

ŁOŻA EKSPERTÓW

Jakie jest znaczenie przepustów dla rozwoju infrastruktury komunikacyjnej w naszym kraju ?



Jaki jest stan techniczny krajowych przepustów w ciągach komunikacyjnych ?

Jak będzie przebiegał rozwój techniczny konstrukcji przepustów w przyszłości ?

Przepusty stanowią najliczniejszą grupę obiektów mostowych. Tylko na polskich drogach jest ich kilkadziesiąt tysięcy. Choć jako budowle inżynierskie nie mogą porównywać się z mostami, to jednak odgrywają ważną rolę w funkcjonowaniu infrastruktury komunikacyjnej. Ich znaczenie będzie nadal rosło przede wszystkim ze względu na przepisy ochrony środowiska.

Zgodnie z tradycją, do *Łoży ekspertów* zaprosiliśmy uznanych specjalistów budownictwa, prosząc o odpowiedź na pytania dotyczące przepustów w Polsce, a mianowicie: jakie jest znaczenie przepustów dla rozwoju infrastruktury komunikacyjnej w naszym kraju, jaki jest stan techniczny krajowych przepustów w ciągach komunikacyjnych oraz jak będzie przebiegał rozwój techniczny konstrukcji przepustów w przyszłości. Swe opinie wyrazili: prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski, prof. UZ, dr hab. inż. Adam Wysokowski, dyr. Marek Tracichleb, dyr. Lech Skomorowski, a także dyr. Robert Kaszewski.



prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski, Zakład Mostów, Politechnika Warszawska

Pytanie o znaczenie przepustów dla rozwoju infrastruktury komunikacyjnej jest moim zdaniem nie całkiem dobrze sformułowane, przepusty są bowiem integralnymi elementami drogowej i kolejowej infrastruktury komunikacyjnej, ale same w sobie o żadnym jej rozwoju nie stanowią. Trzeba natomiast podkreślić ich znaczną rolę w funkcjonowaniu infrastruktury komunikacyjnej. Tradycyjnie przepusty zaliczane są do obiektów mostowych. Do stosunkowo niedawna

definiowano je jako obiekty służące do przeprowadzenia niewielkich cieków z jednej strony nasypu na jego drugą stronę. Obecnie funkcje obiektów, zwanych przepustami, są szersze. Oprócz wymienionej mogą one służyć do przeprowadzania przez nasyp ciągów pieszych, urządzeń technicznych lub dróg podrzędnych (np. tzw. przejazdów gospodarczych), a także – i to coraz częściej wobec rosnących wymagań ekologicznych – do migracji wolno żyjących zwierząt. Te wszystkie funkcje sprawiają, że przepusty mają duże znaczenie, co więcej, rola ich wzrasta, głównie wskutek wymagań ekologicznych właśnie. Przepusty są obiektami o relatywnie niewielkiej skali w porównaniu np. z mostami lub estakadami, a więc mało spektakularnymi, niewzbudzającymi na ogół wielkiego zainteresowania społecznego, stanowią jednak zdecydowanie najliczniejszą grup obiektów (tylko na sieci dróg krajowych jest ich ok. 15,5 tys.). Ponadto ich uszkodzenia lub niedostatki w funkcjonowaniu, spowodowane niedostatecznym utrzymaniem, mogą spowodować poważne straty, i to nawet na rozległych obszarach, np. podtopienia pól. O dużym znaczeniu przepustów świadczy m.in. i to, że

do ich budowy stosowanych jest wiele rozmaitych technologii, od tradycyjnych po współczesne, całkiem różne od tych pierwszych, zwłaszcza w zakresie rozwiązań materiałowych. Nie miejsce tu na ich wymienianie i opisy. Warto jedynie podkreślić fakt stałego rozwoju technologii konstruowania i wykonywania przepustów. Oznacza to, że są to obiekty nie tylko niezbędne do właściwego funkcjonowania infrastruktury drogowej i kolejowej, a także do zagospodarowywania i użytkowania terenów przyległych do tras komunikacyjnych (o czym nie zawsze się pamięta, a przecież to także bardzo ważna rola przepustów!), ale również obiektami stale podlegającymi unowocześnianiu.

