Magiczny Kraków

Streszczenie części opisowej

2023-01-09

Informacje wprowadzające

Strategiczne mapy hałasu stanowiące przedmiot niniejszego opracowania powstały w celu oceny klimatu akustycznego na terenie Krakowa, jako miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. osób. Opracowanie obejmowało obszar w granicach administracyjnych Krakowa o łącznej powierzchni ok. 326.84 km2. Obszar ten zamieszkuje prawie 780 tys. osób. (GUS, stan na 31.12.2020 r.).

W ramach opracowania wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu dróg, linii kolejowych i tramwajowych oraz obszarów przemysłowych. Uwzględniono szczegółowe dane o konfiguracji i zagospodarowaniu tego terenu. Sporządzono mapę emisyjną dla dróg i linii kolejowych, która charakteryzuje uśrednione dobowe natężenie ruchu oraz zamodelowano przestrzenny rozkład imisji dźwięku (mapy imisyjne).

Dzięki nałożeniu otrzymanych zasięgów imisji dźwięku na mapę obszarów o określonych rodzajach zagospodarowania i dopuszczalnych poziomach hałasu (mapa terenów objętych ochroną akustyczną) za pomocą oprogramowania GIS otrzymano mapy wynikowe w postaci identyfikacji terenów zagrożonych hałasem (mapa terenów zagrożonych hałasem). Każdą z wyżej określonych analiz wykonano osobno z użyciem wskaźników LDWN oraz LN.

Charakterystyka głównych źródeł hałasu

Hałas samochodowy

Przez Kraków przebiegają drogi krajowe nr 7, 44, 52, 75, 79 i 94, drogi wojewódzkie nr 776, 780 i 794, autostrada A4 oraz droga ekspresowa S7. W granicach miasta zlokalizowanych jest łącznie 36.3 km dróg krajowych, 26.3 km dróg wojewódzkich, 265.6 km dróg powiatowych oraz 782.0 km dróg gminnych. Spory udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają drogi, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich, jakkolwiek w chwili obecnej większość ruchu tranzytowego przejęła obwodnica Krakowa. Drogi dojazdowe, głównie gminne, charakteryzuje natomiast duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby. Ruch samochodów jest największy podczas dnia, a w czasie nocy znacząco się obniża. Drogi te charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej).

W ramach niniejszego opracowania w otoczeniu najbardziej „hałaśliwych” ulic Krakowa, przeprowadzono pomiary hałasu drogowego

z równoczesnymi pomiarami natężeń ruchu w przekrojach pomiarowych. Dodatkowo we wszystkich punktach wykonano pomiary prędkości pojazdów. Pomiarami objęto 120 punktów zlokalizowanych w całym mieście.

Na podstawie przedmiotowych pomiarów wykonano prognozę natężenia ruchu dla całej sieci drogowej miasta Krakowa. Wyniki tej prognozy posłużyły jako dane wejściowe do modelu akustycznego w programie SoundPLAN, w którym wykonano obliczenia niezbędne do opracowania strategicznych map hałasu.

Hałas kolejowy

Kraków stanowi ważny węzeł kolejowy dla połączeń regionalnych, międzymiastowych i krajowych. W Krakowie znajdują się dwa dworce kolejowe: Dworzec Główny oraz Kraków Płaszów. W granicach administracyjnych Krakowa zlokalizowane są odcinki następujących linii kolejowych:

- Linia kolejowa nr 8 – Warszawa Zachodnia – Kraków Główny,
- Linia kolejowa nr 91 – Kraków Główny – Medyka,
- Linia kolejowa nr 94 – Kraków Płaszów – Oświęcim,
- Linia kolejowa nr 95 – Kraków Mydlniki – Podłęże,
- Linia kolejowa nr 100 – Kraków Mydlniki – Gaj,
- Linia kolejowa nr 109 – Kraków Bieżanów – Wieliczka Rynek-Kopalnia,
- Linia kolejowa nr 118 – Kraków Główny – Kraków Lotnisko,
- Linia kolejowa nr 133 – Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Kraków Główny,
- Linia kolejowa nr 940 – Kraków Nowa Huta – Kraków Krzesławice,
- Linia kolejowa nr 947 – Kraków Olsza – Kraków Łęg.

