

Problem spękań niskotemperaturowych cz. II

Utworzono: poniedziałek, 23, kwiecień 2012 08:23 Tomasz Latawiec



Ważnym tematem jest metodologia i sposób prowadzenia badań przez laboratoria GDDKiA, które nie legitymują się wymaganymi Certyfikatami Akredytacji. Z posiadanych przez mnie informacji wynika, że większość z wykonawców przystąpiła do przeprowadzenia szerokiego programu badawczego z udziałem polskich i zagranicznych instytucji naukowo-badawczych dla potwierdzenia swoich racji. Wyniki tych badań będą źródłem bezcennej wiedzy, która powinna moim zdaniem służyć nie tyle udowodnieniu kto jest winien, ale przede wszystkim co jest powodem spękań, i jak te powody wyeliminować w kolejnym programie budowy dróg. Mam nadzieję, że tak się stanie, i że tym razem będziemy potrafili uczyć się na własnych (bardzo kosztownych...) błędach.

Prof. Sybilski nie dopatruje się problemu spękań w zastosowanej technologii (WMS), stwierdzając, że winne są warunki klimatyczne!* Muszę niestety uznać jako całkowicie niepoważne wskazywanie problemu „klimatycznego” i przerzucanie winy za powstanie spękań na występujące w Polsce warunki atmosferyczne. Nie można bowiem poważnie traktować sformułowanej tezy, według której technologia dobrana jest w sposób odpowiedni, tylko że nasze warunki klimatyczne, a zwłaszcza tegoroczna zima oraz lodowate wiatry znad Syberii, były zjawiskiem wyjątkowym i nie do przewidzenia. O niekonsekwencji w wypowiedziach Pana Profesora oraz o braku spójności w prezentowanych poglądach nie będę wspominał... We wszystkich dostępnych opracowaniach wskazuje się zakresy temperatur, jakie panują w różnych regionach Polski, i jakie trzeba brać pod uwagę projektując nawierzchnie dróg, np. [4] – nie można zatem uznać temperatury -26°C za niemożliwą do przewidzenia. Po prostu – że zacytuję klasyka: w naszym kraju jak jest zima, to musi być zimno! I do takich właśnie panujących normalnych warunków trzeba dobierać lepszycze i inne składniki mieszanek mineralno-asfaltowych. Twierdzenie, że wykonawcy mogli wybrać asfalt modyfikowany zamiast zwykłego 20/30 jest daleko

idącym uproszczeniem.

Po pierwsze: należy wskazać, że wykonawcy mogli dobrać rodzaj materiałów tylko na tych budowach, które realizowane są w formule „zaprojektuj i wybuduj” – rzeczywiście na omawianych pięciu odcinkach A2 tak było. Na wielu innych budowach, na których spękania także wystąpiły, to inwestor (GDDKiA) dostarczył projekt budowlany i on za niego odpowiada oraz ponosi ryzyko zastosowanych rozwiązań. Jednak nawet na A2 wybór był tylko pomiędzy asfaltem kategorii 10/20, 15/25, 20/30 i PMB 10/40-65. Tak więc możliwe do wyboru zwykłe asfalty były albo „twarde”, albo jeszcze „twardsze”. W związku z czym ich zastosowanie, zamiast wybranego asfaltu 20/30, spowodowałoby tylko i wyłącznie znacznie intensywniejsze wystąpienie spękań. Natomiast obecnie stosowane w Polsce asfalty modyfikowane polimerami w żaden sposób nie gwarantują większej odporności nawierzchni na spękania niskotemperaturowe. Ich stosowanie zostało podyktowane chęcią zwiększenia odporności na wysokie temperatury.

Warto w tym miejscu podkreślić, że w Polsce do produkcji PMB jako asfalt bazowy stosowany jest zbyt twardy asfalt, co również można zauważyć w wymaganiach GDDKiA. Postawię w takim razie po raz kolejny tezę, że za spękania odpowiada obligatoryjnie narzucone przez GDDKiA lepiszcze – niezależnie od tego czy dotyczy to wymagań zawartych w projekcie budowlanym, czy w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, i czy jest to asfalt zwykły czy modyfikowany.

Co ciekawe, dowodem w sprawie mogą być również wyniki badań zleczanych przez GDDKiA, umieszczone na stronie internetowej Generalnej Dyrekcji, które wskazują jednoznacznie na niewłaściwy dobór lepiszczy w Wymaganiach Technicznych WT-2. Przykładem takich opublikowanych przez GDDKiA wyników badań może być raport [5] sporządzony przez Instytut Dróg i Mostów, Zespół Technologii Materiałów i Nawierzchni Drogowych Politechniki Warszawskiej. Na str. 190 raportu znajduje się zestawienie wyników badań polskich asfaltów i asfaltów modyfikowanych oraz ich przyporządkowanie do klasyfikacji funkcjonalnej PG wg Superpave. Opublikowane wyniki badań potwierdzają tezę, że za spękania odpowiada źle dobrane lepiszcze: „Analizując wyniki temperatury pęknięcia kruchego na podstawie badań w aparacie BBR (dolny zakres rodzaju PG) należy stwierdzić, że badane lepiszcza wykazują niekorzystne wartości, zbyt wysokie w stosunku do minimalnych temperatur wymaganych do stosowania w warunkach klimatycznych Polski (do warstwy ścieralnej -28 do -34°C). Wyznaczone na podstawie badania DSR temperatury płynięcia lepkiego wskazują na wysoką odporność lepiszczy na odkształcenia trwałe.” Ten sam Instytut wykonał w marcu 2012 roku kolejne badania właściwości funkcjonalnych wg Superpave najczęściej stosowanych w Polsce lepiszczy. Uzyskane wyniki badań zamieszczone w raporcie [6] potwierdziły wyżej przywołane tezy.

