

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha



Mapy akustyczne i programy ochrony środowiska przed hałasem stanowią (bądź będą stanowić po ich opracowaniu) bazę informacji na temat warunków akustycznych w otoczeniu najbardziej obciążonych ruchem odcinków linii kolejowych. Warunkiem jednak, aby stały się one taką bazą jest konieczność wykonania szeregu prac związanych z pozyskaniem, obróbką i przetwarzaniem danych, wykonanie prognoz i analiz GIS oraz materiałów w postaci map, opisów i zestawień wyników.

Podstawowym warunkiem opracowania precyzyjnych map akustycznych, a następnie programów ochrony środowiska przed hałasem jest pozyskanie odpowiednich danych, co przy obecnym stanie baz danych w kraju jest zadaniem niezmiernie trudnym, kosztownym i pracochłonnym. W praktyce należy liczyć się z tym, że każde przyjęcie założenia upraszczającego (dotyczącego przede wszystkim danych wejściowych) może powodować spadek dokładności tych opracowań i wyników z nimi związanych.

W 2011 roku zostały wykonane mapy akustyczne dla linii kolejowych o obciążeniu ruchem ponad 30 000 przejazdów na rok, przez co zostały wypełnione zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska [1] i rozporządzenia Ministra Środowiska [6]. Dla tych odcinków linii kolejowych zostaną wykonane w dalszej kolejności programy ochrony środowiska przed hałasem, w których określone zostaną konieczne do podjęcia działania naprawcze na terenach na których w zasięgu oddziaływania hałasu o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne znajdują się obiekty lub podlegające ochronie akustycznej. W referacie przedstawiono wybrane zagadnienia dotyczące zarówno map akustycznych jak i programów ochrony środowiska przed hałasem na podstawie wybranych przykładów. Omówiono również podstawowe problemy, które zdaniem autorów mogą występować przy realizacji tego typu opracowań środowiskowych.

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha

Mapy akustyczne dla linii kolejowych

Podstawy realizacji map akustycznych dla linii kolejowych

Jednym z pierwszych działań wprowadzających długookresowe podejście do walki z hałasem była tzw. Zielona Księga (The Green Paper of Future Noise Policy) [22]. Dokument ten, opublikowany w listopadzie 1996 r. przez Komisję Europejską stwierdzał, że nikt nie powinien być narażony na oddziaływanie hałasu, który zagraża zdrowiu i jakości życia. Oszacowano, że w czasie kiedy był on opracowywany na oddziaływanie hałasu o takim poziomie było narażonych ok. 20% populacji Unii Europejskiej. Zielona Księga miała na celu wypracowanie zintegrowanego podejścia do walki z hałasem, w tym wprowadzenia przez poszczególne państwa członkowskie długookresowej polityki ochrony środowiska przed jego oddziaływaniem.

Kolejnymi dokumentami, które zostały opracowane i wprowadzają obowiązek wykonywania map akustycznych są Dyrektywa 2002/49/WE [15] oraz krajowa ustawa Prawo ochrony środowiska [1]. Dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowych podstawowym kryterium kwalifikującym dany odcinek do wykonania map akustycznych jest natężenie ruchu. Jego wielkość określa rozporządzenie Ministra Środowiska [6], które wprowadziło od początku 2007 r. obowiązek wykonywania map akustycznych dla linii kolejowych po których przejeżdża ponad 60 000 pociągów rocznie. W pierwszej edycji map akustycznych kryterium to objęło dwa odcinki linii kolejowych: nr 001 Zawiercie – Łazy i nr 009 i 260 Pruszcz Gdański – Pszczółki [19]. Od początku 2011 r. uległo ono zmniejszeniu do 30 000 pociągów rocznie, co skutkowało tym, że w ramach drugiej edycji map akustycznych konieczne było wykonanie analiz dla łącznie 109 odcinków linii kolejowych zlokalizowanych w całej Polsce [18].

Przepisy regulujące opracowywanie map akustycznych dla linii kolejowych

Zasady regulujące wykonywanie i rozpowszechnianie map akustycznych są określone w szeregu przepisów prawnych zarówno krajowych jak i europejskich (UE). Realizacja map akustycznych wynika przede wszystkim z następujących zapisów aktów prawnych o charakterze podstawowym:

- ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. [1],
- Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [15],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji [3].

W skład przepisów krajowych odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do map akustycznych dla linii kolejowych, wchodzi również następujące rozporządzenia:

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha

- ~~Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji [4],~~

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem [5],

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływania akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzenie map akustycznych, oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami [6],

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} [7].

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [13].

Obowiązujące wskaźniki hałasu przy realizacji map akustycznych dla linii kolejowych

Zarówno mapy akustyczne jak i programy ochrony środowiska przed hałasem są dokumentami mającymi na celu wspomaganie prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Zgodnie z przepisami prawnymi, w szczególności z art. 112a ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska [1] oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [13], przy ich opracowywaniu stosuje się tzw. długookresowe wskaźniki hałasu L_{DWN} i L_N . Wskaźnik L_{DWN} jest to długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach i wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00). Wskaźnik L_N jest to natomiast długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach i wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00) [1].