Moja ocena stanu technicznego krajowych przepustów jest oparta na osobistych, wyrywkowych obserwacjach, nieobejmujących rzecz jasna całości zagadnienia. Stan techniczny przepustów jest, jak i w przypadku innych obiektów mostowych, zróżnicowany, zależny od rodzaju rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych, wieku, funkcji, a nade wszystko poziomu utrzymania. Według mego rozeznania ten ostatni czynnik ma szczególnie ważne znaczenie, a to dlatego, że o ile wytykamy często (i zwykle słusznie!) zaniedbania w utrzymaniu mostów, wiaduktów czy estakad, to co do utrzymania przepustów można sformułować jeszcze ostrzejsze uwagi krytyczne. Często bowiem przepusty nie są niestety w ogóle utrzymywane lub utrzymywane w wysoce niedostatecznym stopniu. Powoduje to w konsekwencji zarówno ograniczenie przewidywanej funkcji przepustu (spotyka się czasami niemal niedrożne przepusty), jak i uszkodzenia jego konstrukcji. Dotyczy to zwłaszcza przepustów betonowych, prefabrykowanych, eksploatowanych już od wielu lat. Tak więc moja, choć jak zaznaczyłem, wyrywkowa, ocena jest dość krytyczna. Nie znaczy to jednak, że nie można znaleźć i bardzo pozytywnych przykładów, zwłaszcza w odniesieniu do stosunkowo nowych przepustów. Takich wzorów jest jednak nadal zbyt mało. Sprawa utrzymania, napraw, remontów lub wymiany przepustów jest bardzo ważna ze względów technicznych, ekonomicznych i społecznych. Jest tu pełna analogia z potrzebami w zakresie utrzymania istniejącej infrastruktury mostowej, tylko zwiokrotniona przez dużą liczbę przepustów. Trzeba mieć świadomość, że awarie przepustów

mogą spowodować takie same groźne następstwa w użytkowaniu dróg i linii kolejowych, jak i awarie innych obiektów mostowych (znane są takie przypadki, np. załamanie odcinka drogi wskutek awarii przepustu).

Oczywiście, przepusty były, są i będą potrzebne. Ich liczba będzie wzrastać proporcjonalnie do rozwoju infrastruktury komunikacyjnej. Funkcje przepustów pozostaną niezmienione. Będą one budowane w dużej mierze nie z materiałów tradycyjnych – kamienia, cegły i zwłaszcza betonu – ale z użyciem takich materiałów, jak tworzywa sztuczne lub blachy faliste (konstrukcje powłokowo-gruntowe). Odrębnym zagadnieniem jest wzmacnianie istniejących przepustów

(choćby z uwagi na zwiększenie nacisków osiowych pojazdów przy jednoczesnym złym na ogół stanie technicznym samych przepustów). To też jest pole do wprowadzania wielu nowych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.

W nowych rozwiązaniach ważnym elementem jest optymalizacja kształtu przekroju poprzecznego przepustów ze względu na przepływ wody i współpracę z ośrodkiem gruntowym, stanowiącym zasypkę. Jest to także zadanie badawcze. Tematyka przepustów, choć ma długą już historię, nie jest wyczerpana ani pod względem badawczym, ani praktycznym, zwłaszcza wobec wprowadzania nowych materiałów do budowy i wzmacniania tych obiektów.



prof. UZ, dr hab. inż. Adam Wysokowski, kierownik Zakładu Dróg i Mostów, Uniwersytet Zielonogórski

W moim przekonaniu znaczenie przepustów dla rozwoju infrastruktury komunikacyjnej w naszym kraju jest ogromne, choć może niektórzy czytelnicy posądzą mnie o przesadę. Spróbuję swoje zdanie krótko uzasadnić. Awaria przepustu ma takie samo znaczenie dla użytkowników, jak awaria obiektu mostowego, gdyż i jedna, i druga skutkuje zamknięciem drogi kołowej lub kolejowej dla komunikacji. Jednocześnie trudno wyobrazić sobie drogi, linie kolejowe, a nawet lotniska

bez konstrukcji inżynierskich, jakimi są przepusty. Ponadto duża liczba przejść dla zwierząt wykonywana jest obecnie jako przejścia dolne, w postaci odpowiednio wyposażonych przepustów. Przedmiotowe konstrukcje są jednak w dalszym ciągu niedoceniane. Stali czytelnicy „Nowoczesnego Budownictwa Inżynierskiego” zauważyli już, że konstrukcje przepustów określam mianem „mniejszych, słabszych braci mostów”. Jest to wynik mniejszej spektakularności tych obiektów (trudno porównywać konstrukcję przepustu z mostami wiszącymi, wantowymi czy nawet kładkami dla pieszych). Jednak obecnie notuje się intensywny rozwój konstrukcji przepustów, a stosowane rozwiązania są bardzo nowoczesne.

