



KRZYSZTOF  
BŁĄŻEJOWSKI

ORLEN Asphalt Sp. z o.o.  
krzysztof.blazejowski@orlen.pl



MARTA  
WÓJCIK-WISNIEWSKA

ORLEN Asphalt Sp. z o.o.  
Marta.Wojcik-Wisniewska@orlen.pl

## Nowe rozwiązania materiałowe i strukturalne podnoszące trwałość nawierzchni asfaltowych

Problem trwałości nawierzchni asfaltowych jest powszechnie znany większości drogowców oraz jest dostrzegany przez wszystkich użytkowników dróg. Należy jednak oddzielić problemy typu funkcjonalnego – związane przede wszystkim z komfortem i bezpieczeństwem jazdy po drogach, od problemów typu strukturalnego, które związane są z żywotnością konstrukcji nawierzchni. I choć każdy zarządca drogi za najwyższy priorytet uznaje zawsze „dostarczenie przejezdności” drogi, czyli komfort i bezpieczeństwo jazdy użytkowników, to powinien on także uwzględnić aspekt inżyniersko-ekonomiczny, czyli cykl życia całej nawierzchni.

W tym kontekście zagadnienia trwałości nawierzchni asfaltowych można podzielić na te, które podwyższają trwałość pojedynczych warstw (rozwiązania materiałowe) oraz zagadnienia, które poprzez specjalne koncepcje strukturalne podwyższają trwałość (rzeczywistą i obliczeniową) całej konstrukcji.

W artykule podane zostały przykłady rozwiązań materiałowych oraz strukturalnych, które zdaniem autorów mogą w znaczący sposób wpływać na poprawę trwałości nawierzchni asfaltowych.

### Problemy materiałowe

Do podstawowych problemów materiałowych nawierzchni asfaltowych możemy zaliczyć:

- podatność warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej na koleinowanie,
- wrażliwość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej na wodę i mróz,
- zmianę właściwości materiałów wykorzystanych do budowy drogi w czasie pod wpływem czynników zewnętrznych takich jak: UV, wysoka temperatura, niska temperatura (np. zjawisko twardnienia fizycznego), destrukcja ziaren kruszywa (miażdżenie kołami), polerowanie powierzchni warstwy ścieralnej itd.

Jak możemy zapobiegać problemom materiałowym? Kluczowe staje się tutaj podejście wykonawcy nawierzchni do wykorzystywania innowacyjnych, niestandardowych rozwiązań, tzn. takich, które w innowacyjny sposób pozwalają

uniknąć dotychczasowych problemów. Wśród nich możemy wyróżnić przykłady:

- stosowania niestandardowych metod projektowania składu mieszanki mineralno-asfaltowej, przy odejściu od dotychczasowych wymagań takich jak: obecne krzywe uziarnienia, parametry objętościowe itd.,
- wykorzystywania nowych metod badań zarówno materiałów, jak i mieszanki mineralno-asfaltowej: np. badanie odporności na koleinowanie w wyższej temperaturze lub badanie koleinowania w wodzie zamiast w powietrzu,
- stosowania nowych materiałów, odpornych na skrajne temperatury, cykle zamrażania, solankę, takie jak nowe lepiszcza asfaltowe, kruszywa, specjalne dodatki, itd.

### Problemy strukturalne

Jeżeli rozpatrujemy zagadnienia strukturalne nawierzchni, to do podstawowych problemów możemy zaliczyć między innymi odkształcalność podłoża czy słabą wytrzymałość zmęczeniową warstw asfaltowych nawierzchni.

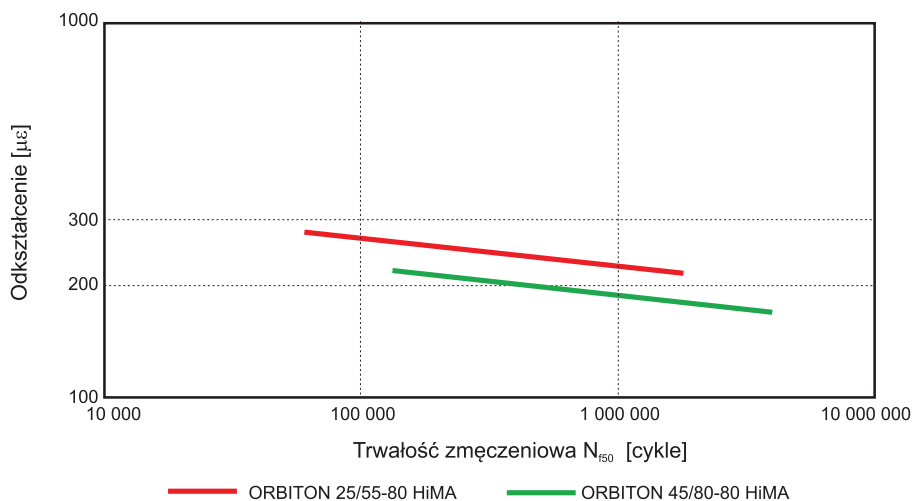
Tutaj mamy szereg rozwiązań, które zastosowane podczas projektowania nawierzchni oraz dalej podczas jej wykonania mogą mieć znaczący wpływ na wydłużenia cyklu życia całej konstrukcji, a co za tym idzie – poprawę trwałości budowanej drogi. Są to między innymi rozwiązania z zakresu:

