



We Francji jasne i rozjaśnione nawierzchnie asfaltowe są już powszechnie stosowane. Tamtejsze firmy drogowe wypracowały różnorodne technologie ich wytwarzania i uzyskiwania efektu jasnej jezdni. Ten rodzaj nawierzchni doceniono też w drogownictwie niemieckim, choć tam dostęp do niezbędnych w ich produkcji jasnych kruszyw jest ograniczony. W Polsce takie nawierzchnie zastosowano na przykład na Moście i Trasie Siekierkowskiej w Warszawie czy na docinkach autostrady A1 Bełk – Świerklany oraz Gdańsk – Nowe Marzy. Jednak w Polsce, mimo posiadanych zasobów jasnego kruszywa, są one nadal wyjątkami.

Dostrzeżenie przez kierowcę przeszkody na jezdni jest możliwe, gdy istnieje pomiędzy tym obiektem a nawierzchnią kontrast. Ten kontrast zapewnia przede wszystkim oświetlenie wzdłuż dróg. Strumienie tego światła wydobywają z mroku ciemny obiekt. Zapewnienie jednak odpowiedniego, poprawiającego widoczność, kontrastu pomiędzy obiektem na drodze a jezdnią, jest też możliwe przez zastosowanie tzw. nawierzchni jasnych i rozjaśnionych. Mają one teksturę rozpraszającą odbijane światło, a więc umożliwiają wyeksponowanie ciemnej przeszkody na tle jezdni. Ponadto równomierność światła odbitego sprawia, że kierujący pojazdami nie muszą się obawiać stref cieni oraz ciemności uniemożliwiających dostrzeżenie pieszych czy rowerzystów przemieszczających się po zmroku bez odblasków.

Francuski wzorzec

W polskiej drogowej literaturze technicznej nie ma definicji nawierzchni jasnych i rozjaśnianych. Istnieją one natomiast w drogownictwie francuskim. We Francji więc przyjęto, że nawierzchnie jasne to mieszanki mineralno-asfaltowe wykonane na bazie lepiszcza syntetycznego bądź pochodzenia roślinnego o barwie miodowej lub bezbarwne oraz z wykorzystaniem białych kruszyw. Nawierzchnie rozjaśniane to z kolei mieszanki mineralno-asfaltowe na bazie lepiszcza tradycyjnego i jasnego

kruszywa. Rozjaśnienie takiej nawierzchni następuje w sposób naturalny w trakcie eksploatacji, a więc z czasem pod ruchem samochodów (ostateczny efekt bywa uzyskiwany do 1,5 roku od ułożenia jasnej warstwy ścieralnej). Rozjaśnienie uzyskiwane jest również poprzez mechaniczną obróbkę (np. piaskowanie/uszorstnienie nawierzchni).

Właściwości fotometryczne nawierzchni „jasnych dróg” są w zachodnich dokumentach technicznych określone i podlegają badaniom. We francuskiej praktyce drogowej takie badania wykonywane są laboratoryjnie, a więc na bazie pobranych z jezdni próbek, które są analizowane za pomocą reflektometru. Wykonywane są też badania w terenie z wykorzystaniem mobilnych urządzeń pomiarowych. Badania terenowe nie wymagają pobierania próbek, wykonuje się je szybko, obejmując równocześnie większą powierzchnię jezdni. W ten sposób można też prowadzić ciągły monitoring właściwości fotometrycznych nawierzchni.

Francuskie analizy kosztowe wskazały, że wykonanie samej nawierzchni jasnej czy rozjaśnianej jest droższe od nawierzchni tradycyjnej. Natomiast ich wykonanie wraz z montażem oświetlenia drogowego w perspektywie 20 lat eksploatacji daje porównywalny koszt do tradycyjnych inwestycji. Droższy koszt „jasnych dróg” może przede wszystkim wynikać z ograniczonej dostępności danego rynku budownictwa drogowego do zasobów białych kruszyw. Na większy koszt wpływa również obróbka mechaniczna nawierzchni, w efekcie której uzyskiwany jest ostateczny efekt rozjaśnienia. Za to niewątpliwym zyskiem z tych nawierzchni są oszczędności w energii zużywanej do oświetlenia drogowego. Otóż, jak oszacowano, jasne nawierzchnie mogą przynieść od 25 do nawet 40 procent oszczędności w kosztach prądu (uzyskiwanych m.in. przez zmniejszenie mocy i liczby źródeł światła).

Jasne nawierzchnie ponadto odbijają promieniowanie świetlne, a więc absorbują mniej ciepła, dzięki czemu nie nagrzewają się tak jak ciemne jezdnie. A niższa temperatura nawierzchni ogranicza ryzyko powstawania kolein.

Niestety „jasne drogi” mają też wady. Nawierzchnie te łatwiej ulegają zabrudzeniom wskutek ruchu samochodowego. Niemniej ich parametry fotometryczne pozostają nadal lepsze niż tradycyjnych nawierzchni.

