Spis treści

[I. Wstęp 1](#_Toc441773909)

[II. Część teoretyczna 1](#_Toc441773910)

[1. Krajobraz dźwiękowy 1](#_Toc441773911)

[III. Cel pracy 3](#_Toc441773912)

[IV. Oprogramowanie eksperymentu 4](#_Toc441773913)

[V. Wnioski 4](#_Toc441773914)

[VI. Bibliografia 4](#_Toc441773915)

# Wstęp

# Część teoretyczna

## Krajobraz dźwiękowy

Krajobraz dźwiękowy (ang. *soundscape*), rozumiany jako całkowite środowisko akustyczne w danym miejscu, to pojęcie stworzone przez Murraya Schafera (Schafer, 1977). Definicja ta bierze pod uwagę złożony zbiór relacji między ludźmi a odbieranymi przez nich dźwiękami. Nie jest to jednak pojęcie bardzo ściśle zdefiniowane, a co za tym idzie badania nad nim mogą być i są prowadzone przez wiele różnych gałęzi nauki. Do soundscape’u wplata się również inne aspekty interakcji człowieka ze środowiskiem, począwszy od architektonicznej i socjologicznej sturktury obszaru badanego a kończąc na parametrach akustycznych i wizualnych danego miejsca. Badacze krajobrazów dźwiękowych często przyjmują własną ich definicję na potrzeby swoich badań, odbiegając w mniejszym lub większym stopniu od oryginalnego pomysłu Schafera. Axelsson stwierdza, że soundscape istnieje w percepcji człowieka, zawsze w kontekście konkretnego czasu, miejsca i aktywności (Axelsson, The ISO 12913 series on soundscape, 2011). Inaczej akcenty rozkłada Truax (Truax, 1999), dla którego w definicji soundscape’u najwazniejsze jest to, jak człowiek odbiera i rozumie dźwięk, który do niego dociera. Można też rozumieć krajobraz dźwiękowy wprost jako odpowiednik krajobrazu wzrokowego. Ten brak jendoznacznie sformułowanej i powszechnie akceptowanej definicji prowadzi również do problemów w stworzeniu spójnej metody badania i oceny krajobrazów dźwiękowych. W konsekwencji utrudnia to badaczom zaproponowanie poważnej alternatywy do klasycznej akustyki środowiskowej, opartej na wskaźnikach obiektywnych. Naukowcy wykazują jednak, że równoważny poziom dźwięku- powszechnie uznawany i stosowany wskaźnik obiektywny, nie jest wystarczający do oceny dokuczliwości różnych rodzajów dźwięku (Plack, 2010). Nie ulega wątpliwości, że wskaźniki takie jak oraz percypowana głośność są ze sobą skorelowane. Istnieje również korelacja pomiędzy głośnością, a oceną dokuczliwości środowiska akustycznego. Niestety oceny tej nie można dokonywać jedynie za pomocą wskaźnika , gdyż nie uwzględnia ona parametrów widmowych i czasowych dźwięku, takich jak ostrość (ang. *sharpness*) i chropowatość (ang. *roughness*) (Axelsson, Nilsson, & Berglund, A Principal Components Model of Soundscape Perception, 2010) (Brambilla & Maffei, 2006) (Dittrich & Oberfeld, 2009). Podejście soundscape’owe do oceny dokuczliwości dźwięków daje możliwość uwzględnienia elementów związanych z subiektywną oceną słuchacza. Na tę ocenę wpływa również nastawienie słuchacza do percypowanego dźwięku. Im bardziej jest on oczekiwany, pasujący do kontekstu, tym mniejsza jest jego dokuczliwość (Brambilla & Maffei, 2006). W tego typu badaniach krajobraz dźwiękowy definiuje się najczęściej przez analogię do krajobrazu wzrokowego, jako wszystkie dźwięki docierające do słuchacza. Brown określa soundscape jako środowisko akustyczne danego miejsca lub obszaru, percypowane przez ludzi, którego charakter wynika z interakcji między ludzkimi i naturalnymi czynnikami (Brown, 2011). W ten sposób w pojęciu krajobrazu dźwiękowego możliwe jest zawarcie różnego typu miar oceny, zarówno obiektywnych, fizycznych, takich jak równoważny poziom dźwięku, percepcyjnych, takich jak dokuczliwość, czy kognitywnych, takich jak skojarzenia.