- stosowania nowych metod projektowania (wymiarowania) nawierzchni,
- stosowania niestandardowych układów warstw,
- stosowania nowych mieszanek mineralno-asfaltowych i metod ich projektowania,
- stosowania nowych materiałów (lepiszcza, kruszywa, dodatki) zmieniających sposób pracy poszczególnych warstw,
- stosowania nowych rozwiązań geotechnicznych, ulepszenia podłoża itd.,
- stosowania warstw o większej sztywności.

### Wybrane przykłady rozwiązań materiałowych i metod badań

#### Asfalty wysokomodyfikowane

Prace badawcze prowadzone przez wiele ośrodków naukowych na całym świecie pozwoliły stwierdzić, że większa zawartość polimerów w lepiszczu asfaltowym pozwala na uzyskanie dodatkowych korzyści jakościowych, znaczą-



Rys. 1. Krzywe zmęczeniowe mieszanki AC16W z asfaltami wysokomodyfikowanymi w badaniu zmęczeniowym 4PB-PR, temperatura 10°C, częstotliwość 10 Hz, (1/2 amplitudy), wg PN-EN 12697-24 [1]

co przyczyniając się do poprawienia trwałości nawierzchni asfaltowych, w tym odporności na pękanie, koleinowanie i zmęczenie. Przekroczenie progu 6–7% m/m elastomeru SBS powoduje odwrócenie faz objętościowych w mieszaninie asfaltu z polimerem (jest to wynikiem pęcznienia polimeru w asfalcie). Powstała w ten sposób ciągła sieć polimerowa działa w lepizczu i mieszance mineralno-asfaltowej jak elastyczne „zbrojenie”, które znacząco zmienia cechy warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dzięki wymienionym cechom, asfalty wysokomodyfikowane są produktami charakteryzującymi się dobrymi właściwościami

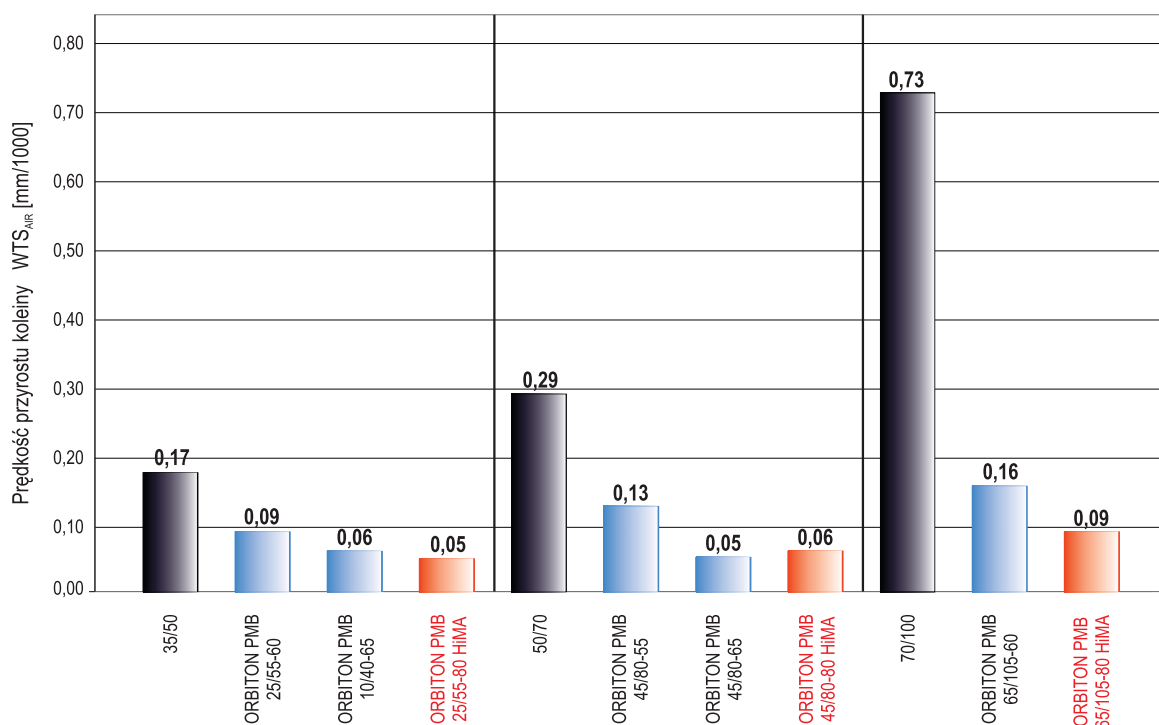
funkcjonalnymi. Cechują się między innymi bardzo dobrą odpornością na koleinowanie, działanie wody i mrozu oraz wysoką wytrzymałością zmęczeniową i odpornością na pękanie.

