



Polska infrastruktura drogowa rozrasta się w bardzo szybkim tempie. Od czasu przystąpienia do Unii Europejskiej nasz kraj, idąc za przykładem Hiszpanii, zaczął bardzo efektywnie wykorzystywać fundusze strukturalne. Wcześniej korzystaliśmy z programów przedakcesyjnych, przykładowo, ISPA czy pożyczek z Banku Światowego. Kiedy wkrótce minie kulminacja programu budowy podstawowej sieci autostrad i ekspresówek, nadejdzie czas utrzymywania większej sieci drogowej. Dopiero wtedy zaczniemy najostrożniej dostrzegać problemy związane z trwałością nawierzchni. W jaki sposób wydłużyć żywotność dróg – o tym z dr. inż. **KRZYSZTOFEM BŁĄŻEJOWSKIM**, dyrektorem Działu ds. Badań i Rozwoju w ORLEN Asfalt, rozmawia Anna Krawczyk.

Drogownictwo holistyczne

Inwestorzy żądają coraz większej żywotności nawierzchni, a jednocześnie wykorzystywane technologie nie powinny być zbyt drogie. Czy pogodzenie tego ze sobą jest w ogóle możliwe?

Mamy tutaj dwa aspekty sprawy, pierwszy to budowa nowych dróg i optymalizacja ich trwałości, a drugi to sposób podejmowania zagadnień remontowych. W kontekście nowych nawierzchni wypada kierować się wiedzą technologicz-

ną, zarówno standardową, jak i tą najnowszą. Z kolei kluczowym elementem remontu drogi jest określenie powodów wystąpienia zniszczeń. Dopiero ta wiedza umożliwia dobranie odpowiedniej technologii z całej gamy dostępnych rozwiązań. Jeśli chodzi o technologie asfaltowe, to obecnie dysponujemy dość sporą paletą możliwości. Właściwie dobrane technologie mogą wydłużyć życie nawierzchni drogowej. Wracając do pyta-

nia, to myślę, że osiąganie bardzo dużych trwałości niewielkim kosztem jest niezwykle trudne. Zwykle szuka się najtrwalszego wśród najtańszych rozwiązań (bo musi być tanio), tak było przynajmniej w ostatnich latach funkcjonowania starej ustawy o zamówieniach publicznych. Może teraz, przy nowym kryterium innowacyjności, będziemy szukali najtańszego wśród najtrwalszych rozwiązań? Przy ocenie trwałości różnych

technologii, a potem dobrego ich wyboru, zarówno służących do budowy, jak i utrzymania dróg, największe znaczenie moim zdaniem ma potencjał wiedzy zgromadzony w firmie lub w administracji. Chodzi mi o pamięć, co, z czego, jak i kiedy było zbudowane oraz obserwowane, co się z tym dzieje przez kolejne lata. Odpowiednio gromadzona wiedza jest wielkim kapitałem, niezależnie, czy jest udziałem inwestora, czy wykonawcy.

Czy są przypadki łatwych i trudniejszych remontów?

Zdecydowanie. Do tych najłatwiejszych należy utrata właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni. W takim przypadku można zastosować zabieg *stricte* utrzymaniowy, np. powierzchniowe utrwalenie albo cienkie warstwy na zimno lub gorąco. Ponieważ nie ingerujemy w strukturę nawierzchni, wszystko odbywa się „po wierzchu”; taka metoda jest dość tania, a przy tym efektywna. Jej zadaniem, oprócz przywrócenia współczynnika tarcia, jest uszczelnienie nawierzchni przed przedostawaniem się wody do niższych warstw. Ma to kolosalne znaczenie szczególnie w naszym klimacie, gdzie przy wielu przejściach temperatury „przez zero” w okresie zimowym zamarzająca woda rozsadza nawierzchnie.

Ale jak wyłapać moment, kiedy można temu zapobiec?

