



W 1997 roku w IBDiM rozpoczęto prace nad zastosowaniem betonu asfaltowego o wysokim module sztywności BAWMS (obecnie ACWMS). Wzorowano się w nich na rozwiązaniach francuskich, przy tym jednak wzięto pod uwagę polskie, a więc odmienne warunki klimatyczne. Nie przewidziano stosowania zatem tak twardych asfaltów jak we Francji (np. 10/15, 10/20).

- Zaczęliśmy od asfaltu wielorodzajowego 30/50 Shella, czyli produkowanego w rafinerii tego koncernu we Francji. Tam technologię BAWMS stosowano od wielu lat. Wówczas też ją wprowadzano w Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. U nas ten twardszy asfalt wykorzystaliśmy do warstwy wiążącej, natomiast do warstwy ścieralnej – SMA z polimereoasfaltem. We Francji właśnie dolne warstwy kładzie się z asfaltu o większej twardości, czyli o większej odporności na deformacje, z kolei warstwa ścieralna jest cienka - o grubości do 3,5 cm z asfaltami modyfikowanymi, czyli zapewniającymi właściwą teksturę, dobrą szorstkość i odporność na wysokie temperatury – podkreśla prof. Dariusz Sybilski.

Według tak przyjętej zasady wykonano w 1999 roku nawierzchnię ronda w Poznaniu na drodze krajowej nr 10 (ul. Obornicka). Kolejny testowy odcinek w tej technologii wykonano na drodze krajowej nr 10 koło Płońska. W tym przypadku do warstwy ścieralnej wykorzystano miękki elastomeroasfalt modyfikowany w rafinerii Gdańskiej, a do warstwy wiążącej twardy asfalt. - Istotne było to, że w tamtym czasie IBDiM został wyposażony w sprzęt i aparaturę badawczą, które pozwalały wykonać oceny takich właściwości jak odporność na deformacje trwałe, trwałość zmęczeniowa, odporność na niskie temperatury – zaznacza prof. Dariusz Sybilski i równocześnie podkreśla, że zgodnie z wykonanymi badaniami potwierdza się, iż beton asfaltowy o wysokim module sztywności z asfaltem modyfikowanym polimerem, a więc wykonywanym według francuskich wzorców, charakteryzuje się

Nawierzchnie długowieczne i odporne na deformacje cz. II

Utworzono: wtorek, 22, listopad 2011 08:35 Agnieszka Serbeńska

trwałością zmęczeniową dwukrotnie większą. Zatem liczoną nie na dziesięć, lecz na dwadzieścia lat. - A to zasadnicza różnica - podkreśla profesor.

W 2002 roku IBDiM wydał Zeszyt 63: Zasady wykonywania nawierzchni asfaltowej o zwiększonej odporności na koleinowanie i zmęczenie. W tamtych czasach więc preferowane były asfalty miękkie do warstw ścieralnych, cienkie warstwy do 3 cm oraz SMA lub MNU (po francusku określane skrótem BBTM, która umożliwiała wykonanie jeszcze cieńszej warstwy, nawet 2 cm). A do warstwy wiążącej i do podbudowy stosowano asfalt twardy wielorodzajowy 35/50, DE30 (z elameroasfaltem), DP30 (z plastomeroasfaltem). - Wtedy nie było w Polsce asfaltów 20/30 czy jeszcze twardszych. Ale też nie były one brane pod uwagę w naszych badaniach i zastosowaniach - mówi profesor.

Równocześnie, to jest w 2001 roku, podobne badania we współpracy z francuskim laboratorium LCPC zostały podjęte przez oddział poznański ówczesnej Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych. Wówczas wykonano testowy odcinek na drodze krajowej nr 5 z ACWMS do warstwy wiążącej. I tam zastosowano twardy asfalt 20/30, który zaproponował właśnie francuski partner tego projektu. - W późniejszym czasie asfalt 20/30 został zaakceptowany, ponieważ stał się dla nas dostępny. Został wprowadzony do zaleceń technicznych, to jest w Zeszycie 70: Zasady wykonywania nawierzchni asfaltowej o zwiększonej odporności na okleinowanie i zmęczenie, opublikowanym w 2007 roku jako aktualizacja. Produkcję tego asfaltu uruchomiła rafineria w Płocku, a następnie w Gdańsku - mówi prof. Dariusz Sybilski. Ostatnio badania IBDiM m.in. w zakresie ACWMS zostały wykonane w ramach unijnego projektu SPENS. Przynoszą one aktualne dane i potwierdzają dobre wyniki jego zastosowania, szczególnie w kontekście twardego asfaltu 20/30, który ma niską temperaturę łamliwości.

Zatem już w Zeszycie 70 (2007 r.) pojawiła się po raz pierwszy nawierzchnia „długowieczna”, której trwałość obliczana była co najmniej na 30-40 lat. Warto przy tym zaznaczyć, że obecnie w USA jest prowadzonych wiele podobnych projektów badawczych, w efekcie których powstają technologie zapewniające trwałość nawierzchni liczoną nawet na ponad 50 lat. - W swoich badaniach i zastosowaniach również chcemy pójść w tym kierunku. Nawierzchnie, które obecnie są projektowane z betonem asfaltowym o wysokim module sztywności na 20 lat, to przy grubościach warstw wskazanych w katalogach typowych konstrukcji ich trwałość na pewno będzie większa niż zakładana - przewiduje profesor.

