



Droga do Morskiego Oka, nawierzchnia w technologii WMA

WMA sposobem na tańszą i przyjazną środowisku budowę dróg



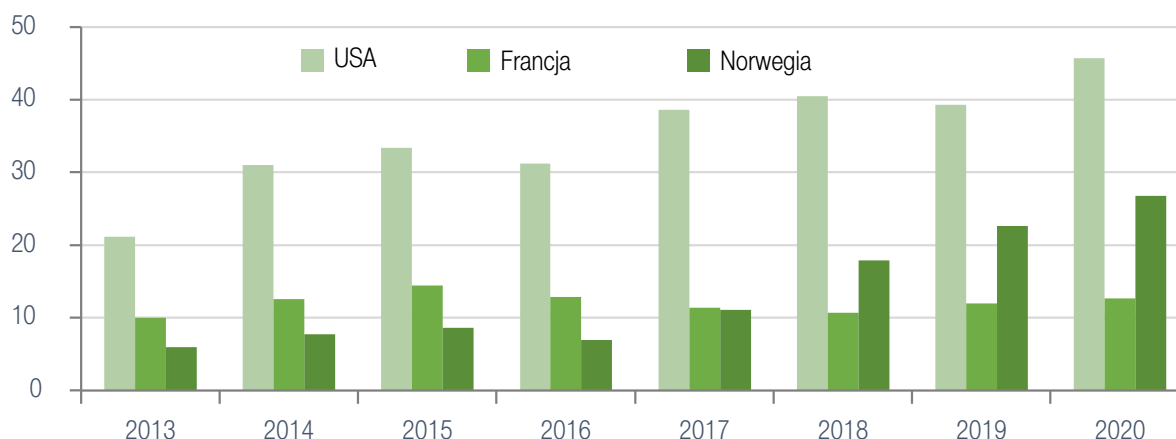
tekst: **AGNIESZKA KĘDZIERSKA**, koordynator ds. technologii asfaltowych, Biuro Technologii, PKN ORLEN SA

Technologie na ciepło określane jako WMA (*warm mix asphalt*) stają się coraz popularniejsze na świecie i w Europie. Powodem takiego stanu rzeczy są rosnące ceny energii oraz wysoko postawione cele środowiskowe dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych. W tej sytuacji warto sięgać po gotowe i sprawdzone rozwiązania, jakimi są asfalty WMA produkowane przez Rafinerię Gdańską (dawniej LOTOS Asfalt). Pozwalają one zaoszczędzić ponad 20% energii i zredukować ślad węglowy bez straty na jakości nawierzchni drogowej.

W wielu krajach od lat konsekwentnie i świadomie stosuje się technologie na ciepło do budowy infrastruktury drogowej. Liderem WMA na świecie są Stany Zjednoczone. Szacunkowe dane z Europejskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych (EAPA – European Asphalt Pavement Association) za rok 2020 pokazują niemal 50-procentowy udział omawianej technologii w budowie dróg. W Europie technologia WMA od wielu lat wpisuje się w kanon dobrych praktyk budownictwa dro-

gowego, a największą popularnością cieszy się we Francji (udział ok. 13%) oraz Norwegii (udział ok. 27%). Na szczególną uwagę zasługuje Norwegia, w której w ciągu siedmiu lat produkcja mma w technologii WMA wzrosła prawie pięciokrotnie (z 380 tys. t w 2013 r. do 1,851 mln t w 2020 r.). Do rozwoju tej technologii w Norwegii przyczyniła się administracja drogowa. Ustanowiła ona premię dla wykonawców nawierzchni za stosowanie WMA, wynoszącą 4 € za tonę mma wyprodukowanej w temperaturze

Udział % WMA w produkcji mma w USA, Francji, Norwegii
lata 2013 – 2020



źródło: materiały EAPA

obniżonej o co najmniej o 25 °C. Przykład ten pokazuje, że technologie na ciepło można też skutecznie stosować w zimnych krajach skandynawskich bez obawy o jakość nawierzchni.

Gotowe asfalty WMA z Rafinerii Gdańskiej

Asfalt drogowy WMA to gotowe lepiszcze stosowane w technologii na ciepło, produkowane od 2014 r. przez Rafinerię Gdańską (dawniej LOTOS Asphalt). Ponadstandardowe właściwości tych asfaltów ujawniają się po połączeniu z kruszywem. Asfalty WMA wpływają na poprawę powinowactwa kruszywa z asfaltem i powodują lepsze zwilżenie kruszyw bitumem. Powstająca w ten sposób mieszanka mineralno-asfaltowa staje się bardziej urabialna i lepiej zagęszczalna nawet w niskich temperaturach. Przekłada się to w praktyce na równomierne i jednorodne ułożenie nawierzchni oraz właściwe jej zawałowanie. Stosując ten produkt, uzyskuje się mieszankę mma o wymaganej urabialności, bez konieczności zwiększania temperatury produkcji powyżej 150 °C. W stosunku do temperatury mieszanki wyprodukowanej na bazie standardowego asfaltu, na każdym etapie procesu wykonania nawierzchni temperatura (produkcji, rozkładania, zagęszczania) może być niższa o 20–30 °C. W efekcie uzyskujemy ograniczenie zużycia energii i zmniejszoną emisję gazów cieplarnianych, zapachu oraz pyłów. Gotowe lepiszcza WMA są jednorodne i łatwe w stosowaniu.

