NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

Kwartalnik Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych

Fot. K.Jabłoński

Nr 1/2005

ISSN 1734-1434

PSWNA

Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych

Spis treści

Kilka uwag o projektowaniu SMA 1

Mieszanki mineralno-asfaltowe SMA projektujemy i wykonujemy w Polsce już od kilkunastu lat. Czy jednak wszystko już wiemy? Czy może korzystając z doświadczeń własnych oraz z innych krajów, warto spojrzeć na SMA inaczej? O tym w artykule Krzysztofa Błażejowskiego.

Wdrażanie norm europejskich - jak radzą sobie inni? 5

Jak wprowadzić europejskie normy dla kruszyw do naszej praktyki drogowej? Inne kraje należące do Unii temat potraktowały poważnie i odpowiednio wcześniej się do niego przygotowały. W artykule Hanny Walęckiej o tym, jak można wdrożyć normy EN czterema różnymi sposobami.

Seminarium „Bezpieczne nawierzchnie w technologii SMA" Zakopane 2005 9

Jak co roku firma Rettenmaier Polska zorganizowała seminarium związane ze stosowaniem mieszanek SMA. W tekście przegląd wygłoszonych referatów oraz krótkie sprawozdanie ze spotkania.

X-lecie firmy Śląskie Kruszywa Naturalne 10

Rzadko zdarza się, żeby w tak krótkim czasie producent kruszyw stał się tak znaczącym graczem na rynku. W artykule krótkie sprawozdanie redakcyjne ze święta, jakim było X-lecie SKN.

Informacje PSWNA. Seminarium Jachranka 2005 10

Informacje PSWNA. Działalność Komisji Kruszyw i Asfaltowej 11

Biblioteka. „Technologia warstw asfaltowych. Poradnik" 12

Biblioteka. „Zagęszczanie i wbudowywanie warstw asfaltowych. Teoria i praktyka" 12

Od redakcji

Szanowni Czytelnicy!

Miło nam przedstawić Państwu pierwszy numer kwartalnika „Nawierzchnie Asfaltowe". Czasopismo to jest kontynuacją wydawanego od kilku lat „Informatora PSWNA", stanowiącego dodatek do miesięcznika „Polskie Drogi". W zamierzeniach Stowarzyszenia, które realizować będzie Redakcja, nowy kwartalnik będzie forum wymiany informacji z działalności PSWNA, miejscem publikacji artykułów poświęconych technice nawierzchni asfaltowych oraz wszelkich innych wiadomości użytecznych dla środowiska drogowego w Polsce.

W niniejszym numerze znajdziecie Państwo „Kilka uwag o projektowaniu SMA", mieszance mineralno-asfaltowej zdobywającej coraz większą popularność nie tylko w Polsce, ale i na świecie. Nie ulega więc wątpliwości, że warto rozmawiać o naszych krajowych doświadczeniach z SMA. Tym bardziej, że czas wejścia normy europejskiej na SMA powoli się zbliża. A sposobów wdrożenia norm europejskich jest co najmniej kilka, o czym przekonacie się Państwo po lekturze artykułu „Wdrażanie norm europejskich – jak radzą sobie inni?". Jak dotąd nie należymy do tych krajów, które mogłyby pochwalić się wzorcowym podejściem do takich wdrożeń, więc warto wiedzieć, jak to robią ci, którzy zabrali się do tego odpowiednio wcześniej i z większym zaangażowaniem organizacyjnym.

Zachęcamy do przejrzenia stałych dodatków – takich jak Biblioteka czy informacje PSWNA.

Kończąc ten pierwszy redakcyjny wstępniak do „Nawierzchni Asfaltowych", zapraszamy Państwa do lektury oraz zachęcamy wszystkich do współpracy, publikowania i dyskutowania na naszych łamach.

REDAKCJA

Czasopismo jest wspomagane finansowo przez:

bp LOTOS Asfalt ORLEN Asfalt

PSWNA
Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych

NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

Kwartalnik

Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych

ASPHALT PAVEMENTS

Quarterly

of the Polish Asphalt Pavements Association

Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych działa od 1999 r., a od 2000 r. jest członkiem EAPA (Europejskiego Stowarzyszenia Nawierzchni Asfaltowych).

Celem PSWNA jest promowanie nawierzchni asfaltowych, rozwój technologii nawierzchni podatnych, a także transfer wiedzy i informacji w środowisku drogowym w Polsce. Stowarzyszenie zrzesza osoby prawne i fizyczne zainteresowane rozwojem nawierzchni asfaltowych w Polsce.

WYDAWCA

Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych
02-261 Warszawa, ul. Trojańska 7
tel./fax (48 22) 57 44 374
tel. (48 22) 57 44 352
e-mail: pswna@stowarzyszenie.org.pl

REDAKCJA

Bohdan Żurek – Redaktor Naczelny
Hanna K. Walęcka
Krzysztof Błażejowski

Adres Redakcji:
02-261 Warszawa, ul. Trojańska 7
tel./fax (48 22) 57 44 374
tel. (48 22) 57 44 352
e-mail: pswna@stowarzyszenie.org.pl
www.road.pl/na

ISSN 1734-1434

Kilka uwag o projektowaniu SMA

Krzysztof Błażejowski *

Mastyks grysowy SMA projektujemy i wykonujemy w Polsce od początku lat 90. ubiegłego wieku. Po kilkunastu latach stosowania SMA można już sformułować kilka uwag i spostrzeżeń dotyczących tej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Polskie SMA

Jednym z podstawowych pytań, jakie sobie można zadać, to czy nasze, polskie SMA jest zgodne z ideą twórcy SMA – dr. Zichnera? Żeby odpowiedzieć sobie na to pytanie, warto przypomnieć, czym miało być SMA. Na początku – mieszanką do wypełniania kolein, odporną na działanie opon okolcowanych. Potem, mieszanką do warstw ścieralnych, odporną na deformacje. W każdym przypadku osiągnięcie pożądanych właściwości użytkowych warstwy z SMA wymaga właściwego projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej. No właśnie, jak projektujemy SMA?

Projektowanie SMA według naszej praktyki możemy podzielić na dwa etapy:

I. projektowanie krzywej uziarnienia wg metody krzywych granicznych,

II. ustalanie zawartości lepiszcza w mieszance dla osiągnięcia zakładanej zawartości wolnych przestrzeni w próbkach laboratoryjnych.

Wydaje się więc, że rzecz jest o wiele prostsza niż przy betonie asfaltowym. Nie ma przecież wymagań dotyczących cech mechanicznych mieszanki. Wystarczy osiągąć wolne przestrzenie na poziomie 3,5±0,5% v/v i po sprawie. I jeszcze spływność wg Schellenberga powinna być odpowiednio mała...

Więc w czym problem? Nasz spokój może zburzyć kilka wątpliwości – dlaczego nie zawsze SMA wychodzi tak dobre, jak byśmy oczekiwali? Dlaczego czasami w przekroju odwiertu SMA wygląda jak „SMA typu betonowego"? Aby zbliżyć się do odpowiedzi na te pytania, przyjrzyjmy się etapom projektowania.

Projektowanie uziarnienia mieszanki mineralnej – jak jest u nas?

Cechami charakterystycznymi SMA są silny szkielet grysowy i duża zawartość mastyksu. Żeby osiągnąć odpowiednio silny szkielet grysowy, mieszanka mineralna powinna charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem. I tu dochodzimy do pierwszej słabości naszej metody projektowania SMA – projektowania wyłącznie wg krzywych uziarnienia. Spójrzmy na rys. 1, przedstawiono na nim dwie krzywe uziarnienia mieszanki mineralnej SMA – oznaczone odpowiednio A i B. Są one bardzo zbliżone do siebie, obydwie też spełniają warunek położenia wewnątrz krzywych granicznych dobrego uziarnienia. A więc wszystko jest w porządku. Tymczasem, popatrzmy jeszcze raz na krzywe A, B i patrząc na nie spróbujmy odpowiedzieć na następujące pytania:

1.1. czy taki przebieg krzywych A i B gwarantuje powstanie odpowiedniego szkieletu grysowego?

1.2. czy możemy powiedzieć coś o kształcie ziaren grysów, które mają bardzo duży wpływ na tworzenie szkieletu?

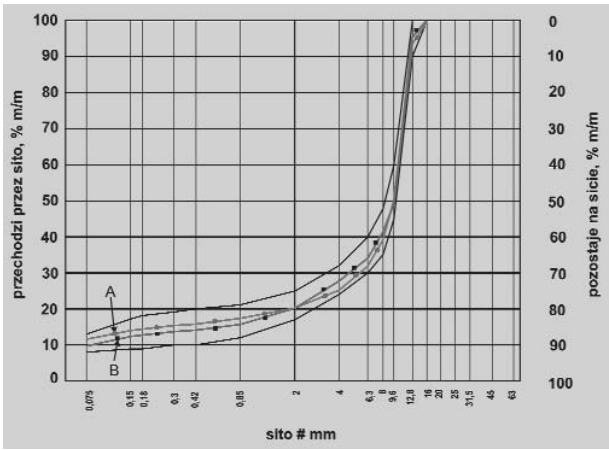
1.3. czy obraz całej mieszanki mineralnej widoczny w postaci krzywej uziarnienia uwzględnia różne gęstości materiałów zastosowanych w mieszankach A i B, tzn. czy wiemy co się dzieje w zależnościach objętościowych?

