

## **Sposób oraz układ do monitorowania hałasu w środowisku zewnętrznym.**

Rozwiązanie specjalistów Głównego Instytutu Górnictwa pt.: Sposób oraz układ do monitorowania hałasu w środowisku zewnętrznym (tzw. monitor hałasu) otrzymało Złoty Medal na Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Techniki „Brussels Eureka 2007”. Targi odbywały się w dniach 22-25 listopada 2007 w Brukseli. Autorzy opracowania to: prof. dr hab. inż. Adam Lipowczan, mgr inż. Cezary Bartmański, dr Janusz Kompała.

System monitoringu hałasu składa się z zestawu autonomicznych przyrządów pomiarowych, wyposażonych w pamięć cyfrową. Przyrządy te instalowane są w obrębie badanego obszaru. Zapewniają one pomiar i rejestrację próbek wartości poziomu dźwięku oraz rejestrację daty i czasu wykonania sesji pomiarowej, jednocześnie we wszystkich punktach pomiarowych badanego obszaru. Transfer zarejestrowanych wyników do bazy danych, zaprojektowanej dla potrzeb badań hałasu w środowisku zewnętrznym i zainstalowanej w stacjonarnym komputerze, odbywa się zasadniczo za pośrednictwem przenośnego komputera lub opcjonalnie z wykorzystaniem systemu telefonii komórkowej. Zgromadzone w niej wyniki umożliwiają analizę dowolnie długo prowadzonych obserwacji w poszczególnych punktach pomiarowych oraz, na etapie modelowania numerycznego, określenie przestrzennego rozkładu poziomu hałasu w obrębie badanego obszaru.

Zaproponowany sposób monitorowania hałasu umożliwia realizację jednoczesnych, długotrwałych pomiarów w wielu punktach pomiarowych, zlokalizowanych na rozległym terenie co w znaczący sposób zwiększa efektywność i wiarygodność pozyskiwanych danych akustycznych w przedsięwzięciach związanych z opracowaniem map akustycznych dużych obszarów.

Przyjęte rozwiązanie techniczne zapewnia niski koszt przyrządu i całego systemu monitoringu. System nie posiada łączy kablowych. Poszczególne przyrządy posiadają szeregowe łącza do ich dwustronnej komunikacji z przenośnym komputerem. Podłączenie przyrządu do komputera tryb pracy umożliwiając jego obsługę tj. przygotowanie przyrządu do pracy, odczyt zarejestrowanych danych, kontrolę jego stanu itp. Odłączenie przyrządu od komputera uruchamia tryb pracy realizujący pomiar hałasu.

Do pozyskiwania danych wejściowych, dla opracowywanych map akustycznych, najbardziej wiarygodna jest metoda pomiarowa. Dzięki dużej efektywności zbierania danych pomiarowych, w badaniach obejmujących duże obszary, znacznemu skróceniu ulega czas wykonania wymaganych pomiarów a tym samym zmniejsza się koszt przeprowadzenia tych badań. Usprawnia to i przyspiesza proces tworzenia map akustycznych.

Mapy akustyczne stanowią narzędzie wspomagające procesy podejmowania decyzji odnośnie metod i środków redukcji hałasu na obszarach zagrożonych. Ustawa „Prawo Ochrony Środowiska” z roku 2001 z późniejszymi zmianami oraz związana z tym obszarem zagadnień, dyrektywa Unii Europejskiej nr 202/49/WE obligują do opracowania map akustycznych w pierwszej kolejności dla miast powyżej 250 tys. mieszkańców i w dalszej dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Uzmysławia (Obrazuje) to rozmiar czekających w tym zakresie zadań i celowość wprowadzania do badań tego typu rozwiązań.

Znane monitory hałasu bazują na miernikach poziomu dźwięku renomowanych producentów, np. Brüel & Kjær, Svantek. Duży koszt takiego rozwiązania predestynuje go do zastosowań w stałej lokalizacji, zapewniającej ochronę przed ingerencją osób niepowołanych.