Do obowiązków zarządcy drogi z mocy prawa należy konieczność wykonywania okresowych przeglądów stanu technicznego obiektu budowlanego, jakim są drogi. W jakiś sposób trzeba przecież monitorować stan swojego majątku... I to na pewno byłby jeden ze sposobów. Sprawą równie istotną jest umiejętność określenia przyczyn uszkodzeń nawierzchni. Czym innym jest utrata właściwości przeciwpoślizgowych, a czym innym występowanie spękań poprzecznych, których powodem może być popękana podbudowa betonowa albo skurcz warstwy ścieralnej w wyniku niskiej temperatury. To, czy patrzymy na zniszczoną nawierzchnię

całościowo, w pewnym sensie determinuje sukces remontu. Przykładowo, zaniedbania w utrzymywaniu poboczy, które prowadzą do nieprawidłowego odwodnienia nawierzchni, także mogą być przyczyną jej degradacji. Przepraszam, że mówię w sumie takie banały, bo każdy drogowiec ma tę wiedzę, ale może nie wszyscy się do tego jeszcze przekonali – zwłaszcza w samorządach. Ponieważ jestem doktorem, to może posłużę się przykładem z medycyny – uważam, że dobry lekarz patrzy na pacjenta holistycznie, czyli na ludzki organizm jako całość. Zgodzi się Pani, że nie lubimy lekarzy, którzy lecząc jeden organ, niszczą nam drugi? Chcemy

dłuższych odcinkach do remontu i tak dążymy do unifikacji technologii, i rzadko wyodrębniamy z całości krótkie odcinki o odmiennym sposobie naprawy. Tutaj statystyka jest przeciwko nam – nawet jeśli przyjęta technologia co do zasady jest dobra na większej części odcinka, to w pewnych miejscach „polegnjemy”. To tak w skrócie.

A co ze słynnymi nakładkami?

Nakładka jest typowym zabiegiem utrzymaniowym „średniego kalibru”, bo nie jest wbrew pozorom taka tania... Nakładki nie są panaceum na wszelkie zniszczenia nawierzchni. Może być ona bardzo dobrym pomysłem, gdy są speł-

Jeśli chodzi o technologie asfaltowe, to obecnie dysponujemy dość sporą paletą możliwości. Właściwie dobrane technologie mogą wydłużyć życie nawierzchni drogowej

takiego leczenia, które uwzględnia organizm jako skomplikowany system powiązań i zależności. Droga to taki organizm i takie samo podejście możemy preferować w drogownictwie. Wtedy będzie można powiedzieć, że mamy do czynienia z drogownictwem holistycznym (śmiech).

Czy takie podejście zagwarantuje 100-proc. sukces?

Niestety, nigdy nie mamy 100 proc. gwarancji, że dana technologia remontu się sprawdzi, jest zbyt wiele czynników mających wpływ na końcowy wynik. Po pierwsze, odpowiednie rozpoznanie i trafna diagnoza. Po drugie, nasze drogi są bardzo różne, a dotyczy to w szczególności podłoża i materiałów użytych w warstwach nawierzchni. Odpowiednie rozpoznanie całości, głównie na drogach samorządowych, jest dużym problemem. Po trzecie, przy-

nione pewne warunki (zwykle, gdy droga nie jest jeszcze zniszczona strukturalnie). Jednak gdy problem leży w niższej warstwie nawierzchni albo nienośnym podłożu, wbudowanie nakładki oznacza po prostu pieniądze wyrzucone w błoto.

W ilu procentach przypadków nakładki się jednak sprawdzają?

Powiedzmy, że w połowie. Pozostaje jednak ta druga połowa inwestycji, w których nie przyniosły żadnych efektów. Zarządca drogi uległ tylko frustracji, ponieważ źle wydał pieniądze, których i tak miał mało. W Stanach Zjednoczonych stworzono podręcznik projektowania nakładek na nawierzchniach asfaltowych. W dość przystępny sposób opisane jest w nim, co trzeba zbadać i jak to przeliczyć, żeby stwierdzić, czy nawierzchnia nadaje się do wbudowania nakładki. A jeżeli tak, to jaka ta nakładka powinna być.



Poproszę o więcej szczegółów na ten temat.

Podręcznik stanowi dość obszerne opracowanie. Kiedy zaprezentowałem je na seminarium dla drogowców samorządowych, wzbudziło ono lekkie zdziwienie. U nas praktyka jest taka, że po prostu kładziemy 4 cm betonu asfaltowego na warstwie wyrównawczej i to jest cała nasza filozofia związana z nakładkami. Natomiast za oceanem podejście jest bardziej systemowe, i to się sprawdza. Generalnie

cel jest jeden, żeby remont przyniósł jak najbardziej trwały skutek i aby przedłużenie życia nawierzchni było jak największe. Z praktyki wynika, że im bardziej przykładamy się do rozwiązania problemu, tym prawdopodobieństwo sukcesu jest znacznie większe.

