

# XXIV Seminarium Techniczne PSWNA

Maria Józwiak\*

„Mistrzowskie technologie nawierzchni asfaltowych” to tytuł Seminarium, które odbyło się w dniach 23-25 marca br. w Centrum Konferencyjnym Warszawianka w Jachrance k/ Warszawy. Patronat honorowy nad Seminarium objął Pan Lech Witecki Generalny Dyrektor GDDKiA.

Zasadniczym celem seminarium był przegląd drogowych technologii asfaltowych oraz aktualnych badań prowadzonych w tym zakresie, zaprezentowany przez najlepszych specjalistów z kraju i zagranicy. Mieszanki asfaltowe na ciepło, asfaltowe warstwy kompaktowe, recykling i ciche nawierzchnie – to technologie, którym poświęcono szczególną uwagę w trakcie seminarium.



Uczestników Seminarium wita prezes Dariusz Słotwiński  
(Fot. PSWNA)

Dariusz Słotwiński, prezes Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych na wstępie podkreślił, iż w tej chwili mamy w Polsce do czynienia z największą skalą prac w wykonawstwie dróg asfaltowych. Podkreślił, że jakość nie uznaje kompromisów, nie może więc być trochę dobrze, a trochę źle. W jakości musi być wyraźnie zdefiniowane co jest dobre, co jest złe – zastrzegł.

Prezes zwrócił uwagę, że doświadczenia innych państw, a także już nasze własne, krajowe, wskazują, że w katalogu współczesnych technologii są też takie, które pozwalają wykonywać prace nawierzchniowe w terminach wykraczających poza tradycyjny u nas sezon budowlany, bez uszczerbku dla jakości robót.

Ten aspekt staje się ważny wobec napiętych harmonogramów w projektach, które mają być ukończone w 2012 r. Istotne jest jednak aby pod presją czasu, która też jest presją polityczną, nie ustąpić i nie zgubić jakości, aby nasze drogi były trwałe, bezpieczne i przyjazne środowisku – podkreślił Dariusz Słotwiński.

\* mgr inż. Maria Józwiak – PSWNA

W pierwszym dniu seminarium przewodniczącymi sesji byli prof. Jerzy Piłat oraz prof. Piotr Radziszewski.

Tomasz Rudnicki – zastępca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad – mówił przede wszystkim o jakości robót drogowych w świetle zakończenia programu budowy dróg w 2012 r. Według harmonogramów największych kontraktów autostradowych i dróg ekspresowych, zasadnicze terminy prac asfaltowych przypadną na tegoroczną jesień (włącznie z listopadem) i przyszłoroczną wiosną (marzec, kwiecień). Nie są to miesiące najbardziej sprzyjające drogowcom. Tomasz Rudnicki zaznaczył, że musimy działać rozsądnie, aby po wykonaniu nawierzchni, nie martwić się o to, co zrobisz z okresami gwarancyjnymi i wadami, jakie mogłyby się ujawnić, czyli działać po szkodzie.

W swoim wystąpieniu podkreślił, iż w najbliższym czasie następować będzie nie tylko stopniowe finalizowanie realizowanych już projektów drogowych ale podjęta będzie batalia o unijne dofinansowanie dróg w perspektywie lat 2014-2020. Zaznaczył, że od poziomu wykorzystania



Tomasz Rudnicki zastępca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (Fot. PSWNA)

aktualnie przyznanych nam unijnych funduszy zależy to, jaką otrzymamy następną pulę środków.

Wacław Michalski – Dyrektor ds. Technologii w GDDKiA – kontynuował temat związany z jakością wykonywanych dróg. W swojej prezentacji zwrócił uwagę również na organizację budowy i kulturę pracy.

Egbert Beuving – dyrektor European Asphalt Pavement Association (EAPA – Europejskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych) dokonał przeglądu technologii mieszanek wytwarzanych na ciepło (WMA). Omówił historię technologii WMA, która liczy już blisko dwadzieścia lat. Intensywne prace nad ich rozwojem rozpoczęły się od kongresu Euroasphalt&Eurobitume, obradującego w 2000 roku w Madrycie. W ciągu minionych pięciu-sześciu lat wypracowano już

kilka metod produkcji mieszanek na ciepło (WMA). Stany Zjednoczone w ich stosowaniu widzą przyszłość, również Europa coraz bardziej docenia zalety mieszanek na ciepło.