Na rysunkach przedstawiono wykresy wytrzymałości zmęczeniowej (rys. 1), odporności na koleinowanie (rys. 2) oraz pękanie niskotemperaturowe (rys. 3) mieszanek mineralno-asfaltowych zawierających asfalty wysokomodyfikowane. Badania wykonano w ramach prac badawczych prowadzonych przez ORLEN Asphalt w latach 2010–2015.

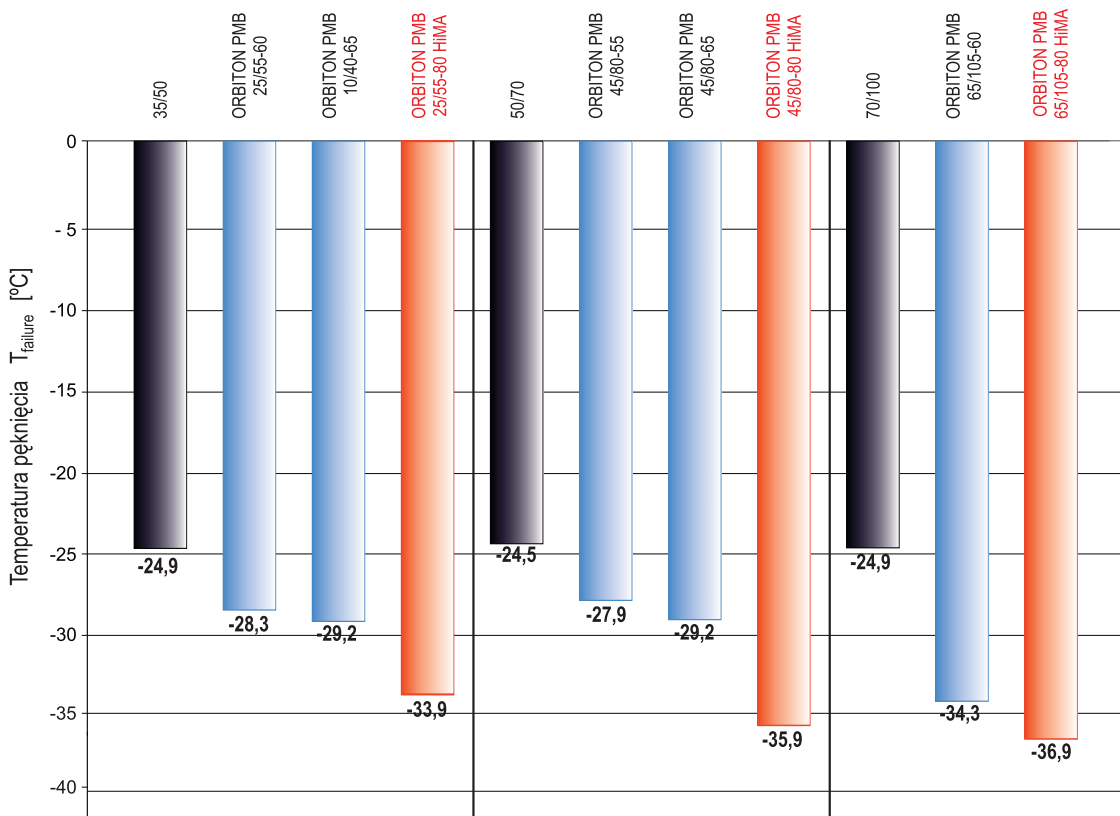
W sensie strukturalnym warstwy z asfaltami wysokomodyfikowanymi są sztywniejsze niż z klasycznymi polimeroasfaltami, przy jednocześnie dużej tolerancji na zwiększenie odkształceń rozciągających (tzw. zmęczeniowych).

Asfalty wysokomodyfikowane są więc szczególnie przydatne do zastosowań wymagających dużej trwałości i są zalecane do:

- nawierzchni asfaltowych poddawanych dużym naprężeniom i odkształceniom, np. na obiektach mostowych lub warstw pod ciężkim ruchem,
- cienkich i ultracienkich warstw ścieralnych,
- warstw o dużej odporności na ujemne temperatury,
- podbudów o bardzo dużej trwałości zmęczeniowej, np. do nawierzchni długowiecznych typu *perpetual pavements*.