Hałas kolejowy jest generowany wzdłuż linii kolejowych, a także dworców kolejowych. Największy wpływ na terenie miasta na klimat akustyczny mają dworce kolejowe oraz linie kolejowe na trasach:

- Kraków Główny – Dąbrowa Górnicza,
- Kraków Płaszów – Oświęcim,
- Kraków Główny – Warszawa Zachodnia,

- Kraków Główny – Medyka.

Na stopień zagrożenia hałasem kolejowym wpływa struktura ruchu, rodzaj torowiska oraz jego stan. Większy udział pociągów towarowych w strukturze ruchu powoduje zwiększenie wpływu linii kolejowych na klimat akustyczny. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa także prędkość pociągów, ukształtowanie i użytkowanie terenu wokół źródeł hałasu, oraz zabudowa wraz ze sposobem jej zagospodarowania i użytkowania.

Podczas opracowania Strategicznej mapy hałasu Miasta Krakowa wykonano pomiary hałasu kolejowego w 20 punktach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanych linii kolejowych. Równocześnie z pomiarami akustycznymi prowadzono pomiary natężenia, struktury ruchu i prędkości pociągów. Pomiary towarzyszące natężenia ruchu kolejowego realizowane były metodą ręczną przez zliczanie liczby pojazdów przejeżdżających przez badany przekrój pomiarowy.

Hałas tramwajowy

W obrębie Krakowa regularnie kursuje 20 linii (18 zwykłe i 2 nocne). Utrzymanie infrastruktury oraz organizacja przewozów należy do zadań Zarządu Dróg Miasta Krakowa, natomiast wykonywaniem przewozów oraz utrzymaniem taboru zajmuje się MPK Kraków. Hałas tramwajowy w Krakowie generowany jest przez następujące linie tramwajowe:

- linia tramwajowa nr 1 Salwator - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 4 Bronowice Małe - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 5 Cmentarz Rakowicki - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 8 Borek Fałęcki - Bronowice Małe,
- linia tramwajowa nr 9 Nowy Bieżanów P+R - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 10 Łagiewniki - Pleszów,
- linia tramwajowa nr 11 Czerwone Maki P+R - Mały Płaszów P+R,
- linia tramwajowa nr 13 Nowy Bieżanów P+R – Bronowice,
- linia tramwajowa nr 14 Bronowice – Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 17 Czerwone Maki P+R – Bratysławska,
- linia tramwajowa nr 19 Borek Fałęcki - Bratysławska,
- linia tramwajowa nr 20 Salwator - Mały Płaszów P+R,

- linia tramwajowa nr 21 Os. Piastów – Pleszów,
- linia tramwajowa nr 22 Borek Fałęcki – Kopiec Wandy,
- linia tramwajowa nr 24 Bronowice Małe – Kurdwanów P+R,
- linia tramwajowa nr 49 Nowy Bieżanów P+R – TAURON Arena Kraków Wieczysta
- linia tramwajowa nr 50 Dworzec Towarowy – Kurdwanów P+R,
- linia tramwajowa nr 52 Czerwone Maki P+R - os. Piastów,
- linia tramwajowa nr 62 Czerwone Maki P+R - Plac Centralny im. Ronalda Reagana,
- linia tramwajowa nr 64 Bronowice Małe - Os. Piastów.

W ramach opracowania wykonano pomiary hałasu w 25 punktach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie linii tramwajowych.

Hałas przemysłowy

Kraków to ważny ośrodek gospodarczy, w którym koncentruje się znaczna cześć przemysłu Małopolski. Wraz z okolicznymi miastami: Bochnią, Skawiną, Myślenicami oraz Wieliczką tworzy Krakowski Okręg Przemysłowy, ale produkcja przemysłowa skupia się głównie w Krakowie. Dominuje tu przemysł hutniczy i elektromaszynowy, znaczącą rolę odgrywa przemysł chemiczny,
w tym farmaceutyczny i sodowy.

Na terenie Krakowa mieści się wiele obiektów przemysłowych i handlowych. Wielkopowierzchniowe tereny przemysłowe skupiają się w dzielnicy Nowa Huta, gdzie znajduje się ArcelorMittal Oddział w Krakowie oraz w dzielnicy Czyżyny, gdzie mieści się PGE Energia Ciepła Oddział 1 (dawniej Elektrociepłownia Kraków S.A.) Są to zakłady, które pracujące całą dobę i powoduję największe oddziaływanie na klimat akustyczny.

