

# Nawierzchnie drogowe, mostowe i specjalne z asfaltów modyfikowanych na długie lata

tekst: **AGNIESZKA KĘDZIERSKA**, LOTOS Asfalt Sp. z o.o., zdjęcia: **LOTOS Asfalt Sp. z o.o.**

Rodzaj asfaltu ma istotny wpływ na trwałość mieszanek mineralno-asfaltowych stosowanych do budowy nawierzchni. Naukowcy w badaniach laboratoryjnych od lat wykazują, że asfalty o podwyższonej ilości modyfikatora – MODBIT 45/80-65 – poprawiają odporność nawierzchni na spękania niskotemperaturowe i koleinowanie oraz wydłużają ich żywotność.

Wyniki te doskonale potwierdza praktyka. Jednym z pierwszych przykładów zastosowania tego typu lepiszczy w Polsce jest nawierzchnia na moście wantowym w Gdańsku, która w bardzo dobrym stanie, bez remontu, służy już od 20 lat. Inwestorzy, poszukując ekonomicznych i ekologicznych rozwiązań, gwarantujących ograniczenie liczby zabiegów utrzymaniowych, coraz częściej sięgają po ten właśnie asfalt.

Rozwój infrastruktury komunikacyjnej i sieci dróg wiąże się ściśle z budową nowych i przebudową istniejących mostów, wiaduktów oraz estakad. Istotne znaczenie dla trwałości tych obiektów inżynierskich ma dobry projekt nawierzchni i dobór właściwych materiałów oraz parametrów mieszanek mineralno-asfaltowych. Właściwości użytkowe i trwałość nawierzchni

w zasadniczej mierze decydują o warunkach ruchu pojazdów oraz o stopniu przydatności obiektu do przyjmowania ruchu drogowego. Zniszczenie nawierzchni mostowej stwarza duże problemy przy remontach, związane z objazdami lub kłopotliwym dla użytkowników blokowaniem ruchu drogowego. Dlatego szczególne znaczenie ma rodzaj i charakterystyka lepiszcza asfaltowego użytego do wykonania nawierzchni mostowej. Od rodzaju zastosowanego lepiszcza w dużej mierze zależy trwałość nawierzchni mostowej.

## **Most wantowy im. Jana Pawła II w Gdańsku**

Most im. Jana Pawła II, łączący Port Północny z południową obwodnicą Gdańska, jest wizytówką miasta. Nawierzchnia na

Most wantowy im. Jana Pawła II, łączący Port Północny z południową obwodnicą Gdańska, jest wizytówką miasta. Nawierzchnia na tym obiekcie wykonana została 20 lat temu z użyciem asfaltu o podwyższonej ilości modyfikatora PMB 45/80-65 z Rafinerii Gdańskiej i służy bez remontu do dziś





tym obiekcie wykonana została 20 lat temu z asfaltem o podwyższonej ilości modyfikatora PMB 45/80-65 (dawna nazwa 80C) z Rafinerii Gdańskiej i służy z dobrym skutkiem do dziś.

Oddany do użytku w 2001 r. most wantowy został zaprojektowany przez zespół polskich projektantów jako niesymetryczny układ jednopylonowy i jest przykładem zastosowania wielu innowacyjnych technologii. Nowatorskie rozwiązania konstrukcyjne zaproponowane w projekcie wyznaczyły swego rodzaju standardy dla tego typu inwestycji i były często wykorzystywane przez innych projektantów przy kolejnych realizowanych mostach wantowych. Jednym z takich nowatorskich na owe czasy rozwiązań było użycie do nawierzchni asfaltu MODBIT 45/80-65 o wysokim stopniu modyfikacji polimerami i wynikających z tego podwyższonych właściwościach funkcjonalnych. Rekomendacji do zastosowania tego lepszycza udzielili naukowcy z Politechniki Gdańskiej po wcześniejszym kompleksowym przebadaniu jego parametrów i przetestowaniu właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych z jego udziałem. Zwrócili oni uwagę na bardzo dużą odporność tych lepszyczy na niskie temperatury, pozwalającą na ochronę nawierzchni przed spękaniem zimą w temperaturach rzędu  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Mieszanki mineralno-asfaltowe z tymi lepszyczami są bardziej elastyczne i mniej sztywne, a w efekcie też bardziej odporne na zmęczenie i cykliczne ugięcia. Asfalty tego typu znakomicie sprawdzają się też w przypadku podatnych konstrukcji mostów (np. stalowych), gdzie ich zastosowanie pozwala na przeniesienie wysokich naprężeń i odkształceń rozciągających, które występują na tych obiektach.

