

mgr Krystyna Szymaniak¹⁾

Nowoczesne i sprawdzone technologie budowy, modernizacji i remontów dróg samorządowych

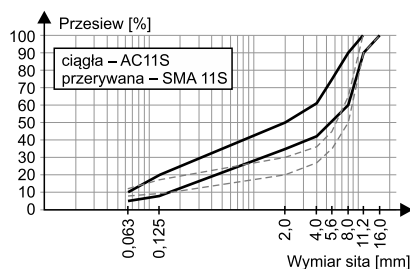
DOI: 10.15199/33.2015.04.13

Lączna sieć dróg samorządowych w Polsce wynosi 360 793 km (w tym: drogi gminne: 209 333 km, drogi powiatowe: 125 924 km oraz drogi wojewódzkie: 25 536 km), co stanowi aż 95% ogólnej sieci dróg w Polsce. Drogi te nie mają odpowiednich parametrów technicznych, które pozwoliłyby na przejście zwiększającego się z roku na rok ruchu drogowego. Niedostateczna nośność mostów i wiaduktów, nawierzchni i podbudowy dróg, szerokość pasów korpusu drogowego i linii rozgraniczających, nienormalne spadki podłużne powodują, że drogi samorządowe wymagają gruntownej przebudowy i modernizacji.

Z jednej strony wzrost wymagań dotyczących jakości nawierzchni drogowych, a z drugiej stały niedobór środków na realizację inwestycji na drogach samorządowych wymuszają poszukiwanie nowoczesnych, a jednocześnie tanich rozwiązań w zakresie utrzymania, modernizacji i budowy infrastruktury komunikacyjnej. Mieszanki mineralno-asfaltowe SMA 16 w budowywane jednowarstwowo stają się szansą dla samorządów na szybką i ekonomiczną poprawę infrastruktury drogowej. Technologia ta, opracowana w Niemczech, bazuje na znanej koncepcji mieszanki mastyksowo-grysowej SMA. Jest to mieszanka, którą można w budować w jednej warstwie grubości 4 – 10 cm, stąd polska nazwa SMA 16 JENA (JEdnowarstwowa Nawierzchnia Asfaltowa).

Koncepcja mieszanki typu SMA polega na stworzeniu bardzo silnego szkieletu mineralnego z grysów i wypełnieniu przestrzeni między grubymi ziarnami mastyksem asfaltowym, tj. mieszaniną asfaltu, wypełniacza oraz stabilizatora. Rozkład wielkości ziaren kruszywa wskazuje na rodzaj mieszanki mineralnej: mieszanki o ciągłym uziarnieniu, głównie typu betonowego charakteryzują się równomiernym udziałem ziaren każdej frakcji w mieszance mineral-

nej, natomiast mieszanki o nieciągłym uziarnieniu cechuje zawartość bardzo drobnych i drobnych ziaren oraz grubych i bardzo grubych. W SMA nieciągłość uziarnienia polega na braku tzw. frakcji pośrednich (rysunek 1). Wyraźna nieciągłość uziarnienia mieszanki mastyksowo-grysowej SMA umożliwia uzyskanie silnego szkieletu mineralnego (zdecydowanie bardziej odpornego, niż w betonie asfaltowym, na deformacje trwałe – koleiny), w którym grube



Rys. 1. Przykładowe krzywe uziarnienia mieszanek o ciągłym uziarnieniu (na przykładzie mieszanki mineralnej do betonu asfaltowego AC 11 S) i nieciągłym uziarnieniu (na przykładzie mieszanki mineralnej do SMA 11 S)

ziarna opierają się o siebie i wzajemnie klinują. Dzięki temu mogą przenosić bardzo duże obciążenia od ciężkiego ruchu samochodowego. To zjawisko nazywane w USA „stone-to-stone contact” jest następstwem nieciągłości uziarnienia [Jednowarstwowa nawierzchnia asfaltowa. SMA 16 JENA. Poradnik dla zarządców i wykonawców dróg samorządowych. Autor red. Krzysztof Błajejowski. Wydanie Rettenmaier Polska Sp. z o.o. (2014)].

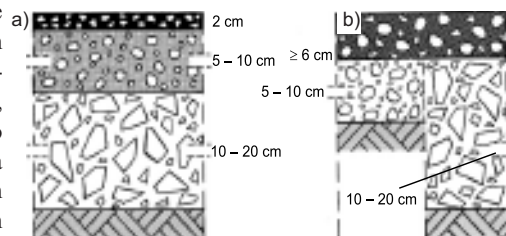
Grube ziarna w mieszance o nieciągłym uziarnieniu sprawiają, że warstwa wykonana z takiej mieszanki ma dużą nośność, ale mieszanka złożona tylko z grubych ziaren kruszywa nie jest wystarczająco odporna na niszczące oddziaływanie wody, szczególnie w okresie zimowym. Z tego powodu mieszanka mastyksowo-grysowa SMA, oprócz silnego szkieletu z grubych ziaren, zawiera wiele mniejszych ziaren wypełniacza, czyli mączki wapiennej, oraz lepszycze asfaltowe. Asfalt z wypełniaczem i drobnym kruszywem tworzy mastyks as-

faltowy, o dużej większej kohezji niż samo lepszycze asfaltowe, który służy do silnego sklejenia (związania) ziaren kruszywa oraz wypełnia przestrzenie między ziarnami grubych ziaren kruszywa i uszczelnia mieszankę. Dzięki temu staje się ona odporna na wodę i mróz.

Mieszanki typu SMA są w Polsce powszechnie stosowane głównie na warstwy ścieralne na autostradach, drogach ekspresowych, obwodnicach miast, drogach krajowych, drogach wojewódzkich o większym obciążeniu ruchem, ulicach miejskich, a także w warstwach ochronnych na obiektach mostowych, płytach lotniskowych, placach parkingowych i ścieżkach rowerowych.

