NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

Nr 1–2(53–54)/2018

KWARTALNIK POLSKIEGO STOWARZYSZENIA WYKONAWCÓW NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH

ISSN 1734-1434

STUDIA NAD ZASADAMI ZIMOWEGO UTRZYMANIA NAWIERZCHNI POROWATYCH W POLSKICH WARUNKACH KLIMATYCZNYCH

Analiza krajowych i zagranicznych zasad

Bezpieczne lądowanie

Odpowiednie parametry nawierzchni drogi startowej

Innowacja zamknięta w nawierzchni

Jednowarstwowa mieszanka SMA JENA

Ryzyka kontraktowe w umowach typu „utrzymaj standard"

Wynik prac badawczych projektu finansowanego ze środków NCBiR i GDDKiA

Co wolno w przetargach publicznych w świetle RODO?i

Dostęp do informacji w świetle zmiany przepisów

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.

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

Skład zarządu
Andrzej Wyszyński, prezes
Adam Wojczuk, wiceprezes
Tomasz Przeradzki, sekretarz
Ewelina Karp-Kręglicka, skarbnik
Dawid Żymełka, członek zarządu
Jacek Krzemiński, członek zarządu
Zbigniew Krupa, pełnomocnik zarządu

Redakcja
Anna Krawczyk, redaktor naczelna
Zbigniew Krupa, redaktor
Agnieszka Zygmunt – korekta

DTP
Krzysztof Konarski – Inventivo.pl
Fotografia na okładce – Budimex

Biuro zarządu, adres redakcji
Polskie Stowarzyszenie
Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych
ul. Trojańska 7, 02-261 Warszawa
tel./fax: + 48 22 57 44 374
tel. + 48 22 57 44 352
e-mail: biuro@pswna.pl
www.pswna.pl

ISSN 1734-1434

Spis treści
Nawierzchnie Asfaltowe nr 1–2(53–54)/2018

4 **Studia nad zasadami zimowego utrzymania nawierzchni porowatych w polskich warunkach klimatycznych**
Wojciech Bańkowski

14 **Bezpieczne lądowanie**
Danuta Kowalska, Mariusz Wesołowski

20 **Innowacja zamknięta w nawierzchni**
Krystyna Szymaniak

21 **Ryzyka kontraktowe w umowach typu „utrzymaj standard”**
Mateusz Kosmol

24 **Co wolno w przetargach publicznych w świetle RODO?**
Monika Zwolińska

32 **Technologie w służbie gospodarki**
Małgorzata Barańska

34 **Ekologia równa się ekonomia**

Serdecznie zapraszamy na

XXXIX Seminarium Techniczne PSWNA, pt.: „Wybudować, ale i utrzymać!”

Odbędzie się ono w dniach **24–26 października** w Hotelu Boss w Warszawie.

Czasopismo wspierane finansowo przez:

LOTOS Asfalt

Do tej pory skupialiśmy się na kwestii budowy dróg, jednak teraz środek ciężkości przesuwamy na sprawy ich utrzymania. W Polsce z roku na rok przybywa nowoczesnych szlaków komunikacyjnych. Ich obsługa wymaga więc coraz większych nakładów. Już w 2016 roku Jerzy Szmit, ówczesny podsekretarz stanu w resorcie infrastruktury, zapowiedział zwiększenie środków na utrzymanie dróg krajowych o, bagatela, miliard złotych. W związku z tym tematem przewodnim naszego kolejnego XXXIX Seminarium technicznego będzie: „Wybudować, ale i utrzymać!". Spotkanie odbędzie się w dniach 24–26 października br. w Hotelu Boss w Warszawie. Już teraz serdecznie Państwa zapraszam do wzięcia w nim udziału.

Zanim jednak ono nastąpi, zebraliśmy dla Państwa kilka przydatnych informacji. Zaczynamy od przedstawienia nawierzchni porowatych. Okazuje się, że ich utrzymanie zimą w naszych warunkach klimatycznych wymaga specjalnych zasad. Opracowano nawet schemat dokładnego dawkowania soli według zaleceń holenderskich w zależności od tego, czy mamy do czynienia z prewencją, czy ze zwalczaniem gołoledzi.

Z kolei charakterystykę środków odladzających w aspekcie nawierzchni lotniskowych przedstawiamy w artykule „Bezpieczne lądowanie". Powracamy także do jednowarstwowej nawierzchni SMA JENA, już nieraz przedstawianej na naszych łamach.

