



## **Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu**

2018-02-13

### **Ruch samochodowy**

Kraków przecinają poniższe drogi samochodowe :

- autostrady:
  - autostrada nr A4,
- drogi krajowe:
  - droga krajowa nr 4,
  - droga krajowa nr 7,
  - droga krajowa nr 44,
  - droga krajowa nr 75,
  - droga krajowa nr 79,
  - droga krajowa 94,
- drogi wojewódzkie:
  - droga wojewódzka nr 776,
  - droga wojewódzka nr 780,
  - droga wojewódzka nr 794,
- około 180 ulic o statusie dróg powiatowych,
- około 1660 ulic o statusie dróg gminnych.

Na obszarze miasta największy wpływ na klimat akustyczny mają drogi krajowe, wojewódzkie i autostrada A4, które charakteryzują się dużym natężeniem ruchu w ciągu całej doby. Spory udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają także drogi, których strukturę ruchu charakteryzują duży udział pojazdów ciężkich, a także drogi wzdłuż, których zlokalizowane są torowiska tramwajowe. Drogi dojazdowe, głównie gminne charakteryzują dużą zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy spada znacząco. Charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej).

Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg jest zależny od struktury ruchu, rodzaju



drogi, stanu i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa również sposób użytkowania terenu i typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania.

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. Na poniższym rysunku przedstawiono w sposób graficzny lokalizację punktów pomiarowych hałasu drogowego. Pomiarami objęto 150 punktów (P001 ÷ P150).

Rys.1 Lokalizacja punktów pomiaru hałasu drogowego.

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 oprogramowaniu, w którym wykonano obliczenia niezbędne do opracowania map akustycznych.

## **Ruch tramwajowy**

W obrębie miasta regularnie kursuje 27 linii (22 zwykłe, 2 KST( Krakowski Szybki Tramwaj) i 3 nocne). Utrzymanie infrastruktury oraz organizacja przewozów należy do zadań Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu, natomiast wykonywaniem przewozów oraz utrzymaniem taboru zajmuje się MPK Kraków.

W związku z godzinami kursowania tramwajów w Krakowie, hałas tramwajowy oddziałuje na obszary otaczające linie tramwajowe głównie w porze dnia i wieczoru. Największe oddziaływanie występuje w centrum miasta, w związku z gęstą siecią tramwajową i zwiększoną częstotliwością przejazdów oraz zabudową położoną blisko torowisk. Na hałas tramwajowy ma wpływ rodzaj i stan torowiska, a także rodzaj taboru. Na stopień zagrożenia hałasem ma wpływ także zabudowa i sposób jej zagospodarowania i użytkowania.

Hałas tramwajowy w Krakowie generowany jest przez następujące linie tramwajowe:

- linia tramwajowa nr 1 Salwator - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 2 Cmentarz Rakowicki - Salwator,
- linia tramwajowa nr 3 Nowy Bieżanów - Krowodrza Górka,
- linia tramwajowa nr 4 Bronowice Małe - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 5 Krowodrza Górka- Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 6 Kurdwanów - Salwator,
- linia tramwajowa nr 7 Dąbie - Dworzec towarowy,
- linia tramwajowa nr 8 Borek Fałęcki - Bronowice Małe,
- linia tramwajowa nr 9 Nowy Bieżanów - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 10 Łagiewniki - Pleszów,



- linia tramwajowa nr 11 Czerwone Maki - Mały Płaszów,
- linia tramwajowa nr 12 Łagiewniki - Kopiec Wandy,
- linia tramwajowa nr 13 Nowy Bieżanów - Bronowice,
- linia tramwajowa nr 14 Bronowice - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 16 Kopiec Wandy - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 18 Czerwone Maki - Krowodrza Górka,
- linia tramwajowa nr 19 Borek Fałęcki - Dworzec Towarowy,
- linia tramwajowa nr 20 Cichy Kącik - Mały Płaszów,
- linia tramwajowa nr 21 Os. Piastów - Pleszów,
- linia tramwajowa nr 22 Borek Fałęcki - Walcownia,
- linia tramwajowa nr 23 Czerwone Maki - Nowy Bieżanów,
- linia tramwajowa nr 24 Bronowice Małe - Kurdwanów,
- linia tramwajowa nr 50 Krowodrza Górka - Kurdwanów,
- linia tramwajowa nr 52 Czerwone Maki - Os. Piastów,
- linia tramwajowa nr 62 Czerwone Maki - Plac Centralny im. Ronalda Reagana,
- linia tramwajowa nr 64 Bronowice Małe - Os. Piastów,
- linia tramwajowa nr 69 Krowodrza Górka - Nowy Bieżanów.