Prof. Dariusz Sybilski podsumowując wieloletnie wysiłki badawcze i wdrożeniowe podkreśla, że już nie mamy problemu z koleinami na sieci dróg krajowych. Jedynie na drogach dojazdowych do miast i zlokalizowanych tam skrzyżowaniach mogą one stwarzać utrudnienia. - Natomiast aktualny jest problem spękań termicznych. Kiedy zajęliśmy się analizowaniem przyczyn tego zjawiska, to w Stanach Zjednoczonych programem SHRP wprowadzono nowe wymagania dla asfaltów oraz nową klasyfikację. Postanowiliśmy te wymagania przenieść i dostosować do naszych warunków - mówi profesor.

Nawierzchnie długowieczne i odporne na deformacje cz. II

Utworzono: wtorek, 22, listopad 2011 08:35 Agnieszka Serbeńska

W polskich warunkach klimatycznych rozpiętość temperatur nawierzchni pomiędzy latem a zimą sięga do ponad 90°C. Według doświadczeń amerykańskich ta sytuacja tworzy konieczność stosowania do warstw ścieralnych asfaltów modyfikowanych polimerami. Zwykle asfalty, w tym bardzo miękkie, nie wytrzymują takich rozpiętości temperaturowych. Ulegają skoleinowaniu bądź spękanom. Stworzone w Stanach Zjednoczonych zasady okazały się skuteczne w polskich warunkach, co potwierdziły nasze badania oraz realizowane projekty, w których uczestniczyli naukowcy IBDiM. – Stosowaliśmy pośrednią metodę, którą stworzono we Francji. Oparto ją na prostszych badaniach. To nam pozwoliło ocenić nasze asfalty i polimeroasfalty oraz je przypisać odpowiednio do klasyfikacji SHRP PG x-y w celu odpowiedniego stosowania na naszych drogach – podkreśla prof. Dariusz Sybilski.

Jedną z prac badawczych IBDiM było wykonywane w 1999 roku (zlecenie ówczesnej GDDP; TN-183) opracowanie zaleceń na bazie procedur SHRP do stosowania asfaltów drogowych ze względu na dane warunki klimatyczne i obciążenie ruchem. Również na zlecenie GDDP w 2002 roku zostały przeprowadzone przez IBDiM badania wytrzymałości na rozciąganie przy ograniczonym odkształceniu (TN-220: Ocena właściwości niskotemperaturowych mieszanek mineralno-asfaltowych). W ten sposób została przygotowana propozycja zaleceń doboru asfaltów i polimeroasfaltów do warstw nawierzchni uwzględniających strefy klimatyczne kraju. W tym samym czasie zostały wprowadzone również nowe zalecenia dla lepiszczy ze względu na niską temperaturę (praca badawcza IBDiM TN-220, 2003 r.). Następcą wypracowanych dotąd zaleceń stały się Wytyczne Techniczne (WT-2) przyjęte w 2008 roku i aktualizowane w 2010 r.

O testowych odcinkach dróg, w których badano różne warianty konstrukcji i asfaltów w ramach unijnego projektu SPENS – mówi w nagraniu prof. Dariusz Sybilski.

nawierzchnie-długowieczne-i-odporne-na-deformacje-cz-ii

Jak więc budować długowieczne nawierzchnie? Recepta wydaje się prosta. Prof. Dariusz Sybilski zawiera ją w następujących zaleceniach: „O odporności nawierzchni na niską temperaturę decyduje zastosowany w warstwie ścieralnej asfalt, natomiast o jej odporności na koleinowanie decyduje asfalt użyty do warstwy wiążącej. Z kolei asfalt w warstwie podbudowy ma wpływ na odporność na koleinowanie i na trwałość zmęczeniową. Odporność na deformacje i zmęczenie zwiększa zastosowanie do warstw podbudowy i wiążącej ACWMS. W polskiej strefie klimatycznej asfalt w warstwie ścieralnej musi być dostosowany do bardzo niskiej temperatury: - 28°C lub - 34°C. Spękania termiczne mogą się pojawiać w nawierzchniach z twardszym lepiszczem w warstwie ścieralnej. Nie są one bowiem wystarczająco odporne na skrajnie niską temperaturę, trudną do przewidzenia i rzadko występującą. Według Superpave lepiszcze asfaltowe do tych warunków powinno być co najmniej rodzaju PG x-28 (PMB 45/80-55 lub PMB 65/105-60).”

Nawierzchnie długowieczne i odporne na deformacje cz. II

Utworzono: wtorek, 22, listopad 2011 08:35 Agnieszka Serbeńska

A gdzie stosować asfalt twardy i miękki? Miękki PMB w warstwie ścieralnej, a twardy PMB lub asfalt zwykły w warstwie wiążącej i w podbudowie – krótko podsumowuje prof. Dariusz Sybilski.

Agnieszka Serbeńska

Materiał na podstawie wystąpienia prof. Dariusza Sybilskiego podczas XXV Seminarium Technicznego Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych „CZARNO NA BIAŁYM - ILE ASFALTU W ASFALCIE...?” (26-28 października 2011r., Warszawa-Miedzeszyn).