Zjawiska zachodzące przy percepcji krajobrazu dźwiękowego są na tyle złożone i wielowymiarowe, że naukowa charakterystyka wszystkich czynników, które się na niego składają przysparza wielu problemów. Jednym z możliwych podejść jest analiza poszczególnych bodźców akustycznych pojawiających się w badanym otoczeniu. W swojej pracy Kang (Kang, 2007) użył 18 skal semantycznych dla 223 obiektów w dwóch miastach. Na podstawie źródeł dźwięku występujących w danym otoczeniu wyznaczył on 4 kategorie oceny krajobrazu dźwiękowego: możliwość odpoczynku (*relaxation*), komunikacja (*communication*), przestrzenność (*spatiality*) oraz dynamikę (*dynamics*).

W celu zdefiniowania i przybliżenia pojęcia soundscape'u w Szwecji pod kierunkiem Nilssona (2004, 2006) przeprowadzono badania dążące do scharakteryzowania krajobrazu dźwiękowego na podstawie spostrzeganych w nim źródeł dźwięków. Badanie przeprowadzano w miejskich parkach oraz terenach zielonych wokół miasta, a zadaniem badanych osób było wypełnienie ankiety w danym miejscu. Kwestionariusz dotyczył zarówno ogólnej oceny komfortu akustycznego na danym obszarze, jak i częstości występowania i oceny poszczególnych źródeł dźwięków. Wszystkie badane obszary pozamiejskie uzyskały wysoką ocenę komfortu – ponad 80% słuchaczy oceniło warunki akustyczne jako bardzo dobre. W objętych eksperymentem miejskich parkach wynik ten wahał się od 53% do 65% w pierwszej części (4 zbadane obszary) oraz od 9% do 77% w drugiej części (13 zbadanych obszarów). Ponad 70% słuchaczy określiło jako częste występowanie źródeł mechanicznych (samochody, wentylatory, hałas uliczny) w miejskich parkach; w obszarach pozamiejskich było to 40% osób, biorących udział w eksperymencie. Dźwięki natury (np. śpiew ptaków) jako występujące często oceniło 80% ankietowanych, w obu rodzajach badanych obszarów. Może to sugerować, że dźwięki techniczne nie maskują całkowicie dźwięków natury; jednocześnie dźwięki naturalne, odbierane pozytywnie, nie są w stanie skompensować dyskomfortu powodowanego przez hałas uliczny. Z dokładniejszej analizy zawartych w krajobrazie dźwiękowym źródeł dźwięku, wynika iż dźwięki generowane przez ludzi (takie jak mowa, odgłos kroków i inne) są najbardziej neutralne, mechaniczne i przemysłowe źródła dźwięku powodują obniżenie komfortu akustycznego, natomiast dźwięki natury jego wzrost (rys. 4).

# Cel pracy

# Oprogramowanie eksperymentu

# Wnioski

# Bibliografia

Axelsson, O. (2011). The ISO 12913 series on soundscape. *Proceedings of Forum Acousticum.*

Axelsson, O., Nilsson, E. i Berglund, B. (2010). A Principal Components Model of Soundscape Perception. *The Journal of the Acoustical Society of America 128 (5)*, 2836 – 2846.

Brambilla, G. i Maffei, L. (2006). Responses to Noise in Urban Parks and in Rural Quiet Areas. *Acta Acustica united with Acustica 92*, 881-886.

Brown, L. (2011). Advancing the concept of soundscapes and soundscape planning. *Proceedings of ACOUSTICS*, (str. paper nr 115).

Dittrich, K. i Oberfeld, D. (2009). A comparison of the temporal weighting of annoyance and loudness. *J Acoust Soc Am 126*, 3168–3178.

Kang, J. (2007). *Urban Sound Environment.* London: Taylor & Francis.

Plack, C. (2010). *The Oxford Handbook of Auditory Science: Hearing.* Oxford University Press.

Schafer, M. (1977). *The tuning of the world.* New York: Alfred A. Knopf.

Truax, B. (1999). *Handbook for Acoustic Ecology.* Cambridge Street Records.