Gotowe asfalty WMA podlegają w rafinerii zakładowej kontroli produkcji (ZKP), dzięki czemu mają sprawdzone i potwierdzone certyfikatem parametry zgodności z przedmiotową normą. Eliminuje to ryzyko niejednorodności produktu czy złej jego jakości. Asfalt WMA charakteryzuje się podwyższoną adhezją do kruszyw. Dzięki tej wartości dodanej przy indywidualnym projektowaniu receptury mma możliwe jest zredukowanie, a nawet wyeliminowanie dodatku – środka adhezyjnego. Mieszanki z lepiszczem WMA charakteryzują się podwyższoną odpornością na działanie wody badanej według PN-EN 12697-12 z uwzględnieniem procedury laboratoryjnej zapisanej w WT-2:2014. Badania mieszanek mma (SMA 8 i AC 16W) z asfaltami WMA przeprowadzone w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów (IBDiM) potwierdziły, że użycie tych lepiszczy WMA w technologii na ciepło w temperaturach obniżonych o 20 i 40 °C wpływa korzystnie na poprawę zagęszczalności nawierzchni, odporność na starzenie i zmęczenie oraz pękanie niskotemperaturowe. W konsekwencji przekłada

się to na zwiększenie trwałości nawierzchni, wydłużenie jej żywotności i ograniczenie zabiegów utrzymaniowych. Korzystny wpływ asfaltów WMA na mieszanki mineralno-asfaltowe został potwierdzony w praktyce na wielu budowach w Polsce.

Przykłady zastosowań w Polsce

Asfalty WMA są coraz powszechniej stosowane w Polsce. Technologie tego typu z powodzeniem wykorzystuje się nie tylko na drogach powiatowych i wojewódzkich, ale również na drogach krajowych. Technologia ta zapobiega rozsegregowywaniu i zbrylaniu się mieszanek mineralno-asfaltowych. Umożliwia transport na duże odległości, redukując ryzyko utraty urabialności. Doskonale sprawdza się przy mieszankach z zastosowaniem materiału z recyklingu – granulatu asfaltowego. Innym ciekawym przykładem zastosowania asfaltów WMA są jesienne budowy i remonty dróg leśnych, gdzie warunkiem przeprowadzenia prac jest ich wykonanie w okresach pozalęgowych, a więc jesienno-zimowych. Żadna inna technologia nie pozwala na prawidłowe wykonanie tak trwałych dróg utwardzonych w tym czasie.

Częste zastosowania tych asfaltów to również ścieżki rowerowe, parkingi i wszelkie miejsca, gdzie czas zagęszczania jest wydłużony, bądź z uwagi na utrudniony dostęp sprzętu konieczne jest ręczne układanie mma. Zastosowanie asfaltów WMA umożliwia uzyskanie właściwego zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej w trudnych warunkach pogodowych, a także w przypadku wydłużonego czasu transportu i wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej. Stosowanie tych lepiszczy skutkuje nie tylko obniżeniem temperatur mma w sezonie budowlanym, ale również poprawia urabialność i zagęszczalność mma podczas niekorzystnych warunków pogodowych czy przy utrudnionym dostępie do miejsca wbudowania (np. hale magazynowe, parkingi podziemne, tunele) bądź wydłużonym czasie układania nawierzchni (np. drogi rowerowe).

Ciekawym zastosowaniem asfaltu 50/70 WMA był remont warstwy ścieralnej drogi do Morskiego Oka, wykonanej w rekordowym czasie w sezonie letnim. Dzięki specjalnym właściwościom lepiszcza WMA udało się szybko i poprawnie ułożyć nawierzchnię w trudnych górskich warunkach (przy dużych spadach podłużnych) oraz przywrócić ruch turystyczny. Niższa temperatura układania nawierzchni była wyraźnie odczuwalna dla ekipy wykonawczej, pozwoliła też na szybsze ostudzenie



Remont nawierzchni parkingu Rafinerii Gdańskiej Sp. z o.o. z wykorzystaniem granulatu asfaltowego z recyklingu nawierzchni



Wykonanie nawierzchni w zadaszonej hali z asfaltami typu HiMA WMA



Zastosowanie asfaltu WMA na drodze powiatowej, temperatura powietrza 0 °C

drogi i wznowienie ruchu. Innym ciekawym przypadkiem zastosowania asfaltu WMA był remont drogi leśnej w Nadleśnictwie Przymuszewo w trudnych warunkach pogodowych późną jesienią. Dzięki temu specjalnemu lepiszczu udało się poprawnie i sprawnie przeprowadzić remont w warunkach pozalęgowych, co jest niezwykle ważne z punktu widzenia przepisów ochrony środowiska.

