

MONIKA GOŁĄB-KORZENIOWSKA*

PRZEKSZTAŁCENIA MIASTA W WARUNKACH ZAGROŻENIA HAŁASEM

CITY TRANSFORMATIONS UNDER NOISE HAZARD CONDITIONS

Streszczenie

Zagrożenie hałasem jest coraz większym problemem środowiska miejskiego. Głównym jego źródłem są sieci transportowe. Podstawę prawną narzucającą obowiązek zapewnienia właściwego klimatu akustycznego stanowi dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Wdrażanie zaleceń dyrektywy w polskich miastach skutkuje programami ochrony przed hałasem wskazującymi metody, czas i koszty niezbędne do ich realizacji. Zarówno programy, jak i ustawa Prawo ochrony środowiska postrzegają planowanie przestrzenne jako ważne narzędzie w ograniczaniu uciążliwości hałasu. Przykład Krakowa wskazuje na rzeczywiste możliwości i skutki decyzji przestrzennych w odniesieniu do problemu hałasu komunikacyjnego w aktualnych warunkach prawnych i przestrzennych.

Słowa kluczowe: hałas komunikacyjny, klimat akustyczny, planowanie przestrzenne

Abstract

Noise hazard is increasingly becoming a major problem in the city environment. Transport networks form its main source. The legal basis which imposes the obligation of ensuring the proper acoustic climate comes in the form of the Directive of the European Parliament and Council 2002/49/EC of 25 June 2002 referring to assessment and management of level noise in the environment. Implementation of the recommendations of the directive in Polish cities results in programs for protection against noise which indicate methods, time span and costs necessary for their execution. Both the programmes and the Environment Protection Law perceive spatial planning as an important tool in limiting noise noxiousness. The example of Krakow indicates real possibilities and consequences of spatial management decisions in reference to the problem of transportation noise under the current legal and spatial management conditions.

Keywords: traffic noise, acoustic climate, spatial planning

* Dr inż. arch. Monika Gołąb-Korzeniowska, Instytut Projektowania Miast i Regionów, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

1. Wstęp

Mieszkańcy miast w coraz większym stopniu narażeni są na niekorzystny wpływ hałasu. Hałas postrzegany jest jako jedno z zagrożeń dla środowiska i traktowany jako zanieczyszczenie. W środowisku miejskim dominuje hałas komunikacyjny, którego głównym źródłem jest ruch drogowy i kolejowy oraz – coraz częściej – lotniczy. Powoduje on dyskomfort dla mieszkańców, a nawet może mieć niekorzystny wpływ na stan zdrowia. Ze względu na potrzebę ochrony przed jego skutkami wprowadzone zostały przepisy prawa. W polskim ustawodawstwie zakres i sposób ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska hałasem reguluje ustawa Prawo ochrony środowiska, a jej realizację – akty wykonawcze¹. Regulacje prawne określają m.in. wskaźniki hałasu, dopuszczalne poziomy hałasu dla różnych rodzajów przeznaczenia terenu, zasady monitoringu stanu akustycznego (tworzenie map akustycznych) oraz programy ochrony środowiska przed hałasem. Wprowadzają również możliwość tworzenia „obszarów cichych”. Wymagania stawiane w ustawie mają duże znaczenie dla tworzonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie użytkowania i zagospodarowania terenu zagrożonego hałasem.

2. Ocena zagrożenia hałasem i programy ochrony

Zgodnie z wymogami ustawy POŚ dla aglomeracji powyżej 100 tys. mieszkańców tworzy się mapy akustyczne. Rysunek oraz część opisowa mapy powinny zawierać nie tylko wyniki pomiarów środowiska akustycznego, ale również „analizę trendów zmian stanu akustycznego środowiska” i odnosić się do stanu istniejącego na terenach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (mpzp) oraz uwarunkowań wynikających z realizacji planów².