W zasadzie wszystkie odpowiedzi na pytania 1.1-1.3 są negatywne. Gdyby chodziło o beton asfaltowy, mieszankę o innym uziarnieniu i bardziej szczegółowych wymaganiach końcowych (np. stabilności i odkształcenia), nie byłoby takiego problemu. Ale tu chodzi o SMA. Dotychczasowy sposób projektowania SMA w Polsce nazwałbym „europejskim, z lokalnymi modyfikacjami". Europejskim – bo prawie wszyscy w Europie projektują według wzorca niemieckiego, czyli wg krzywych uziarnienia i na zawartość wolnych przestrzeni, a lokalnymi modyfikacjami – bo myśmy nieco zmodyfikowali parametry projektowania. Ma to swoje konsekwencje, ale o tym za chwilę.

Projektowanie mieszanki mineralnej **wyłącznie** w oparciu o krzywe uziarnienia ma sens wtedy, gdy spełnione są przynajmniej dwa warunki:

2.1. krzywe graniczne uziarnienia zostały prawidłowo dobrane dla zestawu sit używanego w danym kraju oraz sprawdzone, że gwarantują a priori osiągnięcie poprawnych parametrów fizycznych mieszanki mineralnej,

2.2. powtarzalność właściwości produkowanych kruszyw jest dobra, a produkcja SMA opiera się w cyklu wieloletnim na tych samych, powtarzalnych materiałach, na których uzyskuje się sprawdzoną mieszankę SMA.



Rys. 1. Przykładowe krzywe uziarnienia SMA wraz z krzywymi uziarnienia A i B

* *mgr inż. Krzysztof Błażejowski - TPA Instytut Badań Technicznych sp. z o.o.*

Czy te warunki są spełnione? Co do punktu 2.1 to trudno dyskutować, jakkolwiek pojawia się wiele uwag z przedsiębiorstw o trudnościach we „wpasowaniu" projektu między krzywe graniczne. Ponadto brak jest wyników z podstawowych badań właściwości SMA pokazujących wpływ krzywych granicznych na otrzymywane parametry SMA, co by uwiarygodniło poprawność naszych krzywych granicznych. A zatem, szczególnie w świetle pytań 1.1-1.3, nie można założyć, że wszystkie krzywe uziarnienia znajdujące się między krzywymi granicznymi, są na pewno tak samo dobre.
Punkt 2.2 – wszyscy wiemy, że zjawisko wieloletnich kontraktów na dostawę tych samych materiałów, o powtarzalnym uziarnieniu, jeszcze w Polsce nie występuje. Może wprowadzenie normy PN-EN 13043:2004 oraz, w przyszłości, znaku CE dla mieszanek mineralno-asfaltowych zmieni tę sytuację. Także w tym przypadku nie ma więc gwarancji, wynikających z długiego stosowania jednej recepty, że po prostu mieszanka jest dobra i sprawdzona.

Widać więc gołym okiem to, co każdy widzi w laboratorium – każda recepta SMA, nawet w tym samym przedsiębiorstwie drogowym, jest niepowtarzalna. W jakimś sensie można by napisać, że za każdym razem, przy każdej zmianie materiałów, próbujemy od nowa zaprojektować dobre SMA i robimy to, w dużej mierze, na wyczucie (lub zdając się na los szczęścia).
Problem moim zdaniem polega na tym, że albo wcale, albo w bardzo ograniczonym stopniu posługujemy się badaniami „usypanej" mieszanki mineralnej i jej parametrami fizycznymi. Jedyne co nas ratuje, to sprawdzanie gotowego SMA w badaniach koleinowania.

Projektowanie uziarnienia mieszanki mineralnej – jak jest gdzie indziej?

Jak już napisałem, w wielu krajach, szczególnie europejskich, projektowanie mieszanki mineralnej SMA przebiega podobnie jak w Polsce. W różnym stopniu kopiowane lub modyfikowane są wymagania niemieckich wytycznych ZTV StB Asphalt. Nie zmienia to jednak faktu, że w niektórych krajach uważa się, że i niemieckie SMA odeszły już dość daleko od pierwowzoru. Stąd pojawienie się w obiegu koncepcji tzw. „real SMA" czyli „prawdziwego SMA". Koncepcja ta polega na znacznym zawężeniu krzywych granicznych i poprowadzeniu ich „dołem", aby zapewnić odpowiednią grysowość mieszanki. Niemniej jednak jest to tylko modyfikacja metody krzywych granicznych, a dokładniej – modyfikacja przebiegu krzywych granicznych.

Zupełnie inne podejście zastosowano w amerykańskiej metodzie projektowania SMA. Drogowcy z USA poznali SMA na początku lat 90., mniej więcej wtedy, kiedy i my, ale ich podejście do tematu było o wiele bardziej kompleksowe niż większości krajów europejskich. Wykonano szereg prac mających na celu opracowanie metody projektowania SMA. Celem pośrednim było znalezienie takiego badania mieszanki mineralnej, które pozwoliłoby oceniać poprawność szkieletu grysowego. A zatem, podejście amerykańskie charakteryzuje się więcej niż jedną fazą projektowania mieszanki mineralnej – oprócz wstępnego określenia uziarnienia metodą krzywych granicznych, następuje jeszcze sprawdzenie, czy konkretny skład ziarnowy gwarantuje powstanie prawidłowego szkieletu oraz czy właściwości fizyczne mieszanki mineralnej spełniają dodatkowe wymagania. To podejście gwarantuje uwzględnienie kształtu ziaren grysów, podności na zagęszczanie, różnic w gęstościach poszczególnych materiałów itd.

Metoda kontroli szkieletu grysowego

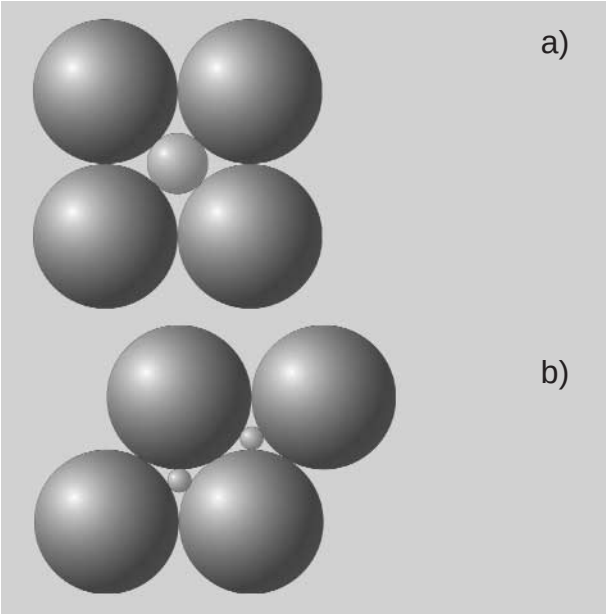
Na czym polega wspomniana metoda kontroli szkieletu grysowego? A co to jest szkielet grysowy? **Stabilny szkielet ziarnowy powstaje wtedy, gdy największe ziarna opierają się o siebie, a ziarna mniejsze nie rozpychają tych większych** (rys. 2 a i b). A więc, żeby mieć dobry szkielet grysowy należy zbadać, czy między największymi ziarnami zachodzi kontakt.

Spójrzmy na rys. 2. widać na nim idealizacje układu ziaren w SMA (kule równomiernie rozłożone). Można założyć, że w SMA:

3.1. za przenoszenie obciążeń przez szkielet odpowiadają tylko ziarna o określonej wielkości,
3.2. ziarna przenoszące obciążenia muszą się o siebie opierać.

Amerykanie założyli (wg 3.1), że szkielet SMA 0/12.5 mm tworzą ziarna pozostające na sicie #4,75 mm. My moglibyśmy założyć, że może być to sito #5,0 mm. Drugie założenie (3.2) jest spełnione wtedy, gdy mniejsze ziarna wchodzą w przestrzenie między dużymi ziarnami i nie rozpychają ich (nie przerywają ich kontaktu). A zatem poszukiwana metoda badania powinna uwzględniać obydwa założenia.

Do tego celu służy w USA metoda nazywana „dry-rodded test". Badanie przeprowadza się na ziarnach pozostających na sicie 4,75 mm czyli tych tworzących poszukiwany szkielet grysowy. Ziarna mniejsze odrzuca się. Pozostałą mieszankę wsypuje się w 3 warstwach do metalowego cylindra, a każdą warstwę zagęszcza się uderzeniami metalowego pręta. Po zagęszczeniu w cylindrze określa się zawartość wolnych przestrzeni VCA_{DRC} w tak zagęszczonej mieszance grysów metodą „dry-rodded" (zwykle jest to 30÷40% v/v). Następnie dla całej mieszanki



Rys. 2. a i b. Idealizacja kontaktu między ziarnami w SMA przy różnym ułożeniu ziaren

SMA oznacza się zawartość wolnych przestrzeni w grysach VCA_{MIX}. Aby zapewniony był właściwy kontakt między ziarnami pozostającymi na sicie #4,75 mm, musi zachodzić warunek:

$$VCA_{DRC} > VCA_{MIX}$$

Wyobraźmy sobie teraz układ objętościowy ziaren w SMA (rys. 3). Należy zauważyć, że w powstałej wolnej przestrzeni w zagęszczonych grysach (tworzących szkielet) musimy jeszcze zmieścić objętość wszystkich ziaren mniejszych od 4,75 mm (wraz z wypełniaczem) oraz objętość lepiszcza i wolne przestrzenie w zagęszczonej próbce (3,5±0,5% v/v). Całość, jak łatwo zauważyć, jest projektowaniem objętościowym, a nie wagowym (jak u nas).

