

dr inż. Kinga Szopińska<sup>1)</sup>

# Ocena lokalizacji budynku pod kątem zapewnienia właściwych warunków akustycznych

*Assessment of location of building to ensure the correct acoustic conditions*

DOI: 10.15199/33.2015.05.42

(Oryginalny artykuł naukowy)

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono wpływ otoczenia, lokalizacji i sąsiedztwa na zachowanie komfortu akustycznego w obiektach wrażliwości akustycznej oraz metody oceny uciążliwości akustycznej otoczenia (dwie metody obiektywne oraz dwie subiektywne). Wykonano ocenę lokalizacji wybranego budynku mieszkalnego i określono wpływ otoczenia na zapewnienie właściwych warunków akustycznych obiektu. Analizy przeprowadzono na podstawie danych akustycznych uzyskanych z mapy hałasu drogowego zaczerpniętej ze strategicznej mapy akustycznej (SMA) miasta Bydgoszczy.

**Słowa kluczowe:** hałas, komfort akustyczny, ocena lokalizacji, obiekt wrażliwości akustycznej, obiekt uciążliwości akustycznej.

**Abstract.** The article presents problem of nuisance acoustic environment and impact of location and ambient to the behavior of acoustic comfort in an acoustic sensitivity property. In this paper the author presents the methods of assess ambient acoustic nuisance, including two methods objective and two subjective. In addition, in this paper carried out an assessment of location of residential building and influence of ambient to maintain appropriate acoustic conditions of selected acoustic sensitivity property. Analyses were based on an acoustic data obtained from map of road noise contained in Strategic Noise Map (SNM) city of Bydgoszcz.

**Keywords:** noise, comfort acoustic, assessment of location, acoustic sensitivity property, acoustic nuisance property.

**H** ałas środowiskowy to szkodliwe zjawiska dźwiękowe w środowisku, których emitarami są **obiekty uciążliwości akustycznej**, m.in. obiekty ruchu drogowego, kolejowego, tramwajowego i powietrznego, oraz obiekty produkcyjne i usługowe generujące hałas przemysłowy. Dźwięki mogą być uciążliwe i wpływać na pogorszenie warunków akustycznych budynków [5].

Wśród budynków znajdujących się w przestrzeni można wyróżnić **obiekty wrażliwości akustycznej** – nieruchomości zlokalizowane na terenach, gdzie zgodnie z prawem określono akustyczne standardy jakości środowiska. Do obiektów szczególnie narażonych zaliczono budynki mieszkalne, w których ze względu na przeznaczenie i funkcję uciążliwość akustyczna otoczenia może przyczynić się do dyskomfortu wśród mieszkańców, co pośrednio wpływa na zmniejszenie wartości nieruchomości i może dezorganizować rozwój terenów mieszkaniowych.

**Akustyka urbanistyczna** jest obszarem nauki zajmującym się eliminacją dochodzących do budynków hałasów przez zastosowanie odpowiednich

rozwiązań urbanistycznych terenu oraz funkcjonalnych budynku, m.in. optymalną lokalizację obiektów wrażliwości i uciążliwości akustycznej w odległości pozwalającej zachować prawidłowy klimat akustyczny otoczenia. W związku z tym ważna jest ocena lokalizacji budynku, której wyniki są podstawą do określenia komfortu akustycznego otoczenia bezpośrednio wpływającego na zapewnienie właściwych warunków akustycznych w obiekcie. **Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na problem uciążliwości akustycznej otoczenia oraz wpływu lokalizacji na zachowanie komfortu akustycznego w obiektach wrażliwości akustycznej.** Przeanalizowano literaturę przedmiotu, przepisy prawa oraz przeprowadzono badania materiałów źródłowych.