Po drugie: naturalne własności narzuconych w wymaganiach GDDKiA mieszanek WMS należą do oczywistych ryzyk inwestora nakazującego ich stosowanie. Wykonawcy nie przyjęli na siebie ryzyka związanego z własnościami mieszanek WMS, co znajduje oczywiste odzwierciedlenie w zapisach umownych – np. takich:

Problem spēkań niskotemperaturowych cz. II

Utworzono: poniedziałek, 23, kwiecień 2012 08:23 Tomasz Latawiec

„Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującą decyzją o Pozwoleniu na budowę (Decyzja Nr 281/10 Wojewody łódzkiego znak IA.II.7111-lp-150.1965.PG/10 z dnia 21 września 2010 r. o zatwierdzeniu projektu budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę) oraz wymaganiami zawartymi w Programie funkcjonalno-użytkowym. W powyższych dokumentach zostały określone parametry techniczne dla prawidłowej realizacji przedmiotowej inwestycji.”.

Nie jestem pewien czy na miejscu będzie przypomnienie, że rolą asfaltu w nawierzchni drogowej jest zapewnienie jej wodoszczelności, odporności na szkodliwe działanie wody, mrozu oraz utrzymanie jej cech sprężystych w niskich temperaturach. Nie jest zadaniem asfaltu zapewnienie nawierzchni sztywności w podwyższonych temperaturach i nadanie jej odporności na koleinowanie. To odpowiednio zaprojektowany szkielet mineralny jest odpowiedzialny za właściwe przenoszenie obciążeń nawierzchni, w tym również za odporność na koleinowanie. Jest to teza powszechnie znana na całym świecie i potwierdzona wieloma badaniami. Wyjątek stanowią asfalty lane, w których odporność na deformacje lepko-plastyczne jest zapewniana przez wysoką kohezję mastyksu (twardego asfaltu w połączeniu z dużą ilością wypełniacza). Należy zwrócić uwagę na bardzo ważny fakt, że w polskich wymaganiach technicznych nadmierną wagę przykładają się do jednostkowych cech materiałów składowych mieszanek mineralno-asfaltowych. Zamiast skupić się na właściwościach tych mieszanek, które są przecież ostatecznym produktem wbudowywanym w nawierzchnię, odpowiedzialnym za jej cechy funkcjonalne. To również było przedmiotem analiz ekspertów, którzy odnieśli się do planowanej nowelizacji Wymagań Technicznych WT-1 i WT-2 [7].

A czy można zaprojektować nawierzchnie, które będą odporne i na wysokie i na niskie temperatury? Oczywiście tak! Nie jest problemem technicznym ani trudnym inżynierskim wyzwaniem zaprojektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych, które charakteryzować się będą wysokimi wartościami modułu sztywności w dodatnich temperaturach, a jednocześnie nie będą ulegać przesztywnieniu w niskich i pozostaną w tych temperaturach elastyczne. Dzięki odpowiedniemu szkieletowi mineralnemu z zastosowaniem asfaltu miękkiego albo asfaltu modyfikowanego polimerami, wyprodukowanemu na bazie asfaltu miękkiego, można uzyskać mieszanki odporne na deformacje trwałe oraz zachowujące sprężystość w niskich temperaturach.

Tomasz Latawiec

Prezes Zarządu

Stowarzyszenie Inżynierów

Doradców i Rzeczników (SIDiR)

*Artykuł stanowi odniesienie do opublikowanej 12 i 13 kwietnia br. rozmowy z prof. Dariuszem Sybilskim:

Problem spękań niskotemperaturowych cz. II

Utworzono: poniedziałek, 23, kwiecień 2012 08:23 Tomasz Latawiec

[Dlaczego pęka beton asfaltowy o wysokim module sztywności? Cz. I](#)

[Dlaczego pęka beton asfaltowy o wysokim module sztywności? Cz. II](#)

Literatura:

[1] Pszczoła M. Spękania niskotemperaturowe warstw asfaltowych nawierzchni. Drogi i Mosty 3/2006.

[2] Pszczoła M. Dlaczego nawierzchnie pękają podczas mroźnych zim? Magazyn Autostrady 10/2006.

[3] Sybilski D. Pęknięcia nawierzchni bitumicznych w niskich temperaturach. Drogownictwo 6/1999.

[4] Błażejowski K. Styk St. Technologia warstw asfaltowych. Nawierzchnie drogowe. Poradnik. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 2009.

[5] Weryfikacja wymagań i metod oceny właściwości lepko sprężystych krajowych asfaltów i asfaltów modyfikowanych. Instytut Dróg i Mostów, Zespół Technologii Materiałów i Nawierzchni Drogowych Politechniki Warszawskiej. Grudzień 2011.

[6] Analiza porównawcza właściwości funkcjonalnych lepiszczy asfaltowych wg wymagań Superpave. Instytut Dróg i Mostów, Zespół Technologii Materiałów i Nawierzchni Drogowych Politechniki Warszawskiej. Marzec 2012.

[7] Józwiak M. Prace nad WT-1 i WT-2. Kalendarium 2004-2010. Nawierzchnie Asfaltowe 3/2010.