Projektowanie uziarnienia mieszanki mineralnej – podsumowanie

Patrząc na procedurę stosowaną w USA, tu opisaną bardzo skrótowo, warto się przez chwilę zastanowić, czy odpowiedzi na pytania 1.1-1.3 nie są zawarte właśnie w metodzie kontroli szkieletu grysowego? Badając w ten sposób mieszankę widoczny jest przecież wpływ na wskaźnik VCA_{DRC} zarówno kształtu ziaren, różnicy ich gęstości itd., a więc uwzględniamy rzeczywiste właściwości zastosowanych kruszyw. Z kolei w Niemczech inna jest kultura dostaw materiałów (patrz p. 2.1 i 2.2.) i być może nie są konieczne takie zabiegi dodatkowe jak w USA. Bo przecież SMA w Niemczech się udają, prawda?

My nie mamy materiałów jak w Niemczech i nie stosujemy dodatkowych metod jak w USA. A więc, czy nasza, polska metoda projektowania mieszanki mineralnej SMA jest na pewno dobra?

Określanie optymalnej zawartości lepiszcza w SMA – jak jest u nas?

U nas jest dość prosto, ponieważ dla zaprojektowanej krzywej uziarnienia należy tylko określić serię punktów (zawartości lepiszcza) w metodzie Marshalla i na podstawie wyników zawartości wolnych przestrzeni w zagęszczonych próbkach Marshalla wybrać ten wariant, który daje wynik zbliżony do 3,5% v/v. Zawartość stabilizatora należy określić metodą Schellenberga, a wynik spływności nie powinien być większy niż 0,3% m/m.

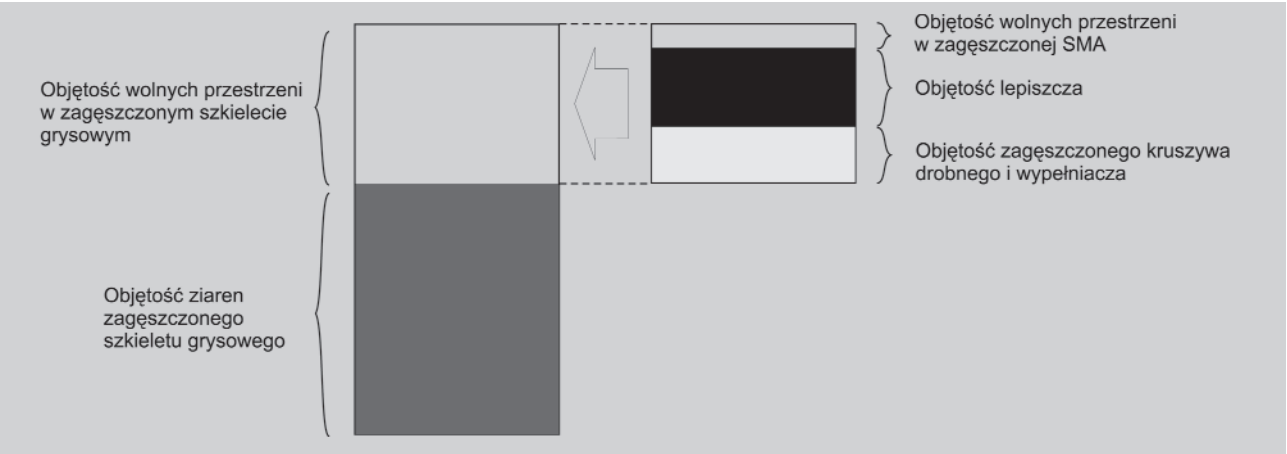
Wydawałoby się, że to dość prosty schemat postępowania i raczej odporny na generowanie problemów. No bo gdzież mogą być te błędy, skoro mamy tylko do zbadania wolne przestrzenie? A jednak...

Przyjrzyjmy się zatem wolnym przestrzeniom w zagęszczonych próbkach Marshalla. Ma być ok. 3,5%, ale od czego zależy zawartość wolnych przestrzeni? Oczywiście od zawartości lepiszcza i uziarnienia mieszanki. A jeśli uziarnienie jest dobre, a zawartość lepiszcza rozsądna? Proszę nie szukać w składzie SMA, bo tu, raczej nieoczekiwanie, chodzi o coś innego. Wolne przestrzenie w prosty sposób zależą także od warunków wykonania próbek, a ściślej od warunków zagęszczania – temperatury i energii.

Warunki zagęszczania próbek Marshalla

Jest rzeczą oczywistą, że im wyższa temperatura i im większa energia zagęszczania, tym mniejsza zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla. Spójrzmy więc na serię próbek o takim samym uziarnieniu i taką samą zawartością asfaltu. Jeśli pierwszą zagęścimy w temperaturze 135°C i energią 50 uderzeń na stronę, a drugą w temperaturze 150°C i 75 uderzeń na stronę, to która będzie miała mniejszą „próżnię"? Oczywiście druga. Podaję ten banalny przykład, żeby zwrócić uwagę, że stosując różne temperatury i energie ubijania próbek można dla tej samej mieszanki mineralno-asfaltowej otrzymać znaczne różnice w zawartości wolnych przestrzeni. Efekt jest taki, że jeśli zastosujemy wysoką temperaturę i/lub dużą energię zagęszczania to otrzymane „próżnie" wyjdą nam za małe. Co wtedy zrobimy? Jak to co – obniżymy zawartość asfaltu. W ten sposób zaniżamy zawartość asfaltu w mieszance i w konsekwencji obniżamy jej trwałość.
Poruszam ten temat, między innymi dlatego, że **w naszych dokumentach technicznych brak jest tej jednoznaczności warunków zagęszczania próbek, co za granicą**.

Stosujemy generalnie zagęszczanie 75 uderzeń na stronę próbki Marshalla, a temperatury dość zróżnicowane. W PN-S-96025:2000 podano dla każego rodzaju lepiszcza temperaturę 135°C, ale już w Zeszycie IBDM nr 62 ZW-SMA-2001 temperatury te zróżnicowano ze względu na rodzaj asfaltu.
Kwestia temperatur zagęszczania próbek jest naprawdę ważna, wie o tym każdy, kto chciał dokonać odbioru warstwy SMA i okazało się, że



Rys. 3. Zależności objętościowe w mieszance mineralno-asfaltowej SMA

wymagany wskaźnik zagęszczenia nie został osiągnięty. Weźmy taki przykład:

- próbki zagęszczono w laboratorium w temperaturze 150°C i osiągnięto pewną zawartość wolnych przestrzeni w próbce,
- na budowie było już dość zimno, bo jak wiadomo szczyt robót przypada dość późno i temperatura mieszanki podczas wałowania była w zakresie 120-130°C,
- nic więc dziwnego, że wskaźnik zagęszczenia powyżej 98% nie został osiągnięty – wykonawca nie spełnił wymagań określonych w „normie i zeszycie", a zatem kłopoty z odbiorem warstwy nie były zaskoczeniem.

Określanie optymalnej zawartości lepiszcza w SMA – jak jest gdzie indziej?

W krajach, o których wcześniej napisałem, czyli w Niemczech i USA, stosuje się zagęszczanie po 50 uderzeń na stronę próbki Marshalla. Nie więcej.

W Niemczech temperatury zagęszczania są ustalone w ZTV StB Asphalt na 135±5°C dla asfaltów zwykłych i 145±5°C dla modyfikowanych, bez możliwości zmiany. Asfalty modyfikowane stosuje się zresztą w SMA tylko w określonych przypadkach, dla nawierzchni najbardziej obciążonych.

W USA wprowadzono zasadę, że temperatura zagęszczania próbek Marshalla powinna być zbieżna z przewidywaną temperaturą zagęszczania warstwy na drodze.

Określanie optymalnej zawartość lepiszcza w SMA – podsumowanie

Konsekwencją stosowania w naszym kraju energii 2x75 uderzeń jest zdecydowane obniżenie zawartości lepiszcza w SMA. Najlepiej to widać porównując przepisy niemieckie i polskie w dziedzinie minimalnej zawartości asfaltu w mieszankach. Różnice sięgają do 1% asfaltu, co oznacza, że dzięki mniejszej energii zagęszczania (2x50) finalna mieszanka SMA w Niemczech jest zdecydowanie inna niż nasza.

W kwestii temperatury zagęszczania próbek obydwa warianty, niemiecki i amerykański, są atrakcyjne. Niemiecki – bo nie pozwala na „kombinowanie" w specyfikacjach i jasno określa warunki bez możliwości odstępstwa. Amerykański – bo zostawia inżynierom pole manewru, szczególnie jeśli z góry wiadomo, że wbudowywanie SMA będzie odbywało się w okresie jesiennym lub zimowym.

W Polsce stosujemy „trzecią drogę" – albo przepisy są sprzeczne ze sobą (jak „norma i zeszyt"), albo uzależniliśmy temperatury od twardości asfaltu.

Inne uwagi

Poruszany już wcześniej wskaźnik zagęszczenia jest zmorą wielu wykonawców. W Polsce powszechnie stosowana jest wartość 98%, a zdarzają się przypadki i 99%. Jest to pewne nieporozumienie – czy jeśli w Niemczech stosuje się 97% to ich SMA się rozpadają z niedogęszczenia? Raczej nie. Kluczowym parametrem powinna być zawartość wolnych przestrzeni w wykonanej warstwie, zarówno w Polsce jak i w Niemczech ustalona na poniżej 6% v/v. Ten parametr determinuje trwałość warstwy, więc stosowanie wskaźnika zagęszczenia na poziomie 97% nie jest szaleństwem.

