



Bzowski i Spółka

Eco - concept s.c.

30-047 Kraków, ul. Chopina 7, tel./fax. (012) 633-69-32

ANEKS - UZUPEŁNIENIE

**Do prognozy oddziaływania na środowisko dotyczącej ustaleń
miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
Trasa Nowopłaszowska**

w Krakowie

Opracowanie: mgr Marek Bzowski

mgr Waldemar Wiatrak

Zgodnie z przeprowadzoną w opracowaniu: „Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Trasy Nowopolszowskiej” analizą oddziaływania planowanych inwestycji komunikacyjnych na klimat akustyczny, należy rozważyć konieczność montażu ekranów akustycznych wzdłuż tras ulicznych w miejscach najbardziej narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu komunikacyjnego.

Na podstawie materiałów archiwalnych (mapy akustyczne) oraz obliczeń teoretycznych dot. analizowanego obszaru, uważa się za konieczne zastosowanie tego rodzaju zabezpieczeń w pierwszej kolejności wzdłuż następujących fragmentów Trasy:

- rejon węzła planowanej Trasy z ul. Wielicką, ul. Kamieńskiego i ul. Witosa – w miejscach gdzie zabudowa mieszkaniowa (głównie jednorodzinna) zbliża się do krawędzi jezdni,
- wzdłuż Trasy Nowopolszowskiej (odcinek od węzła z ul. Wielicką do skrzyżowania z ul. Lipską) biegnącej w pobliżu Zalewu Bagry”.

Jako uzupełnienie ekranów, tam gdzie będzie to możliwe można zastosować pasy zieleni izolacyjnej.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA METOD OBNIŻENIA HAŁASU DROGOWEGO

Ogólnie sposoby obniżenia hałasu można podzielić na dwie kategorie: zmniejszenie hałasu samego źródła oraz ograniczenie propagacji hałasu do środowiska.

1. Zmniejszenie hałasu u źródła jego powstawania osiągnąć można poprzez:

- obniżenie prędkości strumienia pojazdów,
- obniżenie liczby pojazdów hałaśliwych w strumieniu ruchu,
- zapewnienie płynności strumienia ruchu pojazdów,
- utrzymanie dobrego stanu nawierzchni,
- wprowadzenie prawno-ekonomicznych instrumentów represyjnych,
- odpowiednie programowanie i planowanie w skali miasta i planów miejscowych, mające na celu minimalizację uciążliwości komunikacyjnych i przemysłowych (rozdział funkcji terenu, strefy izolacyjne, schemat obsługi komunikacyjnej, ograniczenie ruchu kołowego przez system parkingów)

Powyższe metody mogą być i są stosowane obecnie - należy je zaliczyć do najbardziej efektywnych, głównie ze względu na stosunkowo niewielkie konieczne nakłady.

2. Ograniczenie hałasu na drodze propagacji do środowiska

- ekrany akustyczne
- pasy zieleni
- naturalne ekrany urbanistyczne
- stosowanie okien o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

W przypadku analizowanej trasy możliwe do zastosowania są przede wszystkim następujące sposoby redukcji hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej:

Ekran akustyczny.

Ekranem akustycznym jest naturalna lub sztuczna przeszkoda na drodze propagacji fal dźwiękowych między źródłem (trasą komunikacyjną) a obszarem odbioru chronionym przed

oddziaływaniem hałasu. Podstawowym celem ekranu jest wytworzenie cienia akustycznego, tj. obszaru, do którego nie docierają ze źródła dźwięku bezpośrednie fale akustyczne.

Wielkością określającą skuteczność ekranowania jest efektywność akustyczna ekranu. Jest to różnica poziomu hałasu w punkcie obserwacji przed i po wprowadzeniu ekranu. Efektywność akustyczna ekranu zależy od wielu czynników:

- położenia ekranu względem trasy komunikacyjnej,
- położenia punktu obserwacji,
- wysokości i długości ekranu,
- rodzaju hałasu powstającego wskutek ruchu środków transportu.

W praktyce spotyka się najczęściej ekrany:

- wysokie - o wysokości ok. 7 m. Efektywność akustyczna (zdolność tłumienia hałasu) takich ekranów w optymalnych warunkach urbanistycznych może wynosić do 20 dB. Najczęściej wynosi ona ok. 12 – 15 dB. Ekrany takie stosuje się najczęściej do ochrony budynków wielokondygnacyjnych. Mimo znacznej wysokości ekranów, na wyższych kondygnacjach ich skuteczność znacznie spada, ponieważ najwyższe kondygnacje znajdują się już na granicy cienia akustycznego. Przy ochronie budynków wielokondygnacyjnych, bardzo istotnym czynnikiem jest długość ekranu;
- średnie – ok. 5 m. Efektywność akustyczna takich ekranów nie przekracza 15 dB, w praktyce jest to 8 – 12 dB na wysokości 1,5 m i ok. 3 - 6 dB na wysokości 10 m. Ekrany takie doskonale chronią budynki o 2 lub 3 kondygnacjach. W celu poprawy efektywności akustycznej, na wyższych kondygnacjach często buduje się je jako odgięte w stronę jezdni.
- niskie o wysokości ok. 3.5 [m]. Nadają się one do ochrony przed hałasem terenów rekreacyjnych (takich jak parki, place zabaw itp.). Ich efektywność dochodzi do 8dB.
- bardzo niskie o wysokości ok. 1[m]. Służą one do ochrony przed hałasem pochodzącym od pojazdów szynowych. Skuteczność tłumienia wynosi ok. 4 dB.