Generalnie stan techniczny przepustów oceniam jako zły lub przynajmniej przeciętny. Tak się w moim życiu złożyło, że w ramach prac koordynacyjnych nad systemem gospodarki mostowej oraz jego wdrożeniem miałem okazję ze swoim licznym zespołem z ówczesnej Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych zinventaryzować ponad 36 tys. przepustów pod drogami, oceniając przy okazji ich stan techniczny. W owym czasie – a były to lata 90. – niektóre z przepustów trudno było nawet zlokalizować. Moim zdaniem obecnie stan ten wygląda dużo lepiej, a składa się na to wiele czynników, że wymienię chociażby wzrost świadomości technicznej (choć na co dzień może nawet tego nie zauważamy), stopniowe zwiększanie się nakładów na utrzymanie, dostępność nowych technologii i materiałów. Lepszy statystycznie stan techniczny wynika również z dużej liczby wybudowanych i w dalszym ciągu realizowanych nowych ciągów komunikacyjnych, a także ich modernizacji. Jest więc lepiej, ale w dalszym ciągu mamy dużo do poprawienia.

Jestem życiowym optymistą, zatem i w przebiegu rozwoju technicznego konstrukcji przepustów dostrzegam wiele pozy-

tywnych objawów. Już obecnie mamy na rynku wiele nowych rozwiązań materiałowych i technologicznych. Sukcesywnie miałem okazję śledzić pojawianie się nowości, badając i wdrażając te konstrukcje w trakcie swojej wieloletniej pracy w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Żmigrodzie. Rozwiązania te to głównie konstrukcje lekkie o coraz większych rozpiętościach, bazujące na współpracy z gruntem (różnego typu blachy faliste, żywice poliestrowe wzmacniane włóknem szklanym, tworzywa sztuczne o dużej gęstości, nowoczesna kamionka, beton polimerowy itp.). Są to konstrukcje o dużej nośności i trwałości. Obecnie główny kierunek rozwoju polega na coraz lepszej optymalizacji konstrukcji rozumianej jako całość (tzn. wraz z współpracującym ośrodkiem gruntowym). Takie podejście przynosi pożądane korzyści ekonomiczne. Ponadto dzisiejszy przepust to już nie tylko sama rura osłonowa i ośrodek gruntowy, ale również wiele innych, ważnych elementów, takich jak: głowice, skrzydełka, sposób oskarpowania, rodzaj posadowienia, umocnienie dna i inne elementy jego wyposażenia. W przypadku przejść dla zwierząt występuje jeszcze kilka innych, specjalistycznych elementów, m.in. półki dla zwierząt, siatki i skrzydełka naprowadzające, doświetlenia. Jak widać, jest to bogaty ładunek nowych technologii, dlatego też duże nadzieje wiąże z upowszechnieniem wiedzy na ten temat, a także metod nowoczesnych obliczeń. Działania te zmierzają w kierunku stosowania optymalnych rozwiązań tak materiałowych, jak i konstrukcyjnych do określonych warunków konfiguracji terenu, rodzaju gruntu i występujących obciążeń (np. nowe typy konstrukcji umożliwiają już dopuszczenie znacznie niższych naziomów, przy ściśle określonym poziomie niwelety, co daje duże oszczędności). Dobrym forum dyskusyjnym, służącym upowszechnianiu wiedzy w tym zakresie, jest organizowana już po raz trzeci o tej samej tematyce Jubileuszowa Świąteczna Drogowo-Mostowa Żmigrodzka Sesja Naukowa, której 10. edycja odbędzie się 9 grudnia w Żmigrodzie. Wszystkich zainteresowanych serdecznie zapraszam.





Marek Tracichleb, dyrektor Zarządu Dróg Powiatowych w Wołowie

Znaczenie przepustów dla rozwoju infrastruktury drogowej jest bardzo duże. Bez przepustów nie można przecież zbudować dróg, które przechodzą przez cieki i zglębienia terenowe. Przepust jako urządzenie inżynierskie stanowi jeden z podstawowych elementów korpusu drogowego, tak jak most czy wiadukt. Dzisiaj mamy obowiązek budować nie tylko przepusty tradycyjne, ale także ekologiczne, które służą jako przejścia dla zwierząt.