Kraków, podobnie jak większość dużych miast w Polsce, posiada mapę akustyczną miasta. Prace nad nią trwały od 2006 do 2008 roku i obecnie jest zamieszczona na stronie internetowej miasta³. Zawarte informacje dotyczą hałasu komunikacyjnego⁴. Pozwalają określić aktualny stan i zakres obciążenia miasta hałasem związanym z użytkowaniem dróg i kolei. Mapa wskazuje również te obszary, w których występuje przekraczanie dopuszczalnych wielkości poziomu hałasu⁵. Główne koncentracje (wartości emisji) hałasu pokrywają się z przebiegiem linii kolejowej i głównych dróg tranzytowych przez miasto. Trasy te przechodzą, w obecnym ich układzie, zarówno przez tereny o rozluźnionym układzie zabudowy, jak i tereny zwartych układów kwartałowych. Ponadnormatywny hałas występuje również wzdłuż głównych ulic miejskich pełniących rolę dróg zbiorczych. Należy wspomnieć, że są to w dużym stopniu tereny gęsto zabudowane o funkcji mieszkaniowej i usługowej. W obydwu przypadkach występuje ponad 20% przekroczenia ustalonych normatywów.

Mapa charakteryzuje jedynie oddziaływanie tras komunikacyjnych i nie zawiera punktowych źródeł hałasu przemysłowego i sąsiedzkiego⁶, który bardzo często nakłada się na komunikacyjny.

Niekorzystny klimat akustyczny jest wskazaniem do wprowadzania działań naprawczych. W 2009 r. Rada Miasta Krakowa przyjęła „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa” opracowany „w celu doprowadzenia do osiągnięcia dopuszczalnych standardów jakości środowiska w zakresie ochrony przed hałasem”⁷.

Główne jego założenia – określające działania krótko- i długoterminowe w terenach o szczególnie niekorzystnych parametrach – polegają na określeniu metod zaradczych zabezpieczających rozwiązania techniczne, zmianach organizacji ruchu, a także zawierają wytyczne dla planowania przestrzennego. Wytyczne Programu obejmują wymagania w zakresie zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:

- modernizacji i projektowania nowych teras komunikacyjnych i zespołów parkingów (przebudowa, transport publiczny, parkingi Park&Ride, ograniczanie dostępności śródmieścia dla ruchu przelotowego),
- rozmieszczania nowej zabudowy mieszkaniowej (odsuvanie od źródeł hałasu),
- dla zabudowy planowanej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu zapewnienia jej maksymalnej ochrony przed jego negatywnymi skutkami (zabezpieczenia dźwiękochłonne, wysokość zabudowy, strefowanie funkcjonalne zabudowy).

Skuteczność przyjętych w planach rozwiązań podlega ocenie w ramach procedur ocen środowiskowych.

3. Planowanie przestrzenne w obszarach zagrożeń hałasem

Planowanie przestrzenne, zgodnie z przyjętymi zaleceniami w ww. dokumentach, jest postrzegane jako narzędzie wspomagające likwidowanie niekorzystnych skutków hałasu komunikacyjnego. Znaczącą rolę w kształtowaniu klimatu akustycznego miasta odgrywają Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta, które jako opracowanie dla całości terenu miasta (gminy), analizują i wskazują kierunki rozwoju sieci transportowej, jej relacje z otoczeniem i wariantowe propozycje rozwiązań. Bazują na badaniach prowadzonych przez specjalistyczne zespoły określających prognozy w zakresie kierunków i wielkości przejazdów na terenie miasta. Przykład Krakowa wskazuje na efekty tego typu działań. Wykonane dla Krakowa opracowanie: „Przygotowanie i analizy ruchowe dla wariantu wynikowego rozwoju systemu transportowego Krakowa” wykorzystane zostało na potrzeby opracowywanej zmiany do Suikzp Krakowa⁸. Opracowanie jest istotnym argumentem w projekcie przebudowy aktualnej sieci drogowej, ale również źródłem informacji o skutkach zaniechań w tym zakresie. Pozwala również określić wzrost obciążenia hałasem oraz obszary potencjalnie nim zagrożone, stwarza możliwości wczesnej interwencji i stosownych rozstrzygnięć w mpzp.

Obecnie obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa jako jeden z celów w zakresie ochrony środowiska zakłada ograniczenie hałasu⁹. Stuzyc im ma przebudowa systemu sieci transportowych i właściwe kształtowanie terenów przyległych do dróg, ulic i linii kolejowych oraz wprowadzanie zabezpieczeń technicznych. Problemem wdrażania tych zapisów jest powstawanie miejscowych planów dla małych fragmentów miasta, nie rozwiązujące całościowo problemu, brak realizacji pełnego systemu obwodnic miasta oraz licznie inwestycje powstające na podstawie decyzji o warunkach zabudowy (bez konieczności zgodności ze studium).