Rys. 2. Wyniki badań porównawczych odporności na koleinowanie  $WTS_{AIR}$  11 lepizczy asfaltowych. Mieszanka mineralno-asfaltowa AC 16W, mały aparat do koleinowania, 60°C, 10000 cykli, badanie w powietrzu wg PN-EN 12697-22 [1]



Rys. 3. Wyniki badań porównawczych temperatury pęknięcia  $T_{failure}$  11 lepiszczy asfaltowych, badanie TSRST wg PN-EN 12697-46. Mieszanka mineralno-asfaltowa AC 16W [1]

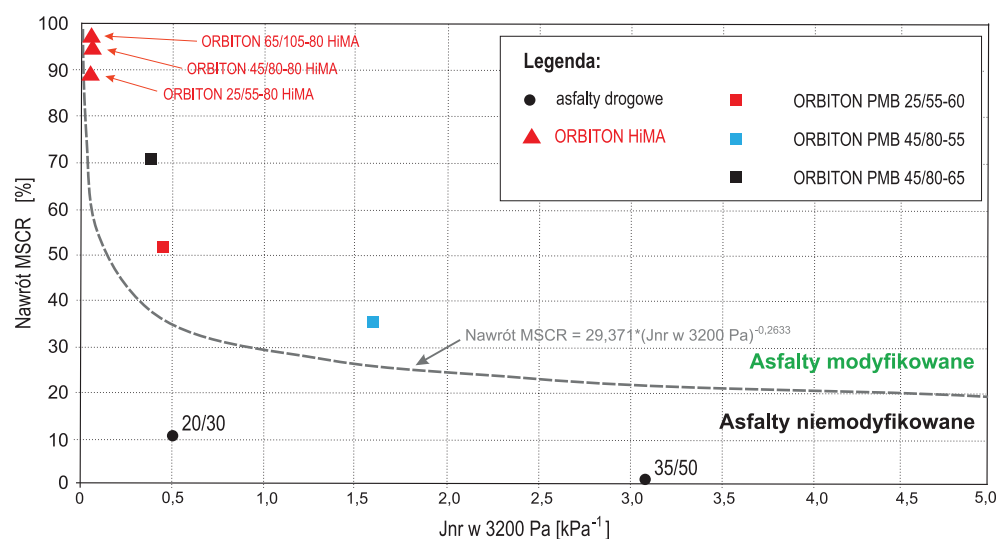
## Stosowanie nowych metod badań – MSCR

W ramach nowego podejścia do badań materiałów stosowanych do nawierzchni asfaltowych możemy także wprowadzić nowe metody badawcze. Jedną z nich jest test *MSCR* (*Multiple Stress Creep Recovery*), który jest badaniem stosowanym w ramach amerykańskiej metody *Superpave Plus*, wprowadzonej w USA w 2010 roku.

Badanie *MSCR* wykonuje się w aparacie *DSR* na próbce lepiszcza asfaltowego w najwyższej oczekiwanej temperaturze pracy danej warstwy nawierzchni, w celu określenia udziału tego lepiszcza w odporności mieszanki mineralno-asfaltowej na deformacje trwałe (koleinowanie).

W czasie przeprowadzania testu *MSCR* badane są następujące mechanizmy:

- mechanizm „uginania” (pełzania) próbki lepiszcza – w trakcie 1-sekundowego przyłożonego naprężenia,
- mechanizm „nawrotu” próbki lepiszcza – w trakcie 9-sekundowego czasu odprężania (po odjęciu przyłożonego naprężenia).



Rys. 4. Wyniki testu *MSCR*: nawrót  $R$  w funkcji  $J_{nr}$  przy obciążeniu 3,2 kPa przeprowadzone w temperaturze 70°C [1] (nawrót sprężysty – stopień sprężystości lepiszcza w temperaturze badania,  $J_{nr3200}$  – wskaźnik odporności na koleinowanie, im mniejsza wartość tym lepiej)

Test przeprowadza się przy dwóch wartościach przykładanego naprężenia: 0,1 kPa oraz 3,2 kPa, w maksymalnej przewidywanej temperaturze, w której ma pracować dana nawierzchnia wykonana z użyciem badanego lepiszcza. W rezultacie przeprowadzonego badania otrzymuje się dwie pary wyników: parametr  $J_{nr}$  [kPa<sup>-1</sup>] oraz procentowy nawrót  $R$  [%]. Z uzyskanych parametrów kluczowy do klasyfikacji lepiszcza jest parametr  $J_{nr,3.2}$ , który jest

miarą odporności lepiszcza na deformacje trwałe – im mniejsza wartość  $J_{nr,3.2}$ , tym większa odporność na koleinowanie. Ponieważ badanie *MSCR* możemy wykonać w praktycznie dowolnej temperaturze eksploatacyjnej nawierzchni, **jest możliwe zbadanie, które lepiszcza asfaltowe są odporne na wzrost temperatury, np. w takim stopniu, jak podczas gorącego lata 2015 r.**

Mamy więc narzędzie do alternatywnej oceny zachowania lepiszczy w skrajnych warunkach klimatycznych i możemy z niego korzystać. Standardowo w Polsce badanie koleinowania wykonuje się w 60°C i podobnie można wykonać badanie *MSCR* dla lepiszcza asfaltowego. A co w przypadku, gdy podniesimy temperaturę nawierzchni (lepiszcza) do 70°C? Na rysunku 4 przedstawiono wyniki badań asfaltów przeprowadzone w temperaturze 70°C, wykonane w ramach prac badawczych prowadzonych przez ORLEN Asfalt. Wyniki wykazują, że następuje istotna zmiana właściwości dużej części lepiszczy asfaltowych, a ich udział w odporności nawierzchni na koleinowanie także jest inny niż w temperaturze 60°C.

