

Zatoki autobusowe

- trwałe nawierzchnie z betonu cementowego

Leszek Cupryjak

Wzrastające natężenie ruchu w polskich miastach stawia wymóg zwiększenia roli transportu publicznego. Stanie się tak, jeśli komunikacja miejska zapewni pasażerom należyty komfort, bezpieczeństwo i punktualność. Jednym z elementów wymagających poprawy są nawierzchnie zatok i pasów jezdni przeznaczonych dla autobusów.

Komunikacja miejska, szczególnie w dużych miastach, opiera się na wysoko pojemnych autobusach. Coraz częściej wprowadzane są do eksploatacji autobusy niskopodłogowe. Pojazdy te charakteryzują się dużymi naciskami na osł. Nawierzchnie ulic polskich miast, budowane przed wieloma laty, nie są przystosowane do takich obciążeń. Postępujące zjawisko koleinowania nawierzchni asfaltobetonowych jest jednym z efektów takiego stanu rzeczy.

Tu zaczyna się codzienna podróż

Szczególnie newralgicznym miejscem, podatnym na niepożądane odkształcenia nawierzchni, są zatoki autobusowe. Występują tam ekstremalne obciążenia statyczne i dynamiczne, związane z hamowaniem i postojem pojazdów. A przecież autobusy miejskie w Polsce są zwykle przepelnione. Rezultaty mógł zaobserwować chyba każdy: głębokie koleiny gromadzące wodę deszczową rozpryskiwaną na oczekujących pasażerów, muldy obniżające komfort podróży. Kontrast pomiędzy nowoczesną sylwetką autobusu i wyboistą nawierzchnią przystanku jest doprawdy znaczny. Jak zawieszenia pojazdów znoszą te wyboje mogliby wypowiedzieć się zarządzający tabor.

Czy stać nas na utrzymywanie tego stanu? Odpowiedź może być tylko jedna. Transport publiczny, jeśli ma przyciągnąć część osób korzystających z własnych samochodów, musi zaoferować poprawę usług. Nie wystarczy zmienić tabor, trzeba zadbać o całą infrastrukturę, w tym nawierzchnie zatok autobusowych.

Jak radzą sobie inni

W tym miejscu pragnę podzielić się swoimi obserwacjami z Warszawy. W ostatnich latach wybudowano kilkadziesiąt zatok autobusowych. Inwestor - Zarząd Dróg Miejskich - zlecił wykonanie ich nawierzchni z betonu cementowego. Nawierzchnie tego typu sprawdzone na

lotniskach, dużych bazach i placach manewrowych, zdały egzamin w zatokach autobusowych. Wyparły prawie zupełnie inne rodzaje nawierzchni, w tym asfaltobetonowe i klinkierowe. Wykonywano je zarówno w ramach budowy nowych tras komunikacyjnych, jak i przy remontach ulic. Z wykonawstwem radzą sobie wiodące warszawskie firmy WPRD S.A. i MPRD S.A. oraz mniejsze przedsiębiorstwa.

Beton cementowy rozwiązuje problem kolein

Zalety nawierzchni z betonu cementowego podkreślone przez przedstawicieli lobby producentów cementu potwierdzają się w praktyce. Są to:

- odporność na zużycie i koleinowanie, niezależnie od temperatury,
- koszty utrzymania 2 do 4,5 razy niższe,
- duża sztywność, która zapewnia dobry rozkład ciężarów na warstwy niższe,
- wysoka wytrzymałość na zmęczenie,
- obniżona hałaśliwość na styku opona-droga,
- odporność na działanie olejów i materiałów organicznych,
- czas eksploatacji dwukrotnie dłuższy niż nawierzchni asfaltobetonowej.

Drugorzędną cechą, ale nabierającą znaczenia, jest jasność nawierzchni z betonu cementowego. Wykonana w tej technologii zatoka lub nawet cały pas ruchu dla autobusów znacznie odróżnia się od czarnej nawierzchni asfaltobetonowej i może być sygnałem dla kierujących innymi pojazdami, że nie jest to część jezdni przeznaczona dla nich.

Istotny szczegół - dylatacje

Wykonawstwo nawierzchni z betonu cementowego wymaga oczywiście precyzji, właściwej receptury betonu, starannego przygotowania podbudowy. Złe wykonanie może zniechęcić inwestorów do tego rodzaju nawierzchni. Jedną z istotnych kwestii jest właściwe rozplanowanie i wykonanie szczelin dylatacyjnych. Brak właściwego wykonania tego elementu robót może być przyczyną spekań i przedwczesnej erozji nawierzchni. Wydaje się, że ten szczegół nie zawsze jest należycie dopracowany. W nawierzchniach pozostawia się deski, które w wyniku pęcznienia mogą powodować rozsadzenie betonu w swoim sąsiedztwie, nie wypełnia się szczelin, formuje się je zbyt szeroko lub w ogóle ich nie wykonuje. Dlatego też podaję poniżej podstawowe informacje dotyczące tego aspektu prac.