Trudno miarodajnie ocenić stan techniczny przepustów w naszym kraju, przypuszczam, że co najmniej połowa z istniejących wymaga przebudowy. Swoje stanowisko opieram na ocenie przepustów na terenie województwa dolnośląskiego, a zwłaszcza powiatu wołowskiego, gdzie co najmniej 50% istniejących obiektów wymaga natychmiastowej interwencji.

Szczególnie dotyczy to przepustów ceglanych, sklepionych, które liczą sobie już ok. 80–100 lat.

Dzisiaj w drogownictwie bardzo szybko rozwijają się nowe technologie, dotyczy to również przepustów. Były konstrukcje drewniane, kamienne, betonowe, stalowe itp. Nowe technologie to budowa przepustów z rur podatnych, współpracujących z gruntem, gdzie łączy się wykonanie wykończenia przepustów z otaczającym terenem. Przyszłość mają tego typu obiekty wykonane z materiałów polietylenowych, stalowych karbowanych czy żywicznych.



Lech Skomorowski,
dyrektor naczelny
Hobas System Polska sp. z o.o.



Robert Kaszewski,
dyrektor sprzedaży
Hobas System Polska sp. z o.o.

Przepusty to bardzo istotny element rozwoju infrastruktury. Powinniśmy pamiętać o kilku czynnikach kojarzonych z tymi zagadnieniami. Otóż infrastruktura komunikacyjna to zarówno drogi, kolej, jak i lotniska, ale też jakże często zapomniane porty. Natomiast jeżeli chodzi o przepusty, to często kojarzymy je z typową rurą do odprowadzania wody. Dziś ich znaczenie znacznie się poszerzyło. To przede wszystkim kształty różnego rodzaju. Zmienił się też rodzaj zastosowań przepustów dla infrastruktury towarzyszącej, np. różnego rodzaju przewody i okablowanie, rury osłonowe dla innych mediów, przejścia dla zwierząt suche i mokre, z półkami i bez półek, wreszcie duże przejścia np. dla pieszych.

Zmieniły się również metody wykonywania i naprawy istniejących przepustów, zaczynając od wykopu otwartego, przez renowację, a kończąc na wysoko zaawansowanych metodach mikrotunelowych. Jednocześnie należy zaspokoić oczekiwania wielu środowisk, aby materiał stosowany w tych inwestycjach był niedrogi, szybki i łatwy w zastosowaniu, ekologiczny na etapie produkcji i przyjazny dla zwierząt i środowiska w trakcie eksploatacji oraz trwały.

Dziś stan przepustów jest zbliżony do stanu dróg. A więc tam, gdzie budujemy nowe drogi, mamy również nowe przepusty, natomiast tam, gdzie drogi są modernizowane, często naprawiamy

przepusty, choć są znane przypadki pozostawiania starych przepustów, aby zaoszczędzić środki, co jednak szybko daje o sobie znać w postaci katastrofy budowlanej. Niestety, większość przepustów wykonana z kiepskiej jakości materiałów ponad 30–40 lat temu, uległa technicznej degradacji i czasami tylko przez „nadinterpretację” możemy je nazwać przepustami.

Przyszłość w dziedzinie konstrukcji przepustów w naszym kraju zapewne pójdzie w dwóch kierunkach. Jeden to coraz szersze zastosowanie metod precyzyjnych w celu budowy nowych przepustów na modernizowanych szlakach komunikacyjnych, szczególnie w miejscach obok istniejących przepustów, ale również w celu uzupełnienia, np. dla potrzeb przejść dla zwierząt. Związane jest to także ze znacznym wzrostem natężenia ruchu pojazdów. Drugi kierunek to dalszy rozwój konstrukcji gruntowo-powłokowych, a więc takich, które współpracują z otaczającym je gruntem. Świat dąży do optymalizacji i lepszego wykorzystania zasobów, jakie daje nam sama przyroda. Musimy umieć ją tylko dobrze obserwować. Regularne podnoszenie poziomu wiedzy na temat odpowiedzialności przepustu jako budowli i konieczności stosowania trwałych materiałów, jak np. Hobas, może zapewnić długoletnią, bezpieczną i optymalną ekonomicznie eksploatację systemów komunikacyjnych.

