

Autor: K. Błażejowski
Publikacja: Drogownictwo 8/1999
witryna Nawierzchnie Drogowe www.road.pl

Polimeroasfalty na autostradach Europy Środkowej¹

Kiedy nasi rodacy dyskutują o drogach, to jest pewne, że za chwilę pojawi się temat autostrad. Nie da się ukryć, że wszyscy zazdrościmy takich dróg Zachodniej Europie. Co więcej, od jakiegoś czasu daje się zauważyć poważny ruch budowlany u naszych sąsiadów - w Czechach, Słowacji, Węgrzech, Słowenii, nie mówiąc już o wschodnich landach Niemiec. Chcielibyśmy, żeby i u nas były takie drogi o trwałych i bezpiecznych nawierzchniach. Jest to zrozumiałe pragnienie kierowców i drogowców, szczególnie uzasadnione codziennym stanem naszych dróg. Autostrady zawsze cieszyły się taką nutką szacunku u kierowców i drogowców - miało to być coś naprawdę wyjątkowego. Dobre i bezpieczne nawierzchnie, szerokie jezdnie, bezkolizyjne skrzyżowania...

Takie podejście do autostrad sprawia, że oczekiwania społeczeństwa są wysokie i wszyscy uczestniczący w ich budowie powinni o tym pamiętać. Trudno powiedzieć, jak społeczeństwo, za pośrednictwem mass mediów, zareaguje na kolejne niepowodzenia drogowców - kiedy nawet autostrady trzeba będzie remontować co kilka lat. Krótkie okresy międzyremontowe, związane ze zbyt małą trwałością nawierzchni, to nie tylko dodatkowe koszty dla administratora drogi, to także straty finansowe użytkowników autostrady - dłuższe czasy przejazdu, korki, objazdy... A klimat nie ułatwia życia drogowcom [1].

W niniejszym artykule przybliżono sposób, w jaki nasi sąsiedzi ze Środkowej Europy starali się rozwiązać problem zwiększenia trwałości nawierzchni. Nie są to kraje bogate, i być może dlatego nie stać ich było na rozwiązania tymczasowe i tanie. Stąd pojawiły się polimeroasfalty.

Dlaczego stosuje się polimeroasfalty?

W większości krajów, w których trwają prace nad rozwojem sieci autostrad, brano pod uwagę zastosowanie jako lepsze w warstwach bitumicznych - polimeroasfaltów. O zaletach polimeroasfaltów pisano już wiele, także na łamach Drogownictwa [2] oraz w innych publikacjach [3, 4, 5, 8, 9]. Obecność polimeroasfaltów w podatnych konstrukcjach nawierzchni autostrad wynika z udowodnionego przedłużenia trwałości takich nawierzchni. Dodajmy, że przyjmuje się, że wzrost trwałości jest co najmniej 2-krotny w stosunku do nawierzchni niemodyfikowanych [7], a gdy nawierzchnia pracuje w skrajnie niekorzystnych warunkach (wysoka temperatura, duże obciążenia) polimeroasfalty zwiększają trwałość nawet do 10 razy [7].

¹ Publikacja została zamówiona przez KRATON Polymers firmy Shell Chemicals.

Trwałość nawierzchni jest nie tylko parametrem technicznym, ale i ekonomicznym, a nawet społecznym. W artykule [7] przedstawiono analizę efektywności ekonomicznej stosowania elastomeroasfaltów (asfaltów modyfikowanych elastomerami), z której wynika, że dla dwóch warstw bitumicznych z elastomeroasfaltem: wiążącej (8 cm) i ścieralnej (2 cm) w porównaniu z analogicznymi warstwami ze zwykłym asfaltem (rys. 1):

- następuje **wzrost kosztów o 9.8%**,
- efektywność ekonomiczna wyrażana przez **wskaźnik efektywności wynosi 20.6%**.

Dzieje się tak dzięki zastosowaniu konstrukcji z tzw. cienką warstwą ścieralną i założonemu *a priori* 2-krotnemu wzrostowi trwałości samej nawierzchni.

Choć w innych krajach relacje cen zwykłego asfaltu do polimeroasfaltu mogą być różne, i cytowana analiza może wyglądać nieco inaczej, to nic dziwnego, że ze względu na "wagę" trwałości nawierzchni autostrad zastosowanie polimeroasfaltów jest brane pod uwagę.

Jak jest u naszych sąsiadów?

Poniżej przedstawiono dostępne dane o zastosowaniu lepszycy modyfikowanych w innych krajach naszego regionu

WĘGRY

Całkowita długość sieci autostrad ok. 520 km. Autostrada M3, prowadząca z Budapesztu w kierunku północno-wschodnim, o długości 120 km, budowana przez ostatnie 6 lat i oddana w ubiegłym roku, została zbudowana z wykorzystaniem elastomeroasfaltu. Pozostałe odcinki budowanych autostrad nie zawierają asfaltów modyfikowanych.

CZECHY

Sieć autostrad w 1998 r. wynosiła ok. 500 km. W 2000 r. przewiduje się otwarcie północno-zachodniego odcinka obwodnicy Pragi, specjalnie przystosowanego do przenoszenia ciężkich pojazdów (2 x 3 pasy). Cały odcinek obwodnicy ma być wykonany z polimeroasfaltem. W następnych latach sukcesywnie oddawane mają być następne odcinki.