A minusy rozwiązania amerykańskiego?

Po pierwsze, trzeba dysponować pewnym zasobem wiedzy, żeby przygotować się do remontu metodą amerykańską.

Po drugie, należy mieć nieco więcej pieniędzy, by móc wykonać badania przed przystąpieniem do remontu. Gdy środków finansowych jest za mało, wtedy rzeczywiście mamy pewien kłopot. Znowu posłużę się powiedzeniem uważanym czasami za irytujące: „biednych nie stać na rzeczy tanie”. Czasami może lepiej wykonać remont nieco krótszego odcinka drogi, ale skutecznie, niż robić coś byle jak. Wtedy też i prawdopodobieństwo sukcesu wzrasta, powiedzmy, z około 50 do 80 proc.



Czy posiadamy jakieś statystyki wskazujące na trwałość tej czy innej technologii?

Nie znam w Polsce takiej przeglądowej bazy danych, która pokazywałaby średni cykl życia nawierzchni przy zastosowaniu różnych zabiegów remontowych. Jest to zresztą dość trudne zagadnienie, gdyż nakładka położona na w miarę nośnej, starej nawierzchni będzie trwalsza, niż ta na nawierzchni młodszej, ale cienkiej, nienośnej i wyczerpanej zmęczeniowo. W obu przypadkach mamy

do czynienia jednak z tą samą technologią remontu. W bazie danych znalazłby się więc zapis, że w pierwszej sytuacji trwałość remontu wynosi 10 lat, a w drugiej trzy lata. Średnia wyniesie więc sześć i pół roku i jest to informacja dobra o tyle, o ile pamiętamy, że to jest zwykła statystyka. Ktoś, kto liczy na sześć i pół roku trwałości nawierzchni, poczuje się oszukany, gdy droga rozpadnie się po trzech latach. Z kolei, gdy nakładka wytrzyma 10 lat, zarządca wygra los na loterii, ale nie będzie wiedział dlaczego. Generalnie jednak namawiałbym do stosowania trwalszych technologii albo mówiąc językiem współczesnym – technologii o najlepszym stosunku efektu do ceny. Z tym, że podkreślam raz jeszcze, punktem wyjścia powinna być zawsze gruntowna diagnoza przed przystąpieniem do remontu.

Czy sprzyja temu zastosowanie georadarów?

Georadar daje nam pewne pojęcie o strukturze nawierzchni, układzie warstw i ich zmianach, a także o tym, co się w strukturze dzieje, np. o obecności wody pomiędzy warstwami czy o stanie związania międzywarstwowego. Są to więc urządzenia o wielu zaletach i, co bardzo ważne, należą do badań nieniszczących. Zastosowanie georadarów nie jest jeszcze na tyle powszechne, abyśmy mieli rzeszę specjalistów potrafiących prawidłowo interpretować dane, zwykle więc kupuje się usługę z interpretacją.

Skąd się biorą tak duże problemy z drogami samorządowymi?

Po obserwacji sieci dróg, np. w powiecie, można opowiedzieć całą historię drogownictwa w danym rejonie. Warto uzmysłowić sobie, że kiedyś postęp techniczny nie był tak szybki, jak obecnie, a i przyrost obciążeń od pojazdów był nieznaczny. Zaczynano od dróg gruntowych, poprzez ulepszanie tłuczniem, smołowaniem, a na koniec na to wszystko kładziono dywanik asfaltowy. Albo inny wariant – najpierw droga gruntowa, potem kruszywo i w końcu brukowiec przykryty warstwą asfaltową gdzieś

//////
To, czy patrzymy na zniszczoną nawierzchnię całościowo, w pewnym sensie determinuje sukces remontu. Przykładowo, zaniedbania w utrzymaniu poboczy, które prowadzą do nieprawidłowego odwodnienia nawierzchni, także mogą być przyczyną jej degradacji
//////

w latach 70. XX w. To wszystko działo się stopniowo, na przestrzeni dziesiątków lat. Można z pewną nostalgią stwierdzić, że była to taka drogowa wersja zrównoważonego rozwoju, bo bardzo ciężkie samochody wjechały do nas dopiero po 1989 r. Niestety, wiemy, jak to się skończyło – takie drogi, jak opisaliśmy wcześniej, nie są w stanie wytrzymać ciężkich obciążeń. Ratowanie się kolejnymi nakładkami nic nie da, ponieważ dolna część konstrukcji starej drogi (tłuczeń, brukowiec...) nigdy nie będzie zdolna do przeniesienia występujących dziś obciążeń. I to jest nasz dylemat, bo tam, gdzie pojawiły się naprawdę ciężkie pojazdy, nie ma już opcji na żadne nakładki, tylko trzeba stosować głębokie przebudowy. A to naprawdę dużo kosztuje i tych pieniędzy samorządy nie mają.