Mieszanki na ciepło rozkłada się w zakresie temperatury od 100 do 140 °C. Do ich wytworzenia stosuje się różne techniki. Między innymi polegają one na dodawaniu domieszek organicznych, mineralnych, czy dodatków chemicznych. Również wykorzystują one proces spieniania, bądź różnego rodzaju emulsje oraz lepiszcza pochodzenia roślinnego o niskiej lepkości. Nieco rzadziej stosowane są technologie wykorzystujące emulsję wodną.

W swojej prezentacji Egbert Beuving odpowiada na pytanie: Jakie są zalety i korzyści mieszanek na ciepło? Przede wszystkim zwrócił uwagę na fakt, że dzięki mieszance, której nie trzeba podgrzewać do wysokich wartości temperatury, możemy zaoszczędzić energię. Wielkość oszczędności zależy od wykorzystywanej metody, a waha się ona od 10 do 30%. Ponadto stosując mieszanki niewymagające wysokiej temperatury produkcji zmniejsza się emisję gazów cieplarnianych. Zmniejsza się także emisję odorów i pyłów. Zatem w ten sposób ogranicza się negatywne oddziaływanie na środowisko – podkreślił Egbert Beuving.

W świecie liderem technologii na ciepło są Stany Zjednoczone. W ubiegłym roku wyprodukowano tam około 30 mln ton mieszanek w technologii WMA, co stanowiło 7 procent całkowitej produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych w tym kraju. W tym roku ten udział ma sięgnąć już 10 procent. Stany Zjednoczone zainteresowały się mieszankami na ciepło w 2000 roku na konferencji Euroasphalt&Eurobitume w Madrycie. Zaczęły też pracować nad własnymi technologiami. Powołano tam specjalną grupę roboczą, której celem jest ocena i implementacja WMA oraz dzielenie się informacjami. NAPA, amerykański odpowiednik EAPA, opracował wytyczne dotyczące mieszanek mineralno-asfaltowych na ciepło. Opublikowano już drugie uaktualnione ich wydanie. Amerykanie widzą przyszłość tych mieszanek, bo ich urabialność ma istotne znaczenie we wbudowywaniu w trudnych warunkach, ponadto skracają one czas wykonania, niosą korzyści środowiskowe oraz promują firmy je stosujące jako „zielone” – mówi Egbert Beuving.

**Juan A. Gonzalez** – CECA Arkema Group (Francja) – przedstawił przykłady zastosowań technologii na ciepło wykorzystujące domieszki chemiczne, takie jak na przykład Rediset WMX, Cecabase RT, Iterlow.

Domieszki chemiczne są to środki powierzchniowo czynne, które działają na styku kruszywa z asfaltem. Ich zadaniem jest zmniejszenie napięcia powierzchniowego. Dodatki chemiczne regulują siłę tarcia pomiędzy kruszywem i asfaltem, inaczej mówiąc: kruszywo łatwiej przemieszcza się w asfalcie, bo te domieszki działają jak środek smarujący. Ułatwiają więc rozmieszanie i rozprowadzenie kruszywa w mieszance mineralno-asfaltowej. Sprawniej zatem przebiega proces otaczania asfaltem ziaren kruszywa. Domieszki chemiczne działają w zakresie temperatury mieszanki od 140 do 85 °C i zapewniają zmniejszenie temperatury mieszanki o co najmniej 30 °C.

Badania właściwości mieszanek mma z dodatkami obniżającymi temperaturę omówił **Marcin Stienss** z Katedry Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej.

Badania mieszanek mineralno-asfaltowych o obniżonej temperaturze otaczania to tytuł pracy zleconej Politechnice Gdańskiej przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. Celem tego projektu jest sprawdzenie wpływu dodatków obniżających temperaturę na niektóre

parametry mieszanek mineralno-asfaltowych. Projekt rozpoczęto pracami studialnymi w listopadzie 2009 r., a planowany termin ukończenia badań laboratoryjnych i terenowych na odcinkach doświadczalnych, a więc całego programu badawczego, to listopad 2011 r.

