Architektura drogowa podkreślająca osobliwości chińskiego krajobrazu cz. I

Utworzono: czwartek, 12, listopad 2009 09:42



Chiny to obecnie kraj wielkiej budowy i spektakularnych inwestycji. Realizacje drogowe, które aktualnie są wykonywane, nie tylko wykorzystują najnowsze technologie. Są też śmiałymi rozwiązaniami inżynierskimi. Równocześnie przy ich projektowaniu i realizacji szczególnie liczyła się dbałość o środowisko.

Wiosną 2009 r. prof. Kazimierz Flaga z Politechniki Krakowskiej zorganizował II Światową Wyprawę Mostową. Tym razem prowadziła ona do Państwa Środka. Chiny w okresie ostatnich 10 lat znacznie rozszerzyły potencjał gospodarczy. Wybudowano tam wiele dróg o nawierzchni asfaltowej, autostrad i dróg szybkiego ruchu.

Na autostradach przy przekraczaniu rzek, górskich kotlin i zatok morskich Chińczycy wybudowali mosty drogowe o największych rozpiętościach. Wiele z nich to konstrukcje podkreślające krajobraz lub się z nim integrujące.

Ponadto wzrastające w ostatnich latach natężenie ruchu i szybki postęp motoryzacji przyczynił się do budowy autostrad o wielopasowych jezdniach, które wpisują się w tereny o skomplikowanej konfiguracji. W wielu też takich przypadkach Chińczycy musieli sobie radzić z ekstremalnymi warunkami przyrodniczymi i niecodziennymi lokalizacjami.

Krajobrazowe nasadzenia w pasie drogowym

W Chinach z reguły na przejazdach awaryjnych stosuje się przenośne urządzenia rozdzielające ruch (fot. 1). Związane to jest m.in. z bardzo dużym natężeniem ruchu

Phoca PDF

i koniecznością szybkiego reagowania w sytuacji kryzysowej. W pobliżu wielkich miast stosuje się więc lekkie konstrukcje, które można rozmontować w ciągu dosłownie paru minut. Konstrukcje barier ochronnych są różnego typu, w zależności od charakteru ruchu i częstości występowania korków. Bariery z reguły umieszcza się na wolnostojących stojakach o ciężkich podstawach betonowych, które zapewniają stabilność przy dużym ruchu pojazdów ciężarowych. W wielu jednak przypadkach w pobliżu wielkich aglomeracji stosuje się konstrukcje ruchome, na kółeczkach, co jednocześnie w przypadkach awaryjnych daje możliwość ustawienia barier w celu segregacji poszczególnych potoków oraz wykorzystania ich do tymczasowej organizacji ruchu.

Lekkie przenośne konstrukcje pozwalają na szybkie przeorganizowanie ruchu i rozładowanie formującego się korka. W takich sytuacjach służba drogowa nie musi demontować barier ochronnych na stałe osadzonych w nawierzchni drogowej. W razie konieczności przesuwa bariery po nawierzchni drogi. Po zakończeniu akcji bariery ustawia się ponownie na miejsce.





Fot. 1. Różne przenośne urządzenia ochronne zastosowane na przejazdach awaryjnych

W Chinach przywiązuje się wagę do dbałości o środowisko naturalne. Na nowych terenach, na których są budowane obecnie autostrady, drogi szybkiego ruchu i węzły drogowe, w trakcie budowy i po jej ukończeniu, wykonuje się wiele prac związanych z odtworzeniem zniszczonej lub usuniętej flory. Przy czym obsadza się tereny drzewami już ukorzenionymi. W pasach rozdzielających sadzone są specjalne krzewy dobrane w ten sposób (fot. 2), żeby spełniały jednocześnie funkcje przeciwolśnieniowe przez cały rok, nie miały liści czy owoców przyciągających do żerowania ptactwo czy owady. Wiecznie zielone krzewy dobierane są kompozycyjnie, tworząc małe krajobrazowe ogrody pomiędzy barierami. Zadbane tereny i zieleń w pasie rozdzielającym wpływa również korzystnie na samopoczucie kierowców, urozmaicając im trasę, nie nużąc.