Pozostałe zakłady położone są w większości w środkowej i południowej części miasta.

Oprócz ww. zakładów przemysłowych należy wymienić także centra handlowe wraz przyległymi parkingami wielkopowierzchniowymi (np. Nowe Czyżyny, Auchan, OBI, Galeria Serenada, Galeria Kazimierz, Bonarka, i inne) oraz zajezdnie autobusowe lub tramwajowe. Centra handlowe zlokalizowane na terenie miasta oddziałują głównie (w związku z godzinami pracy) w porze dnia i wieczoru. Hałas związany z ich działalnością pochodzi głównie od ruchu samochodowego na terenie parkingów zlokalizowanych w ich sąsiedztwie.
W otoczeniu zakładów przemysłowych, centrów handlowych oraz parkingów wielkopowierzchniowych zostały wykonane pomiary hałasu.

W związku z niewielka liczbą zakładów i obszarów, zlokalizowanych w oddaleniu od zabudowy

wrażliwej akustycznie hałas przemysłowy nie ma znaczącego wpływu na klimat akustyczny miasta. Wszystkie szczegółowe informacje związane z warunkami pracy zakładów przemysłowych, w tym czas pracy zakładu oraz rodzaj głównych źródeł hałasu, przedstawiono w sprawozdaniach z badań. Wokół zakładów przemysłowych w Krakowie nie zostały utworzone obszary ograniczonego użytkowania.

Opis terenów zagrożonych hałasem

W ramach opracowania określono także tereny zagrożone hałasem zlokalizowane w otoczeniu poszczególnych źródeł dźwięku objętych zakresem strategicznej mapy hałasu oraz wykonano dla nich podstawowe analizy. Terenami tymi są obszary, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku oraz są one narażone na oddziaływanie hałasu, który te poziomy przekracza. Obszary te zostały w sposób szczegółowy przedstawione w załącznikach graficznych do opracowania – mapach terenów zagrożonych hałasem. Poniżej w tabl. 1 i tabl. 2 zestawiono natomiast informacje dotyczące liczby budynków znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu większego niż dopuszczalny.

Tabl. 1. Liczba budynków znajdujących się w zasięgu oddziaływania hałasu większego niż dopuszczalny - wskaźnik LDWN

Tabl.2. Liczba budynków znajdujących się w zasięgu oddziaływania hałasu większego niż dopuszczalny - wskaźnik L_N

W ramach opracowania Strategicznej mapy hałasu Miasta Krakowa określono szczegółowo zasięgi niekorzystnych oddziaływań akustycznych dróg, linii kolejowych oraz obszarów przemysłowych oraz oszacowano:

- liczbę lokali mieszkalnych narażonych na hałas,
- liczbę ludności zamieszkującej lokale mieszkalne narażone na hałas,
- powierzchnię obszarów eksponowanych na hałas.

Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami LDWN i LN.

Rys. 1. Narażenie mieszkańców znajdujących się w zasięgach hałasu przekraczającego poziomy

dopuszczalne wyrażone wskaźnikiem LDWN

Rys. 2. Narażenie mieszkańców znajdujących się w zasięgach hałasu przekraczającego poziomy dopuszczalne wyrażone wskaźnikiem LN

Opis planowanych działań w zakresie ochrony przed hałasem

Kolejnym etapem będzie opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem dla obszaru całego miasta, ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych obszarów zagrożonych oddziaływaniem akustycznym o wysokim poziomie. Program ten powinien określać szczegółowe metody ochrony przed nadmiernym hałasem dopasowane do uwarunkowań poszczególnych obszarów chronionych. Należy podkreślić, że najbardziej uciążliwym oddziaływaniem akustycznym w Krakowie, podobnie jak w większości miast w Polsce, jest hałas drogowy. Program ochrony środowiska przed hałasem powinien zatem przede wszystkim wskazywać działania mające na celu poprawę warunków akustycznych w sąsiedztwie dróg i ulic zlokalizowanych w obszarze miasta.