Zupełnie innym problemem jest sama metoda określania gęstości strukturalnej próbek. Jeśli się przyjrzeć tematowi, to w zależności od tego, którą metodę zastosujemy, możemy otrzymac różne zawartości wolnych przestrzeni. Ale to już temat na inny artykuł.

Zakończenie

Z przestawionych powyżej dywagacji wynika, że projektowanie SMA zawiera co najmniej kilka punktów, na które należy uważać. Przytoczone w tekście fragmenty wymagań niemieckich i amerykańskich pokazują różne podejścia do projektowania SMA, a na ich tle naszą, polską praktykę.

Moim zdaniem, jednym z filarów naszej metody projektowania powinno pozostać badanie koleinowania. Tak naprawdę to koleinowanie, przy wielu przytoczonych słabościach projektowania SMA, jest ostatecznym sprawdzianem poprawności składu mieszanki. Jeśli ktoś zaprojektował „dobre" SMA wg założeń „normy lub zeszytu", a potem w koleinowaniu to samo SMA „popłynęło", to znaczy, że akurat trafił w jeden ze słabych punktów naszej metody projektowania. Osobom, które nigdy tego zjawiska nie doświadczyły, gratuluję szczęścia i życzę by ich nie opuszczało.

Oceniając niemieckie wytyczne, w sumie najdłużej istniejące i ewoluujące przepisy techniczne dla SMA, widoczne jest, że stanowią one spójny i logiczny zestaw wymagań. Próba modyfikacji tego zestawu i dopasowania go do naszych realiów nie została chyba zakończona całkowitym sukcesem.

Ale już niedługo, przy okazji wdrażania normy europejskiej dla SMA, czyli EN 13108-5, będziemy mieli szansę określenia naszego SMA od nowa. Może warto zacząć myśleć o tym już teraz[1]?

[1] Norma PN-S-96025:2000 zostanie najprawdopodobniej wycofana ze zbioru polskich norm do dnia 1 stycznia 2008 r.

Wdrażanie norm europejskich – jak radzą sobie inni?

Hanna K. Walęcka *

W marcu 2004 r. została opublikowana Polska Norma PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu, będąca wprowadzeniem do zbioru Polskiego Komitetu Normalizacyjnego normy europejskiej EN 13043:2002. Norma EN 13043:2002, jest jedną z ośmiu norm europejskich na kruszywa stosowane w budownictwie.

Wszystkie te normy opracowano według odmiennej koncepcji od dotychczasowej praktyki, co sprawia wszystkim wiele kłopotów. Normy europejskie na kruszywa są bowiem normami klasyfikacyjnymi, co oznacza, że zawierają one jedynie wykaz właściwości kruszyw i kilka (lub kilkanaście) kategorii (poziomów wymagań) dla każdej z tych właściwości. Normy te nie ustalają konkretnych wymagań dla kruszyw, tak jak czyniły to dotychczasowe PN (a podobnie było też w innych krajach europejskich). Teraz **właściwości kruszyw jak i poziom wymagań (kategorie) mogą i powinny być wybrane z normy europejskiej odpowiednio do obszaru zastosowania kruszyw oraz warunków i praktyki technicznej danego kraju**.

Jak więc radzą sobie z tym problemem w innych krajach? Jak inne państwa Unii Europejskiej wdrażają nowe normy europejskie dla kruszyw? Otóż okazuje się, że wdrożenie norm europejskich na kruszywa (jak również norm dotyczących innych wyrobów) wymaga opracowania odpowiedniego krajowego dokumentu aplikacyjnego. Forma takiego przepisu krajowego może być różna (np. wytyczne techniczne, norma krajowa, poradnik itd.). Może być on opracowany w odniesieniu do jednej, kilku lub wszystkich ośmiu norm europejskich na kruszywa stosowane w budownictwie. Porównanie kilku dokumentów aplikacyjnych do normy europejskiej EN 13043:2002 przedstawiono w tablicy 1.

Polskie środowisko drogowe stoi przed trudnym zadaniem opracowania takiego dokumentu aplikacyjnego. Dlatego warto wiedzieć, jak poradzili sobie nasi koledzy w innych krajach. W kolejnych punktach artykułu będą omówione dokumenty aplikacyjne, opracowane w Austrii, Niemczech, Francji i Wielkiej Brytanii. Dokumenty te są przykładami zupełnie odmiennego podejścia w poszczególnych krajach. Jednak wspólną ich cechą jest to, że zostały one przygotowane odpowiednio wcześniej, w terminie umożliwiającym wdrażanie norm europejskich zgodnie z zaleceniami CEN.

Austriacki dokument aplikacyjny do normy europejskiej EN 13043:2002

Dokumentem aplikacyjnym do normy ÖNORM EN 13043 opracowanym w Austrii, są:„Techniczne warunki umów; wersja 2004:Materiały budowlane; Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania dotyczące mieszanek mineralno-asfaltowych (Technische Vertagsbedingungen; Version 2004:Baustoffe; Asphalt – Anforderungen an Asphaltmischgut – RVS 8S. 01.41), zwany dalej w skrócie RVS 8S. 01.41.

Austriacki dokument aplikacyjny RVS 8S. 01.41 zawiera wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych na gorąco oraz lepiszczy i kruszyw przeznaczonych do tych mieszanek.
W części dotyczącej kruszyw **przepis ten zawiera wybrane z normy europejskiej ÖNORM EN 13043 właściwości i kategorie kruszyw, które powinny być stosowane w poszczególnych typach mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco**, przeznaczonych do wykonywania:

** mgr inż. Hanna K. Walęcka – STRABAG sp. z o.o.*

Tablica 1. Różne sposoby wdrożenia normy kruszywowej EN 13043:2002

Kraj	Sposób aplikacji – wdrożenia postanowień normy EN 13043:2002	Instytucja ustanawiająca dokument aplikacyjny
Austria	Opracowano wytyczne dotyczące mieszanek mineralno-asfaltowych i zawierające wymagania dla kruszyw do tych mieszanek, zgodne z EN 13043	Austriackie Ministerstwo Infrastruktury
Niemcy	Opracowano warunki techniczne zawierające wymagania dotyczące kruszyw, zgodne z EN 13043	Federalne Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Mieszkalnictwa
Francja	Opracowano normę krajową do doświadczalnego stosowania, określającą wymagania dla kruszyw, zgodne z EN 13043	Francuskie Stowarzyszenie Normalizacyjne (AFNOR)
Wielka Brytania	Opracowano poradnik zawierający porównanie dotychczasowych norm BS dotyczących kruszyw z postanowieniami normy EN 13043	Brytyjski Instytut Normalizacyjny (BSI)

- warstw podbudów asfaltowych i jednowarstwowych nawierzchni asfaltowych oraz podbudów asfaltowych o wysokim module sztywności,
- warstw ścieralnych (z betonu asfaltowego z asfaltem zwykłym lub modyfikowanym, z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA, z cienkiej warstwy na gorąco zmniejszającej hałas, z betonu asfaltowego porowatego i z asfaltu lanego).

Wybrane z normy ÖNORM EN 13043 i wprowadzone do przepisu RVS 8S. 01.41 **właściwości i kategorie kruszyw, przeznaczonych do wszystkich wyżej wymienionych typów mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco stosowanych w Austrii, powiązane są z obciążeniem drogi ruchem** (w Austrii są to klasy ruchu).
Omawiany przepis RVS 8S. 01.41, zawiera także szczegółowe wymagania dla poszczególnych typów mieszanek mineralno-asfaltowych oraz graniczne krzywe dobrego uziarnienia dla tych mieszanek. Wymagania te dotyczą zarówno materiałów (kruszywa, lepiszcza oraz ewentualne dodatki) jak i właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych.
W austriackim przepisie aplikacyjnym zamieszczony jest też wykaz cytowanych oraz związanych z nim wytycznych i norm. Przepis RVS 8S. 01.41 zawarty jest na 23 stronicach formatu A4.

Przepis RVS 8S. 01.41 nie dotyczy kruszyw do mieszanek na zimno i kruszyw do wykonywania powierzchniowych utrwaleń.

Niemiecki dokument aplikacyjny do norm europejskich na kruszywa drogowe

Niemiecki dokument:Technische Lieferbedingungen für Gesteinskırnungen im Straflenbau; TLGestein-StB 2004 (Techniczne warunki dostaw kruszyw do budowy dróg), zwany dalej w skrócie TLG, jest dokumentem aplikacyjnym do trzech europejskich norm:
- DIN EN 12620 (na kruszywo do betonu),
- DIN EN 13242 (na kruszywo do niezwiązanych i związanych mieszanek stosowanych w budownictwie inżynieryjnym i drogowym),
- DIN EN 13043 (na kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń).

Przepis TLG odnosi się zarówno do kruszyw przeznaczonych do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco (jak austriacki przepis RVS 8S. 01.41), jak i pozostałych kruszyw stosowanych w drogownictwie, to jest do wykonywania powierzchniowych utrwaleń, cienkich warstw asfaltowych na zimno, do wytwarzania związanych i niezwiązanych mieszanek do warstw podbudów drogowych, do wytwarzania betonu cementowego oraz do podsypek pod nawierzchnie brukowe i z płyt drogowych.