Pozytywne doświadczenia z zastosowania asfaltu PMB 45/80-65 zoowocowały w 2002 r. obszerną pracą badawczą wykonaną na Politechnice Gdańskiej „Badania nad zastosowaniem asfaltu wysokomodyfikowanego z Rafinerii Gdańskiej S.A. do nawierzchni mostowych i specjalnych”. Celem pracy było przetestowanie przydatności asfaltów o podwyższonym stopniu modyfikacji do nawierzchni o szczególnie dużych obciążeniach. Do nawierzchni specjalnych zaliczone zostały nawierzchnie portowe, przemysłowe, nawierzchnie zatok przystankowych i skrzyżowań, placów postojowych dla pojazdów ciężarowych, placów składowych dla kontenerów oraz nawierzchnie lotniskowe. Podczas analizy uwzględnione zostały szczególne warunki ruchu, które panują na tego typu nawierzchniach, takie jak:

- charakterystyczne dla nawierzchni portowych, przemysłowych i lotniskowych większe naciski na koła oraz większe ciśnienia w ogumieniu;
- charakterystyczne dla nawierzchni na skrzyżowaniach oraz na dużych pochyleniach, oprócz sił pionowych pochodzących od ciężaru pojazdów i ładunków, znaczne siły poziome. Na skrzyżowaniach są to siły pochodzące od przyspieszania i hamowania pojazdów, a na pochyleniach siły związane z rozkładem sił ciężkości na składowe normalne i styczne do nawierzchni;
- typowy dla nawierzchni zatok przystankowych, placów postojowych dla pojazdów ciężarowych oraz placów składowych dla kontenerów, poza wzmiankowanym dużym obciążeniem, długi czas obciążenia. Przy długim czasie obciążenia w mieszankach mineralno-asfaltowych występują odkształcenia plastyczne, a moduły sztywności mieszanek obniżają się;
- we wszystkich nawierzchniach specjalnych występują dodatkowe czynniki niszczące, wywołujące potrzebę zastosowania



Innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne zastosowane na obiekcie wyznaczyły swojego rodzaju standardy i często były wykorzystywane przez projektantów przy kolejnych realizowanych mostach wantowych. Jednym z takich nowatorskich na owe czasy rozwiązań było użycie do nawierzchni asfaltu MODBIT 45/80-65 o wysokim stopniu modyfikacji polimerami i podwyższonych właściwościach funkcjonalnych



Wyniki przeprowadzonych badań i analiz oraz doświadczenia z praktyki potwierdziły fakt, że asfalt PMB 45/80-65 z Rafinerii Gdańskiej dzięki swoim parametrom funkcjonalnym jest potencjalnym materiałem do budowy nawierzchni mostowych i specjalnych: przemysłowych i portowych o ekstremalnie dużych obciążeniach

w nich materiałów spełniających podwyższone kryteria wytrzymałości, trwałości i sztywności.

Wyniki przeprowadzonych badań i analiz potwierdziły fakt, że asfalt PMB 45/80-65 z Rafinerii Gdańskiej dzięki swoim parametrom funkcjonalnym i wysokiej lepkości jest potencjalnym materiałem do budowy nawierzchni specjalnych, przemysłowych i portowych o ekstremalnie dużych obciążeniach, gdzie głównym zagrożeniem jest przekroczenie stanu granicznego nośności.

Od czasu przytoczonej pracy badawczej minęło wiele lat, podczas których rosła liczba inwestycji z zastosowaniem asfaltów o podwyższonym stopniu modyfikacji zarówno na drogach krajowych, jak i drogach samorządowych. Możliwości i rekomendacje odnośnie do stosowania asfaltów PMB 45/80-65 uwzględnione zostały w Wytycznych Technicznych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad WT-2.

W ostatnich latach szybkie tempo inwestycji i wzrastający dynamicznie ruch pojazdów oraz rosnące wymogi środowiskowe sprawiają, że inwestorzy poszukują coraz bardziej zaawansowanych technologii. Potrzeba redukcji śladu węglowego



i wydłużenia cyklu życia nawierzchni sprawiają, że trwałe rozwiązania z zastosowaniem asfaltów o podwyższonym stopniu modyfikacji są coraz bardziej cenione. Znajdują one coraz szersze zastosowanie. Wykorzystywane są również często do tzw. cichych nawierzchni, poprawiając trwałość i odporność na działanie wody i mrozu mieszanek mineralno-asfaltowych dzięki wysokiej odporności na niskie temperatury oraz wysokiej lepkości i elastyczności lepiszcza.