W ramach opracowania wykonano pomiary hałasu w 30 punktach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie linii tramwajowych. Lokalizację punktów pomiarowych oraz linii tramwajowych przedstawiono poniżej.

Rys.2 Linie tramwajowe w granicach miasta Krakowa analizowane w ramach map akustycznych wraz z lokalizacją punktów pomiaru hałasu tramwajowego

## **Ruch kolejowy**

Kraków stanowi ważny węzeł kolejowy dla połączeń regionalnych, międzymiastowych i ponadkrajowych. 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.



Główne stacje kolejowe na terenie miasta to: Kraków Batowice, Kraków Bieżanów, Kraków Bonarka, Kraków Główny, Kraków Mydlniki, Kraków Lotnisko, Kraków Łobzów, Kraków Nowa Huta, Kraków Olsza, Kraków Płaszów, Kraków Prokocim, Kraków Towarowy. Pozostałe przystanki kolejowe to: Kraków Bieżanów Drożdżownia, Kraków Krzemionki, Kraków Łagiewniki, Kraków Młynówka, Kraków Mydlniki-Wapiennik, Kraków Prokocim, Kraków Olszanica, Kraków Sanktuarium, Kraków Sidzina, Kraków Swoszowice, Kraków Zabłocie, Kraków Zakliki.

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:

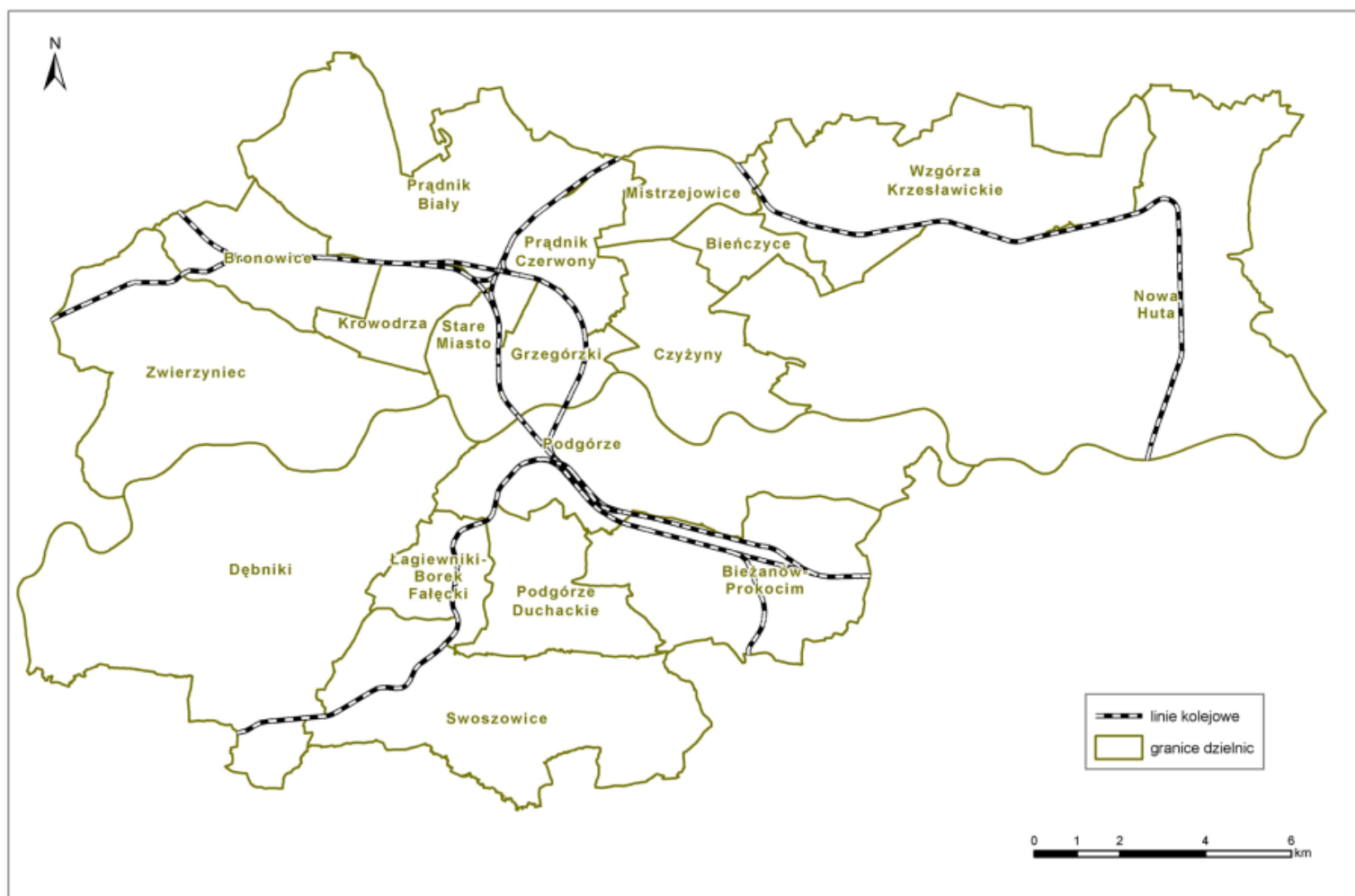
- Kraków Główny – Dąbrowa Górnicza,
- Kraków Płaszów – Oświęcim,
- Kraków Główny – Warszawa Zachodnia,
- Kraków główny – Medyka.