Nowością, którą proponujemy Państwu w tym wydaniu, są natomiast dwa artykuły prawne. Jeden z nich dotyczy umów „utrzymaj standard". Naukowcy z Uniwersytetu Gdańskiego prowadzą projekt badawczy pt. „Wpływ czasu i warunków eksploatacyjnych na trwałość i funkcjonalność elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego", finansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Wyniki pracy omawia prawnik Mateusz Kosmol, asystent w Katedrze Prawa Cywilnego Wydziału Prawa i Administracji UG. Kończymy zaś artykułem przedstawiającym tajniki nowych obowiązków w związku z RODO.

Z życzeniami miłej lektury,
Andrzej Wyszyński

Zdjęcie: PSWNA

www.pswna.pl

10
平成十三年

Summary:

This publication presents an analysis of domestic and foreign principles of winter maintenance of porous surfaces. As a result of the studies, proposals for maintaining these pavements in Polish conditions were presented.

Studia nad zasadami zimowego utrzymania nawierzchni porowatych w polskich warunkach klimatycznych

W niniejszej publikacji przedstawiono analizę krajowych i zagranicznych zasad zimowego utrzymania nawierzchni porowatych. Jako rezultat studiów zaprezentowano propozycje zasad utrzymania tych nawierzchni w polskich warunkach.

Nawierzchnie porowate wymagają zabiegów utrzymaniowych w okresie zarówno letnim, jak i zimowym. Wybór zabiegów oraz zasady ich przeprowadzania wynikają ze specyfiki mieszanki i wykonanej z niej warstwy, a także z oczekiwanych właściwości funkcjonalnych oraz bezpieczeństwa użytkowników.

Utrzymanie nawierzchni porowatych w okresie zimowym służy głównie zapewnieniu użytkownikom bezpieczeństwa przez zapobieganie powstawania śliskości zimowej, będącej skutkiem gołoledzi i opadów śniegu. Z uwagi na specyfikę warstw porowatych konieczne jest zaplanowanie właściwej organizacji prac utrzymaniowych oraz taki wybór odpowiednich metod, aby nie zanieczyszczać porów nawierzchni i nie powodować uszkodzeń mechanicznych warstwy ścieralnej.

1. Asfalt porowaty

Rodzaj i właściwości warstwy ścieralnej mają wpływ na emisję hałasu powstającego na styku koła i nawierzchni [1,2,3,4,5]. Analizując doświadczenia z wielu krajów, można stwierdzić, że pod względem obniżenia emisji hałasu najkorzystniej oceniane są konstrukcje nawierzchni z warstwą ścieralną wykonaną z asfaltu porowatego [6,7]. Asfalt porowaty to mieszanka o strukturze otwartej, o zawartości wolnych przestrzeni od 16 do 25 proc. (a tradycyjnych mieszankach mineralno-asfaltowych do warstwy ścieralnej zawartość wolnych przestrzeni wynosi 2–4 proc. v/v). Cechą charakterystyczną i decydująca o właściwościach asfaltu porowatego jest nie tylko stosunkowo wysoka zawartość wolnych przestrzeni, lecz także fakt, że pustki przestrzenne w warstwie nawierzchni są ze sobą wzajemnie połączone [8]. Dzięki temu powietrze, które jest wtłaczane przez oponę, rozprasza się i efekty dźwiękowe związane z pompowaniem i rozprężaniem powietrza są mniejsze niż w przypadku tradycyjnych warstw ścieralnych.

Stosując tę technologię, można uzyskać redukcję hałasu wynoszącą 4–5 dB przy układzie jednowarstwowym lub nawet do 10 dB przy układzie dwuwarstwowym [9]. Są to dość znaczne korzyści w oddziaływaniu na otoczenie, bowiem obniżenie hałasu o 3 dB nie tylko oznacza dwukrotne zmniejszenie jego słyszalności, lecz jest także równoważne obniżeniu prędkości z 100 do 80 km/h lub zmniejszeniu o połowę natężenia ruchu [10].

Technologię asfaltu porowatego zaleca się na drogach zamiejskich oraz w miastach na odcinkach dróg o prędkości powyżej 50 km/h. Jak wspomniano wcześniej, przy prędkościach poniżej 50 km/h dominujący jest hałas pochodzący od samego pojazdu, a nie od toczenia się jego kół. Zauważono też, że efektywność akustyczna nawierzchni porowatej wzrasta wraz z prędkością [11].

Nawierzchnia z asfaltu porowatego wpływa nie tylko na obniżenie hałasu komunikacyjnego, lecz także na poprawę bezpieczeństwa ruchu. Należy tu wymienić przede wszystkim zdolność do szybkiego odprowadzania wody z powierzchni warstwy

ścieralnej w głąb konstrukcji, a następnie na pobocze drogi. Powoduje to zmniejszenie ryzyka poślizgu oraz ograniczenie zjawiska aquaplaningu. Z uwagi na tę zaletę w niektórych krajach takie nawierzchnie nazywane są drenażowymi.