Jasne drogi asfaltowe alternatywą ciemnych oraz betonowych

Zagadnienia „jasnych dróg” asfaltowych nie można postrzegać wyłącznie w odniesieniu do kosztów, które są większe w stosunku do wytwarzanych tradycyjnie nawierzchni. Istotne w tym przypadku jest wykonanie również społecznego rachunku zysków, a dokładnie: korzyści jakie niesie zmniejszone ryzyko wypadkowe na drogach, na których kierujący pojazdem może lepiej i szybciej dostrzec na jasnym tle przeszkodę odcinającą się w ciemności. Ponadto jasna nawierzchni zapewnia lepszą widoczność nie tylko w nocy, ale też w okresach panowania złych warunków atmosferycznych, kiedy nawierzchnie są mokre od wilgoci i opadów. Również w tych warunkach ograniczają negatywne zjawisko olśnienia kierowców światłem reflektorów samochodów nadjeżdżających z naprzeciwka.

Dotychczas to oświetlenie drogowe, szczególnie w miejscach newralgicznych na trasach, poprawiało kierującą widoczność, a pieszym zapewniało bezpieczne poruszanie się. Jednak wysokie koszty energii, a także obecne wymagania ekologii w obniżaniu w jej produkcji emisji CO₂, sprawiają, że drogownictwo jest zainteresowane innymi, alternatywnymi technologiami.

Wiadomo, że jasnymi z natury są nawierzchnie betonowe. One właśnie sprzyjają oszczędności energii. Ale warto też pamiętać, że produkcja cementu na drogi betonowe również obciążona jest wadą nadmiernej emisji dwutlenku węgla. I mimo zalet związanych z trwałością i utrzymaniem dróg betonowych poważnie jawiącą się ich alternatywą są technologie asfaltowych „jasnych dróg”.

W kraju już mamy pierwsze doświadczenia w wykonawstwie nawierzchni asfaltowych z jasnymi warstwami ścieralnymi. Ale czy jasne nawierzchnie asfaltowe mogą przyjąć się Polsce i być stosowane na szerszą skalę? Jednym z atutów tych nawierzchni jest ograniczony stopień ich koleinowania, a to może być jednym z argumentów za ich większym zastosowaniem w polskich warunkach. Temperaturę warstwy ścieralnej jasnych nawierzchni można bowiem obniżyć w stosunku do temperatury nawierzchni ciemnych nawet o 10 stopni C, a to w efekcie przynosi z obniżenie temperatury warstwy wiążącej i podbudowy. Natomiast obniżenie temperatury warstw asfaltowych w lecie daje możliwość zastosowania nieco bardziej miękkiego lepiszcza. W tym przypadku uzyskiwany jest dodatkowy efekt w postaci podniesionej odporności na spękania w zimie. Zatem technologie „jasnych” asfaltów zapewniają większą trwałość poprzez równoczesne zwiększenie odporności na koleinowanie i spękanie.

Istotną kwestią tych nawierzchni jest też ich zdolność ograniczania zjawiska tzw. miejskich wysp gorąca. Podczas letnich skwarów tradycyjne ciemne nawierzchnie się nagrzewają, a w nocy to ciepło oddają. Skutkiem tego różnica wysokości temperatury pomiędzy dniem i nocą jest niewielka. Niesie to za sobą konsekwencje w postaci wyższych kosztów energii zużywanej przez klimatyzatory, negatywnego wpływu na zdrowie ludzi oraz na ich sprawność psycho-fizyczną. Zatem jasne nawierzchnie mogą sprzyjać poprawie jakości życia w mieście.

Europejskie drogownictwo dysponuje już sprawdzonymi technologiami jasnych i rozjaśnianych nawierzchni asfaltowych. W Polsce one też mogą stać się powszechne, ponieważ posiadamy zasoby jasnych kruszyw. Warunkiem upowszechnienia u nas asfaltowych „jasnych dróg” jest wypracowanie specyfikacji wyznaczających ramy wymagań dla projektowania tych nawierzchni i ich wykonania. A także niezbędny jest większy wysiłek w propagowaniu ich zalet, przede wszystkim w aspekcie ekonomicznym i społecznym, oraz w zintensyfikowaniu badań naukowych i gromadzeniu praktycznych doświadczeń.

Agnieszka Serbeńska

Drogi jasne i jaśniejsze

Utworzono: poniedziałek, 23, luty 2015 09:18

Nawierzchnie jasne i rozjaśniane były tematem wystąpień: Oliwii Merskiej z Eurovia Polska, Aldony Mizgalskiej z Colas Polska i Krzysztofa Błażejowskiego z Orlen Asphalt, podczas XXXI Seminarium Technicznego Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych „Nowa perspektywa unijna – Dlaczego asfalt?” (Warszawa, 27-29 października 2014 r.).