Rodzaje szczelin

Szczeliny w nawierzchni betonowej mają na celu eliminację bądź kontrolę

pęknięć, powodowanych rozszerzalnością lub skurczem płyt betonowych pod wpływem zmian temperatury i wilgotności. Szczeliny można wykonać w świeżym betonie lub wycinać je w betonie stwardniałym.

Szczeliny dzieli się na:

- a) szczeliny rozszerzania (dylatacyjne), poprzeczne lub podłużne na całej grubości płyty, umożliwiające wydłużenie i kurczenie płyt,
- b) szczeliny skurczowe (na pełną grubość lub pozorne - na części grubości płyty), umożliwiające tylko kurczenie płyt (gdy temperatura atmosferyczna spada poniżej temperatury przy jakiej nawierzchnia została ułożona),
- c) szczeliny konstrukcyjne (stykowe), stosowane przy dobetonowaniu płyty na styk, na całą grubość, do wcześniej wykonanej płyty lub do innych budowli betonowych; swą konstrukcją spełniają rolę szczelin skurczowych, czasem rozszerzania.

Wymagania dotyczące szczelin

Rodzaje szczelin i ich rozmieszczenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szczeliny muszą mieć pionowe ściany, stałą zadaną szerokość i głębokość.

Szerokość szczelin w górnej swej części powinna wynosić (z tolerancją $\pm 10\%$):

- a) 20 mm dla szczelin rozszerzania,
- b) 8-15 mm dla szczelin skurczowych i konstrukcyjnych.

Jeśli szczeliny były wykonane w świeżym betonie za pomocą wkładek (np. desek, płyt pilśniowych), przed wypełnieniem szczeliny masą asfaltową, należy usunąć wkładki do głębokości 30 mm od wierzchu płyty.

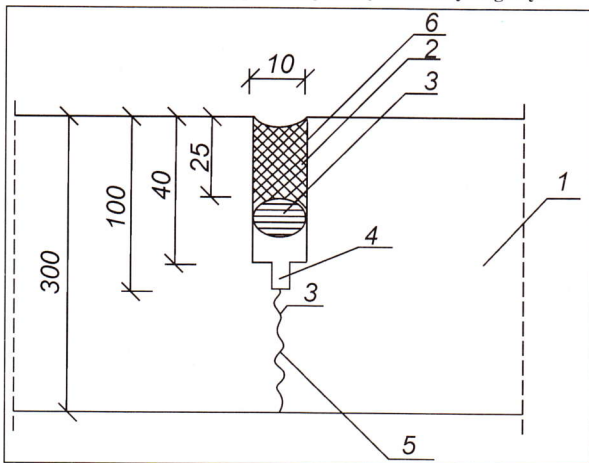
Szczeliny wycinane w betonie stwardniałym wykonuje się zwykle dwuetapowo, za pomocą pił mechanicznych. Po wstępnym nacięciu szerokości około 3 mm i głębokości około 1/3 grubości płyty, dokonuje się poszerzenia górnej części szczeliny na głębokości 30 - 50 mm, w zależności od rodzaju szczeliny i materiału wypełniającego.

Wypełnienie szczelin zwykle polega na ułożeniu, na dnie poszerzonego rowka, sznura uszczelniającego, stanowiącego oparcie dla wlewanej w szczelinę masy. Jeśli wymaga tego producent masy, przed jej waniem boczne ścianki szczelin powinny być zagruntoowane rozтворem środka zwiększającego przyczepność.

Głębokość wypełnienia szczelin masą zależy od rodzaju masy wypełniającej i wynosi:

- a) 20 - 30 mm, przy masach zalewowych na gorąco,
- b) 10 - 15 mm, przy masach stosowanych na zimno. ➔

Rys. 1. Przykład szczeliny skurczowej pozornej w nawierzchni z betonu cementowego, wypełnionej masą zalewową na gorąco



1- płyta betonowa, 2-masa uszczelniająca, 3-sznur uszczelniający, 4-wstępne nacięcie szer. 3 mm, 5-peknięcie nawierzchni wskutek skurczu, 6-zagruntowanie bocznych ścianek roztworem gruntującym.

Masy zalewowe na gorąco i na zimno

Najczęściej stosowane na nawierzchniach betonowych: płytach lotniskowych, parkingach, zatokach autobusowych, placach manewrowych itp., są masy zalewowe na gorąco. Stanowią one mieszaninę składającą się z asfaltu drogowego modyfikowanego, dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających. Masy te są odporne na działanie czynników atmosferycznych i przy spełnieniu warunków

właściwego rozmieszczenia i zachowania wymiarów szczelin, zapewniają szczelność nawierzchni oraz utrzymują przyczepność (adhezję) do ścianek w pełnym zakresie temperatur występujących w Polsce.

W przypadku wymogu odporności na paliwa i smary stosuje się przeważnie masy poliuretanowe lub polisilarszkowe na zimno. Są to przeważnie materiały dwuskładnikowe. Ich dodatkowym atutem jest możliwość uzyskania szarego koloru, dostosowanego do barwy nawierzchni betonowej. Wymienione właściwości kwalifikują je

do zastosowań na nawierzchniach w obrębie stacji paliwowych, supermarketów, magazynów itp. - wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość częstego oddziaływania węglowodorów i gdzie inwestor życzycy sobie wysokiej estetyki wykonania. Niestety te właściwości pociągają za sobą wyższą, kilka, a nawet kilkanaście razy, cenę w porównaniu z masami na gorąco.

