

Opinia nt. możliwości stosowania ekranów przy ulicach w mieście

Ekranu akustyczne stanowią w zasadzie jedyne bierne zabezpieczenie akustyczne, jakie można zastosować wzdłuż trasy komunikacyjnej w sposób niekolidujący z ruchem na trasie oraz mieszczącym się w granicach linii rozgraniczających drogi.

Jednak dla zapewnienia skuteczności ekranu akustycznego, a tym samym efektywności skutku wyciszenia względem poniesionych nakładów finansowych, musi być spełnione jednocześnie szereg warunków dot. akustyki i bezpieczeństwa ruchu:

- ekran musi być dostatecznie wysoki aby osłonił przed hałasem wyższe piętra najbliższej zabudowy mieszkalnej - ten warunek eliminuje stosowanie ekranów przy zabudowie wysokiej,
- ekran musi być dostatecznie długi - w celu wyeliminowania bocznego przenoszenia hałasu wskazane jest osłonięcie z nadmiarem stanowiącym kąt przynajmniej 60° pomiędzy prostą biegnącą od punktu obserwacji prostopadłą do ekranu a prostą biegnącą od punktu obserwacji do bocznej krawędzi ekranu - ten warunek eliminuje stosowanie ekranów wzdłuż działek w mieście, gdyż wymagałoby to przesłaniania sąsiednich działek, na co ich władający mogą nie wyrażać zgody - w takiej sytuacji należałoby budować ekran wzdłuż granic między posesjami - prostopadle do drogi,
- ekran nie powinien mieć przerw (na przejścia, przejazdy, bramy, itp.) - skuteczność ekranu spada, a dodatkowo występuje generowanie uciążliwych sygnałów akustycznych - opisane na stronie następnej - w takiej sytuacji należałoby stosować zamykane bramy w licu ekranu i zapewnieniem szczelności domknięcia,
- ekran nie może powodować ograniczenia widoczności - co wymusza odsunięcie ekranu od drogi, tym samym zmniejszając jego skuteczność akustyczną dla chronionej zabudowy, jednocześnie istotnie pogarszając warunki akustyczne na chodniku dla pieszych wzdłuż ulicy wskutek występowania odbić dźwięku,
- ekran nie może powodować nadmiernego zacinienia (ograniczenia dostępu światła), co wymusza stosowanie elementów przezroczystych, które z kolei nie są dźwiękochłonne, powodując zwiększenie hałasu po stronie ekranu od drogi - tym samym pogarszając warunki na chodniku dla pieszych oraz warunki akustyczne dla zabudowy po przeciwnej stronie ulicy.

Wpływ zastosowania ekranu z przerwą na generowanie sygnału akustycznego.

W załączeniu przedstawiono symulację rozkładu czasowego sygnału akustycznego podczas przejazdu jednego pojazdu z prędkością 50 km/h przez prostoliniowy odcinek drogi o długości 100 m, dla 2 punktów obserwacji położonych w odległości 10 i 20m od drogi, dla sytuacji braku ekranów, oraz dla konfiguracji 2 ekranów o wysokości 4 m położonych równoległe do drogi w odległości 5 m od niej, z 10-metrową przerwą na wysokości punktów obserwacji.

Obliczone poziomy równoważne dla tego zdarzenia akustycznego w obu punktach obserwacji dla poszczególnych sytuacji:

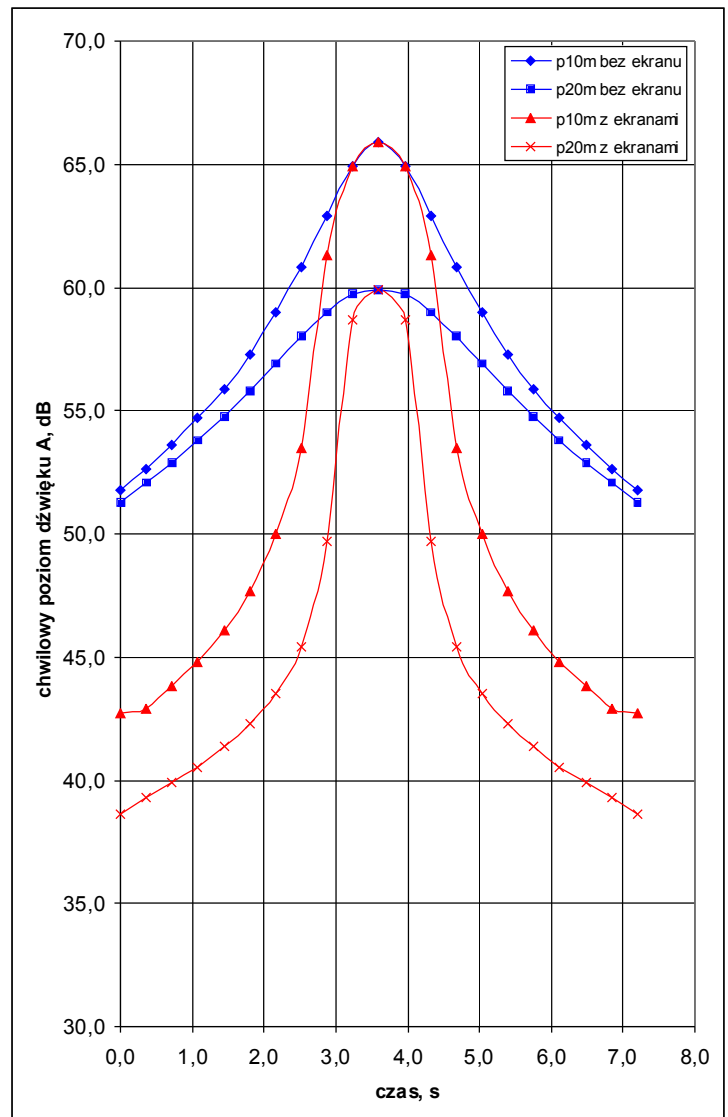
punkt obserwacji	bez ekranów	z ekranami z przerwą
w odległości 10 m	73,3 dB	72,5 dB
w odległości 20 m	69,8 dB	65,1 dB

Jak widać na wykresie, w przypadku braku ekranów, jest generowany sygnał akustyczny wprawdzie narastający a potem opadający o maksymalnej dynamice (zmiana poziomu) w ciągu 1 sekundy rzędu 5 dB dla bliższego punktu i 2 dB dla dalszego. Taka sytuacja odzwierciedla możliwość obserwacji słuchowej przejazdu pojazdu, pojazd jest słyszalny z daleka, następuje wzrost sygnału podczas zbliżania się pojazdu, a następnie zanikanie w miarę oddalania się pojazdu.

W przypadku zastosowania ekranów z przerwą (na wjazd, skrzyżowanie itp.) poza faktem, że skuteczność ekranowania w rejonie przerwy wynosi tylko od 1 do 5 dB, to następuje wygenerowanie sygnału akustycznego - zdarzenia wyraźnie

obserwowalnego i zwracającego uwagę człowieka - o dynamice sygnału w ciągu 1s ponad 12 dB w obu przypadkach!

Powoduje to niekorzystną sytuację psychoakustyczną polegającą na zwiększeniu percepcji ruchu komunikacyjnego polegającej na zauważeniu przejazdu każdego pojazdu, tym samym zmniejszając komfort akustyczny odbiorcy, co dyskwalifikuje stosowanie ekranów z przerwami jako zabezpieczeń akustycznych.



Podsumowanie

Mnogość problemów, które muszą być jednocześnie rozwiązane, eliminuje w większości przypadków skuteczne zastosowanie ekranów akustycznych wzdłuż ulic w zwartej zabudowie miejskiej lub zabudowie jednorodzinnej obsługiwanej wjazdami na posesje z danej ulicy.

Realizacja niektórych przedsięwzięć musiałaby być wykonywana na terenach poza liniami rozgraniczającymi ulicy lub drogi (np. ekran wzdłuż granic posesji prostopadłych do drogi), powodowałaby dalsze konflikty (zwiększenie hałasu przed ekranem wskutek odbić dźwięku lub zacienianie posesji) oraz wprowadzałaby zagrożenie w ruchu drogowym wskutek ograniczania widoczności (np. dla pojazdu wyjeżdżającego z chronionej takim ekranem posesji).

Jedynym skutecznym działaniem ograniczającym hałas komunikacyjny pochodzący z ruchu tranzytowego (tu: innego niż ruch pojazdów należących do mieszkańców posesji przy danej ulicy) jest budowanie obwodnic i ulic zbiorczych o małej liczbie skrzyżowań i wydzielonych pasach ruchu, które można skutecznie osłaniać ekranami akustycznymi.

Opracował: mgr Mikołaj Kirpluk