Opracowywanie dokumentu aplikacyjnego do ww. trzech norm europejskich na kruszywa do robót drogowych rozpoczęto w Niemczech już 2000 r., czyli już w roku, w którym CEN przedstawił projekty tych norm.
Na początku pracy na tym dokumentem przyjęto zasadę, że wybór właściwości kruszyw i kategorii powinien być tak dokonany, aby nie wprowadzał zbyt wielu istotnych zmian w porównaniu do dotychczasowych wymagań. Przyjęcie tej zasady oznaczało, że w opracowywanym przepisie, dla poszczególnych właściwości kruszyw wybrane będą te kategorie, które odpowiadają wymaganiom zawartym w dotychczasowych niemieckich uregulowaniach. Dla właściwości kruszyw wymienionych w europejskich normach, dla których dotąd w niemieckich przepisach nie było sformułowanych wymagań, wybrano kategorię „brak wymagania" (NR).

Dla ułatwienia stosowania postanowień norm europejskich zdecydowano w Niemczech, aby w przepisie aplikacyjnym zawarty był szczegółowy opis właściwości kruszyw i przynależnych do nich kategorii, ponieważ taki sposób pozwoli na zrozumienie przejścia od europejskich norm do przepisu TLG i korzystanie przez zainteresowanych tylko z tego dokumentu, bez konieczności posługiwania się trzema ww. normami europejskimi na kruszywa drogowe.
Układ redakcyjny i merytoryczny przepisu TLG jest więc praktycznie taki sam jak w normy DIN EN 13043:2002, z rozszerzeniem wynikającym z tego, że dokument ten dotyczy wszystkich kruszyw drogowych, a więc uwzględnia właściwości i kategorie kruszyw wybrane także z norm DIN EN 12620 i DIN EN 13242.
W rezultacie prac, prowadzonych od 2000 r., dotychczasowe niemieckie przepisy dotyczące wymagań i badań kruszyw stosowanych w budownictwie drogowym zostały z dniem 01.06.2004 r. zastąpione przez przepis TLG (zgodnie z terminem wyznaczonym przez CEN).
Niestety **w tym dokumencie brak jest uzależnienia wyboru właściwości i kategorii kruszyw w zależności od obciążenia drogi ruchem** (w Niemczech jest to tzw. klasa budowy), natomiast jest to podane w bardzo szczegółowych przepisach technicznych zwanych ZTV (dodatkowe warunki techniczne umów i wytyczne) np. w odniesieniu do:
- warstw z mieszanek niezwiązanych są to ZTV So-StB,
- warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych, są to ZTV Asphalt-StB,
- nawierzchni z betonu cementowego i warstw podbudów związanych spoiwami hydraulicznymi, są to ZTV Beton-StB,
- nawierzchni brukowcowych i z płytek, są to ZTV Pflaster-StB,
- cienkich warstw na zimno oraz do powierzchniowych utrwaleń, są to ZTV DSK, Ob.-StB.

W TLG ww. przepisy zostały powołane jako podstawowe dokumenty, łącznie z normami DIN EN 12620, DIN EN 13043 i DIN EN 13242.
W oddzielnych załącznikach do przepisu TLG podane są właściwości i kategorie kruszyw przeznaczonych do stosowania w następujących obszarach:
- do wykonywania warstw niezwiązanych,
- do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń,
- do betonu cementowego i warstw związanych hydraulicznie,
- do wykonywania podsypek pod nawierzchni brukowcowe i z płyt drogowych.

W przepisie TLG określono też częstotliwości badań kruszyw oddzielnie dla każdego ww. obszaru ich zastosowania.

Niemiecki dokument aplikacyjny został zawarty na 37 stronicach formatu A4 oraz na 11 stronicach załączników.

Francuski dokument aplikacyjny do norm europejskich na kruszywa

We Francji norma europejska EN 13043:2002 została wydana przez narodową organizację normalizacyjną AFNOR (Association Française de Normalisation) w sierpniu 2003 r. jako norma francuska NF EN 13043. Natomiast już w lutym 2004 r. AFNOR wydał normę doświadczalną XP P 18-545 Granulats. Éléments de définition, conformité et codification (Kruszywa. Definicje, zgodność i i kodowanie) którą można uznać za dokument aplikacyjny wdrażający do praktyki normy europejskie na kruszywa.

Normę doświadczalną XP P 18-545 opracowano jako dokument mający na celu:

- ustalenie potrzebnej terminologii,
- określenie zasad dotyczących kontroli kruszyw,
- sprecyzowanie wymagań, którym powinny odpowiadać kruszywa do poszczególnych zastosowań.

Użytkownicy tego dokumentu mogą (i powinni) zgłaszać uwagi do jego treści do dnia 31.12.2007 r., a więc **okres doświadczalnego stosowania ustalono na 4 lata**.
Podany na wstępie normy XP P 18-545 komitet autorski składa się z 34 osób reprezentujących różne branżowe instytucje, firmy i organizacje.

Omawiany francuski dokument aplikacyjny dotyczy nie tylko kruszyw do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń (wg normy NF EN 13043), lecz obejmuje jeszcze siedem norm europejskich dotyczących kruszyw stosowanych w drogownictwie, kolejnictwie i budownictwie hydrotechnicznym. Dokument ten nie obejmuje normy europejskiej EN 13055-2 na kruszywa lekkie do mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstw związanych i niezwiązanych.

Charakteryzując normę doświadczalną XP P 18-545 należy zwrócić uwagę na elastyczne potraktowanie norm europejskich na kruszywa. I tak na przykład pozostawiono w tym dokumencie wiele nazw kruszyw stosowanych dotychczas we Francji (piasek, wypełniacz, grysy).
Szczególnego podkreślenia wymaga znaczne rozbudowanie w normie doświadczalnej XP P 18-545 (w porównaniu do norm europejskich) rozdziału dotyczącego terminologii. W dokumencie tym wprowadzono szereg potrzebnych i stosowanych określeń (próbka, partia, dostawca, pobieranie próbek itd.), porządkujących wiele spraw formalnych związanych z obrotem kruszyw.
Ważnym elementem porządkowo – dydaktycznym jest obszerny wykaz symboli i oznaczeń, stosowanych w normach europejskich, zawierający objaśnienie każdego symbolu.
Dla celów rynkowych wprowadzono w omawianym dokumencie pojęcie „kodu kruszywa", ułatwiające specyfikowanie zamówień na kruszywa lub opisywanie tych wyrobów w obrocie handlowym.
Kody mogą obejmować różne właściwości i kategorie kruszyw, lecz oczywiście kody te nie zastępują opisów specjalistycznych w dokumentacjach technicznych. Klasyfikacja według kodów przypomina stosowane dotychczas w Polsce klasy kruszywa.
Omawiany dokument aplikacyjny wymienia w poszczególnych rozdziałach kilka wybranych (zalecanych) właściwości i kategorii kruszywa do danego rodzaju robót (obszaru zastosowania), pozostawiając projektantowi (lub wykonawcy) możliwość wyboru jakości kruszywa dla konkretnego zastosowania.

W załączniku informacyjnym do normy doświadczalnej XP P 18-545 zamieszczono przykłady Karty Technicznej Kruszywa.

Francuski dokument aplikacyjny do norm europejskich na kruszywa zawarty jest na 58 stronach formatu A4.

Brytyjski dokument aplikacyjny do normy europejskiej na kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń

Dokument aplikacyjny do normy europejskiej EN 13043:2002 (w Wielkiej Brytanii BS EN 13043) został wydany przez BSI – British Standards Institution będący niezależną, narodową instytucją normalizacyjną, która przygotowuje i wydaje normy oraz inne dokumenty normatywne.

Sposób podejścia brytyjczyków do tematu może ilustrować skład zespołu opracowującego zalecenia: 12 instytucji, organizacji i stowarzyszeń. Brytyjski dokument aplikacyjny do normy na kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń został opublikowany w marcu 2003 r., a więc już w kilka miesięcy po ustanowieniu normy EN 13043:2002. Prace nad przygotowaniem tego dokumentu musiały być prowadzone odpowiednio wcześniej.

Dla wdrożenia norm europejskich dotyczących kruszyw (nie tylko drogowych) opracowano i opublikowano w Wielkiej Brytanii dokument aplikacyjny Published Document PD 6682, który ma formę zaleceń (wskazówek) do stosowania norm BS EN.
Dokument ten składa się z 9 części, z których 8 dotyczy kruszyw ujętych w poszczególnych normach europejskich, a część 9 dotyczy metod badań kruszyw według norm europejskich. Każda z tych części jest opublikowana w formie oddzielnej broszury. Poszczególne części brytyjskiego dokumentu aplikacyjnego do norm europejskich na kruszywa zostały opracowane przez odpowiednie komitety techniczne BSI, w skład których wchodzili przedstawiciele wszystkich zainteresowanych środowisk.
Część 2 brytyjskiego dokumentu aplikacyjnego PD 6682 (zwanego dalej PD) zawiera zalecenia dotyczące stosowania normy BS EN 13043.
Tytuł oryginału Części 2 brytyjskiego dokumentu aplikacyjnego PD jest następujący: Aggregates – Part 2: Aggregates for bituminous mixtures and surface treatments for road, airfields and other trafficked areas – Guidance on the use of BS-EN 13043 (Kruszywa – Część 2: Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń dla dróg lotnisk i innych powierzchni przeznaczonych do ruchu – Zalecenia dotyczące stosowania BS EN 13043).

We wstępie Części 2, omawianego dokumentu PD, podkreślono z całym naciskiem, że obecnie projektanci opracowujący konkretną dokumentację lub specyfikację szczegółową muszą sami określić właściwości i kategorie (wymagania) według BS EN 13043, które są odpowiednie dla konkretnego, końcowego zastosowania kruszywa. To stwierdzenie zostało zilustrowane w kilku przykładowych załącznikach do Części 2 dokumentu PD.
Druga ważna uwaga zawarta we wstępie, zobowiązuje użytkowników norm do stałego kontaktowania się z działem obsługi klienta BSI odnośnie wycofywanych dawnych norm BS.