Wszystkie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powstające w Krakowie odnoszą się do problemu zapewnienia właściwych parametrów dla środowiska akustycznego¹⁰. Wśród nich wyróżniającą grupę stanowią plany dla terenów położonych na styku z autostradą¹¹. Tereny te w znacznej części są niezabudowane i zapewnienie w nich warunków do zmniejszania odczucia przeciążenia hałasem jest możliwe do realizacji. Mpszp otrzymują zapisy zgodne z zaleceniami zawartymi w prognozie

oddziaływania na środowisko, wykonanej dla autostrady. Przyjmują one dwie strefy uciążliwości: strefa 50 m od krawędzi i 150 od krawędzi jezdni autostrady. Ograniczenia dla tej strefy 50 m obejmują zakaz obiektów budowlanych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w strefie 150 m w wypadku istniejącej zabudowy mieszkaniowej obowiązuje zastosowanie urządzeń i środków technicznych, takich jak ekrany akustyczne, wały, zieleń. W większości wypadków tereny te przeznaczone są przede wszystkim na tereny zieleni, obsługę komunikacji lub funkcje gospodarcze i usługowe.

Znacznie trudniejsze jest zapewnienie ochrony przed hałasem w mpzp dla terenów, również zagrożonych ponadnormatywnym hałasem, o dużym udziale powierzchni już zagospodarowanej na potrzeby mieszkalnictwa lub innych „cichych” funkcji¹². W tych przypadkach możliwe są tylko zabezpieczenia techniczne dla istniejącej zabudowy. Funkcjonujące tu plany przewidują, tam gdzie jest to możliwe, wprowadzanie użytkowania wytłumiającego hałas i równocześnie zobowiązują realizatorów planów dotrzymania wymaganych standardów akustycznych dla powstającej zabudowy. Plany te zazwyczaj zawierają bardzo ogólne stwierdzenia dotyczące konieczności zapewnienia dopuszczalnego poziomu hałasu określonego w rozporządzeniu.

Praktyka pokazuje, że często projekty dróg obwodnicowych zakładające odciążenie miasta, wywołują efekty sprzeczne z intencjami projektantów. Wprowadzanie nowych dróg automatycznie sprzyja dostępności terenu, tak że tereny te stają się atrakcyjne dla inwestorów. Skutkuje to naciskiem ze strony właścicieli nieruchomości do włączania ich w tereny budowlane, wspierane przez wykonawcę planu, jakim formalnie jest burmistrz lub wójt, i zatwierdzającą plany radę miejską. Bardzo często jest to zabudowa mieszkaniowa¹³. Komfort akustyczny nie jest brany pod uwagę przez wielu nabywców parcel lub domów. W odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej położonej w strefie oddziaływania drogi najczęściej stosowany jest zapis: „Dla celów ochrony przed hałasem, ustala się dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Zgodnie z przepisami szczególnymi, dla terenów MN poziom hałasu nie może przekraczać poziomu hałasu dopuszczalnego dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”. Z punktu widzenia odległości zabudowy mieszkaniowej od drogi (30–40 m) i obciążenia ruchem samochodowym, zapewnienie wymaganego klimatu akustycznego dla domów jest bez zastosowania ekranowania

(nie ma miejsca na pas zieleni izolacyjnej dający wymagany efekt) i rozwiązań technicznych dla samych budynków niemożliwe¹⁴. Przyjmuje się, że 1 m szerokości gęstego żywopłotu zmniejsza hałas o 0,5 dB, jednak bardzo trudne jest uzyskanie redukcji większej niż 5 dB. Dlatego zielen przy szczególnie uciążliwych drogach stosuje się jako uzupełnienie innych środków zaradczych.