Badania laboratoryjne dotyczyły cech lepiszczy oraz cech mieszanek mineralno-asfaltowych (stabilność, odporność na działanie wody i mrozu, starzenie, koleinowanie). Zgodnie z założeniami programu badawczego testom poddano jeden typ mieszanki – beton asfaltowy do warstwy ścieralnej – produkowany zarówno z asfaltem zwykłym, jak i modyfikowanym.

Z dotychczasowych badań lepiszczy wynika, że środki z grupy parafin wpływają odczuwalnie na penetrację i temperaturę mięknięcia PIK, natomiast przy środkach chemicznych wpływ ten jest mniejszy. Przeprowadzone dotąd badania mieszanek pokazały, że środki obniżające temperaturę produkcji powodują niekiedy spadek stabilności, jednakże nie dyskwalifikuje to badanych mieszanek. Nie zaobserwowano negatywnego wpływu dodatków na odporność mieszanek na działanie wody i mrozu, a w kilku przypadkach uległa ona nawet poprawie. W przypadku odporności na koleinowanie szczególnie pozytywny wpływ odnotowano dla dodatków z grupy parafin.

„Przyjazne dla środowiska mieszanki mineralno-asfaltowe na ciepło jako nowoczesne rozwiązanie technologiczne zwiększające wydajność budowy nawierzchni asfaltowych” omówił na podstawie projektu badawczego (w skrócie nazywanego projektem MMA<sup>C</sup>) realizowanego dzięki finansowemu wsparciu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (obecnie dotuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju) **dr inż. Jan Król** z Politechniki Warszawskiej.

Partnerami projektu są Zespół Budowlanych Kompozytów Bitumicznych Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, Zakład Technologii Nawierzchni Instytutu Badawczego Dróg i Mostów oraz Mostostal Warszawa (lider konsorcjum). Prace nad projektem rozpoczęły się w marcu 2010 roku, a zakończą w grudniu 2012 r.

Państwa Europy Zachodniej w wyniku dynamicznego rozwoju cywilizacyjnego bezpowrotnie utraciły wiele cennych walorów przyrodniczych oraz doprowadziły do zmian w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemów. W tym odniesieniu państwa Europy Środkowej i Wschodniej, pomimo pewnego opóźnienia technicznego i technologicznego, paradoksalnie znalazły się w dobrej sytuacji jeśli chodzi o ekologię – stwierdził dr inż. Jan Król, dodając, że Polska w ochronie środowiska



Dr inż. Jan Król (Fot. PSWNA)

może jeszcze wiele wygrać. Jak jednak chronić przyrodę nie ograniczając równocześnie tempa inwestycji infrastruktury drogowej? Rozwiązaniem tego problemu poszukuje nauka, na przykład w prowadzonym obecnie projekcie badawczym MMA<sup>C</sup>.

W swojej prezentacji autor przedstawił w jaki sposób zasady zrównoważonego rozwoju wdrażać w codzienną praktykę inżynierską, by zachować wymagania ekologiczne i rozsądek technologiczny. Zastrzegł, że na pewno nowych technologii nie można wprowadzać na założeniach zbyt optymistycznych, trzeba je dobrze zbadać oraz ocenić opłacalność ekonomiczną.



Prelegenci XXIV Seminarium PSWNA (Fot. PSWNA)

Wpływ warunków zewnętrznych na spadki temperatury mma w procesie ich wbudowywania – przedstawił **dr inż. Paweł Mieczkowski** z Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

W swojej prezentacji przedstawił czynniki zewnętrzne, determinujące starty ciepła gorących mma w procesie ich wbudowywania, mówił o wymianie ciepła pomiędzy gorącą warstwą asfaltową a środowiskiem ją otaczającym. Zaproponował model teoretyczny, który pozwala odzwierciedlić charakter strat ciepła oziębianej mma w procesie jej wbudowywania. Czynniki zewnętrznymi, decydującymi o wyciębieniu gorącej mma jest woda i wiatr. Stwierdził, iż szybkie oziębianie się mma w obszarze krawędzi warstwy jest główną przyczyną trudności w osiągnięciu zagęszczenia na wymaganym poziomie.