Treść Części 2 dokumentu PD ma charakter zaleceń – wskazówek omawiających ogólnie charakter i znaczenie normy europejskiej, a następnie komentujących i objaśniających kolejne punkty postanowień normy BS EN 13043. Kolejne punkty normy BS EN 13043 omawiane są w ten sposób, że porównuje się postanowienia dotychczasowych norm BS z nowymi postanowieniami BS EN 13043. W tych fragmentach normy europejskiej, w których znacznie odbiega ona w swoich postanowieniach od normy BS autorzy zaleceń omawiają to zagadnienie szczegółowo, ilustrują porównaniami i zestawieniami. W wielu przypadkach tekst odsyła do przeprowadzenia koniecznych uzgodnień między dostawcą wyrobu a odbiorcą.
Niektóre właściwości kruszyw, które nie były określane dotychczas w przepisach brytyjskich i których wdrożenia nie przewiduje się obecnie, są odpowiednio komentowane.
W końcowym fragmencie dokumentu PD Część 2 omówiono i skomentowano wymagania wynikające z unijnej dyrektywy dotyczącej wyrobów budowlanych (89/106/EWG) i załącznika ZA do normy BS EN 13043.

Brytyjski dokument aplikacyjny PD ma charakter informacyjny a zawarte w nim zalecenia, ułatwiają zrozumienie nowego podejścia do normalizacji (w ujęciu europejskim) i zawierają wiele praktycznych komentarzy. **Dokument jednak nie daje gotowych rozwiązań, nie daje odpowiedzi jakie kruszywo zastosować do danej warstwy i technologii, pozostawiając to do decyzji projektantów i inwestorów**.

Dokument PD 6682-2:2003 zawarty jest na 21 stronach formatu A4.

Podsumowanie

W świetle przedstawionych wcześniej doświadczeń z innych krajów, można określić pewne wskazówki przydatne także w Polsce:

- **Doświadczenia innych krajów UE wskazują na konieczność podejmowania prac nad dokumentem aplikacyjnym z dużym, nawet kilkuletnim wyprzedzeniem, jeszcze przed ustanowieniem przez CEN norm** na wyroby takie jak np. kruszywa, mieszanki mineralno-asfaltowe.
- Grono osób i organizacji współuczestniczących w opracowaniu dokumentu aplikacyjnego powinno być szerokie i reprezentować cały przekrój środowiska związanego z budownictwem drogowym.
- Dokumenty aplikacyjne mogą różnić się nie tylko formą, ale i zakresem merytorycznym. Forma i treść dokumentów zależna jest od stosowanego systemu obowiązujących przepisów, tradycji legislacyjnej itd. Warto przedyskutować, jaka forma dokumentu byłaby najlepsza w Polsce.
- Zagraniczne dokumenty aplikacyjne do norm europejskich na kruszywa drogowe zawsze wydawane są przez upoważnione do tego jednostki w danym kraju. W Niemczech takie przepisy (jak np. wytyczne, wskazówki, zalecenia) są wprowadzane odpowiednim pismem (okólnikiem) właściwego kompetencyjnie ministerstwa. Podobnie jest w Austrii. W innych państwach np. we Francji i Wielkiej Brytanii dokumenty aplikacyjne są wydawane przez narodowe organizacje normalizacyjne (we Francji przez AFNOR, w Wielkiej Brytanii przez BSI) jako dokumenty tych instytucji.

A jak będzie w Polsce?

Od Redakcji:

Po lekturze powyższego artykułu wiemy już, jak inne kraje rozwiązały ten problem u siebie. Zwraca naszą uwagę zarówno wczesne rozpoczęcie prac przygotowawczych, jak i szerokie konsultacje projektu przepisów. I takiego podejścia nam w Polsce potrzeba. To, jak rozwiążemy przygotowanie dokumentu aplikacyjnego i wdrożenie norm europejskich dotyczących kruszyw, będzie wzorcem dla następnych prac związanych z normami europejskimi na inne wyroby budowlane. A w kolejce czekają już mieszanki mineralno-asfaltowe, polimeroasfalty...

Internetowa strona naszego Kwartalnika

Informujemy Szanownych Czytelników, że kwartalnik „Nawierzchnie Asfaltowe" posiada swoją stronę internetową umieszczoną pod adresem **www.road.pl/na**

W internetowej wersji kwartalnika znaleźć można:

- spis treści ostatniego wydania
- kompletną wersję elektroniczną kwartalnika w formacie PDF oraz pliki PDF dotychczas wydanych numerów „Informatora PSWNA"
- aktualne informacje PSWNA
- podstawowe informacje o wydawcy, redakcji oraz adresy kontaktowe

Zapraszamy!

Bezpieczne nawierzchnie w technologii SMA

Krystyna Szymaniak *

Pod patronatem PSWNA oraz miesięcznika „Polskie Drogi" w Zakopanem, w dniach 3-5 lutego 2005 r. firma RETTENMAIER Polska zorganizowała seminarium pt. „Bezpieczne nawierzchnie w technologii SMA". W seminarium uczestniczyli przedstawiciele laboratoriów drogowych, technolodzy, prezesi firm drogowych oraz goście z Niemiec i Wielkiej Brytanii. Seminarium prowadzili: Krystyna Szymaniak – Dział Drogownictwa (Rettenmaier Polska), Piotr Kurach – Prezes Zarządu (Rettenmaier Polska).

Fot. Seminarium prowadzili Piotr Kurach i Krystyna Szymaniak (fot. K.Jabłoński)

W czasie I sesji omówione zostały cechy i właściwości asfaltów modyfikowanych stosowanych do mieszanek SMA, referat na ten temat przedstawił Pan Stanisław Styk, z firmy NCC Industri. Kolejny referat przedstawił Dyrektor Działu Drogownictwa firmy Rettenmaier & Söhne – Pan Horst Erdlen (Niemcy) na temat zastosowania nawierzchni w technologii SMA na drogach samorządowych. O nowej technologii, betonie asfaltowym porowatym i doświadczeniach europejskich mówił w swoim wystąpieniu Pan Piotr Heinrich z firmy BP Poland. Propozycję wymagań dla kruszyw do SMA, w świetle wymagań normy europejskiej przedstawił Pan Konrad Jabłoński z Akademii Inżynierskiej.

Podczas II sesji zaprezentowane zostały przez Pana Erwina Filipczyka z firmy SKN, sposoby wykonywania spoin i połączeń w nawierzchniach asfaltowych, w tym wykonywanych z SMA. W kolejnym referacie, przedstawionym przez Pana Horsta Erdlena, omówiono wykonywanie nawierzchni z SMA na płycie drugiego co do wielkości i liczby obsługi pasażerów lotniska w Europie – we Frankfurcie n/Menem. Firma Allchem z Wielkiej Brytanii zaprezentowała swoje systemy i urządzenia, dozujące materiały sypkie (dodatki do mieszanek mineralno-asfaltowych, takie jak włókna celulozowe, pigmenty do barwienia) bezpośrednio do mieszalnika otaczarki. Następny interesujący referat przedstawiła firma BOMAG, reprezentowana na naszym rynku przez firmę Full Maszyny Budowlane, w którym przedstawiono zagadnienie zagęszczania mieszanek mineralno-asfaltowych (ze szczególnym uwzględnieniem SMA) przy wykorzystaniu systemu ukierunkowanej wibracji Bomag Asphalt Manager. Dalsza część referatu firmy BOMAG dotyczyła zagęszczenia podbudowy przy wykorzystaniu analogicznego systemu kontroli stanu zagęszczania podłoża, warstwy stabilizowanej cementem i wykonanej w technologii recyklingu na zimno.

Fot. Uczestnicy seminarium (fot. K.Jabłoński)

Było to już trzecie seminarium zorganizowane przez firmę Rettenmaier Polska. Z tej okazji Prezes Zarządu, Pan Piotr Kurach ogłosił konkurs na hasło, które będzie towarzyszyć kolejnym spotkaniom organizowanym przez Rettenmaier Polska. Dla zwycięzcy przewidziana miła nagroda. Firma oczekuje na zgłoszenia.
Dodatkową atrakcją tegorocznego seminarium w Zakopanem była przepiękna zimowa sceneria, która sprzyjała spacerom, a olbrzymia pokrywa śniegu sprawiła radość sympatykom narciarstwa.

Fot. Piotr Heinrich z BP Bitumen podczas prezentacji (fot. K.Jabłoński)

* *mgr Krystyna Szymaniak – Rettenmaier Polska sp. z o.o.*

X-lecie SKN

W grudniu 2004 r. odbyło się w Kamieniu Śląskim spotkanie z okazji X-lecia działalności Firmy Śląskie Kruszywa Naturalne Sp. z o.o. W spotkaniu uczestniczyli obok szerokiej rzeszy klientów, którzy zjechali z całej Polski, przedstawiciele wielu firm i instytucji współpracujących z SKN.

Jubileuszowe spotkanie było okazją do podsumowania działalności i oceny dotychczasowego rozwoju Firmy. W licznych przemówieniach podkreślano, że SKN w przeciągu 10 lat z Firmy rozpoczynającej działalność jako dystrybutor kruszyw stała się jednym z największych dostawców (2,5 miliona ton w 2004 r.) tego materiału dla polskiego drogownictwa. SKN udało się z powodzeniem wprowadzić na nasz rynek mało znane lub nie znane w ogóle wcześniej w drogownictwie kruszywa, takie jak kruszywa melafirowe czy gabrowe.