4. Użytkowanie terenów obciążonych hałasem

Hałas ponadnormatywny, związany z komunikacją, jest obecny przy wszystkich większych ulicach miejskich, jest problemem wszystkich miast. Występuje w strefach o bardzo zróżnicowanym sposobie użytkowania i układach zabudowy. Według danych zawartych w „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa” w 2007 r. 395 tys. osób zamieszkiwało tereny, w których hałas samochodowy przekraczał wartości dopuszczalne, czyli więcej niż połowa mieszkańców, z czego 215 tys. narażonych było na hałas większy niż 60 dB¹⁵. Z punktu widzenia komfortu mieszkańców najważniejszym zadaniem jest zabezpieczenie przed nim zabudowy mieszkaniowej, szczególnie w porze nocnej. Największe zagrożenie hałasem występuje przy drogach tranzytowych, zwłaszcza gdy poruszają się po nich samochody ciężarowe. Należą do nich przede wszystkim drogi wjazdowe do miasta. Otoczenie tych dróg jest bardzo zróżnicowane, zazwyczaj na obrzeżach są to funkcje niewymagające wyciszeń, związane z szeroko rozumianą działalnością gospodarczą. Zatrzymuje ona w dużym stopniu hałas. Jednak im bardziej zbliżamy się do miasta, tym więcej w otoczeniu drogi pojawia się budynków mieszkalnych. Dawne ulice obwodowe obsługują teraz położone po obu ich stronach zespoły osiedli mieszkaniowych.

Zapewnienie odpowiedniego klimatu akustycznego dla osiedli mieszkaniowych to jeden z ważniejszych warunków komfortu zamieszkiwania. Osiedla koncentrują bardzo wielu mieszkańców wymagających z jednej strony spokoju, z drugiej łatwej dostępności do innych części miasta. Ich dobre skomunikowanie wiąże się z budową nowych i modernizacją istniejących ulic, wprowadzaniem komunikacji zbiorowej, w tym linii tramwajowych. Hałas jest szczególnie uciążliwy dla budynków położonych przy głównych osiedlowych arteriach, jednak rozluźniony układ budynków pozwala na jego penetrację

również w głąb osiedli. W niewielu przypadkach, ze względu na szczupłość miejsca, wprowadzane są budynki wygłuszające (np. garaże) czy pasy zieleni o wystarczającej szerokości.

Coraz częściej w mieście pojawiają się ekrany akustyczne. Są one najpowszechniej obecnie stosowaną metodą jako zabezpieczenie przed negatywnymi skutkami hałasu. Stawiane są przy okazji budowy dróg w miejscach, gdzie nie jest możliwe zapewnienie wymaganej odległości od zabudowy zapewniającej utrzymanie dopuszczalnych parametrów hałasu¹⁶. Z punktu widzenia rezultatu, ekrany są najkorzystniejsze. Przy zmianie nawierzchni drogi przewidywanym efektem jest redukcja hałasu o 2–3 dB, przy założeniu ekranów wielkość ta wzrasta do 9–10 dB. Jako bardzo skuteczne przyjmuje się ekrany obniżające poziom hałasu powyżej 10 dB. Bardzo istotna jest ich wysokość (stosuje się ekrany od 2 do 10 m wysokości) i materiał, z którego są wykonane. Strona wizualna i parametry przestrzenne ekranów budzą często kontrowersje mieszkańców. Dodatkowym problemem jest tworzenie przegród powodujących izolację (fizyczną i wzrokową) fragmentów miasta. Często ekrany powstają w miejscu, które powinno tworzyć miejską przestrzeń publiczną. Wprowadzanie tego typu przegród w mieście, ich estetyka staje się przedmiotem dyskusji wśród mieszkańców.

Przykład budowy ekranów akustycznych na krakowskim osiedlu Ruczaj (w celu wyciszenia drogi oraz budowanej linii tramwajowej) pokazuje na duże zaangażowanie bezpośrednio zainteresowanych jakością swojego środowiska. Przed instalacją ekranów prowadzone były konsultacje społeczne dotyczące ich akceptacji i wyglądu. Efekty konsultacji, inicjatywy społeczne i dyskusje prowadzone na forach internetowych odzwierciedlają różne oczekiwania mieszkańców w stosunku do zagospodarowania przestrzeni, a także są wyrazem bezradności wobec problemu hałasu¹⁷. Jedynym rzeczywistym wyborem mieszkańców był rodzaj ekranów. Wymóg postawienia ich wynikał z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, koniecznej przed rozpoczęciem budowy drogi. Sytuacja ta – skutkująca brakiem dobrego rozwiązania – skłania do poszukiwań błędów w zarządzaniu rozwojem przestrzennym lub w obowiązujących przepisach.