Masy na zimno wymagają ścisłego reżimu technologicznego, właściwego uformowania i przygotowania szczelin przed wypełnianiem oraz późniejszego utrzymania nawierzchni w czystości, tak

aby zanieczyszczenia nie były wciskane przez opony pojazdów, co mogłoby powodować odspojenia szczelnic od ścianek.

Wszystkie masy powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez uprawnione jednostki.

W naszym kraju działa kilka firm, które legitymują się praktyką w wykonawstwie opisanych uszczelnień, dysponują właściwym sprzętem do rozgrzewania i wbudowywania mas na gorąco oraz aplikacji mas na zimno. Pionierską rolę spełnił tu Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego z Warszawy, który działając jako jednostka innowacyjno-wdrożeniowa, już przed kilkunastu laty zajmował się zagadnieniami uszczelnień nawierzchni i wprowadził na polski grunt sprawdzone technologie. W celu uzyskania bardziej szczegółowych wiadomości odsyłamy do odwiedzenia stron internetowych www.bzdbdim.w.pl.

Zasygnalizowane rozwiązania z pewnością przyczynią się do poprawy wizerunku polskich ulic i dróg oraz transportu publicznego. Przy realizacji i odbiorach robót zwracamy tylko uwagę na szczegóły, które mają tak wielki wpływ na walory eksploatacyjne, trwałość i estetykę oddawanych do użytku obiektów.

Leszek Cupryjak, Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Warszawa

Rola samorządu w przewozach autobusowych

Piotr Lissoń

Trwające aktualnie spory co do przyszłości przedsiębiorstw Państwowej Komunikacji Samochodowej (głośny strajk pracowników PKS w Gorzowie Wlkp., plany prywatyzacji lub przekazania przedsiębiorstw urzędowi marszałkowskiemu), skłaniają do przedstawienia roli samorządu terytorialnego w dziedzinie prowadzenia pasażerskich przewozów autobusowych. Sprawy publicznego transportu zbiorowego należą bowiem nie tylko do zadań samorządu gminnego, realizowanych najczęściej w zakresie komunikacji miejskiej, ale już od ponad roku także do zadań powiatu i województwa samorządowego. W ślad za przekazaniem tych zadań nie nastąpiło jednak wyposażenie powiatów i województw w odpowiednie mienie, niezbędne do ich realizacji.

Jednostki samorządu terytorialnego posiadają jednak istotne kompetencje władcze, mające wpływ na sposób pro-

wadzenia działalności przez istniejących na rynku przewoźników. Polegają one na wydawaniu zezwoleń na działalność przewozową i koordynowaniu rozkładów jazdy.

Obowiązek uzyskania zezwolenia na prowadzenie autobusowych przewozów pasażerskich dotyczy każdego przewoźnika, niezależnie od tego, czy należy on do sektora prywatnego czy publicznego, a także czy jest przedsiębiorcą państwowym, czy komunalnym. Do niedawna zezwolenia na regularne przewozy pasażerskie były wydawane, w zależności od zasięgu linii komunikacyjnych, przez właściwe organy gmin, przez wojewodów lub przez Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej. Od początku 1999 roku kompetencje do wydawania zezwoleń na regularne przewozy pasażerskie znalazły się wyłącznie w rękach organów samorządu terytorialnego. Bowiern, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa o warunkach wykonywania krajowego...), organem właściwym do udzielenia, odmowy udzielenia, cofnięcia, zmiany lub stwierdzenia wygaśnięcia zezwolenia jest właściwy dla siedziby (miejsca zamieszkania) przedsiębiorcy:

- wójt, burmistrz lub prezydent miasta, w zakresie przewozów regularnych na

liniach komunikacyjnych obejmujących zasięgiem gminę,

- prezydent m. st. Warszawy, w zakresie przewozów regularnych na liniach komunikacyjnych obejmujących zasięgiem miasto st. Warszawę,
- starosta, w zakresie przewozów regularnych na liniach komunikacyjnych obejmujących zasięgiem powiat lub powiaty sąsiadujące z powiatem właściwym dla siedziby (miejsca zamieszkania) przedsiębiorcy,
- marszałek województwa, w zakresie przewozów regularnych na liniach komunikacyjnych obejmujących zasięgiem województwo lub kilka województw.

Uzyskanie zezwolenia uzależnione jest od spełnienia szeregu warunków, takich jak m.in.: wykazanie prawa do dysponowania odpowiednim pojazdem, udokumentowana (co najmniej trzyletnia) praktyka przynajmniej jednego z właścicieli przedsiębiorstwa lub członka organu zarządzającego w wykonywaniu zarobkowego przewozu osób odpowiednimi pojazdami samochodowymi, odpowiednie zabezpieczenie w postaci pieniężnej lub rzeczowej. Dla uzyskania zezwolenia konieczne jest ponadto **przedłożenie projektu rozkładu jazdy**, uzgodnionego na