SŁOWACJA

Do końca 1998 r. sieć autostrad wydłużyła się o kolejne 150 km. Asfalt modyfikowany stosowano obligatoryjnie w bitumicznych warstwach wiążącej i ścieralnej.

SŁOWENIA

Realizowany jest program budowy sieci autostrad o łącznej długości 524 km. Od początku budowy w 1995 r. do chwili obecnej wybudowano około 148 km autostrad, w przybliżeniu 30÷40 km rocznie. Polimeroasfalt jest obligatoryjnym lepiszczem w warstwie ścieralnej na całej projektowanej sieci autostrad.

Zwraca uwagę koncepcja zastosowana w Słowenii, gdzie wykorzystano polimeroasfalt jako lepiszcze w warstwie ścieralnej. Jest zrozumiałe, że warstwa wierzchnia jest najbardziej narażona na oddziaływanie czynników niszczących: temperatury, bezpośredniego obciążenia, środków chemicznych itp. [6]. Dlatego lepiszcza takie jak polimeroasfalt, o zwiększonej odporności, pozwalają na zwiększenie trwałości całej nawierzchni. Zwykle jest to rozwiązanie droższe, ale można znacznie zmniejszyć wzrost kosztów przez zastosowanie konstrukcji z cienką warstwą ścieralną.

Konstrukcja z modyfikowaną cienką warstwą ścieralną

Wymieniona już na początku artykułu koncepcja konstrukcji nawierzchni z cienką warstwą ścieralną, modyfikowaną polimerami, jest warta szerszego stosowania i to nie tylko na autostradach (rys. 1). W porównaniu z klasycznym już układem 5+5 (5 cm warstwy ścieralnej i 5 cm warstwy wiążącej), układ z cienką warstwą ścieralną (2 cm modyfikowanej warstwy ścieralnej i 8 cm warstwy wiążącej) wykazuje znacznie większą odporność na deformacje. Dzieje się tak, ponieważ warstwa wiążąca, o mniejszej zawartości lepiszcza, a więc sztywniejsza, stanowi odporniejszą na odkształcenia "bazę" dla warstwy ścieralnej. Z kolei cienka warstwa ścieralna pełni funkcję elastycznego i odpornego na czynniki zewnętrzne przykrycia warstwy wiążącej. Szczególne wymagania, charakterystyczne dla warstwy wierzchniej, zostają spełnione dzięki zastosowaniu polimeroasfaltu. Dodatkowym argumentem jest fakt, że w razie zniszczenia warstwy ścieralnej jej wymiana będzie wymagała frezowania tylko na głębokość 2 cm, oczywiście przy założeniu, że warstwa wiążąca pozostanie nienaruszona (niezniszczona).



Rys. 1 .

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę nie tylko bezpośrednie koszty napraw nawierzchni, także nawierzchni autostrad, ale także tzw. koszty społeczne napraw, warto zastanowić się już na etapie koncepcyjnym, czy niewielkie zwiększenie kosztów budowy nie przyniesie znacznie większych oszczędności w czasie eksploatacji autostrady.

Przykłady stosowania różnych wariantów konstrukcji nawierzchni spotykane są nie tylko w krajach o uznanym dorobku drogowym, ale także wśród naszych sąsiadów. Przykładem może być tzw. konstrukcja nawierzchni z modyfikowaną cienką warstwą ścieralną. Co więcej, jest to przykład konstrukcji nie tylko efektywnej technicznie, ale i ekonomicznie.

Czyż nie warto pamiętać o znanym przysłowiu "biednych nie stać na rzeczy tanie"?

Bibliografia

1. Błażejowski K., Sybilski D., Nawierzchnie bitumiczne w polskim klimacie. Drogownictwo 1/1994.
2. Sybilski D., Błażejowski K., Turzyniecki K., Konstrukcja nawierzchni bitumicznej Trasy Toruńskiej w Warszawie. Transport Miejski 12/1994.

3. Sybilski D., Błażejowski K., Turzyniecki K., Heavy-duty flexible pavement with SBS modified layers. Eurobitume&Eurasfalt Congress 1996. Strasbourg, France 1996.
4. Sybilski D., Polimeroasfalty drogowe. Jakość funkcjonalna, metodyka i kryteria oceny. IBDM 1996
5. Błażejowski K., Elastomeroasfalty na polskich drogach. Polskie Drogi 3/1998
6. Błażejowski K., Właściwy asfalt na właściwym miejscu. Mechanizmy zniszczenia nawierzchni. Drogownictwo 7/1998
7. Sybilski D., Efektywność ekonomiczna stosowania elastomeroasfaltów w budowie i utrzymaniu nawierzchni drogowych. Drogownictwo 12/1998
8. G. Van Gooswilligen, T. Blomberg, The need for high stability asphalts and modified bitumens - an introduction. Innovative, modified bitumen - an overview. Eurasphalt & Eurobitume Congress 1996. SESSION 6: INNOVATIONS - BINDERS
9. Gschwendt I. i inni. Experiences with modified asphalts on road test sections in Slovakia. Eurasphalt & Eurobitume Congress 1996. Strasbourg, France 1996