

Nawierzchnie długowieczne i odporne na deformacje cz. I

Utworzono: poniedziałek, 21, listopad 2011 08:34 Agnieszka Serbeńska



Przemiany polityczne przełomu lat 1989/1990 i za tym idący koniec gospodarki centralnie sterowanej pobudziły powstanie wielu przedsiębiorstw. Okazało się wówczas, że transport mas towarów przeniósł się z kolei na drogi. Wjechało na nie dużo pojazdów ciężarowych, pojawiły się też nowe ich rodzaje, jak typu super singles. Przeciężone ładunkami pojazdy poruszały się bez żadnej kontroli. Ciężki transport zaczął agresywnie oddziaływać na drogi niszcząc je w szybkim tempie.

Nasze wstąpienie do Unii Europejskiej spowodowało przejście z obciążeń na oś 100 kN do 115 kN, co z kolei przy braku centrów logistycznych i niedostosowaniu do tych obciążeń dróg w kraju wywołało problem z pojazdami przejmowanymi na nasze trasy z międzynarodowych sieci TEN. Przed przemianami gospodarczymi po polskich drogach poruszały się pojazdy ciężarowe o obciążeniu na oś 80 kN i ciśnieniu w oponie 0,6 MPa. Natomiast w latach 90. ubiegłego stulecia na naszych drogach pojawiły się pojazdy o obciążeniu na oś 115 kN i ciśnieniu w oponie 1,1 MPa. Ta zasadnicza różnica spowodowała lawinowy postęp w degradacji nawierzchni dróg w kraju, któremu trzeba było w jakiś sposób zaradzić.

- A co robiliśmy w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów? Już w 1987 roku rozpoczęliśmy prace nad zastosowaniem SBS w modyfikacji mieszanek mineralno-asfaltowych i asfaltów. W badaniach zastosowaliśmy nieużywany od lat koleinomierz LCPC (pierwszy i jedyny wówczas w Polsce egzemplarz). Dzięki temu mogliśmy wiarygodnie ocenić zwiększenie odporności na deformacje mieszanek mineralno-asfaltowych z elastomerem SBS w stosunku do powszechnie wówczas stosowanych asfaltów niemodyfikowanych. W 1992 roku zaczęliśmy wprowadzać nowy typ mieszanki SMA – początkowo z plastomerem Vestoplast. Kontynuowaliśmy też badania nad mieszankami modyfikowanymi SBS. Nie było jednak po stronie polskich rafinerii chęci uruchomienia produkcji asfaltów modyfikowanych

polimerami. Wprowadziliśmy więc metodę bezpośredniej modyfikacji mieszanki – wspomina prof. Dariusz Sybilski, kierownik Zakładu Technologii Nawierzchni Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Jeden z pierwszych testowy odcinek z mieszanki mineralno-asfaltowej z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego SBS metodą bezpośrednią został wykonany w 1993 roku na drodze krajowej nr 1. Był to około kilometrowy odcinek w okolicach miejscowości Wanaty. Fragment drogi, stanowiącej dojazd do Częstochowy, był już co najmniej dwa razy remontowany, poza tym testowym odcinkiem, który od momentu wbudowania tej mieszanki jest nadal użytkowany i jak dotąd nic na nim się takiego nie dzieje, co by wskazywało na zniszczenia. W tym samym roku i tą samą metodą została wykonana nawierzchnia na Moście Śląsko-Dąbrowskim w Warszawie. I tam również służy ona dotychczas bez szczególnych napraw uszkodzeń, podczas gdy drogi dojazdowe do mostu z tradycyjnymi nawierzchniami już kilka lat temu wymagały wykonania remontu.

Rok 1994 był przełomowym dla technicznej kondycji naszych dróg. Mieliśmy wówczas do czynienia z latem stulecia. – Pod wpływem wysokich temperatur powstały takie koleiny, jakich dotąd jeszcze nie widzieliśmy. Cała sieć dróg krajowych została zdeformowana. To wywołało gwałtowną potrzebę opracowania nowych metod projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych i wprowadzenia nowych materiałów, by uzyskać nawierzchnie odpornejsze na deformacje. Zaczęliśmy też analizować średnie temperatury powietrza. To stanowiło podstawę badań klimatycznych i wpływu warunków atmosferycznych na nawierzchnie – mówi prof. Dariusz Sybilski.

W 1994 roku wreszcie Rafineria Gdańska uruchomiła produkcję asfaltu modyfikowanego SBS. Od tamtej pory upowszechniło się jego stosowanie. W 1995 roku został opublikowany Zeszyt 48: Beton asfaltowy o zwiększonej odporności na deformacje trwałe. - Badaniami trwałości metodą obciążenia statycznego zajmował się w IBDiM prof. Janusz Zawadzki. Metoda ta powstała w latach 80. ubiegłego stulecia w laboratoriach Shell. Wówczas była ona wzorcową, skuteczną metodą oceny odporności na deformacje nawierzchni z betonów asfaltowych. Prof. Zawadzki właśnie ją wykorzystał w Zeszycie 48. Opracowanie było krytykowane, co prawda nie rozumiem z jakich powodów, bo była to pierwsza taka racjonalna metoda, oparta na danych teoretycznych i praktycznych zastosowaniach w świecie. Wtedy zaproponowaliśmy by wprowadzić asfalt D50 lub polimeroasfalt, ponieważ nawierzchnie z wcześniej wykorzystywanego D70 się „rozjechały”. A w 1997 roku wydaliśmy Zeszyt 54: TWT Polimeroasfalty drogowe, bo już byliśmy przygotowani do stosowania modyfikowanych mieszanek. Opracowanie było wynikiem naszych własnych, krajowych badań – zaznacza prof. Dariusz Sybilski. W 2003 roku ukazała się nowelizacja tego opracowania, opublikowana jako Zeszyt 65. Aktualizacja podyktowana była wprowadzeniem norm europejskich.

Jakie natomiast były problemy wynikające z zapisów Zeszytu 48? Wprowadził on do warstw ścieralnej i wiążącej twardszy asfalt D50 w miejsce dotychczasowego D70, co wiąże się z mniejszą zawartością asfaltu w mieszance. Zasady projektowania tej

Nawierzchnie długowieczne i odporne na deformacje cz. I

Utworzono: poniedziałek, 21, listopad 2011 08:34 Agnieszka Serbeńska

mieszanki zostały w tym zeszycie precyzyjnie określone. A także zostało zaproponowane nieco grubsze uziarnienie oraz kruszywo łamane. – Nastąpiły więc dość istotne zmiany. Natomiast błędem wówczas popełnianym w wykonawstwie było zapomnienie o SMA i wykonywanie w większości warstw ścieralnych z betonu asfaltowego, oraz nie wykorzystywanie na dużych kontraktach polimeroasfaltów do warstw ścieralnych. Wskutek tego nawierzchnia według Zeszytu 48 była nieco przesztyniona, zwłaszcza warstwa ścieralna, co objawiło się spękaniem. Okazało się, że winnym tego była nie tylko sztywność warstw asfaltowych, ale również za słabe podłoże jak na obciążenia, jakie pojawiły się na drogach. To było powodem przedwczesnych spękań zmęczeniowych, spękań typowych od dołu i od góry. Na niektórych drogach pojawiły się też spękania góra – dół, czyli inicjowane w warstwie ścieralnej – mówi prof. Dariusz Sybilski.

Agnieszka Serbeńska