

Krzysztof Błazejowski, ORLEN Asphalt sp. z o.o.

Jan Biedroń, Grupa Lotos S.A.

NORMY EUROPEJSKIE W DZIEDZINIE ASFALTÓW DROGOWYCH

1. Norma asfaltowa EN 12591

Zmiany w normalizacji europejskiej w dziedzinie asfaltów drogowych odbywają się etapami. Za zamknięcie pierwszego etapu normalizacji można uznać przyjęcie przez CEN w roku 1999 normy EN 12591. Norma ta określa podział rodzajowy asfaltów drogowych niemodyfikowanych i ich właściwości oraz zawiera szereg tzw. wymagań krajowych wprowadzonych do normy przez kraje członkowskie CEN.

W Polsce od prawie czterdziestu lat funkcjonowała norma asfaltowa PN-C-96170:1965. W latach 90. XX w. w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów przygotowano projekt nowelizacji tej normy, zgodny w podstawowym kształcie z normą europejską. Jednak przez kilka lat od zakończenia prac merytorycznych nad projektem normy, Polski Komitet Normalizacyjny nie zdecydował się na ustanowienie tej normy. W lecie 2002 r. w ramach harmonizacji norm krajowych ze standardami Unii Europejskiej, Polski Komitet Normalizacyjny przyjął metodą uznaniową normę EN 12591:1999 jako PN-EN 12591:2002 (U). Norma ta w postaci okładki w języku polskim i angielskojęzycznego oryginalnego wnętrza nie zastąpiła niestety polskiej normy z 1965 r. W ten sposób równolegle funkcjonowały dwie normy asfaltowe, co spowodowało pewne zamieszanie w

branży asfaltowej. Zimą 2002/2003 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad specjalnym pismem zaleciła do stosowania w robotach drogowych na drogach krajowych asfalty wg normy PN-EN. W ślad za pismem GDDKiA dwaj najwięksi producenci asfaltów w Polsce ORLEN i LOTOS podjęli decyzję o przestawieniu asortymentu produkcyjnego na zgodny z normą z 2002 r.

W tablicy 1. przedstawiono podział rodzajowy i wymagania dla asfaltów drogowych według PN-EN 12591:2002(U).

Zgodnie z zaleceniami GDDKiA stosowanie nowych asfaltów według PN-EN w porównaniu ze starą polską normą z 1965 r. sprowadza się do stosowania twardszych asfaltów. Ponadto można wyróżnić następujące zmiany:

- wprowadzono nowe rodzaje asfaltów,
- zmieniono zakresy penetracji i temperatury mięknięcia odpowiadające nowym rodzajom asfaltów,
- zamiast badania zawartości składników nierozpuszczalnych wprowadzono badanie zawartości składników rozpuszczalnych,
- zmiana masy (odparowanie) badane jest metodą RTFOT (cienkiej wirowanej warstwy),
- dopuszczalna zawartość parafiny w asfalcie została podniesiona z 2,0 do 2,2 % (m/m),
- zlikwidowano wymaganie dotyczące ciągliwości asfaltów zarówno przed jak i po odparowaniu,
- zlikwidowano wymaganie dotyczące zawartości wody przed wysyłką,
- zlikwidowano wymaganie dotyczące łamliwości asfaltów po odparowaniu.

Tablica 1. Podział asfaltów wg PN-EN 12591:2002 (U)

Lp.	Właściwość	Metoda badania	Rodzaj asfaltu							
			20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330	
Właściwości obligatoryjne										
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2	Temperatura mięknięcia,	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
Właściwości specjalne krajowe										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	-	-5	-8	-10	-12	-15	-16

Aktualnie w Komitecie Technicznym Nr 222 (dawniej Normalizacyjnej Komisji Problemowej nr 222) Polskiego Komitetu Normalizacji zostało przygotowane tłumaczenie na język polski PN-EN 12591:2002 (U). Projekt ten, po zatwierdzeniu przez prezesa PKN, zastąpi zarówno starą PN z 1965 r. jak i PN-EN(U) z 2002 r. Oczekuje się, że prace zostaną zakończone wkrótce, a norma zostanie ustanowiona w ciągu kilku miesięcy, co rozwiąże formalny problem współistnienia dwóch norm asfaltowych.