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.

Pomiary hałasu kolejowego podczas opracowania Map akustycznych Miasta Krakowa wykonano przy ośmiu głównych liniach: nr 8, nr 91, nr 94, nr 95, nr 100, nr 109, nr 118 i nr 133. Równocześnie z pomiarami akustycznymi prowadzono pomiary natężenia, struktury ruchu i prędkości pociągów. Pomiary towarzyszące natężeniu ruchu kolejowego realizowane były metodą ręczną przez zliczanie liczby pojazdów przejeżdżających przez badany przekrój pomiarowy.

W ramach opracowania wykonano pomiary hałasu w 21 punktach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanych linii kolejowych. Lokalizację punktów pomiarowych oraz linii kolejowych przedstawiono poniżej.

Rys.3 Lokalizacja linii kolejowych, dla których opracowano mapy akustyczne na terenie miasta Kraków



## Obszary przemysłowe

Kraków to ważny ośrodek gospodarczy, w którym koncentruje się znaczna część 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 Elektrociepłownia Kraków S.A. Są to zakłady, które pracujące całą dobę i powodują największe oddziaływanie na klimat akustyczny. Inne zakłady położone są w większości w środkowej i południowej części miasta. Pozostałe punkty, które poddano analizie to centra handlowe – 14 obiektów oraz zajezdnie autobusowe lub tramwajowe – 2 obiekty. Centra handlowe zlokalizowane na terenie miasta oddziałują głównie (w związku z godzinami pracy) w porze dnia i wieczoru. Hałas



**Magiczny  
Kraków**

związany z ich działalnością pochodzi głównie od ruchu samochodowego na terenie parkingów.

W związku z niewielką liczbą zakładów i obszarów, zlokalizowanych w oddaleniu od zabudowy wrażliwej akustycznie hałas przemysłowy nie ma znaczącego wpływu na klimat akustyczny miasta.

Rys.4 Lokalizacja obszarów i zakładów przemysłowych, dla których opracowano mapy akustyczne na terenie miasta Krakowa