Najtrudniejszym zadaniem do rozwiązania jest doprowadzenie do obniżenia poziomu hałasu na terenach zwartej zabudowy miejskiej obciążonych ponadnormatywnym hałasem. Źródłem hałasu są

tu ulice, które w miarę rozwoju komunikacji zostały silnie obciążone ruchem samochodowym. Często towarzyszą im również linie tramwajowe. Brak możliwości przestrzennych dla przekształceń tych terenów, potrzeba utrzymania zarówno istniejących funkcji, jak i charakteru ulicy nie daje możliwości wprowadzanie barier dźwiękochłonnych. Jedynym rozwiązaniem jest przebudowa nawierzchni oraz zmiany w organizacji ruchu zmniejszające jego intensywność. Przykładami takich ulic w Krakowie są śródmiejskie ulice: Dietla, Kościuszki, Gertrudy, Stradomska, Limanowskiego, Długa itp. gdzie zgodnie z przyjętym „Programem ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa” planowana jest zmiana nawierzchni i poprawa płynności ruchu. Efektem będzie ograniczenie hałasu o około 4–5 dB¹⁸. Jedyną dodatkową, możliwą do uzyskania ochroną mogą być szczelne okna.

5. Wnioski

Życie w mieście to życie w coraz bardziej uciążliwym hałasie. Problem ten ma charakter ogólnoswiatowy. Przeciwdziałanie złym warunkom akustycznym jest celem ustanowienia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Opracowywane analizy i oceny mają skutkować programami naprawczymi. Programy, tworzone dla terenów o ponadnormatywnym poziomie hałasu w sposób możliwie najodpowiedniejszy dostosowują środki zaradcze do potrzebnej redukcji hałasu w konkretnej sytuacji przestrzennej.

Stanowiący największą uciążliwość hałas komunikacyjny wzrasta wraz z wzrastającymi potrzebami transportowymi. Wymagania stawiane miastom europejskim w zakresie walki z hałasem dotyczą również miast polskich. Kraków jest charakterystycznym przykładem dla pokazania tej sytuacji w aktualnych warunkach prawnych i przestrzennych. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa” określa skalę niezbędnych działań, ich skutki oraz ich szacunkowe koszty.

Przypisy

¹ Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001, Nr 62, poz. 627 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.), dostosowując polskie ustawodawstwo do prawa UE, dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, s. 12).

Często za obecne problemy odpowiedzialne są niewłaściwe decyzje przestrzenne. Planowanie przestrzenne stanowi jedno z istotniejszych narzędzi w walce z hałasem. Wynika to przede wszystkim z umocowania planów zagospodarowania przestrzennego jako prawa miejscowego, którego zapisy muszą być egzekwowane. Zapewnienie poziomu hałasu komunikacyjnego na poziomie nie przekraczającym obowiązujące wskaźniki dla określonych rodzajów użytkowania jest wymogiem zapisanym, jednak często niemożliwym do realizacji. Zdarza się, że plany dopuszczają funkcje mieszkaniowe w obszary o znaczącej uciążliwości hałasu, zakładając z góry obowiązek zabezpieczeń przeciwdźwiękowych.

Główne decyzje wpływające na kształtowanie przestrzeni podejmowane są na etapie tworzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Na tym poziomie regulowane są ustalenia w zakresie kształtowania układu komunikacyjnego dla całej gminy. Nie mają one mocy prawnej. Plany często tworzone są dla wybranych fragmentów terenu, uwzględniając już ustalenia studium dotyczące prowadzenia dróg (np. budowy obwodnicy). Brak ich realizacji zmienia też sytuację w planowanym obszarze.

Potrzeby w zakresie prawidłowych połączeń komunikacyjnych wewnątrz miasta zarówno środkami komunikacji indywidualnej jak i zbiorowej, ze względu na jej nasilenie muszą również niekorzystnie oddziaływać na klimat akustyczny. Brak zarezerwowanych terenów dla wprowadzania zabezpieczeń, zwłaszcza dla zieleni izolacyjnej, przed uciążliwością hałasu, skutkują wprowadzaniem ekranów akustycznych rozrywających spójność przestrzeni miejskiej. Z kolei brak zabezpieczeń powoduje dyskomfort w zamieszkiwaniu.

Rozwiązanie problemu hałasu w miastach jest bardzo trudne i wymaga równoczesnego stosowania wszystkich metod zarówno w zakresie rozwiązań technicznych, organizacji ruchu, jak i planowania przestrzennego popartego rzetelnymi studiami i prognozami w zakresie zmian w układach sieci transportowych i gwarantującego prawidłowe strefowanie funkcji, w tym zapewnienia miejsca dla terenów zieleni w sąsiedztwie dróg.