W amerykańskim systemie *Performance Grade*, opartym obecnie także na badaniu *MSCR*, wprowadzono dodatkowo oznaczenia lepiszczy uzależnione od wielkości ruchu drogowego, który obciąża daną nawierzchnię. Przydatność do danej kategorii ruchu ocenia się na podstawie parametru  $J_{nr,3.2}$ .

W tabeli 1. przedstawiono oznaczenia przydatności do ruchu stosowane w systemie *Superpave* oraz dalej klasyfikację polskich lepiszczy po badaniu *MSCR* w 70°C według obciążenia ruchem.

Należy zauważyć, że zgodnie z wynikami przedstawionymi w tabeli 2. asfalty drogowe 50/70 i 70/100 nie nadają się w żadnym przypadku do zastosowania w warstwach ścieralnych nawierzchni asfaltowych jeśli przewidujemy występowanie ekstremalnie wysokiej temperatury rozgrzewającej powierzchnię warstwy do 70°C.

Tabela 1. Oznaczenia lepiszczy i wymagania w odniesieniu do wielkości ruchu i jego charakterystyki [2]

Oznaczenie ruchu	Obciążenie (liczba standardowych osi ekwiwalentnych i warunki ruchu)	Wymaganie dla lepiszcza w górnej temperaturze PG	
		Wymaganie dla $J_{nr,3.2}$	Wymaganie dodatkowe dla $J_{nr,diff}$ (ang. <i>Stress sensitivity parameter*</i> )
S – standardowy (ang. <i>Standard</i> )	< 10 milionów osi i ruch standardowy	$\leq 4,0$	$\leq 75\%$
H – ciężki (ang. <i>Heavy</i> ).	10–30 milionów osi lub ruch powolny	$\leq 2,0$	
V – bardzo ciężki (ang. <i>Very Heavy</i> )	>30 milionów osi lub postój pojazdów	$\leq 1,0$	
E – ekstremalnie ciężki (ang. <i>Extreme</i> )	>30 milionów osi i postój pojazdów	$\leq 0,5$	

\*) wskaźnik wrażliwości asfaltu na zmiany naprężenia

Tabela 2. Klasyfikacja lepiszczy po badaniu *MSCR* w 70°C według obciążenia ruchem [3]

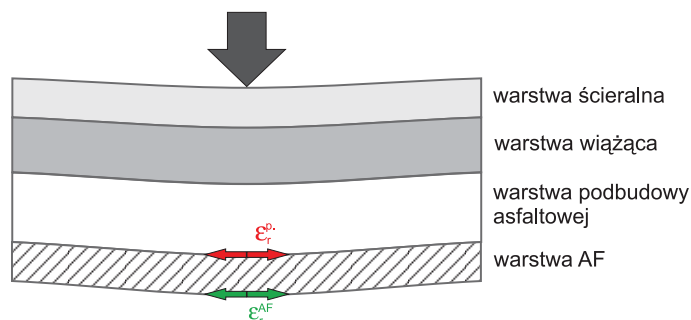
Rodzaj lepiszcza	Standard	Ciężki	Bardzo ciężki	Ekstremalnie ciężki
Asfalt drogowy 20/30			V	
Asfalt drogowy 35/50	S			
Asfalt drogowy 50/70				
Asfalt drogowy 70/100				
PMB ORBITON 10/40-65				E
PMB ORBITON 25/55-60				E
PMB ORBITON 45/80-55		H		
PMB ORBITON 45/80-65				E
PMB ORBITON 65/105-60	S			
PMB ORBITON 25/55-80 HIMA				E
PMB ORBITON 45/80-80 HIMA				E
PMB ORBITON 65/105-80 HIMA				E

Planując badania lepiszczy metodą *MSCR*, można założyć, że w nawierzchni wystąpią wyższe temperatury pracy nawierzchni, niż przyjmowano dotychczas. Obecnie badamy warstwy asfaltowe w temperaturze nie wyższej niż 60°C, natomiast ostatni sezon letni wyraźnie pokazał, że okresy występowania i kumulacji temperatury powietrza powyżej 35°C mogą być długie i mieć negatywne skutki dla odporności na deformacje. Badając  $J_{nr,3.2}$  w wyższej temperaturze można określić, czy w przypadku nagłego wzrostu temperatury, jak np. zanotowanego w sierpniu 2015 r., nawierzchnia będzie nadal odporna na koleinowanie. Na tej podstawie można także wybrać lepiszcze asfaltowe.