Stały rozwój Firmy, jak i nieodłącznie z nią związanych Kopalni Surowców Skalnych w Bartnicy, jest przykładem dobrze przeprowadzonej i udanej prywatyzacji w branży surowców skalnych. Działalność SKN nie ogranicza się jedynie do produkcji i sprzedaży kruszyw. Poprzez zorganizowanie kompleksowej obsługi swoich klientów, Firma jako pierwsza w kraju zajęła się dostawami „loco budowa". Aktualnie dla coraz lepszej obsługi swoich odbiorców SKN rozszerza zakres oferowanych wyrobów stosowanych w drogownictwie, takich jak mieszanki mineralno-asfaltowe, zaprawy uszczelniające i zalewowe, taśmy dylatacyjne itp. Jak podkreślił w swoim przemówieniu Prezes Zarządu, Pan Erwin Filipczyk, Firma ma dalsze poważne plany rozwojowe na kolejne lata. SKN planuje dostarczyć w 2005 r. ponad 3 miliony ton kruszyw oraz minimum 250 tysięcy ton mieszanek mineralno-asfaltowych. Zamierza też w dalszym ciągu rozszerzać swoją ofertę wyrobów chemicznych stosowanych w drogownictwie.

Redakcja kwartalnika „NAWIERZCHNIE ASFALTOWE" gratuluje FIRMIE-JUBILATCE dotychczasowych osiągnięć i życzy dalszych sukcesów i rozwoju.

(Red.)

Fot. Prezes SKN, Pan Erwin Filipczyk (z lewej) dziękuje obecnym za życzenia dla Firmy (fot. K.Jabłoński)

Informacje PSWNA – Jachranka 2005

Kolejne seminarium techniczne PSWNA

W dniach 19-21 kwietnia 2005 r. odbędzie się w Jachrance k/Warszawy kolejne, XIII Seminarium PSWNA poświecone przede wszystkim prezentacji i dyskusji nad opracowanym przez PSWNA dokumentem aplikacyjnym wdrażającym normę europejską PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń.

Przygotowany do dyskusji dokument aplikacyjny ma określić nowe wymagania dla kruszyw drogowych, zgodne z PN-EN 13043:2004 i uwzględniające metody badań zgodne z normami EN. Dokument ten ma charakter prototypowy, pionierski, ponieważ po raz pierwszy w naszym drogownictwie podjęto próbę wdrożenia postanowień normy europejskiej do naszej praktyki.

W czasie seminarium zostaną również przedstawione i omówione zmiany w metodach badań kruszyw, wynikające z norm europejskich, oraz wyniki przeprowadzonych badań porównawczych kruszyw według dotychczasowych norm PN i nowych PN-EN.
W tematyce seminarium nie zabraknie również prezentacji dotyczących nowych materiałów i nowych rozwiązań technologicznych dotyczących budowy nawierzchni asfaltowych.

Mamy nadzieję, że seminarium, jak wszystkie dotychczasowe, będzie się cieszyć dużym zainteresowaniem licznych uczestników.

Zaproszenia na to seminarium już zostały rozesłane, a dodatkowych informacji udziela Biuro PSWNA:
tel. (0-22) 57-44-352, tel./fax (0-22) 57-44-374.

Informacja o komisjach technicznych PSWNA

W roku ubiegłym podjęły działalność dwie techniczne komisje problemowe, powołane uchwałą WZC PSWNA, a mianowicie: Komisja Kruszyw i Komisja Asfaltowa. Do prac w komisjach zgłosili się zainteresowani członkowie Stowarzyszenia.

Komisja Kruszyw

Do prac w Komisji Kruszyw zgłosiło się 10 uczestników, reprezentujących zarówno producentów kruszyw jak i przedsiębiorstwa drogowe, a mianowicie:

- Erwin Filipczyk – Śląskie Kruszywa Naturalne Sp. z o.o.
- Konrad Jabłoński – PSWNA
- Roman Knyziak – STRADA Sp. z o.o.
- Marek Krajewski – LAFARGE Polska Sp. z o.o.
- Ryszard Miętus – Łużyckie Kopalanie Bazaltu Księginki S.A.
- Janusz Olejnik – LAFARGE Polska Sp. z o.o.
- Andrzej Skoneczny – Wrocławskie Kopalnie Surowców Mineralnych S.A.
- Lech Wardowski – ODRA Asfalt Sp. z o.o.
- Bożena Wilczek – Labotest Sp. z o.o.
- Bohdan Żurek PSWNA

Na pierwszym posiedzeniu Komisji Kruszyw, przewodniczącym Komisji został wybrany kol. Erwin Filipczyk (SKN), wiceprzewodniczącym kol. Konrad Jabłoński (PSWNA) a sekretarzem kol. Bohdan Żurek (Biuro PSWNA). Przedyskutowano także kierunki prac Komisji, uznając za najważniejsze:

- prace nad przygotowaniem dokumentu aplikacyjnego do zatwierdzonej normy PN EN 13043: 2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych...;
- wymianę doświadczeń w zakresie organizacji zakładowej kontroli produkcji według nowych wymagań.

Wdrożenie pakietu norm europejskich na kruszywa musi być poprzedzone opracowaniem i ustanowieniem odpowiedniego dokumentu, aplikującego postanowienia norm EN do warunków naszej techniki drogowej. Komisja Kruszyw zainicjowała w pierwszej połowie ubiegłego roku wykonanie wstępnego opracowania, określającego założenia do takiego dokumentu aplikacyjnego. Na podstawie tego opracowania jest obecnie przygotowywany w Stowarzyszeniu projekt tego dokumentu dla kruszyw wg PN-EN 13043:2004. Przewidywany termin zakończenia prac – marzec 2005 r. Projekt ten powinien być poddany szerokiej ankietyzacji, a następnie po wprowadzeniu ewentualnych poprawek i uzupełnień zatwierdzony do stosowania.

Odnośnie do wdrażania zakładowych systemów kontroli produkcji, po wzajemnej wymianie doświadczeń i rezultatów prac wdrożeniowych, Komisja stwierdziła, że prace w firmach przebiegają prawidłowo i nie ma potrzeby podejmowania przez Stowarzyszenie nowych inicjatyw w tym zakresie.

Komisja Asfaltowa

Do prac w Komisji Asfaltowej zgłosiło się 13 uczestników, reprezentujących zarówno producentów asfaltów i polimeroasfaltów drogowych jak i przedsiębiorstwa drogowe, a mianowicie:

- Tomasz Biały – Świętokrzyskie przedsiębiorstwo Robót Drogowych TRAKT Sp. z o.o.
- Jan Biedroń – Grupa LOTOS Sp. z o.o.
- Krzysztof Błażejowski – TPA Instytut Badań Technicznych Sp. z o.o.
- Janusz Dróżdż – Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Sp. z o.o. Mińsk Mazowiecki
- Piotr Heinrich – BP Poland Sp. z o.o.
- Aldona Mizgalska – STRADA Sp. z o.o.
- Janusz Rafałowski – NYNAS Sp. z o.o.
- Halina Sarlińska – Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych S.A. Holding
- Stanisław Styk – NNC Industri Polska Sp z o.o.
- Witold Szrajber – STRABAG Sp. z o.o.
- Adam Wojczuk – LOTOS Asfalt Sp. z o.o.
- Andrzej Zdzienicki – ORLEN Asfalt Sp. z o.o.
- Bohdan Żurek – PSWNA

Na inauguracyjnym posiedzeniu Komisji Asfaltowej przewodniczącym Komisji został wybrany kol. Andrzej Zdzienicki (ORLEN Asfalt), wiceprzewodniczącym kol. Jan Biedroń (Grupa LOTOS) a sekretarzem kol. Bohdan Żurek (Biuro PSWNA). Ustalono ponadto podstawowe kierunki działań, obejmujące:

- prace dotyczące zbierania danych statystycznych o produkcji i zużyciu asfaltów drogowych w kraju;
- prace związane z wdrażaniem nowych norm europejskich na lepiszcza asfaltowe (asfalty drogowe, asfalty modyfikowane i emulsje asfaltowe);
- inicjowanie prac studialnych związanych z rozwojem produkcji asfaltów drogowych jak i technologia nawierzchni asfaltowych.

Zagadnienia te będą tematami kolejnych posiedzeń Komisji Asfaltowej. Komisja zaopiniowała projekt zmian do normy europejskiej EN 12591 „Asfalty drogowe", przygotowywany obecnie przez Eurobitume. W dziedzinie asfaltów modyfikowanych ustalono, że producenci tego wyrobu będą ze sobą współpracować w przygotowaniu krajowego dokumentu aplikacyjnego (w takim samym trybie jak dla kruszyw). Prace Komisji w dziedzinie normalizacji emulsji asfaltowych uzależnione są od inicjatywy środowiska producentów emulsji.

Za wcześnie jest obecnie oceniać efekty prac Komisji PSWNA, lecz już teraz można stwierdzić, że powstała forma współpracy umożliwiająca zarówno wzajemną wymianę informacji, jak również podejmowania wspólnych działań.

Biblioteka

Technologia warstw asfaltowych. Nawierzchnie drogowe. Poradnik.