Wśród innych atutów porowatej warstwy ścieralnej należy wymienić zmniejszenie zjawiska odbijania światła od powierzchni warstwy ścieralnej oraz zwiększenie odporności na deformacje trwałe [11]. Mierzalnym efektem poprawy bezpieczeństwa ruchu jest zmniejszenie liczby wypadków. Badania przeprowadzone w Japonii wskazują na dwu-, a nawet czterokrotny spadek wskaźnika wypadkowości po wbudowaniu warstw porowatych [12].

Asfalt porowaty powszechnie stosuje się w Holandii od lat 80., gdy po zwiększeniu dopuszczalnych prędkości na autostradach do 120 km/h powstała konieczność ograniczenia hałasu. Obecnie 70 proc. nawierzchni autostrad i dróg głównych w tym kraju zbudowano w technologii asfaltu porowatego, a wkrótce planuje się osiągnięcie poziomu 100 proc. W ostatnich latach stosowana jest technologia asfaltu porowatego dwuwarstwowego, która w większym stopniu ogranicza poziom hałasu komunikacyjnego [6]. Inny przykład kraju, który od dwudziestu lat stosuje asfalt porowaty w szerokiej skali, to Japonia. Obecnie 60 proc. dróg ekspresowych wybudowanych jest tam w tej technologii [13].

Specyfika struktury asfaltu porowatego ma też swoje wady. Otwarte pory nawierzchni łatwo zatykają się zanieczyszczeniami. Prowadzi to w oczywisty sposób do zmniejszenia efektywności tłumienia hałasu oraz ogranicza właściwości drenażowe. Powolny ruch pojazdów na terenach miejskich nie sprzyja zjawisku tzw. samooczyszczania wolnych przestrzeni. W takich warunkach konieczne jest stosowanie specjalnych technik czyszczenia (np. metody pneumatyczne, ultradźwiękowe, ciśnieniowe) oraz dodatkowych zabiegów utrzymaniowych w czasie zimy w związku z ryzykiem wystąpienia większej śliskości. Ze względu na otwartą strukturę asfalt porowaty stanowi mieszankę o niższej trwałości i mniej odporną na starzenie. Przeciętny okres trwałości warstwy PA można szacować na 8 lat, a nawierzchni szczelnych – na 12–18 lat [13].

Asfalt porowaty, objęty normą PN-EN 13108-7 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 7: Asfalt porowaty, stosuje się w wielu krajach europejskich. W Polsce jest on ujęty w wymaganiach technicznych WT-2 [14]. Mieszanki nie stosuje się powszechnie, ale była ona uwzględniona w projekcie badawczym, w ramach którego wykonano odcinki testowe [15].

Zagadnienia opracowane w „Wytycznych zimowego utrzymania dróg" z 2017 r.

- Prace przygotowawcze do sezonu zimowego:
  - Ocena wizualna stanu technicznego dróg i obiektów mostowych;
  - Wykonanie niezbędnych prac zabezpieczających na drogach i obiektach mostowych;
  - Przygotowanie organizacyjne, sprzętowe i socjalne;
  - Organizacja magazynów stałych i tymczasowych do przechowywania materiałów do usuwania śliskości zimowej;
  - Gromadzenie materiałów.
- Bierna osłona dróg:
  - Ogólne zasady (terminy, warunki terenowe);
  - Rodzaje zasłon przeciwśnieżnych – charakterystykę i zasady stosowania.
- Odśnieżanie:
  - Definicje;
  - Sprzęt;
  - Techniki odśnieżania.
- Zapobieganie i likwidacja śliskości:
  - Rodzaje śliskości;
  - Materiały i sprzęt;
  - Zapobieganie;
  - Likwidowanie.
- Prace porządkowe
- Zasady odbioru robót
- Standardy ZUD
- Badania materiałów
- Kontrola i utrzymanie urządzeń.

2. Dostępne krajowe wytyczne zimowego utrzymania

W tym zakresie w Polsce obowiązują zapisy „Wytycznych zimowego utrzymania dróg" z roku 2017 [16], zwane dalej ZUD. Jest to praktycznie jedyny powszechnie dostępny dokument tego rodzaju, który stanowi kompleksowe opracowanie obejmujące zagadnienia zimowego utrzymania.