Bariery do pokonania

Utrudnieniem w powszechnym stosowaniu asfaltów WMA jest obawa inwestorów i inspektorów nadzoru o sytuację formalno-

prawną wprowadzenia tych materiałów do obrotu. Jednak te obawy są nieuzasadnione, gdyż parametry lepiszcza WMA, mimo ponadstandardowych właściwości uzyskiwanych w mieszankach, pozostają niezmiennie i zgodne z aktualnie obowiązującymi normami, a normy europejskie nie stanowią ograniczeń formalnych do ich zastosowania.

Badania laboratoryjne przeprowadzone przez IBDiM, Politechnikę Gdańską oraz inne znaczące placówki naukowe, jak również wyniki testów przeprowadzonych podczas konkretnych zastosowań na budowie dowiodły jednoznacznie, że użycie asfaltu WMA wpływa korzystnie na poprawę urabialności i zagęszczalności mieszanki mineralno-asfaltowej, poprawia powinowactwo kruszywa z asfaltem i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na wodę i mróz.

Świadomi wykonawcy doceniają zalety tych lepiszczy, a technolodzy podejmują decyzje o zastosowaniu asfaltu WMA.

Dobre praktyki

Wielu wykonawców corocznie w okresie jesienno-zimowym i wczesnowiosennym profilaktycznie aplikuje asfalty WMA podczas budowy. Optymizmem napawa też coraz powszechniejsze stosowanie ich przez niewielkie firmy wykonawcze.

Na rynku dostępne są różne środki o podobnym zastosowaniu. Powodem, dla którego niejednokrotnie wygrywają asfalty WMA, jest wybór gotowego, wszechstronnie przebadanego lepiszcza WMA, wyprodukowanego w warunkach dużej automatyzacji i przy wysokich reżimach kontroli produkcji. Wyklucza to dodatkowe ryzyko niewłaściwej jakości wynikające z błędów ludzkich przy dozowaniu środków w warunkach budowy oraz braku możliwości magazynowania środków w odpowiednich warunkach.

Podsumowanie

Obniżenie temperatur technologicznych produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych niesie ze sobą wiele korzyści ze względu na środowisko, redukcję kosztów i poprawę warunków pracy podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych. Stosowanie tej technologii to przede wszystkim oszczędność zużycia energii, redukcja emisji CO₂ oraz oparów i aerozoli. Obniżanie temperatur często poprawia parametry mieszanek mineralno-asfaltowych i zmniejsza zjawisko termicznego starzenia się lepiszcza.

Analiza porównawcza nakładów na wykonanie oraz kosztów utrzymania nawierzchni wykonanej w technologii na gorąco i na ciepło przeprowadzona przez IBDiM w ramach pracy badawczej wykazała znacznie większą efektywność kosztową technologii na ciepło. Korzyści z zastosowania tej technologii wynikają z oszczędności na zabiegach utrzymaniowych i wydłużeniu okresów międzyremontowych, co jest związane z lepszymi parametrami nawierzchni układanych na ciepło z asfaltami WMA.

Mniejsze zużycie energii przy produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych w technologii na ciepło przyczynia się do redukcji emisji CO₂ w zakresie od 20 do 40%, czyli o 4,1–5,5 kg na tonę wyprodukowanej mieszanki. W efekcie, według danych uzyskanych z firmy Ammann, następuje redukcja temperatury produkcji mma ze 180 do 115 °C, co pozwala zaoszczędzić ok. 1,5–2 kg oleju opałowego / gazu na tonę produkowanej mieszanki. Konsekwencją jest znaczna oszczędność kosztów produkcji mma i budowy nawierzchni.

www.rafineriagdanska.pl



Czytaj więcej



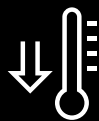
WMA

Więcej możliwości asfaltu

Innowacyjny asfalt do budowy dróg w technologii na ciepło



Ułatwienie prac i wydłużenie
sezonu budowlanego



Zwiększenie urabialności
w ekstremalnych
warunkach



Ekologiczny
niskoemisyjny asfalt

Rafineria Gdańska
dawniej LOTOS Asfalt