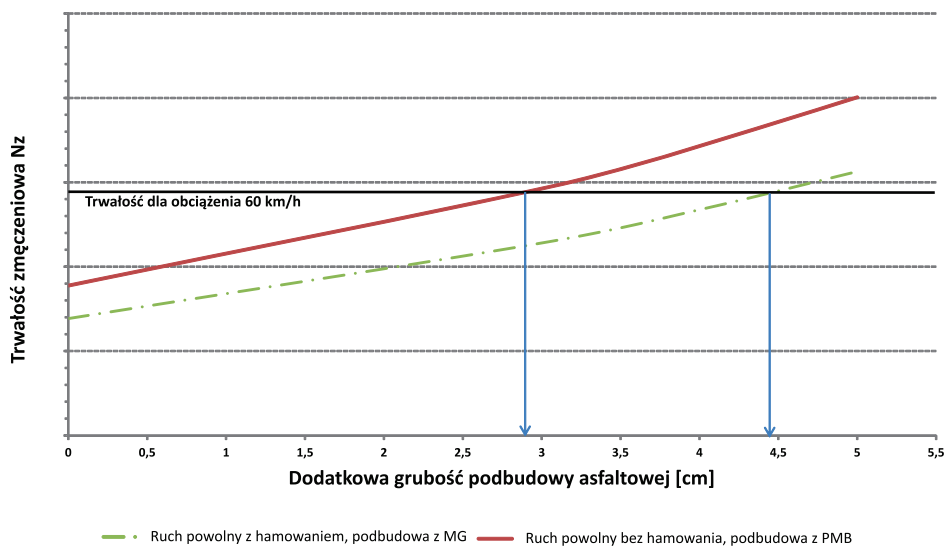
## Wybrane przykłady rozwiązań strukturalnych

### Nawierzchnia typu *perpetual*

Nawierzchnia typu *perpetual* to nawierzchnia asfaltowa zaprojektowana na trwałość przekraczającą 50 lat, nie wymagająca znaczących remontów strukturalnych (głębokich), a wymagająca wyłącznie okresowych zabiegów powierzchniowych przywracających właściwości jezdne (najczęściej ograniczone do wymiany warstwy ścieralnej). Kluczem do



Rys. 5. Schemat układu warstw asfaltowych z zastosowaniem dodatkowej warstwy przeciwmęczeniowej AF



Rys. 6. Obliczona dodatkowa grubość warstwy podbudowy asfaltowej w strefie ruchu powolnego 5 km/h [4]

osiągnięcia trwałości 50-letniej jest odpowiednia wytrzymałość zmęczeniowa pakietu warstw asfaltowych.

Zjawisko zmęczenia mieszanek mineralno-asfaltowych występuje wtedy, gdy warstwa podlega cyklicznemu rozciąganiu (w nawierzchni – podczas zginania) na skutek przejeżdżających ciężkich pojazdów, przy czym jednostkowe wartości odkształceń rozciągających są mniejsze, niż wytrzymałość materiału i nie powodują jego zniszczenia. Dopiero skumulowana duża liczba cyklicznych odkształceń powoduje narastanie tzw. szkody zmęczeniowej i w konsekwencji pęknięcie warstwy.

W przypadku drogowej nawierzchni asfaltowej, liczba cykli do umownego zniszczenia zwykle jest rzędu milionów odkształceń rozciągających.

Osiągnięcie wysokich wytrzymałości zmęczeniowych mieszanek mineralno-asfaltowych stosowanych np. w podbudowie asfaltowej nawierzchni zależy od prawidłowego skomponowania mieszanki mineralno-asfaltowej oraz odpowiedniego doboru lepiszcza asfaltowego. Jednym ze sposobów poprawy właściwości zmęczeniowych całej konstrukcji nawierzchni jest zastosowanie dodatkowej warstwy przeciwmęczeniowej (zwyczajowo oznaczanej jako AF – *anti-fatigue*) pod podbudową asfaltową. Warstwa taka jest znacząco odporniejsza zmęczeniowo niż typowy beton asfaltowy stosowany w podbudowie (np. AC 22 P), co przyczynia się do kilkukrotnego zwiększenia trwałości zmęczeniowej całej nawierzchni. W Polsce ta koncepcja jest testowana od 2007 r., a na świecie znana jest od ponad 30 lat.

Na rys. 5. przedstawiono przykład układu warstw asfaltowych z zastosowaniem dodatkowej warstwy przeciwmęczeniowej.