Wytyczne ZUD, pomimo bardzo kompleksowego podejścia do zagadnienia, nie zawierają zapisów, które wskazywałyby na możliwość ich stosowania na nawierzchniach porowatych. Niektóre z proponowanych rozwiązań są wręcz niedopuszczalne na takich nawierzchniach (np. uszorstnianie kruszywem, lemiesze stalowe), zaś inne wymagają odpowiedniego

dostosowania do specyfiki nawierzchni porowatych (np. dobór środków chemicznych, ich stężenia czy dawek).

3. Analiza doświadczeń zagranicznych

3.1 Holandia

Asfalt porowaty stosuje się w Holandii od ponad trzydziestu lat. Obecnie na autostradach przeszło 90 proc. nawierzchni jest wykonanych w tej technologii. Ostatnio preferuje się nawet stosowanie asfaltu porowatego w dwóch warstwach – wiążącej i ścieralnej. Spowodowane jest to nie tylko wysokim poziomem technologicznym budowy i utrzymania dróg, lecz także sprzyjającymi warunkami pogodowymi. W klimacie Holandii, określanym jako morski, umiarkowany i ciepły, średnie temperatury miesięczne nie spadają poniżej zera. Temperatury ujemne występują raczej w postaci nocnych przymrozków, a śnieg jest zjawiskiem rzadkim i z reguły nie utrzymuje się długo. Oczywiście, zdarzają się lata, w których pojawia się bardziej mroźna i śnieżna zima, jak np. w roku 2009, kiedy przez kilka dni odnotowano kilkunastostopniowe mrozy. W raportach dotyczących zimowego utrzymania nawierzchni z PA zwraca się uwagę na jej uszkodzenia, objawiające się pęknięciami i ubytkami ziaren. W większym stopniu dotyczy to nawierzchni starszych, gdzie proces starzenia osłabił właściwości mechaniczne mma [17]. Administracja drogowa w Holandii, z uwagi na bardzo dużą ilość nawierzchni porowatych, którymi zarządza, ma wiele doświadczeń w zakresie zimowego utrzymania [18]. Opracowano krajowe wytyczne utrzymania nawierzchni autostradowych (DVS). Ogólną zasadą jest niedopuszczenie do powstania śliskich nawierzchni, zaś w sytuacjach niebezpiecznych wprowadza się ograniczenia prędkości lub zamyka się niebezpieczne odcinki. Informacje o śliskości na drogach są rozpowszechniane w mediach oraz za pomocą znaków zmiennej treści. Dużą wagę przykłada się do monitoringu za pomocą stacji pogodowych oraz obserwacji prowadzonych przez obsługę autostrad. W okresie zimowym zespół 450 inspektorów monitoruje bezpośrednio drogi i informuje jednostki regionalne o sytuacji oraz o bieżących potrzebach utrzymaniowych. Praca inspektorów jest koordynowana przez centra regionalne. Działa tam również pogodowy system wczesnego ostrzegania o śliskości na autostradach (RWIS), który składa się z 285 stacji pogodowych. Monitorowane są: temperatura powierzchni nawierzchni, oporność elektryczna, punkt rosy, opady i inne czynniki.

Zaleca się, aby czynności związane z odśnieżaniem (śnieg usuwają pługi śnieżne) i soleniem były, jeżeli to możliwe, wykonywane jak najwcześniej danego dnia, przed szczytowymi natężeniami ruchu. Stosowanie solanki jest koordynowane przez centra regionalne oraz monitorowane przez system SMS. Firmy odpowiedzialne za jej aplikację są zobowiązane do zakończenia procesu w ciągu dwóch godzin od powiadomienia. Odcinki podzielone są na sekcje o długości 25 km, aby sam proces solenia wykonać w ciągu godziny. Na kilku obiektach mostowych zainstalowany został automatycznym system aplikacji solanki. Środki odladzające (chlorek wapnia, chlorek magnezu i chlorek sodu) stosowane są w formie na mokro, zarówno jako zabieg prewencyjny, jak i do usuwania lodu bądź śniegu z nawierzchni. Na nawierzchniach porowatych aplikuje się 10–14 g/m^2 solanki. Do zabiegów prewencyjnych na suchej nawierzchni wystarcza 7 g/m^2. W przypadku usuwania śniegu lub lodu ilości te wzrastają do 20–40 g/m^2. Ilość solanki jest o 30–40 proc. większa niż na innych nawierzchniach. Ilości soli zalecane do nawierzchni porowatych wg wytycznych holenderskich podano w tabeli 1.

Na nawierzchniach porowatych solanka wnika w pory, a następnie jest wyciągana na powierzchnię wskutek zasysania przez koła przejeżdżających pojazdów – to zjawisko podobne jak w procesie „samooczyszczania" nawierzchni porowatej. Przy małym natężeniu ruchu czasami stosuje się też praktykę ograniczania liczby pasów ruchu, aby zwiększyć efekt „pompowania" solanki i utrzymać wydajność jej działania.