## Uciążliwość akustyczna otoczenia

Uciążliwość akustyczną otoczenia określa się na podstawie oceny lokalizacji budynku, której celem jest przeanalizowanie wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi grupami obiektów (obiekty wrażliwości i uciążliwości akustycznej), zlokalizowanie potencjalnych miejsc konfliktów pomiędzy terenami o różnym przeznaczeniu oraz wskazanie w przestrzeni obszarów o potencjalnym zagrożeniu aku-

stycznym. Do metod oceny zalicza się **metody o charakterze obiektywnym – metodę pomiaru oraz metodę analizy dokumentacji źródłowej**, gdzie podstawą są zasoby informacyjne SMA. Ocenę lokalizacji przy użyciu SMA wykonuje się na podstawie długookresowego wskaźnika dobowego ( $L_{DWN}$ ) lub nocnego ( $L_N$ ) różnych grup źródeł hałasu, które przedstawione są w postaci map imisyjnych. Wyniki analiz należy odnieść do wymagań formalnych wynikających z dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Jak konstatuje Nurzyński [3], spełnienie bądź niespełnienie warunków dopuszczalnych nie stanowi pełnej informacji o jakości akustycznej terenu. W związku z tym w ocenie lokalizacji budynku proponuję wykorzystać również **subiektywne metody oceny – metodę pośrednią** (bazującą na danych z SMA z uwzględnieniem korekty wynikającej ze społecznej oceny stopnia narażenia na hałas) i **metodę wywiadu**.

W zależności od funkcji terenu, sposobu zagospodarowania działki, rodzaju zabudowy, złożoności obiektów uciążliwości akustycznej oraz dostępności materiałów źródłowych ocenę lokalizacji obiektu wrażliwości akustycznej należy wykonać na podstawie indywidualnie dobranych metod badawczych.

<sup>1)</sup> Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska; e-mail: k.szopinska@utp.edu.pl

## Ocena lokalizacji wybranego budynku mieszkalnego

Do badań wytypowano jednorodzinny, dwukondygnacyjny budynek mieszkalny zlokalizowany w Bydgoszczy przy ulicy Glinki 24a na działce o numerze 123. Na uciążliwość akustyczną otoczenia składają się nie tylko emitory znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie badanego obiektu, ale również hałas pochodzący z terenów przyległych. W związku z tym za otoczenie wybranego budynku przyjęto teren o powierzchni 0,7692 ha (rysunek). Hałas na analizowanym terenie generuje ruch samochodowy na ulicy Glinki, Norwida, Jaracza i Zelwerowicza.

Ocenę lokalizacji wybranego budynku przeprowadzono metodą analizy dokumentacji źródłowej. W badaniach wykorzystano dane z mapy imisyjnej wskaźnika  $L_{DWN}$  hałasu drogowego wchodzącej w skład SMA miasta Bydgoszczy [2]. W celu określenia warunków akustycznych w pobliżu budynku wytypowano trzy punkty pomiarowe. Jeden zlokalizowano na granicy nieruchomości gruntowej w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Glinki (P1), dwa ko-

lejne punkty umiejscowiono w odległości 2 m od północnej – najbardziej wyeksponowanej na hałas (P2) i południowej (P3) elewacji budynku. W celu określenia uciążliwości akustycznej otoczenia wytypowano cztery kolejne punkty pomiarowe (P4–P7). W każdym punkcie odczytano wartość  $L_{DWN}$ . Wyniki zaprezentowano na rysunku.

Po przeanalizowaniu dokumentacji źródłowej stwierdzono, że północna część wybranej nieruchomości znajduje się w uciążliwym akustycznie otoczeniu (zgodnie z prawem dopuszczalny poziom dobowego hałasu drogowego w przypadku zabudowy jednorodzinnej nie może przekroczyć 64 dB [4]). W przypadku punktów pomiarowych: P1, P2, P4 i P5 nie zostały spełnione wymagania formalne, a poziom dopuszczalny został przekroczony o 10 dB. Na podstawie badań północną elewację budynku sklasyfikowano jako **głośną elewację**, która narażona jest na hałas drogowy na poziomie 73,9 dB (punkt pomiarowy P2). Analizowany budynek jednorodzinny nie ma **cichej elewacji**, dla której zgodnie z [1] dobowy wskaźnik hałasu powinien być o ponad 20 dB niższy od największej wartości przy ele-

wacji najbardziej wyeksponowanej na hałas. Potwierdzają to wartości uzyskane w przypadku punktów pomiarowych P2 i P3, gdzie różnica poziomu hałasu wyniosła zaledwie 10 dB.