### Pogrubienie nawierzchni w strefie skrzyżowania

W strefie skrzyżowania i w każdej strefie powolnego ruchu, gdzie prędkość ciężkich pojazdów spada poniżej „prędkości standardowej” (60 km/h), odkształcenia zmęczeniowe w spodzie podbudowy asfaltowej oraz odkształcenia ścisła-

jące na powierzchni podłoża gruntowego znacząco się zwiększają.

Jest to przyczyną szybkiego zniszczenia nawierzchni, nie tylko w formie koleinowania strukturalnego, ale także poprzez pękanie zmęczeniowe warstw asfaltowych. Należy zauważyć, że nie rozpatrujemy tutaj koleinowania dojazdów do skrzyżowania spowodowanego przez złe właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych (koleiny lepko-plastyczne), ale problem strukturalny (trwałościowy) całej konstrukcji.

Jeśli jesteśmy zainteresowani zwiększeniem trwałości nawierzchni w strefie powolnego ruchu, metodami mechanistycznymi można obliczyć, o ile należy zwiększyć grubość nawierzchni, aby zrównoważyć negatywny wpływ małej prędkości pojazdów.

Na rys. 6. pokazano przykład obliczonej dodatkowej grubości podbudowy asfaltowej w strefie ruchu powolnego. Ten sposób rozumowania pozwala, korzystając z metod obliczeniowych, zmienić konstrukcję nawierzchni asfaltowej w sposób, który zapewni większą trwałość.

### Wnioski

Na rynku istnieją materiały, które umożliwiają osiągnięcie ponadstandardowych parametrów mieszanki mineralno-asfaltowej. Kwestią otwartą pozostaje, w jaki sposób zaprojektować taką mieszankę i jakie wykonać badania, co powinno zależeć od projektanta nawierzchni.

Koncepcje strukturalne charakteryzują się również dużym potencjałem, niemniej jednak wymagają współpracy ze specjalistami od metod mechanistycznych projektowania konstrukcji.

Obydwa kierunki działania, materiałowy i strukturalny, oferują duże możliwości zarówno firmom wykonawczym, jak i inwestorom, aby zwiększać trwałość budowanych nawierzchni asfaltowych.

### Bibliografia

- [1] Błażejowski K., Olszacki J., Peciakowski H. Asfalty wysokomodulowane ORBITON HiMA. Poradnik stosowania. ORLEN Asfalt 2014/2015
- [2] The Multiple Stress Creep Recovery (MSCR) Procedure. US Department of Transportation. Federal Highway Administration. Technical Brief FHWA-HIF-11-038, April 2011
- [3] Błażejowski K., Wójcik-Wiśniewska M. Bitumen production. Research and Development in ORLEN Asfalt. Presentation in Azuga seminar. Romania 2015
- [4] Nagórski R., Błażejowski K., Nagórska M. Projekt Badawczy „Badania mieszanek mineralno-asfaltowych i analiza konstrukcji nawierzchni podatnych z uwzględnieniem trwałości nawierzchni”. Politechnika Warszawska 2013. Praca badawcza wykonana na zlecenie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach i firmy SKN sp. z o.o.

- [5] Kluttz R., J. Richard Willis, Andre Molenaar, Tom Scarpas and Erik Scholten (2012), Fatigue Performance of Highly Modified Asphalt Mixtures in Laboratory and Field Environment, 7th RILEM International Conference on Cracking in Pavements
- [6] Kluttz, R. Q., A. A. Molenaar, M. F. C. van de Ven, M.R. Poot, X. Liu, A. Scarpas and E.J. Scholten. Modified Base Courses for Reduced Pavement Thickness and Improved Longevity. Proceedings of the International Conference on Perpetual Pavement, October, 2009, Columbus, OH.
- [7] Kluttz R. Q., E. Jellema, M.F. Woldekidan and M. Huurman, Highly Modified Bitumen for Prevention of Winter Damage in OGFCs, Am Soc. Civil E., 2013.
- [8] Timm, D., M. Robbins and R. Kluttz. Full-Scale Structural Characterization of a Highly Polymer-Modified Asphalt Pavement. Proceedings of the 90th Annual Transportation Research Board, Washington, D.C., 2011.
- [9] Timm, D., Powell, R., Willis, J. and Kluttz, R. (2012), Pavement Rehabilitation Using High Polymer Asphalt Mix, submitted for the Proc. 91st Annual Transp. Res. Board, Washington, DC.
- [10] Błażejowski K., Olszacki J., Peciakowski H. Bitumen Handbook. ORLEN Asphalt 2014/2015
- [11] Błażejowski K., Wójcik-Wiśniewska M. "Highly modified bitumen in perpetual pavements", Asfaltve Vozovky Conference, Czech Republic 2015

