

# PenBIT – inne podejście do uszczelniania nawierzchni

Od momentu wbudowywania na drodze mieszanki mineralno-asfaltowej nieustannie zachodzą procesy postrzegane, ogólnie rzecz biorąc, jako starzenie się nawierzchni. W zależności od obciążenia fizycznego oraz chemicznego, procesy starzeniowe zachodzą z różną intensywnością i dotyczą wszystkich warstw konstrukcyjnych.

Naturalny proces starzenia się nawierzchni warstw konstrukcji drogowych (warstwy ścieralnej), związany jest z oddziaływaniami fizykochemicznymi takimi jak: operacja promieniowania UV, utlenianie tlenem z powietrza, krystalizacja wody oraz soli zachodząca w mikrosporach, przemiany chemiczne zachodzące w samym lepiszczu itp. Wszystko to w połączeniu z oddziaływaniami mechanicznymi prowadzi do powstania różnorodnych uszkodzeń.

W dobrze zaprojektowanych konstrukcjach drogowych, wykonanych z należytą starannością, przy wykorzystaniu odpowiednich surowców oraz przy zachowaniu wszelkich reżimów technologicznych, mniej więcej po 7-10-letnim okresie prawidłowego użytkowania drogi zaczynają być dostrzegalne skutki oddziaływania ww. czynników fizyko-chemicznych.

Stan taki generuje potrzebę przeprowadzania cyklicznych zabiegów utrzymaniowo-remontowych mających za zadanie przedłużenie żywotności istniejącej drogi.

Zabiegi powierzchniowe, (co ważne, przeprowadzone w odpowiednim momencie) mają na celu przede wszystkim zatrzymanie procesów

destrukcyjnych poprzez uszczelnienie nawierzchni oraz poprawę, czy też odnowienie cech powierzchniowych nawierzchni drogowych wpływających na bezpieczeństwo użytkowników, takich jak szorstkość i makrotekstura.

W zależności od czasookresu przystąpienia do wykonywania zabiegu powierzchniowego, a tym samym stopnia degradacji istniejącej nawierzchni (ubytki lepiszcza, ubytki kruszywa, mikrospękania włosowate, spękania zmęczeniowe w warstwie górnej nawierzchni itp.) możemy zdedykować trzy zabiegi powierzchniowe w technologii „na zimno”:

1. powierzchniowe utrwalenie (skr. PU),
2. cienka warstwa układana na zimno (MULTIMAC; mikrodywanik typu Slurry Seal lub Micro Surfacing; skr. CWZ)
3. uszczelnienie kapilarne z zasypką mineralną (PenBIT).

W przypadku degradacji warstwy ścieralnej nawierzchni wykonanej w technologii na gorąco, objawiającej się w postaci spękań zmęczeniowych, utratą właściwości antypoślizgowych (wypolerowane ziarna kruszywa), znacznych ubytków ziaren kruszywa czy też niewielkich ubytków

warstwy mieszanki tworzącej nawierzchnię, bardzo dobrym rozwiązaniem utrzymaniowo-remontowym jest zastosowanie właściwie zaprojektowanej cienkiej warstwy układanej na zimno lub poprawnie dobranego rodzaju (odmiany) powierzchniowego utrwalenia wraz z niezbędnymi remontami cząstkowymi.

Dotychczas dosyć sporo publikacji i szkoleń zostało poświęconych ww. technologiom, więc w niniejszym artykule pozwolę sobie na pominięcie aspektów technologicznych związanych z PU i CWZ.

Co jednak w przypadku, gdy mamy do czynienia z nawierzchnią (warstwa ścieralna) o odpowiedniej szorstkości (współczynnik tarcia) lecz częściowo otwartej strukturze, z niewielkimi spękaniami włosowatymi, ubytkami warstewki lepiszcza, bez wybojów oraz innych głębszych powierzchniowych uszkodzeń, czyli z nawierzchnią, której główną wadą jest brak szczelności spowodowany między innymi utratą przez lepiszcze właściwości lepko-sprężystych?

W takim przypadku możemy zastosować zabieg **uszczelnienia kapilarnego** polegający na wykonaniu impregnacji poprzez naniesienie odpowiednio dobranej ilości specjalnie do tego



Miejscowy remont nawierzchni zaprawą emulsyjno-mineralną

Fot. W. Malczewski



Skropienie penetrującym lepiszczem

Fot. W. Malczewski



Stabilizacja nawierzchni posypką kamienną

Fot. W. Malczewski



Nawierzchnia 14 dni po zabiegu

Fot. W. Malczewski

celu wyprodukowanej emulsji asfaltowej, a następnie (z zachowaniem niezbędnego czasu technologicznego) wykonaniu zasypki mineralnej.

**PenBIT – jest to zabieg, który ma przede wszystkim na celu uszczelnienie istniejącej nawierzchni poprzez wypełnienie niewielkich szczelin włosowatych i kawern kapilarnych lepiszczem wytrąconym z emulsji, wypełnienie porów międzyziarnowych mieszaniną lepiszcza i zasypki mineralnej oraz odświeżenie filmu lepiszcza na powierzchni ziaren kruszywa.**

Kluczowymi elementami oferowanego przez naszą firmę zabiegu są:

1. niezbędne miejscowe naprawy (np. wyraźny ubytek ziaren kruszywa) specjalistyczną mieszaniną mineralno-emulsyjną o uziarnieniu 0/2 lub w zależności od potrzeb 0/5 mm,
2. emulsja asfaltowa zaprojektowa-

na i wyprodukowana z uwzględnieniem cech jakościowych, tj. lepkości emulsji, siły penetracji, zdolności do zwilżania i aktywowania istniejącej nawierzchni oraz właściwości adhezyjnych lepiszcza wytrąconego z emulsji,

3. zasypka mineralna o odpowiednim uziarnieniu i powinowactwie do lepiszcza wytrąconego z emulsji,
4. czas technologiczny pomiędzy wykonaniem skropienia a wykonaniem zasypki mineralnej,
5. techniczne wykonanie zasypu,
6. ilości dozowanych składników zabiegu w przeliczeniu na zabezpieczaną powierzchnię i wytrącone z emulsji lepiszcze.

Bardzo ważne jest, aby przy uwzględnieniu ww. cech jakościowych użyta emulsja była wyprodukowana na bazie asfaltu, który po zemulgowaniu i wytrąceniu z emulsji będzie swoimi właściwo-

ściami fizycznymi najbardziej zbliżony do asfaltu pierwotnie wykorzystanego do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej warstwy ścieralnej.

**PenBIT** należy do jednych z najtańszych zabiegów utrzymaniowych i zastosowany w odpowiednim momencie na prawidłowo zdiagnozowanej nawierzchni może przynieść wymierne efekty technologiczno-ekonomiczne.

mgr inż. PAWEŁ BERG

Dyrektor ds. Techniki

i Technologii Produkcji

Pełnomocnik Zarządu ds. ZKP

mgr inż. WALDEMAR MALCZEWSKI

Dyrektor Techniczny

Członek Zarządu

**BITUNOVA Sp. z o.o.**

ul. Wólczyńska 237

01-919 Warszawa

[www.bitunova.com.pl](http://www.bitunova.com.pl)