Analizując rozkład przestrzenny hałasu drogowego oraz wartości uzyskane w przypadku punktów pomiarowych P1, P2 i P3 (rysunek), stwierdzono **wynik negatywny. Lokalizacja analizowanego budynku i jego sąsiedztwo może przyczynić się do pogorszenia warunków akustycznych obiektu i powodować dyskomfort użytkowy.**

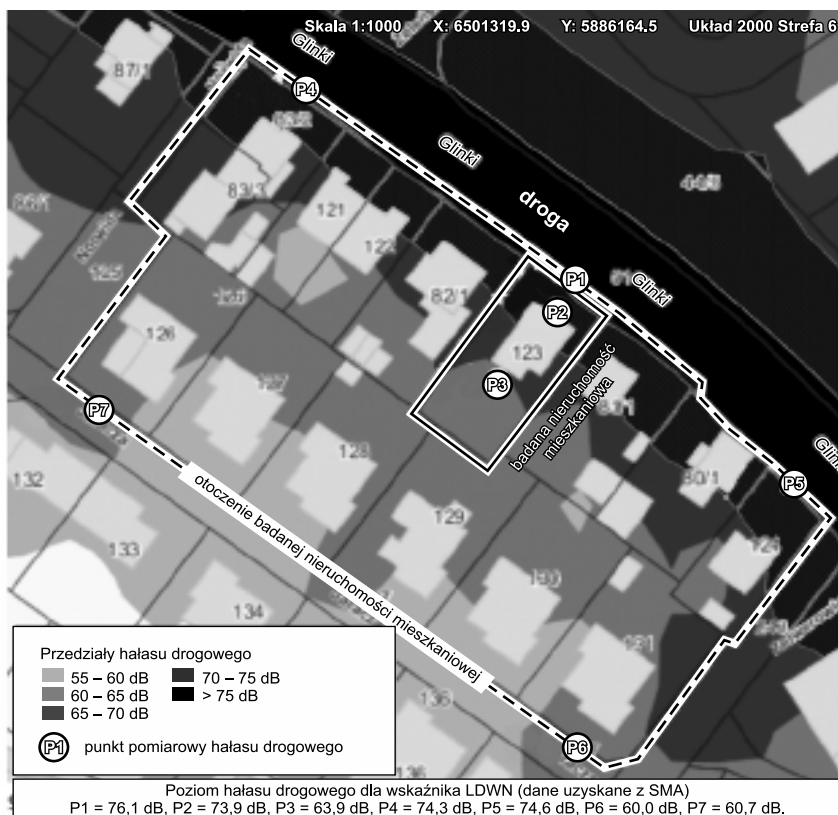
## Podsumowanie

Hałas środowiskowy jest generowany przez obiekty uciążliwości akustycznej, których oddziaływanie może przyczynić się do pogorszenia warunków akustycznych w obiektach wrażliwości akustycznej. Stopień oddziaływania emitorów hałasu można określić na podstawie oceny lokalizacji budynku, której celem jest określenie uciążliwości akustycznej otoczenia. Uciążliwość tę proponuje się określić za pomocą metod obiektywnych (metoda pomiaru, metoda analizy dokumentacji źródłowej) oraz subiektywnych (metoda pośrednia i metoda wywiadu). Ocenę można przeprowadzić w przypadku wszystkich grup źródeł hałasu oraz różnych wskaźników. Umożliwia to wykonanie pełnej analizy klimatu akustycznego otoczenia i pozwala wskazać, czy lokalizacja wpływa na warunki akustyczne w obiektach wrażliwości. Badania własne wskazały, że lokalizacja rozumiana jako emitor hałasu drogowego wpływa na zaburzenie warunków akustycznych obiektu.

## Literatura

- [1] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europejskiej z 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz.U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r.).
- [2] Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy, 2015, Urząd Miasta Bydgoszczy, Bydgoszcz.
- [3] Nurzyński J., 2013, Ochrona przed hałasem w gospodarce przestrzennej, Materiały Budowlane, nr 4/2013, s. 78 – 81.
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. nr 0/2012, poz. 1109.
- [5] Szopińska K., 2011, GIS jako narzędzie wykorzystywane przy definiowaniu klimatu akustycznego przestrzeni zurbanizowanej, Ekologia i Technika, Vol. XIX, nr 6, s. 293 – 299.

Otrzymano 04.02.2015 r.



## Ocena lokalizacji wybranego budynku mieszkalnego

Assessment of location of selected residential building Źródło: opracowanie własne na podstawie [2]