Ekrany akustyczne powinny charakteryzować się także pewną izolacyjnością dźwiękową. Powinna być ona o ponad 6dB większa od wymaganej efektywności akustycznej ekranu. W praktyce stosuje się najczęściej ekrany o izolacyjności ok 20 dB. Warunek ten nie jest w praktyce trudny do spełnienia.

W przypadku stosowania ekranów akustycznych po obu stronach drogi, fale akustyczne odbijają się od ekranów, powodując zwiększenie poziomu hałasu na drodze zwykle od 2 - 5dB. i tym samym obniżenie efektywności ekranów. Można temu zapobiegać stosując ekrany odgięte lub eliptyczne. Innym sposobem jest pokrycie ekranu od strony drogi materiałem dźwiękochłonnym.

Projektowanie ekranów akustycznych w otoczeniu tras komunikacyjnych wymaga kompleksowego podejścia. Na złożoność zagadnienia składa się różnorodność czynników wpływających na charakter i typ zastosowanego rozwiązania, ponieważ ekran akustyczny oprócz funkcji przeciwhałasowej stanowi także istotny element architektoniczny, który może zaburzać lub uatrakcyjnić otaczające środowisko.

Pasy zieleni

Stosowanie pasów zieleni z akustycznego punktu widzenia jest mało efektywne. Mimo to jednak z wielu innych względów są one stosowane. Pas zieleni jest najbardziej skuteczny gdy jego pierwsze pasmo (o szerokości ok.50m) jest gęste. Można wówczas przyjąć jednostkowe tłumienie od 0.15 do 0.4 dB/metr szerokości pasma. Jednak gdy pierwsze pasmo jest rzadkie, jednostkowe tłumienie spada do 0.01-0.15dB/m a wzrost skuteczności przy zwiększaniu

szerokości pasa zieleni jest niewielki. Efektywność tłumienia hałasu przez zieleni dotyczy przede wszystkim zakresu średnich i wysokich częstotliwości fal akustycznych. Poza okresem wegetacji skuteczność tłumienia dźwięku spada nawet o 60%.

Z badań doświadczalnych wynika, że zieleni może stanowić skuteczny element tłumienia hałasu tylko wtedy, jeśli stosowana jest w zwartych, gęstych skupiskach na dość dużych obszarach, tworzących pasy szerokości co najmniej kilkunastu metrów, najlepiej zamiast jednego, kilka pasów o tej samej szerokości oddzielonych przestrzenią powietrzną.

Z powyższych rozważań wynika, iż zastosowanie pasa zieleni wymaga dużo wolnej przestrzeni, a więc możliwe jest na ogół poza centralnymi częściami miast, także i ze względów bezpieczeństwa, bowiem o skuteczności pasa zieleni decyduje niska gęsta zieleni, ograniczająca widoczność, istotną zwłaszcza w rejonie skrzyżowań.

Z tych względów pasy zieleni stosuje się najczęściej przy obwodnicach i trasach szybkiego ruchu, a więc całkowicie poza miastem.

* * *

Jak wykazały obliczenia symulacyjne zastosowanie odpowiednio zlokalizowanych i dobranych ekranów akustycznych (w przypadku terenów z zabudową jednorodziną o wys. ok. 4 m, a w przypadku zabudowy wysokiej o wys. pow. 4 m do nawet 7-8 m) wpłynie na obniżenie przewidywanych tam poziomów dźwięku przeciętnie o ok. 10 dB, a tym samym na znaczne ograniczenie strefy ponadnormatywnego oddziaływania Trasy Nowopłaszowskiej (dla kryterialnej izofony $L_{Aeq\ w\ nocy} = 55\ dB$) do odległości:

- od ok. 30 - 45 m od krawędzi jezdni – w miejscach ekranowanych do 65-85 m – w miejscach nie ekranowanych, w rejonie węzła Trasa Nowopłaszowska/ul. Wielicka/ul. Kamińskiego/ul. Witosa .
- ok 20 – 45 m, od krawędzi jezdni – w rejonie istniejącej ul. Żołnierskiej i ul. M. Batki
- od ok. 20 - 45 m od krawędzi jezdni (w zależności od kondygnacji) – w miejscach ekranowanych do 60-75 m – w miejscach nie ekranowanych w rejonie istniejącej ul. Saskiej.