PORADNIK, KTÓRY POWINIEN ZNALEŹĆ SIĘ W PODRĘCZNEJ BIBLIOTECZCE KAŻDEGO DROGOWCA

W 2000 r. miałem okazję być opiniodawcą pierwszego wydania poradnika „Technologia warstw bitumicznych" w serii „Nawierzchnie drogowe. Poradnik", napisanego przez zespół młodych Autorów, którymi byli Krzysztof Błażejowski i Stanisław Styk. Jak pamiętam, byłem pod ogromnym wrażeniem Ich wiedzy i lekkości stylu opisywania niełatwych zagadnień technologii asfaltowych. Ogromną zaletą pierwszego wydania Poradnika, były kolorowe ilustracje i doskonała szata edytorska, która ułatwiała percepcję jego treści. Dlatego też, w 2004 r., z przyjemnością podjąłem się recenzji drugiego wydania Poradnika, napisanego przez ten sam zespół autorski i wydawanego pod zmienionym tytułem „Technologia warstw asfaltowych. Poradnik".

Najnowsze, drugie wydanie, zachowując wszystkie zalety pierwszego wydania jest na tyle rozszerzone i uzupełnione, że można śmiało mówić, iż jest to najaktualniejszy poradnik z zakresu nawierzchni asfaltowych, który znajduje się na środkowo- i wschodnioeuropejskim rynku wydawniczym. Uwzględniając zastosowaną w drugim wydaniu zmniejszoną czcionkę i bardzo szczelne „upakowanie" tekstu, wydanie to w stosunku do wydania pierwszego zostało rozszerzone dwukrotnie. Pojawiły się dwa całkowicie nowe rozdziały: 7. „Przygotowanie podłoża" oraz 9. „Jak żyć i przetrwać na kontrakcie", które podają i systematyzują informacje, których próżno szukać w innych publikacjach. Oprócz nowych rozdziałów, poszerzono zawartość już istniejących rozdziałów. Bardzo interesującym przykładem zmian w drugim wydaniu jest dodanie informacji o amerykańskim systemie SUPERPAVE, jego klasyfikacji funkcjonalnej asfaltów i metodach badań asfaltów, kruszyw i mieszanek mineralno-asfaltowych zgodnych z tym systemem. A zatem, w opisie technologii asfaltowych Poradnik został znacznie wzbogacony.

Inną, ogromną zaletą nowego wydania jest przedstawienie (wg stanu na koniec 2004 roku), metod badań kruszyw i asfaltów drogowych według dotychczasowych norm PN oraz norm europejskich (EN), które są sukcesywnie wprowadzane do zbioru polskich norm jako PN-EN. Tak całościowego przedstawienia aktualnego stanu normalizacji dotyczącej asfaltów drogowych i kruszyw jeszcze nie było, więc drugie wydanie poradnika „Technologia warstw asfaltowych" można uznać za udaną, pionierską próbę przedstawienia tych trudnych zagadnień polskim drogowcom. Wszyscy musimy się szybko nauczyć nie tylko nowej terminologii, ale również nowego podejścia nie tylko do problematyki metod badań oraz do oceny zgodności wyrobów drogowych i dopuszczania ich do obrotu. Także w tej dziedzinie w Poradniku znaleźć można podpowiedź, jak zorganizować ocenę zgodności w odniesieniu do materiałów stosowanych w technologii warstw asfaltowych. W omawianej książce znajdziemy również wskazówki związane z wprowadzaniem metod badań i wymagań unijnych w odniesieniu do kruszyw i asfaltów i to jest dodatkowy argument, aby poradnik ten znalazł się na pierwszym miejscu w podręcznej biblioteczce każdego drogowca, pracującego w zarządach drogowych, w firmach wykonawczych oraz w firmach nadzorujących asfaltowe roboty drogowe.

Zagęszczanie i rozkładanie nawierzchni asfaltowych. Teoria i praktyka.

Publikacja książkowa firmy DYNAPAC „Zagęszczanie i rozkładanie nawierzchni asfaltowych. Teoria i praktyka" jest praktycznym podręcznikiem metod zagęszczania i wbudowywania gruntów i mieszanek mineralno-asfaltowych.

Podstawowym celem książki jest przekazanie bogatego doświadczenia Autorów w tej dziedzinie projektantom, wykonawcom i pracownikom nadzoru.

Książka zawiera ogólny przegląd gruntów i mieszanek mineralno-asfaltowych. Przedstawia podstawowe wiadomości o gruntach, ich zagęszczaniu i metodach kontroli jakości robót. Omawia podstawową charakterystykę mieszanek mineralno-asfaltowych, właściwości ich składników, a przede wszystkim rozkładanie i zagęszczanie asfaltowych warstw nawierzchni, zwracając uwagę na szereg czynników, od których zależy równość i jakość nawierzchni. Zasadnicza część książki zawiera praktyczne wskazówki dotyczące wyboru maszyn do układania i zagęszczania oraz zalecenia technologiczne warunkujące właściwe wykonanie robót.

Książka jest wynikiem zbiorowej pracy fachowców z firmy DYNAPAC. Została napisana przez Autorów dysponujących dużą wiedzą praktyczną i teoretyczną w sposób jasny, zwięzły i zrozumiały.

Procesy wbudowywania i zagęszczania gruntów i mieszanek mineralno-asfaltowych stanowią podstawowe elementy budowy nawierzchni. Są to procesy zależne od wielu zmiennych, niezależnych czynników. Wiedza i doświadczenie Autorów, połączone z dobrym, czytelnym materiałem ilustracyjnym pozwala na jasne i precyzyjne omówienie często trudnych zagadnień. Rozwijające się budownictwo drogowe, rosnące zadania związane z budową autostrad, dróg szybkie-

Jako starszy kolega Autorów, który od ponad 40 lat aktywnie zajmuje się między innymi technologią warstw asfaltowych, mogę z całą odpowiedzialnością rekomendować wszystkim drogowcom lekturę tego Poradnika.

Konrad Jabłoński, Akademia Inżynierska w Polsce

Krzysztof Błażejowski, Stanisław Styk. Technologia warstw asfaltowych. Książka z serii: Nawierzchnie drogowe. Poradnik. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2004.

ISBN: 83-206-1540-2. format B5, stron 408, rysunków 200, tablic 118. Cena: 56 zł.

Książka dostępna jest w księgarniach współpracujących z WKŁ, w księgarniach internetowych oraz przez witrynę wydawnictwa: www.wkl.com.pl

---

go ruchu oraz modernizacją wielu dróg i ulic stawiają coraz większe wymagania. Od prawidłowej realizacji procesów technologicznych zależy jakość nawierzchni i jej cechy eksploatacyjne. Omawiana książka wychodzi naprzeciw tym potrzebom, wypełniając lukę w polskiej literaturze technicznej.

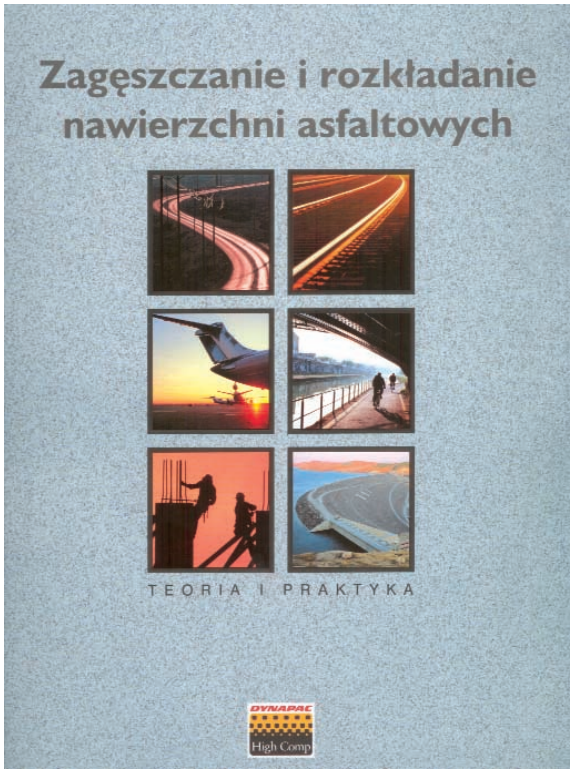
Zachęcamy do lektury tej publikacji!

(Red.)

Zagęszczanie i rozkładanie nawierzchni asfaltowych. Teoria i praktyka. Praca zbiorowa. Tłumaczenie na język polski A. Grzybowski. Redakcja J. Judycki i M. Pszczoła.

Publikacja Dynapac IHCCAPPL1. Dynapac 2004. Stron 89.

Cena książki wynosi 45,- zł. + koszt wysyłki. Zamówienia prosimy kierować do Biura PSWNA.



Mączki i kruszywa wapienne

wapień - życiowa sprawa

NORDKALK SP. Z O. O.
Siedziba Spółki: ul. Starowiślna 13,15
31-038 Kraków
tel. 0-12 428 65 80
fax 0-12 429 50 05

NORDKALK MIEDZIANKA S.A.
w Miedziance
26-065 Piekoszów
tel. 0-41 306 01 67
fax 0-41 306 01 68

Zakład Szczecin

ul. Gdańska 20N, 70-661 Szczecin
tel. 0-91 430 73 33, fax 0-91 430 73 35

Zakład Sławno

Owadów-Brzezinki, 26-332 Sławno
tel. 0-44 757 17 80, fax 0-44 757 16 32

Zakład Wolica

Wolica, ul. Kolejowa 1, 26-060 Chęciny
tel. 0-41 315 46 40, fax 0-41 315 40 02

Biuro Handlowe

ul.Żeromskiego 32, 81-369 Gdynia
tel.0-58 699 10 50, fax 0-58 699 10 51

Nordkalk