Od 2013 roku ORLEN Asphalt testował w Polsce asfalt wysokomodyfikowany ORBITON HiMA, a od niedawna jest on już w cenniku typowych produktów. Na jakie inwestycje jest przeznaczony?

Badania funkcjonalne mieszanek mineralno-asfaltowych z użyciem asfaltu ORBITON HiMA prowadzimy już od



pięciu lat. Jednak dopiero od jesieni zeszłego roku wprowadziliśmy go do sprzedaży. Obecnie stosowany jest na 20 remontowanych skrzyżowaniach w ciągu dróg krajowych w mazowieckim oddziale GDDKiA. Są to bardzo obciążone miejsca, a co za tym idzie, były dość zniszczone. Stosowany jest też w kilkudziesięciu innych miejscach w kraju. Niemniej jednak jest to asfalt specyficzny i trzeba się go nauczyć – poczynając od produkcji mieszanki, a na wbudowywaniu kończąc. Stanowi on pewne wyzwanie dla nas wszystkich – rafinerii, inwestorów i wykonawców. Trzeba umieć go zastosować tak, żeby osiągnąć jak najlepsze efekty. Dzięki swoim właściwościom HiMA daje zupełnie niekonwencjonalne możliwości złamania pewnych zasad, które przez ostatnie 100 lat były stosowane w drogownictwie. Przykład: tradycyjnie stosujemy relatywnie miękkie lepiszcza do mieszanek w warstwach ścieralnych, a im niżej położone warstwy, tym stosowane asfalty są twardsze. Stosowaliśmy te twarde asfalty, ponieważ dawały wy-

soką odporność warstwy na koleinowanie, ale traciliśmy na odporności na pęknięcie w zimie. Asfalty modyfikowane typu HiMA pozwalają na odejście od zwyczajowego stosowania twardego lepiszcza, ponieważ także miękkie lepiszcza HiMA pozwalają uzyskać warstwy odporne na koleinowanie. Można więc porzucić stare zasady i stosować do podbudów, a także do warstw wiążących średnie lub miękkie asfalty, które mają znacznie większą elastyczność i są znacznie trwalsze zmęczeniowo. Choć HiMA występuje w trzech rodzajach: twardym, średnim i miękkim, najbardziej preferujemy używanie właśnie tego ostatniego.

Dlaczego?

Gdyż można w ten sposób uzyskać doskonałe właściwości MMA. Cały czas wykonujemy różnego rodzaju badania porównawcze, żeby się zorientować, do jakich celów najlepiej stosować poszczególne rodzaje HiMA. Wyniki wskazują, że miękka HiMA bardzo dobrze sprawdza się w przypadku robót utrzymani-

wych. Mieszanki charakteryzują się niezwykłymi właściwościami: bardzo dużą elastycznością i odpornością na pęknięcia. To oznacza, że jeśli w nakładkach zastosujemy miękki asfalt wysokomodyfikowany HiMA, to nawierzchnia po remoncie będzie miała zdecydowanie większą trwałość, niż gdybyśmy zastosowali konwencjonalny asfalt.

Czy prowadzicie obserwacje odcinków już wykonanych?

Oczywiście i potwierdzają one nasze badania. Na jednym z odcinków próbnych zastosowaliśmy dwucentymetrową nakładkę na popękanej starej nawierzchni. W standardowym rozwiązaniu nie powinna ona przetrwać dłużej niż rok, a po trzech zimach nadal się trzyma i nie widać na niej uszkodzeń czy odkształceń. Na pewno będziemy dalej rozwijać technologię asfaltów wysokomodyfikowanych, ponieważ już teraz widać ich niezwykłą skuteczność w zastosowaniu.

Dziękuję za rozmowę. ■