W pracach komitetu technicznego CEN zajmującego się normami asfaltowymi przewidywane są ich kolejne nowelizacje, z przejściem docelowo na tzw. normy II generacji. Normy te mają w większym stopniu być nakierowane na badanie cech funkcjonalnych asfaltów związanych bezpośrednio z właściwościami użytkowymi nawierzchni asfaltowych.

Następnym istotnym aspektem wprowadzenia normy europejskiej na asfalty drogowe są zmiany w normach na badania właściwości asfaltów. Zmiany te zostaną omówione w następnym punkcie referatu.

2. Normy badań asfaltów

Oprócz nowego podziału rodzajowego asfaltów norma PN-EN wprowadza do naszej praktyki laboratoryjnej nowe normy czynnościowe badań właściwości asfaltów. Porównanie norm przywołanych w normie PN-EN z normami stosowanymi dotychczas według wymagań normy PN z 1965 r. przedstawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Porównanie norm czynnościowych badań asfaltów

	Tytuł normy	Numer EN	Numer PN-EN	Stara norma
1.	Oznaczanie penetracji igłą	EN 1426:1999	PN-EN 1426: 2001	PN-C-04134: 1984
2.	Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda PiK	EN 1427: 1999	PN-EN 1427: 2001	PN-C-04021: 1973
3.	Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa	EN 12593:1999	PN-EN 12593: 2002(U)	PN-C-04130: 1989
4.	Oznaczanie rozpuszczalności	EN 12592:1999	PN-EN 12592: 2002U	PN-C-04089: 1958
5.	Oznaczenie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna	EN 12606-1	PN-EN 12606-1: 2002U	PN-C-04109: 1991
6.	Oznaczenie temperatury zapłonu i palenia - otwarty tygiel Clevelanda	EN 22592:1993	PN-EN 22592: 1999	PN-C-04197: 1992
7.	Oznaczenie temperatury zapłonu – zamknięty tygiel Pensky’ego - Martensa	EN 22719:1993	PN-EN 22719: 1999	PN-C-04009: 1975
8.	Oznaczanie odporności na starzenie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT	EN 12607-1: 1999	PN-EN 12607-1: 2002U	brak polskiej normy, stosowano ASTM D 2872
9.	Oznaczanie odporności na starzenie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda TFOT	EN 12607-2: 1999	PN-EN 12607-2: 2002U	PN-C-04036: 1998
10.	Zawartość wody	Brak nowej normy	Brak nowej normy	PN-C-04523: 1983
11.	Pomiar ciągliwości asfaltów	Brak nowej normy	Brak nowej normy	PN-C-04132: 1985

Należy wyraźnie powiedzieć, że niektóre normy czynnościowe EN różnią się od odpowiadających im norm PN wieloma szczegółami mogącymi mieć wpływ na uzyskiwane wyniki badań.

Liczba różnic między odpowiednimi normami Polskimi a Europejskimi jest zmienna i dotyczy nie tylko samego sprzętu pomiarowego, ale także procedur pomiaru. Przykładowo, poniżej przedstawiono wykaz różnic dla badania temperatury mięknięcia metodą PiK między PN-C-04021:1973 a PN-EN 1427: 2001.

2.1. Przykładowe różnice w badaniu temperatury mięknięcia PiK

Wśród różnic pomiędzy aparaturą stosowaną w nowej normie na oznaczenie temperatury mięknięcia jako najważniejszą należy wymienić zastosowanie mieszadła łopatkowego lub elektromagnetycznego. Ma ono za zadanie lepsze rozprowadzenie ciepła w łaźni. Wstępne badania laboratoryjne wskazują, że wyniki pomiaru temperatury mięknięcia z zastosowaniem mieszadła mogą być o 0,5 do 1,5°C niższe niż w teście przeprowadzanym zgodnie ze starą normą PN-C-04021:1973. Inne przykładowe różnice pomiędzy aparaturą stosowaną w ww. normach:

- nowa norma zaleca stosowanie mosiężnego elementu podtrzymującego pierścienie - w starej normie nie określano materiału z jakiego powinien być wykonany,
- zmiany charakterystyki termometru w zależności czy temperatura mięknięcia jest poniżej lub powyżej 80°C w nowej normie - stara norma przewiduje jeden termometr na cały zakres pomiaru, jest to istotne w badaniach polimeroasfaltów drogowych.