W ciągu następnych 5 lat (2023 – 2027) w Krakowie planuje się do realizacji inwestycje, które wpłyną na klimat akustyczny na obszarach zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta. Poniżej, w zestawiono te inwestycje, które w największym stopniu wpłyną na zmiany klimatu akustycznego. W tym celu posłużono się danymi uzyskanymi od organów miejskich odpowiedzialnych za realizację inwestycji (Zarządu Dróg Miasta Krakowa, Wydział Gospodarki Komunalnej i Klimatu Urzędu Miasta Krakowa, Zarząd Inwestycji Miejskich). Wśród inwestycji, które w największym stopniu wpłyną na zmiany klimatu akustycznego w Krakowie wymienić należy m.in.:

- Budowa linii tramwajowej KST etap III (os. Krowodrza Górka – Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul. Opolskiej w Krakowie,
- Budowa linii tramwajowej KST, etap IV (ul. Meissnera – Mistrzejowice),
- Rozbudowa al. 29 Listopada na odcinku od ul. Opolskiej do granicy miasta,
- Budowa Trasy Wolbromskiej na odcinku od ul. Pachońskiego do granic administracyjnych Miasta Krakowa,
- Rozbudowa ul. Kocmyrzowskiej od skrzyżowania z ul. Bulwarową do granic administracyjnych Miasta Krakowa,
- Rozbudowa ul. Zakopiańskiej wraz z przebudową ul. Ważewskiego.

- Budowa ekranów akustycznych przy ul. Turowicza w ramach zadania „Budowa drogi równoległej do ul. Turowicza na odcinku od ul. gen. Bolesława Roi do wiaduktu w kierunku Centrum Handlowego”,

- Budowa ekranów akustycznych w ciągu ul. Wielickiej na odcinku od ul. Bieżanowskiej do węzła autostradowego A4,

Dla wyżej wymienionych przedsięwzięć zostały wykonane obliczenia akustyczne, na podstawie których można zaobserwować, w jaki sposób wpłyną one na zmianę warunków akustycznych w Krakowie. Ich wynik przedstawiono w części graficznej opracowania. Z obliczeń wyłączono przedsięwzięcia polegające na budowę Krakowskiego Szybkiego Tramwaju (KST). Określenie wpływu tych inwestycji na klimat akustyczny w mieście jest obecnie bardzo trudne. Niemniej będzie to możliwe na etapie wykonywania kolejnej strategicznej mapy hałasu za 5 lat.

W opracowaniu przedstawiono dodatkowo inne inwestycje, które wpłyną w mniejszym stopniu na warunki akustyczne w Krakowie lub ich oddziaływanie będzie miało lokalny (punktowy) wpływ na ich zmianę.

Dodatkowo ZDMK będzie wykonywał remonty i wymiany nawierzchni drogowych, co przyczyni się do zmniejszenia tzw. hałasu toczenia powstającego na styku kół pojazdów i powierzchni drogi. Zakres tych prac oraz ich harmonogram jest jednak uzależniony od stopnia i szybkości degradacji nawierzchni, która wynika m.in. z obciążenia ruchem pojazdów. Nie można więc przedstawić obecnie precyzyjnych informacji dotyczących tych inwestycji. Utrzymywanie nawierzchni drogowych i ulicznych w dobrym stanie na pewno przyczyni się do poprawy warunków akustycznych w Krakowie.

Rzeczywistą ocenę wpływu tych inwestycji (pod warunkiem ich realizacji) będzie można przeprowadzić na etapie wykonywania strategicznych map hałasu w kolejnej rundzie (najwcześniej za 5 lat) lub bezpośrednio po wykonaniu danego przedsięwzięcia (np. na podstawie analiz porealizacyjnych).

Poza inwestycjami przedstawionymi powyżej w Krakowie planowane są także inne przedsięwzięcia, które będą wykonywane w dłuższej perspektywie czasu (6 – 10 lat po realizacji strategicznych map hałasu). Z uwagi na fakt, iż będą one realizowane w późniejszym okresie czasu, ich wpływ na zmiany stanu akustycznego w mieście nie jest obecnie możliwy do określenia. W większości przypadków nie są jeszcze znane środki, które będą zastosowane w celu obniżenia hałasu. Dopiero na etapie opracowania szczegółowej dokumentacji projektowej oraz materiałów do oceny oddziaływania na środowisko, możliwe będzie oszacowanie efektów planowanych działań w zakresie ochrony przed hałasem. Należy tutaj wymienić m.in. te przedsięwzięcia, dla których obecnie wykonywane są dokumentacje koncepcyjno – projektowe np.: Trasa Zwierzyniecka i Pychowicka, Trasa Balicka, szybki bezkolizyjny transport szynowy itp.