## Serwis GDDKiA • Aktualności

### Umowa na budowę obwodnicy Koszalina i Sianowa podpisana – rusza budowa drogi S6

W szczecińskim oddziale GDDKiA zawarto kontrakt na budowę obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu drogi S6 wraz z odcinkiem S11 od węzła Bielice do węzła Koszalin Zachód. Inwestycję będzie realizowało konsorcjum firm PORR Polska Infrastructure S. A. i POLBUD-POMORZE Sp. z o. o., wartość podpisanej umowy wynosi 645,6 milionów złotych. Obwodnica będzie miała długość 20,1 km, jej realizacja powinna się zakończyć w lipcu 2018 roku. Jest to pierwszy odcinek drogi S6, w województwie zachodniopomorskim, na którym rozpoczyna się prace budowlane. W realizacji w formule projektu i buduj jest również 6 odcinków drogi S6 od Goleniowa do Koszalina, o łącznej długości niemal 120 km, tam roboty budowlane rozpoczną się w II kwartale przyszłego roku.

Obwodnica Koszalina i Sianowa wyprowadzi z Koszalina – drugiego pod względem liczby ludności miasta w województwie zachodniopomorskim ruch tranzytowy w ciągu drogi krajowej nr 6. Obwodnica będzie miała parametry dwujezdniowej drogi ekspresowej z rezerwą pod trzeci pas ruchu w pasie rozdziału. W ramach inwestycji powstanie 5 węzłów drogowych, wiadukty, mosty, przejścia dla zwierząt. Czas realizacji inwestycji to 22 miesiące od daty podpisania umowy z wyłączeniem okresów zimowych (od 15 grudnia do 15 marca).

Obwodnica jest kontynuacją odcinków drogi S6 od Goleniowa do Koszalina, dla których w ubiegłym roku podpisano już umowy na realizację w formule projektu i buduj. Odcinki te będą gotowe w 2019 roku. Łącznie razem z obwodnicą Koszalina i Sianowa w realizacji znajdują się odcinki S6 o długości 140 kilometrów, natomiast łączna wartość podpisanych umów wynosi ponad 2,8 miliarda złotych. W trakcie procedury przetargowej jest droga S6 Koszalin–Słupsk o długości 46,2 km. Ten ostatni fragment drogi S6 w województwie zachodniopomorskim powinien być gotowy w 2020 roku.

03-03-2016

### S8 Wyszków-Białystok: 83 km w budowie za 2,3 mld zł

Podpisano ostatnią umowę na budowę mazowieckich odcinków S8 w kierunku Białegostoku. Chodzi o 16-kilometry fragment pomiędzy węzłem Poręba, a istniejącą obwodnicą Ostrowi Mazowieckiej. Tym samym z chwilą rozpoczęcia sezonu budowlanego w realizacji będą wszystkie brakujące odcinki S8 pomiędzy Wyszkowem a Białymstokiem. W sumie 83 km na terenie województw mazowieckiego i podlaskiego.

Odcinek od węzła Poręba do Ostrowi Mazowieckiej wybuduje konsorcjum firm – PORR Polska Infrastructure S.A. i Unibep S.A. Wartość kontraktu budowlanego to 404,46 mln zł. Czas na realizację wynosi 22 miesiące (z wyłączeniem okresów zimowych pomiędzy 15 grudnia a 15 marca).

Na tym fragmencie „eski” nawierzchnia zostanie wykonana – podobnie jak na sąsiednim odcinku Wyszków–Poręba – w technologii betonu cementowego. Droga będzie miała dwie jezdnie po dwa pasy ruchu w każdą stronę plus pasy awaryjne. Powstaną dwa węzły drogowe: Dybki oraz Nagoszewo.

17-02-2016

### Umowa na budowę S5 Radomicko - Leszno Południe coraz bliżej

W przetargu na „Budowę drogi ekspresowej S5 Poznań – Wrocław odc. Radomicko–Kaczkowo, etap I odc. Radomicko (bez węzła)–Leszno Płd.” najtańszą ofertę złożyło konsorcjum firm: Mota-Engil Central Europe S.A., z siedzibą w Krakowie oraz Partner: Mota Engil, Engenharia e Construção S.A. z Portugalii. Wykonawca oszacował wartość zadania na ponad 440 mln zł, zadeklarował ukończenie prac w ciągu 22 miesięcy od podpisania umowy i udzielił 10-letniej gwarancji jakości.

W ramach umowy wykonawca wybuduje dwujezdniową drogę ekspresową S5 o długości ponad 19 km, z dwoma pasami ruchu, dwa węzły drogowe w ciągu drogi S5: Świeciechowa oraz Leszno Zachód (dawny węzeł Leszno). Zadanie obejmuje również przebudowę dróg, budowę równoległych dróg dojazdowych dla obsługi przyległego terenu, budowę Miejsca Obsługi Podróżnych Wilkowiec Zachód, budowę szesnastu obiektów inżynierskich, odwodnienia drogi, oświetlenia, a także urządzeń ochrony środowiska w tym m.in. ekranów ochronnych.

11-02-2016