Pewne zmiany dotyczą też procedur wykonywania analiz. Nowa norma przewiduje między innymi rozgrzewanie pierścieni do temperatury o 90°C wyższej od spodziewanej temperatury mięknięcia przed napełnieniem ich asfaltem. Dodatkowo kulki, przed ustawieniem na pierścieniach z asfaltem należy schładzać. Stara norma nie reguluje tych czynności. Kolejne różnice pomiędzy ww. normami dotyczą stosowania w łaźni gliceryny. Stara norma narzucała stosowanie łaźni glicerynowej, gdy spodziewana

temperatura mięknięcia była wyższa niż 110°C (dla temperatury mięknięcia z zakresu 80-110°C stosowano mieszaninę wody i gliceryny). W nowej normie stosujemy czystą glicerynę, jeśli temperatura mięknięcia asfaltu jest powyżej 80°C.

Trudno jednoznacznie określić wpływ tych zmian na różnicę pomiędzy wynikami poszczególnych testów, możliwe jest co najwyżej uzyskanie nieco większej precyzji oznaczenia w przypadku normy PN-EN 1427: 2001.

2.2. Uwagi o innych normach

Nowe normy europejskie wprowadzają nowe oznaczenia lub tylko nowe sposoby przeliczania wyników. Przykładem tego drugiego jest obliczanie pozostałej penetracji po starzeniu w nowej normie. Natomiast w starej normie liczyło się spadek penetracji po odparowaniu. Różnica w zasadzie sprowadza się do zmiany wzoru przeliczającego i związek pomiędzy tymi parametrami jest następujący: pozostała penetracja = 100% - spadek penetracji.

W nowych normach pojawiają się także nowe sposoby prezentacji wyników badań. Przykładem tego jest oznaczanie temperatury mięknięcia PiK po starzeniu RTFOT a następnie obliczanie wzrostu PiK pod wpływem starzenia.

Niektóre zmiany w nowych normach czynnościowych dla asfaltów drogowych mogą spowodować trudności w uzyskaniu poprawnych wyników oznaczeń. Przykładem takiej normy jest oznaczanie rozpuszczalności wg PN-EN 12592:2002U. Zastosowano tam proszek ze szkła borokrzemowego, który umieszcza się na tyglu ze szklanym spiekem. Podczas sączenia rozpuszczonego w toluenie lub ksylenie asfaltu może dojść do wymywania proszku szklanego do roztworu, a co za tym idzie może okazać się praktycznie niemożliwe uzyskanie dwóch wyników z wymaganą w normie precyzją. Polskie tłumaczenie normy uwzględni możliwość zmiany proszku szklanego na sączek.

Niektóre z dotychczas stosowanych norm czynnościowych nie zostały uwzględnione w nowej normie asfaltowej PN-EN, dotyczy to parametrów ciągliwości i zawartości wody

przed wysyłką. Część europejskich norm czynnościowych nie została również uwzględniona w polskich wymaganiach - nie zostały wymienione w wybranych wymaganiach krajowych (np. oznaczanie lepkości kinematycznej i dynamicznej).

3. Inne normy europejskie związane z asfaltami drogowymi

Norma asfaltowa EN oraz normy badań EN przywołują także kilka norm związanych z asfaltami lub ich badaniami. W tabelicy 3 przedstawiono listę takich norm oraz porównano je z dotychczasowym stanem normalizacyjnym w Polsce.