- ² Ustawa Prawo ochrony środowiska art. 117 i art. 118.
- ³ mapa-akustyczna.um.krakow.pl:280/mapa_k/
- ⁴ Zakres zgodny z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. z 2007 r. Nr 187, poz. 1340).
- ⁵ Mapy akustyczne zawierają informacje określające długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), 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), (LDWN) oraz 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) (LN).
- ⁶ Hałasem sąsiedzkim jest w określany hałas powstający w wyniku funkcjonowania życia miejskiego, np. imprez plenerowych, kosiarek itp.
- ⁷ Uchwała nr LXXXIII/1093/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r. w sprawie przyjęcia i określenia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa”.
- ⁸ Opracowanie, przygotowanie i analizy ruchowe dla wariantu wynikowego rozwoju systemu transportowego Krakowa wykonane zostało w 2009 r. na zlecenie Urzędu Miasta Krakowa przez **Biuro Inżynierii Transportu** z Poznania.
- ⁹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa (Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r.) s. 183-184.
- ¹⁰ Wszystkie aktualnie obowiązujące mpzp dla Krakowa dostępne są na stronie internetowej Biura Planowania Przestrzennego (www.planowanie.um.krakow.pl).
- ¹¹ Obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego nie obejmują w całości terenów przylegających do autostrady, brakuje ich w części wschodniej miasta.
- ¹² Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007, Nr 120, poz. 826) szczególne wymagania w stosunku do poziomu hałasu, w zależności od rodzaju, posiadają tereny: strefa ochronna „A” uzdrowiska, tereny szpitali poza miastem, tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, tereny domów opieki społecznej, tereny szpitali w miastach, tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjnopoczynkowe, tereny mieszkaniowo-usługowe, tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.
- ¹³ Przykładami mogą tu być plany do miejscowości położonych w strefie podmiejskiej, dla których proponowane są drogi obwodnicowe odciążające komunikacyjnie centralne części miejscowości (np. Skąła, Niepołomice, Proszowice).
- ¹⁴ Uwagi dotyczą przykładu mpzp dla fragmentów gminy Mogilany w sąsiedztwie drogi E 77 „Zakopianki”.
- ¹⁵ „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa”, s. 49; na podstawie mapy akustycznej Krakowa, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.
- ¹⁶ Jednym z częstszych zaleceń RDOŚ jest instalowanie ekranów akustycznych dla budowanych dróg.
- ¹⁷ Artykuł [Gazeta.pl Ruczaj](http://Gazeta.pl/Ruczaj): ekrany akustyczne zamiast drzew. Mateusz Zurawik 20.05.2011; Serwis Społecznościowy osiedla Ruczaj w Krakowie – ruczaj.net (<http://ruczaj.net/newsy-z-osiedla>).
- ¹⁸ Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa”, s. 24.

Literatura

- [1] B a j o l u k T., *Czynnik komunikacji w porządkowaniu struktury podmiejskiej Krakowa*, Czasopismo Techniczne, z. 1-A/2010, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2010, s. 273-284.
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, s. 12).
- [3] *Mapa akustyczna Krakowa*, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, 2008.
- [4] O s s o w i c z T., *Narzędzia prawne wiązania formy urbanistycznej z systemem transportowym*, Czasopismo Techniczne, z. 3-A/2010, Wyd. Politechniki Krakowskiej, 2010, s. 111-124.
- [5] Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001, Nr 62, poz. 627 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- [6] Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa, uchwała nr LXXXIII/1093/09 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 października 2009 r.
- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. 2007, Nr 120, poz. 826.
- [8] S ä l z e r E., *Ochrona przed hałasem w miastach*, WKiŁ, Warszawa 1978.
- [9] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa, uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. zmieniona uchwałą Nr XCIII/1256/10 z dnia 3 marca 2010 r.
- [10] Z i m n y H., *Ekologia miasta*, Agencja Rekl.-Wyd. A. Grzegorzczak, Warszawa 2005.
- [11] Z u r a w i k M., *Ruczaj: ekrany akustyczne zamiast drzew*, artykuł Gazeta.pl 20.05. 2011.