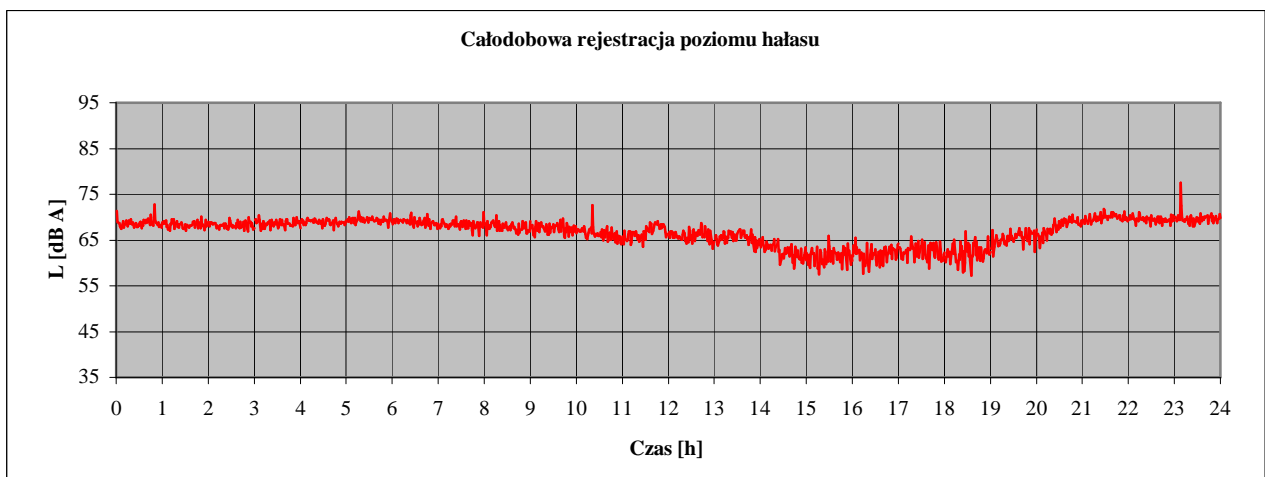
W badaniach monitoringowych obejmujących znaczny obszar, istnieje potrzeba wykonywania badań w wielu punktach badanego obszaru. W dużych przedsięwzięciach badawczych, na przykład związanych z opracowaniem map akustycznych miast, należy brać pod uwagę konieczność częstych zmian rejonu badań. Tak skonkretyzowane potrzeby pomiarowe wymagają wielokanałowego, mobilnego systemu pomiarowego. Koszt takiego

systemu powinien dawać praktyczną możliwość jego wdrożenia. Cechy znanych monitorów hałasu nie odpowiadają powyższym potrzebom stanowiąc istotne utrudnienie realizacji tego typu badań. W praktyce funkcjonują więc jedynie odosobnione punkty monitoringu hałasu, zlokalizowane w wybranych rejonach miast.

Podstawowym elementem zgłoszonego rozwiązania systemu monitoringu hałasu jest monitor hałasu. Jego budowa zasadniczo nie różni się od budowy miernika poziomu dźwięku. Jediną różnicą jest brak urządzenia wskazującego. Rolę tę spełnia przenośny komputer podłączany jedynie na czas obsługi przyrządu, za pośrednictwem łącza szeregowego RS-232. Tą drogą odbywa się sterowanie przyrządem i odczyt danych pomiarowych.

Znane są rozwiązania monitorów hałasu wykorzystujące, do przesyłania zarejestrowanych danych, system telefonii komórkowej. Zgodnie z tą tendencją, prezentowany monitor został opcjonalnie wyposażony w powyższy sposób transmisji danych.

Konstrukcja systemu monitoringu hałasu została opracowana w ramach zrealizowanego projektu celowego pn. „Opracowanie krajowego systemu tworzenia i eksploatacji cyfrowych map akustycznych dużych i średnich miast dla potrzeb profesjonalnego planowania przestrzennego i celów szkoleniowych”. Oprócz Głównego Instytutu Górnictwa w projekcie celowym uczestniczyły również Politechnika Śląska, Akademia Górniczo-Hutnicza i Politechnika Wroclawska, które pozytywnie zaopiniowały koncepcję prowadzenia tego typu badań, stanowiących źródła danych o klimacie akustycznym na dużych, zróżnicowanych akustycznie obszarach.



Rys. 2 Wykres czasowy całodobowej rejestracji hałasu przez monitor typ MH-1.