Mieszanka SMA 16 JENA charakteryzuje się bardzo wysokimi parametrami nośnymi i dużą odpornością na działania wody i mrozu. Nie wymaga dodatkowych działań przy projektowaniu, produkcji i w budowywaniu w porównaniu z mieszankami typu SMA. W budowywaniu w jednej warstwie (4 – 10 cm) zastępuje dwie warstwy. W Niemczech nazywana jest warstwą nośno-ścieralną (Decktragschicht), gdyż w zależności od potrzeb i obciążenia nawierzchni ruchem pełni jednocześnie rolę warstwy wiążącej i ścieralnej, albo podbudowy i warstwy ścieralnej (rysunek 2).

W latach 2010 – 2014 wykonano w Polsce wiele odcinków, na których ułożono jednowarstwowe nakładki nowego typu wg koncepcji mieszanek o nieciągłym uziarnieniu i dużej zawartości lepszycza asfaltowego, m.in. w miejscowości Krakowiany/Młochów (fotografia).



Rys. 2. Schematy konstrukcji nawierzchni dróg lokalnych w Niemczech z dwoma warstwami z MMA (a) oraz z jedną warstwą SMA 16 JENA (b)

¹⁾ Rettenmaier Polska Sp. z o.o.; e-mail: krystyna.szymaniak@JRS.pl

JEDNOWARSTWOWA
NAWIERZCHNIA ASFALTOWA
z SMA 16 JENA

Dla dróg samorządowych -
najwyższa trwałość, niskie koszty

- Szybki zwrot kosztów inwestycji
- Trwałość i wysoka odporność na koleinowanie
- Duża zawartość grubego kruszywa
- Największe ziarna kruszywa 16 mm
- Jednowarstwowe wbudowywanie (5 -10 cm)
- Nawierzchnia nieprzepuszczalna dla wody
- Możliwość zastosowania destruktu asfaltowego
- Prosta przy modernizacji, przebudowie, recyklingu

ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. 7b, 02-366 Warszawa
tel. centrala: (22) 608 51 00, fax: (22) 608 51 51
viatop@jrs.pl

www.jrs.pl

RETENMAIER POLSKA
SP. z o.o.



Włókna prosto
z natury
A Member of the JRS Group



Nawierzchnia SMA 16 JENA w m. Krakowiany/Młochów [Fot. A. Sadkowski]

Uzyskane wyniki badań wbudowanych mieszanek mastykowo-grysowych SMA 16 JENA oraz wykonanych nakładek potwierdziły zalety nowego rozwiązania:

- mieszanka mastykowo-grysowa zawiera dużo ziaren grubych i charakteryzuje się wysoką stabilnością i odpornością na odkształcenia oraz na zużywanie się pod działaniem ruchu;
- w mieszance może być zastosowany standardowy asfalt drogowy (najczęściej 50/70) oraz standardowy wypełniacz wapienny;

- istnieje możliwość zastosowania granulat z destruktu asfaltowego odpowiadającego wymaganiom normy PN-EN 13108-8;

- możliwe jest wbudowywanie mieszanki przy zmiennej grubości warstwy od 4 do 10 cm, a więc nie jest konieczne wykonywanie warstw wyrównawczych na istniejących nawierzchniach drogowych, co zdecydowanie przyspiesza roboty na drodze;

- warstwa z mieszanki mastykowo-grysowej charakteryzuje się większą trwałością z powodu grubszej warstewki asfaltu na ziarnach kruszywa niż w mieszance betonu asfaltowego, co minimalizuje koszty utrzymania w cyklu życia nawierzchni;

- ze względu na bardzo dobrą stabilność warstwy z SMA 16 JENA może być ona przykryta kolejną warstwą (nakładką) i wtedy staje się bardzo dobrą warstwą wiążącą; jest to więc rozwiązanie otwarte na rozbudowę drogi w przyszłości;

- po założonym okresie eksploatacji nawierzchni z SMA 16 JENA można wykonać na niej cienki dywanik z MMA na gorąco, cienki dywanik na zimno lub powierzchniowe utrwalenie, co przywróci właściwości przeciwpoślizgowe;

- oszczędność spowodowana rezygnacją ze skropienia między warstwą wiążącą a ścieralną oraz ułożenie warstwy asfal-

towej w jednym przejściu rozkładarki (znaczne skrócenie czasu wykonania remontu);

- nie istnieją przeszkody prawne, aby mieszanki SMA o uziarnieniu do 16 mm wprowadzić do obrotu. Mieszanki te są zgodne z kategoriami zawartymi w normie PN-EN 13108-5. Każdy producent mieszanki, mający wdrożony w wytwórni certyfikowany system ZKP w systemie 2+, może wprowadzać swój wyrób na rynek europejski, znakując go znakiem CE na zgodność z normą PN-EN 13108-5.

SMA 16 JENA okazała się bardzo dobrą mieszanką mineralno-asfaltową na nawierzchnię dróg samorządowych. Wszystkie wykonane w latach 2010-2014 odcinki jednowarstwowych nakładek z mieszanek mastykowo-grysowych SMA 16 JENA potwierdziły opisane zalety tej technologii. W celu ułatwienia zarządcom i wykonawcom dróg samorządowych wdrożenia tej technologii i uzyskania zdecydowanej poprawy jakości oraz trwałości dróg dla niższej kategorii ruchu firma RETTENMAIER Polska wydała poradnik: **Jednowarstwowa nawierzchnia asfaltowa. SMA 16 JENA. Poradnik dla zarządców i wykonawców dróg samorządowych**. Zawiera on również Wzorcową Specyfikację Techniczną i jest dostępny w internecie.