Szczególnie wrażliwym miejscem budowanej warstwy nawierzchni jest m.in.:

- krawędź „zewnętrzna”, w obrębie której dochodzi do szybkiego wychłodzenia;
- krawędź „wewnętrzna” dotyczy części mma, stanowiącej przewyższenie niwelowane w procesie zagęszczenia.

Niemieckie doświadczenia w zakresie asfaltowych warstw kompaktowych przedstawił **Rainer Bippen** przedstawiciel DYNAPAC z Niemiec, specjalista i kierownik działu zajmującego się tą technologią. W swojej prezentacji dokonał przeglądu asfaltowych warstw kompaktowych wykonanych w Niemczech na odcinkach autostrad i dróg ekspresowych w latach 2004-2010, dzieląc się swoimi doświadczeniami i wskazówkami.

Mieszanki mineralno-asfaltowe o obniżonej temperaturze. Doświadczenia z przebudowy pasa startowego lotniska we Frankfurcie – zaprezentował **Matthias Schellenberger**, w prezentacji przygotowanej przy współpracy z Bernd Nolle (TPA, Niemcy).

W drugim dniu seminarium przewodniczącym sesji był **prof. Józef Judycki**, na której swoje prezentacje wygłosili:

**Prof. Dariusz Sybilski** z IBDiM, który przedstawił innowacyjny granulatu gumowo-asfaltowy do cichych nawierzchni drogowych. W swojej prezentacji autor omówił metody modyfikacji nawierzchni asfaltowych gumą (metoda na mokro – McDonalda, metoda na mokro terminalowa i metoda na sucho) i dokonał ich porównań.

Prezentował nowy produkt „tecRoad” i metodę modyfikacji mieszanki mineralno-asfaltowej gumą zastosowaną w Szwajcarii, Niemczech, Austrii oraz doświadczenia polskie: droga wojewódzka 780 w Małopolsce

Strabag wykonał warstwę ścierną trzech odcinków testowych: asfalt porowaty, SMA i BBTM

Autor dokonał porównania właściwości fizyko-mechanicznych mieszank mineralno-asfaltowych z zastosowaniem granulatu gumowo-asfaltowego tecRoad w porównaniu do mieszank referencyjnych z lepiszczami polimerowo-asfaltowymi na podstawie wykonanych serii badań w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów.

Swoje doświadczeniami na temat cichych nawierzchni asfaltowych – porowatych oraz mma o obniżonej hałaśliwości – omówili **Jean-Paul Michaut** (COLAS, Francja) oraz **Ivan Drouadaine** (EUROVIA, Francja). Doświadczenia niemieckie w tym zakresie przedstawił **André Täube** (DAV, Niemcy). W swoich wystąpieniach podali przykłady wykonanych nawierzchni drogowych, na których zredukowano hałas w wyniku wbudowania specjalnie opracowanych mieszank mineralno-asfaltowych.

**Dr inż. Bohdan Dotzycki** z Politechniki Gdańskiej przedstawił polskie doświadczenia w stosowaniu mieszank mineralno-cementowo-emulsyjnych (mce).

W swojej prezentacji omówił i przedstawił wyniki badań na podstawie zebranych pełnych informacji o 56 odcinkach dróg wyremontowanych w technologii mce w Polsce, jak również badań terenowych 20 wybranych odcinków. W podsumowaniu stwierdził m. inn., że konieczna jest rewizja dotychczasowych (zbyt wysokich) wymagań dotyczących mieszank mce. Zarówno ta technologia jak i wszystkie nowe, wprowadzane technologie muszą być obserwowane i ewentualnie korygowane.

Podsumowanie i zamknięcia obrad dokonał – **Dariusz Słotwiński** Prezes PSWNA.



Uczestnicy XXIV Seminarium PSWNA (Fot. PSWNA)