Obliczenia akustyczne wykonywane za pomocą tych wskaźników dają zupełnie inne wyniki, niż przy użyciu wskaźników mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby – L_{AeqD} i L_{AeqN} (wykorzystywanych do takich opracowań jak raporty oddziaływania na środowisko, analizy porealizacyjne czy przeglądy ekologiczne). W dalszej części tego opracowania przedstawiono porównanie zasięgów oddziaływania hałasu na

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha

wybranych przykładzie przy wykorzystaniu różnego rodzaju wskaźników oraz przedstawiono problemy związane z ochroną akustyczną terenów w kontekście stosowania obu rodzajów wskaźników akustycznych.

Sposób wyznaczania wskaźnika L_{DWN} został dodatkowo opisany w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} [10]. Zgodnie z jego zapisami należy stosować następujący algorytm obliczeniowy:

$$L_{DWN} = 10 \lg \left[\frac{12}{24} 10^{0.1L_D} + \frac{4}{24} 10^{0.1(L_W + 5)} + \frac{8}{24} 10^{0.1(L_N + 10)} \right]$$

gdzie:

L_{DWN} - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),

L_D - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00),

L_W - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00),

L_N - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00).

Uciążliwość różnych rodzajów źródeł hałasu na przykładzie Krakowa

W 2009 r. został uchwalony po raz pierwszy „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa” [16]. W ramach realizacji prac nad projektem programu zostały przeprowadzone w dwóch etapach konsultacje społeczne. W ramach pierwszego z nich zorganizowano cztery spotkania z radnymi dzielnic oraz mieszkańcami Krakowa. Natomiast w ramach drugiego etapu projekt programu konsultowano z radnymi miasta, pracownikami nauki, organizacjami ekologicznymi oraz mediami. Na spotkaniach konsultacyjnych z mieszkańcami Krakowa przeprowadzono ankietę, której celem było uzyskanie informacji o uciążliwości różnych źródeł hałasu na terenie miasta.

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha

Ankieta przeprowadzana była w trakcie każdego z czterech spotkań z mieszkańcami miasta. Podlegały jej osoby uczestniczące w spotkaniach. Bardzo ważnym wnioskiem otrzymanym z przeprowadzonej ankiety jest fakt, iż większość respondentów oceniła hałas w swoim miejscu zamieszkania jako bardzo uciążliwy (45%). Jako dokuczliwy hałas w Krakowie sklasyfikowało 41% ankietowanych, jako nieodczuwalny – 9%, natomiast 5% ankietowanych nie miało zdania na temat uciążliwości hałasu [16].

Poniżej na rys. 1 i rys. 2 przedstawiono wyniki najistotniejszej części ankiety, które uzyskano na podstawie pytań dotyczących uciążliwości dla mieszkańców od poszczególnych rodzajów źródeł hałasu występujących na terenie Krakowa oraz priorytetów ochrony przed hałasem.



Analizując wyniki ankiety stwierdzono, że dla mieszkańców Krakowa najbardziej uciążliwym jest hałas samochodowy i tramwajowy. Pozostałe źródła hałasu nie są dla mieszkańców Krakowa, aż tak bardzo dokuczliwe. Dodatkowo ankietowani wskazali również na te rodzaje źródeł dźwięku (hałas samochodowy, tramwajowy, kolejowy) jako priorytetowe do podejmowania działań naprawczych. W każdym przypadku najbardziej dokuczliwym źródłem hałasu był hałas samochodowy, a hałas szynowy (tramwajowy i kolejowy) klasyfikowany był na kolejnych miejscach. Odczucia mieszkańców Krakowa potwierdza szereg wykonanych do tej pory map akustycznych dla miast i tras komunikacyjnych (choćby map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem dla województwa śląskiego, szerzej dalej omówionych niniejszej pracy). Ich wyniki wskazują, że największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku powoduje właśnie ruch samochodowy, natomiast hałas kolejowy i tramwajowy w stosunku do niego jest mniej uciążliwy.

Przeprowadzona ankieta oparta była na niewielkiej (mało miarodajnej) próbie, ale jej wyniki potwierdzają o wiele szersze badania krajowe i europejskie i wskazują, że hałas komunikacyjny (w głównej mierze hałas samochodowy) stanowi duże zagrożenie i jednocześnie problem wielu mieszkańców terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie tras komunikacyjnych.

dr inż. Janusz Bohatkiewicz

mgr inż. Sebastian Biernacki

mgr inż. Maciej Hałucha

Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. I

Utworzono: wtorek, 02, październik 2012 08:30 Janusz Bohatkiewicz, Sebastian Biernacki, Maciej Hałucha
EKKOM Sp. z o.o.

Spis literatury zawiera część IV.

Czytaj kolejne części:

[Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. II](#)

[Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. III](#)

[Wybrane zagadnienia dotyczące map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem w otoczeniu linii kolejowych cz. IV](#)