### **Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 604 na odcinku Robaczewo – Drogowy Odcinek Lotniskowy – Wielbark**

Jedno z ostatnich zastosowań asfaltu o wysokiej ilości polimeru miało miejsce w słynącym z pięknej przyrody województwie warmińsko-mazurskim, na drodze wojewódzkiej nr 604, biegnącej przez tereny leśne. To przykład cichej nawierzchni położonej na drodze samorządowej.



Przykład cichej nawierzchni z MODBIT 45/80-65 na drodze samorządowej. Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 604 na odcinku Robaczewo – Drogowy Odcinek Lotniskowy – Wielbark, biegnącej przez tereny leśne



DW604 – ze względu na ochronę środowiska i poprawę komfortu życia mieszkańców oraz turystów inwestor, ZDW w Olsztynie, zdecydował się na cichą nawierzchnię asfaltową z drobnziarnistej mieszanki SMA 8 z MODBIT 45/80-65

MODBIT 45/80-65 został użyty w kontrakcie *Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 604 na odcinku Robaczewo – Drogowy Odcinek Lotniskowy – Wielbark* do górnej – ścieralnej warstwy nawierzchni. Ze względu na ochronę środowiska i poprawę komfortu życia mieszkańców i turystów inwestor zdecydował się tu na cichą nawierzchnię asfaltową z drobnziarnistej mieszanki SMA 8. Mniejszy hałas, oszczędność energii i niższy ślad węglowy oraz możliwość szybkiego oddania drogi do użytku – to tylko niektóre korzyści płynące ze stosowania nawierzchni SMA8 z asfaltami modyfikowanymi.



Zastosowanie asfaltów o podwyższonym stopniu modyfikacji MODBIT 45/80-65 na DW604 wymagało od wykonawcy, firmy STRABAG, dobrej logistyki transportu, układania i zagęszczania ze względu na dużą lepkość asfaltu

Rozbudowa tej drogi uzupełni ciąg komunikacyjny w południowej części województwa, systematycznie modernizowany od kilku lat przez ZDW w Olsztynie. Począwszy od drogi S7, przez rozbudowaną DW545/604, projektowaną obecnie obwodnicę Nidzicy, po rozbudowę DW604 do Wielbarka i dalej do portu lotniczego oraz do Szczytna, powstanie spójny ciąg komunikacyjny. Drogi tej części regionu charakteryzują się dużym obciążeniem ruchu ciężarowego, a ponieważ okolice obfitują w lasy, drogi są wykorzystywane do transportu drewna do okolicznych zakładów. Poprawa parametrów oraz jakości tras usprawni komunikację i ułatwi dojazd do lotniska.

Wybierając MODBIT 45/80-65, inwestor założył, że zastosowanie tego lepiszcza wpłynie korzystnie na większą odporność warstwy ścieralnej na koleinowanie, ograniczy procesy starzenia materiału i uszkodzenia zmęczeniowe. Zwiększy się zatem trwałość nawierzchni, zmniejszy częstotliwość zabiegów utrzymaniowych podczas eksploatacji drogi.

### **Podsumowanie**

Spółka LOTOS Asphalt od wielu lat jest liderem na polskim rynku w zakresie produkcji i wdrażania nowoczesnych i ekologicznych asfaltów modyfikowanych. Nieustanne doskonalenie produktów pod kątem najwyższej jakości, funkcjonalności i przyjazności dla środowiska jest fundamentem rozwoju spółki. Stosowanie asfaltów modyfikowanych z LOTOS Asphalt gwarantuje sukces inwestorom i użytkownikom dróg w postaci wydłużonej trwałości nawierzchni i ograniczenia zabiegów utrzymaniowych, przekładających się na redukcję kosztów utrzymania w cyklu życia nawierzchni i obniżenie śladu węglowego. Doskonałym przykładem takiej inwestycji, gdzie z sukcesem zastosowano MODBIT 45/80-65, jest nawierzchnia na moście wantowym w Gdańsku, która przenosi ruch ciężki na obiekcie już od ponad 20 lat i nie wymaga remontu.

Asfalty modyfikowane i wysokomodyfikowane są najlepszym rozwiązaniem technologicznym dla rosnącego w szybkim tempie natężenia ruchu na drogach i wzrastających wymogów środowiskowych. Ich zastosowanie staje się koniecznością nie tylko na drogach krajowych, ale również samorządowych.

 **LOTOS Asphalt**

[www.lotosasfalt.pl](http://www.lotosasfalt.pl)







# MODBIT

## Mocna strona drogi

Asfalty modyfikowane polimerami



Trwałość  
i elastyczność nawierzchni



Trudne warunki  
eksploatacji



Zwiększenie efektywności  
ekonomicznej