza trzeci wymiar w procesie planowania, uwzględnia interaktywne funkcje, zwraca uwagę na subiektywne i estetyczne aspekty, doceniane jest ludzkie doświadczenie, znaczenie dźwięków dla mieszkańców.

### Wnioski i uwagi końcowe

Rozwój zrównoważony powinien charakteryzować się dbałością o dźwiękową i zapachową jakość powietrza jako czynników wpływających na jakość życia. Postrzeganie różnych jakości dźwiękowych i zapachowych pozwala nam osiągnąć stan psychiczny który nazywamy radością życia. Odczuwanie radości życia pojawia się wtedy kiedy słyszane dźwięki, odczuwany zapach oraz widok sprawiają nam przyjemność, czego następstwem

jest stan ukożenia i relaksu. Przekształcanie naszej przestrzeni życiowej w sfery percepcyjnej monotoni, w której odnosimy wrażenie że nasze zmysły mają ograniczone możliwości odbioru, wywołuje stany frustracji. Dla wielu mieszkańców miast jest to stan powszechny. Stąd uciekają oni na łono natury, by wypocząć, powrócić do stanu równowagi. Tutaj zdarza się, że spotykają się z nieprzyjemnymi zapachami (odorami) oraz uciążliwymi dźwiękami (hałasem), odpowiedzialnymi za dyskomfort bytowania, pogorszoną jakość życia. A przecież z obszarami cennymi przyrodniczo wiążemy obecność „świeżego powietrza” i czysty, dających poczucie odprężenia, relaksu. Stąd rodzi się konieczność ochrony dźwiękowej i zapachowej jakości powietrza jako czynników wpływających na jakość życia, potrzeba kształtowania przyjaznego pod względem zapachowym i akustycznym środowiska życia człowieka.

Ocena uciążliwości zapachowych i dźwiękowych w środowisku jest problematyczna, ponieważ są one subiektywnym odczuciem, związanym z ludzkim doświadczeniem. Subiektywna ocena uciążliwości dźwiękowej i zapachowej powinna być integralnym elementem programów ochrony środowiska. Ważne jest także podnoszenie poziomu świadomości na temat dźwięku i zapachu w środowisku oraz ich oddziaływaniu na zdrowie człowieka.

#### Literatura

- ADAMS M., COX T., MOORE G., CROXFORD B., REFAE M., SHARPLES S., 2006, Sustainable Soundscapes: Noise Policy and Urban Experience, in: *Urban Studies*, vol. 43 no 13, pp. 2385-2398.
- BERNAT S., 2007, Projektowanie akustyczne w planowaniu przestrzennym, w: *Problemy Ekologii Krajobrazu*, vol. 19, s.43-50.
- CARSON R., *Silent Spring*, Houghton Mifflin, Boston 1962.
- DOBRZAŃSKA B., DOBRZAŃSKI G., KIEŁCZEWSKI D., *Ochrona środowiska przyrodniczego*, PWN, Warszawa 2008.
- Dokumenty końcowe Konferencji Narodów Zjednoczonych „Środowisko i Rozwój” Rio de Janeiro, 3- 14 czerwca 1992. Szczyt Ziemi*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1993.
- GIDLOF-GUNNARSSON A., OHRSTROM E., 2007, Noise and Well-being in Urban Residential Environments: The Potential Role of Perceived Availability to Nearby Green Areas, in: *Landscape and Urban Planning*, vol. 83, pp. 115-125.
- KOŚMIDER J., MAZUR-CHRZANOWSKA B., WYSZYŃSKI B., *Odory*, PWN, Warszawa 2002.
- Landscapes and Individual and Social Well-being. European Landscape Convention Report on Theme of the 2003 Workshop*, Council of Europe, Strasbourg 2003.
- LIPIŃSKI A., 2005, Ochrona przed hałasem – znowelizowane Prawo Ochrony Środowiska, w: *Bezpieczeństwo Pracy*, nr 7-8, s.10-14.
- Local Noise Action Plans*, [http://www.silence-ip.org/site/fileadmin/SP\\_J/E-learning/Planners/SILENCE\\_Handbook\\_Local\\_noise\\_action\\_plans.pdf](http://www.silence-ip.org/site/fileadmin/SP_J/E-learning/Planners/SILENCE_Handbook_Local_noise_action_plans.pdf) [29.10.2009].
- MAKLES Z., GALWAS-ZAKRZEWSKA M., 2005, Złowonne gazy w środowisku pracy, w: *Bezpieczeństwo Pracy*, no. 9, s.12-16.
- Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016* <http://www.oigr.pl/pliki/legislacyjne/19.04.2009.pdf> [29.10.2009].
- Prawo ochrony środowiska. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001*. Dz.U.2001 nr 62 poz.627.
- Program ochrony przed hałasem dla miasta Poznania na lata 2008-2013* <http://www.poznan.pl/mim/public/publikacje/?id=11105&instance=1017&parent=0&lang=pl> [29.10.2009].
- Projekt *Ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej*, [http://www.gios.gov.pl/dokumenty/proj\\_ustawy50307.pdf](http://www.gios.gov.pl/dokumenty/proj_ustawy50307.pdf) [29.10.2009].
- RAIMBAULT M., DUBOIS D., 2005, Urban Soundscapes: Experience and Knowledge, w: *Cities* 22, 5, pp.339-350.
- RUTKOWSKI J.D., KOŚMIDER J., SZKLARCZYK M., *Substancje odorotwórcze w środowisku*, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 1995.
- SCHAFFER R.M., *The Tuning of the World*, Mc Clelland and Stewart, Toronto 1976.
- SKAWSKA K., ŚWIDRAK K., *Świat w zasięgu nosa*, NG, Warszawa 2009.
- SKOWROŃSKI A., 2006, Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego, w: *Problemy Ekorożwoju/Problems of Sustainable Development*, vol.1 no 2, s.47-57.
- Sounder City. The Mayor’s Ambient Noise Strategy*. Greater London Authority 2004, [http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/docs/noise\\_strategy\\_all.pdf](http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/noise/docs/noise_strategy_all.pdf) [29.10.2009].
- SOUTHWORTH M., 1969, The Sonic Environment of Cities, in: *Environment and Behavior*, vol.6, pp. 49-69.
- YANG W. KANG J., 2005, Soundscapes and Sound Preferences in Urban Squares: a Case Study in Sheffield, in: *Journal of Urban Design*, vol. 10 no 1, pp. 61-80.
- WOJCIECHOWSKI K.H., *Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu*, UMCS, Lublin 1986.