Phoca PDF





Fot. 2. Dekoracyjna zieleń zastosowana na pasie rozdzielającym

Krajobrazowe zagospodarowanie terenu w okolicach mostów i węzłów

Rzeka Jangcy często wzbierała w porze deszczowej i wywoływała katastrofalne powodzie. Rząd chiński podjął decyzję o budowie Tamy Trzech Przełomów, która miała nie tylko ujarzmić rzekę i dostarczyć energię elektryczną, ale przede wszystkim zaktywizować gospodarkę kraju w rejonach zachodnich, położonych daleko od brzegów morskich. Zbiornik wodny (645 km), który powstanie po skończeniu budowy tamy nie tylko spowodował zalanie wielu tysięcy wiosek, ale także zapoczątkuje długoterminowe zmiany w biosystemie rzeki.
Po zakończeniu budowy tamy woda w rzece podniesie się o 175 m do góry, co spowoduje, że istniejące trasy komunikacyjne, miasta, wsie, parki zostaną zalane, dlatego w ostatnich latach w tym rejonie kraju wybudowano i ciągle jeszcze się buduje szereg mostów.

Całe miasta i wsie są budowane na nowo z przemieszczeniem ich w górę zboczy. Budowane nowe mosty muszą uwzględniać podniesiony poziom wody w Jangcy. Ich rozpiętości więc są bardzo duże. Projektanci chcąc wkomponować budowane mosty w krajobraz z reguły stosują stalowe konstrukcje łukowe (fot. 3, 4, 5). W pobliżu miejscowości Wushan (powyżej budowanej tamy) buduje się obecnie kilka takich mostów na rzece Jangcy i jej dopływach. Wysokie brzegi zboczy górskich w pobliżu tego miasta spowodowały konieczność bardzo dużych inwestycji zabezpieczających na stromych zboczach (fot. 6, 7, 8).







Phoca PDF





Poniżej tamy w dolnym biegu rzeki także wybudowano mosty o rekordowych rozpiętościach przęseł, tj. Sutong najdłuższy most podwieszony (rozpiętości 1088 m) i dwa mosty wiszące z pierwszej szóstki na świecie pod względem długości przęsła - Runyang Południowy (rozpiętości 1490 m) i Jiangyin Yangtze River (rozpiętości 1375 m). Ponieważ światło pod mostem musi być zapewnione w wysokości ponad 50 m, więc dojazdy do wszystkich mostów musiały to uwzględniać.

Na przykład w miejscowości Zhenjiang droga przekraczała rzekę Jangcy i znajdującą się na niej wyspę (fot. 9). Dlatego wybudowano dwa kolejne mosty łączące brzegi rzeki z wyspą, Runyang Południowy (most wiszący rozpiętości 1490 m) i Nan Cha (most podwieszony rozpiętości 406 m). Pod oboma mostami na nabrzeżach i na wyspie Chińczycy założyli ogród botaniczny. Ponieważ oba mosty muszą zapewniać dość wysokie światło nad rzeką, to zaprojektowano obustronne zjazdy na wyspę w kształcie ślimaków przedmostowych, dobrze wpisanych w krajobraz otaczającego terenu. Ponadto zgranie ukształtowania łącznic z zagospodarowaniem terenu pod mostem w tym przypadku było rzeczywiście bardzo efektowne i podkreślało dodatkowo walory krajobrazowe ogrodu botanicznego (fot. 10 – 17).





Fot. 9. Dwa mosty w Zhenjiang

Phoca PDF



Również w przypadku węzłów autostradowych, wybudowanych w ostatnich latach w Chinach, przywiązuje się niezwykłą dbałość o zagospodarowanie terenu. W ciężkim i trudnym klimacie wraz z zagospodarowaniem terenu skarp niejednokrotnie zachodzi potrzeba zaprojektowania ich wzmocnienia. Chińczycy w tym względzie stosują swoje tradycyjne wzmocnienia, zastępujące nasze kożuchowe darniowanie.



Fot. 18. Wzmocnienie skarp i zagospodarowanie terenu w okolicy węzła autostradowego

Tereny zielone wzdłuż ciągów komunikacyjnych występują w Chinach niemalże wszędzie. A drogowcy dbają, żeby w okolicy ciągów komunikacyjnych i pod licznymi

Phoca PDF

węzłami oraz drogami szybkiego ruchu i na estakadach były tereny zielone. I tak jest w rzeczywistości. Przy tym stosują oni zasadę, że wygodniej i efektywniej jest posadzić drzewo już rozrośnięte i zadbane niż sadzonkę, która nie wiadomo czy się przyjmie.








dr hab. inż. Alicja Sołowczuk
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Wydział Budownictwa i Architektury
Katedra Dróg, Mostów i Materiałów Budowlanych

Phoca PDF