Tablica 3. Porównanie pozostałych norm związanych z asfaltami i ich badaniami

	Tytuł normy	Numer EN	Numer PN-EN	Stara norma
1.	Pobieranie próbek produktów asfaltowych	EN 58: 1984	PN-EN 58: 1997	PN-C-04000: 1966
2.	Przygotowanie próbek do badań	EN 12594: 1999	PN-EN 12594: 2002U	Brak odpowiednika
3.	Ocena organoleptyczna	EN 1425:1999	PN-EN 1425: 2002	Brak odpowiednika
4.	Terminologia	EN 12597:1999	PN-EN 12597: 2003	Brak odpowiednika

Normy PN-EN 12594 i PN-EN 1425 narzucają całkowicie nowe wymagania i metody postępowania odnośnie posługiwania się próbkami asfaltów. Normy te stanowią wstępną procedurę przygotowania próbek i ocenę lepkości mimo, że normy czynnościowe przedstawione w Tabeli 3 również przewidują dodatkowe procedury przygotowania próbek do analiz.

Terminologia wg PN-EN 12597 precyzyjnie definiuje terminy dotyczące asfaltów i innych produktów pochodnych asfaltów.

4. Norma na polimeroasfalty drogowe

W dziedzinie polimeroasfaltów drogowych nie ustanowiono dotychczas ani polskiej normy ani normy europejskiej. W Polsce za dokument odniesienia służą Aprobaty Techniczne IBDiM wydawane dla każdej grupy produktów jednego producenta. Właściwości i podział polimeroasfaltów w Aprobatach Technicznych wzorowane są na Tymczasowych Wytycznych Technicznych Polimeroasfalty Drogowe TWT-PAD-97. Wytyczne te mające już w tej chwili ponad 6 lat, a licząc od czasu ich projektu 10 lat, wymagają aktualizacji.

W ramach prac CEN przygotowany jest projekt normy europejskiej na polimeroasfalty drogowe prEN 14023. Projekt ten jest na wstępnym etapie przygotowań i jego ustanowienie zajmie jeszcze dość długi okres czasu. W trakcie przygotowania są dopiero normy czynnościowe dla polimeroasfaltów. Część z nich jest oparta na znanych i stosowanych w naszych laboratoriach procedurach np. oznaczanie nawrotu sprężystego (pr EN 13703, w Polsce opisane w TWT-PAD-97), oznaczanie stabilności w trakcie magazynowania czyli test tubowy (pr PN EN 13399, w Polsce opisany w TWT-PAD-97). Pozostałe metody opierają się na testach, które dotychczas wykonywały zwykle instytucje badawcze między innymi: oznaczanie lepkości dynamicznej dla asfaltów modyfikowanych, lepkościomierz typu płytka i stożek (pr EN 13702-1) czy oznaczenie dyspersji polimeru w polimeroasfalcie (pr EN 13632). Norma przedmiotowa zostanie zatwierdzona dopiero po zatwierdzeniu wszystkich norm czynnościowych. Z tego powodu, do momentu ustanowienia normy EN 14023 należy kierować się wymaganiami krajowymi, np. w postaci znowelizowanych TWT-PAD lub innym dokumentem obejmującym ten rodzaj produktów.

5. Zakończenie

Stan przygotowań naszego drogownictwa do przyjęcia normalizacji europejskiej w dziedzinie lepiszczy drogowych i metod ich badań można określić jako zróżnicowany. Najważniejszym elementem rynku lepiszczy asfaltowych jest norma PN-EN 12591:2002(U), która została już w Polsce wdrożona przez producentów asfaltów drogowych w sezonie 2003. Niestety stwierdzane są w dokumentacjach projektowych, przekazywanych w br. do realizacji, bardzo częste przypadki błędnego podawania rodzajów asfaltów i ich właściwości. Dopracowanie wszystkich aspektów stosowania normy (SST, procedury technologiczne itp.) zabierze zapewne jeszcze trochę czasu, ale można założyć, że jednak zakończy się powodzeniem.

Inna sytuacja jest w dziedzinie polimeroasfaltów, gdzie od aktywności środowiska drogowego wiele zależy, ponieważ na normę europejską jeszcze trzeba będzie poczekać. Należy więc przygotować nowelizację jedyne dokumentu z wymaganiami dla polimeroasfaltów (TWT-PAD-97) lub przygotować inny.

Największym wyzwaniem, wymagającym jednocześnie czasu i środków finansowych jest kompletne porównanie różnic w metodach badań asfaltów między PN a EN oraz oszacowanie ich wpływu na otrzymywane wyniki. Organizacja tego procesu mogłaby stać się tematem prac Komisji Asfaltowej PSWNA.