

Trudny problem hałasu od dylatacji

Utworzono: piątek, 28, luty 2020 11:26 Ilona Hałucha



Nie da się ukryć, że drogowcy borykają się z problemem, jakim jest hałas od urządzeń dylatacyjnych na obiektach mostowych. Każdy na pewno kiedyś słyszał odgłos, jaki powstaje po przejeździe kół samochodu po metalowej części wbudowanej w nawierzchnię. To głośny, impulsowy dźwięk, któremu trudno zapobiec, bo przecież dylatacje w nawierzchni mostów muszą być obecne. Problemem jest zarówno sam hałas, jak i jego badanie oraz zapobieganie.

- Zagadnienie to nie jest do końca zbadane. Z tego powodu modele akustyczne wykorzystywane typowo do modelowania hałasu drogowego, nie posiadają modułów takich, które można byłoby wykorzystać do obliczeń tego rodzaju dźwięku – powiedział Maciej Hałucha (EKKOM, Politechnika Lubelska) podczas seminarium „Aktualne problemy budownictwa komunikacyjnego”, które odbyło się w lutym w Białowieży. – Jest to w chwili obecnej duży problem.

Prelegent przytoczył badania wykonane na estakadzie w Knurowie w ciągu autostrady A1. Obiekt, na którym dobowe natężenie ruchu wynosi ponad 50 tys. pojazdów, powodował sporą uciążliwość dla mieszkających w pobliżu osób: hałas od urządzeń dylatacyjnych. Mieszkańcy skierowali skargi do Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Katowicach, ta zaś zleciła pomiary hałasu i działania naprawcze.

Na obiekcie były już wcześniej zamontowane ekrany akustyczne, które chroniły przed typowym hałasem drogowym. Natomiast przez to, że obiekt powstał na terenie szkód górniczych, spowodowało, że urządzenia dylatacyjne musiały mieć znaczną szerokość. Każdy przejazd pojazdu, zwłaszcza ciężarowego, po dylatacji wywołuje bardzo głośny, impulsowy dźwięk. Sytuacji nie poprawia fakt, że obiekt jest stalowy.

Trudny problem hałasu od dylatacji

Utworzono: piątek, 28, luty 2020 11:26 Ilona Hałucha

- Hałas, który jest generowany przez pojazdy, jest przenoszony do konstrukcji stalowej, wywołując dźwięk materiałowy, który wzmacnia uciążliwości dla otoczenia – powiedział Maciej Hałucha. – Dodatkowo, obiekt jest zlokalizowany nad stawem, a woda odbija dźwięki. To wyjątkowa, bardzo skomplikowana sytuacja.



Przeprowadzono ankietę wśród mieszkańców – aż 93 proc. z nich odpowiedziało, że hałas od urządzeń dylatacyjnych jest lub raczej jest dla nich uciążliwy. Nie było to dziwne w przypadku mieszkańców budynków mieszczących się kilkadziesiąt metrów od obiektu. Ale nawet ci, którzy mieszkali 150 metrów od mostu, też twierdzili, że hałas im przeszkadza. Przeprowadzone w 2018 roku pomiary nie potwierdziły, że normy hałasu tak daleko od źródła dźwięku są przekroczone.

W sumie zebrano dane z 9 punktów pomiarowych.

- To co jest oryginalne w tych pomiarach, to dodanie współczynnika korygującego do wyników pomiarów. Było to konieczne, ponieważ hałas dochodzący do budynków był impulsowy – wyjaśnił M. Hałucha. – Wyniki pomiarów wskazują, że z przekroczeniami wartości dopuszczalnych w środowisku mamy do czynienia tylko w nocy i przekroczenia te nie są znaczące. A gdyby nie wzięto pod uwagę poprawki uwzględniającej impulsowość, to tych przekroczeń wcale by nie było.

Skąd takie wyniki? Badacze wybrali do analizy wskaźnik równoważnego poziomu dźwięku, który jest uśredniony dla pory dnia i nocy. Natomiast zjawisko hałasu impulsowego charakteryzuje się tym, że trwa bardzo krótko i przy uśrednianiu w czasie nie jest aż tak istotne.

To jednak nie zmieniło faktu, że na GDDKiA w Katowicach nałożono obowiązek wprowadzenia działań naprawczych, ograniczających hałas. Zdecydowano, że przeprowadzony zostanie pilotażowy program, w ramach którego zostanie zaprojektowane, wykonane i zbadane rozwiązanie ograniczające hałas na jednej dylatacji. Jeśli metoda naprawcza się sprawdzi, wtedy dopiero miała zostać powtórzona na wszystkich pozostałych dylatacjach obiektu.

Trudny problem hałasu od dylatacji

Utworzono: piątek, 28, luty 2020 11:26 Ilona Hałucha

- W pierwszej kolejności wykonaliśmy pomiary hałasu w punkcie, który był zlokalizowany bezpośrednio pod dylatacją wybraną do badań – poinformował prelegent. – Do zabezpieczenia akustycznego dylatacji wykorzystaliśmy rozwiązanie, które stosuje się do hałasu przemysłowego, tzn. obudowę dźwiękochłonno-izolacyjną, która izoluje i pochłania część generowanego dźwięku.

Wybrano płytę o współczynniku izolacyjności dźwięku o wartości 27 dB. Natomiast do pochłaniania dźwięku zastosowano materiały, które wykorzystuje się typowo do poprawy akustyki wewnątrz. Producenci tych materiałów zagwarantowali, że ich skuteczność nie powinna zostać obniżona w trudnych warunkach zewnętrznych – wilgoci i zapyleniu.

W zastosowaniu obudowy chodziło głównie o to, żeby zapobiec wzmocnieniu dźwięków poprzez wielokrotne odbicia. Badacze dodali jeszcze do obudowy materiał, który pochłaniał dźwięki o niższej częstotliwości.

- Po zamontowaniu wykonaliśmy badanie porównawcze zarówno na dylatacji z obudową, jak i na dylatacji referencyjnej, ok. 40 metrów dalej – wyjaśnił Maciej Hałucha. – Okazało się, że redukcja hałasu wyniosła aż 5 dB, co jest wynikiem naprawdę dobrym. Natomiast poziom maksymalny dźwięku został ograniczony o wartości dużo większe, nawet 10 dB i więcej. Nie udało się natomiast stłumić hałasu pochodzącego od konstrukcji stalowych.

Eksperti wykonali jeszcze symulację, w jaki sposób poprawi się klimat akustyczny, jeśli obudowy zostaną zamontowane na wszystkich dylatacjach na obiekcie. Poprawa jest zauważalna, ale nie znacząca, dlatego, że wyniki są przedstawiane za pomocą wskaźnika równoważnego poziomu dźwięku, a on przedstawia wartości uśrednione. Ponieważ uciążliwości związane z hałasem powinny jednak zostać zmniejszone, GDDKiA zdecydowała o zamontowaniu urządzeń na całym obiekcie mostowym. Jeśli operacja się uda, mieszkańcy okolic estakady w Knurowie będą mogli wreszcie spać spokojnie.

IH

(na podstawie informacji z XII Seminarium SITK "Aktualne zagadnienia budownictwa komunikacyjnego", które odbyło się w dniach 3-5 lutego 2020 w Białowieży)