W Holandii zdefiniowanych jest pięć rodzajów śliskości zimowej na nawierzchniach porowatych:

- Śliskość spowodowana opadami, głównie śniegu, i wystąpienie na nawierzchni śniegu lub lodu.
- Zamarzanie mokrej nawierzchni, które powoduje powstanie cienkiej warstwy lodu.
- Kondensacja wilgoci z otoczenia na nawierzchni – występuje, jeżeli temperatura nawierzchni jest niższa od punktu rosy. Przy dużej kondensacji nawierzchnia staje się mokra, a w ujemnych temperaturach – zamarza.
- Czarny lód – zjawisko szczególnie niebezpieczne z uwagi na fakt, że taki lód jest słabo widoczny na nawierzchni i trudny do przewidzenia, jeżeli chodzi o lokalizację. Występuje przy opadach bardzo zimnego deszczu, który w kontakcie ze zmrożoną nawierzchnią szybko zamarza. W przypadku ostrzeżenia o możliwości pojawienia się tego zjawiska stosuje się solenie prewencyjne.
- Śliskość spowodowana nadmierną ilością soli, która może krystalizować się lub tworzyć żel, zmniejszając tym samym współczynnik tarcia między kołem a nawierzchnią.

3.2 Niemcy

Asfalt porowaty w Niemczech jest stosowany przede wszystkim w Bawarii, na drogach nowo budowanych, objętych wymogami ochrony przed hałasem. Ogólnie jednak ilość nawierzchni porowatych w stosunku do sieci autostrad jest niewielka i kształtuje się na poziomie 3 proc. Pierwsze nawierzchnie porowate w tym kraju charakteryzowały się zawartością wolnych przestrzeni na poziomie 15–17 proc. v/v, obecnie zaś zawartość ta waha się od 22 do 28 proc. v/v. Najczęściej stosuje się mieszanki PA8 w warstwie o grubości 5 cm, często z dodatkiem gumy. Istnieją również odcinki z dwiema warstwa PA. Doświadczenia niemieckie wskazują na trwałość warstwy porowatej na poziomie 7–10 lat. Zjawisko koleinowania nie występuje, natomiast na starszych nawierzchniach pojawiają się ubytki kruszywa. Na autostradach zasadniczo nie stosuje się czyszczenia nawierzchni porowatych z uwagi na znany efekt samooczyszczenia. W Niemczech jako rozwiązanie przeciwhałasowe preferowane są, z racji większej trwałości, cienki warstwy mieszanek typu SMA 5.

Nawierzchnie porowate są monitorowane szczególnie wtedy, gdy temperatura oscyluje wokół 0°C lub spada poniżej tej wartości. Dużą rolę odgrywa doświadczony personel kierujący zabiegami utrzymaniowymi. Od 2010 r. wykorzystywane są specjalne maszyny rozsypujące środki odladzające, których efektywność pozwoliła zmniejszyć zużycie soli o 50 proc. W temperaturach do -35°C stosowane są chlorek magnezu i wapnia. W razie potrzeby zabiegi powtarza się nawet raz na godzinę, przy czym, jeżeli to możliwe, pierwszeństwo mają odcinki o nawierzchni porowatej. Największy problem stanowi zjawisko czarnego lodu i śnieg zalegający w porach nawierzchni. Przy standardowej metodzie rozsypywania dawka wynosiła 5–8 g/m^2. Stosowanie wspomnianych wyżej maszyn pozwoliło obniżyć zużycie do ok. 2,5 g/m^2. Na zaśnieżonych drogach ilość ta wzrasta do 20–30 g/m^2. Roczne zużycie soli na nawierzchni porowatej w Niemczech wynosi 1,3 kg/m^2. W przypadku trudnych warunków pogodowych i nadmiernej śliskości nawierzchni wprowadzane są ograniczenia prędkości za pomocą znaków zmiennej treści. Automatyczne stacje aplikujące sól, z uwagi na swój koszt i kwestionowaną efektywność, nie są stosowane

Tab. 1. Dawkowanie soli na nawierzchniach porowatych wg zaleceń holenderskich [7]

Rodzaj śliskości	Prewencja	Zwalczanie	Uwagi
Zamarzanie mokrej nawierzchni	14 g/m^2 sól zwilżona	7 g/m^2 sól zwilżona	
Kondensacja lub zamarzająca mgła	7 g/m^2 sól zwilżona	7 g/m^2 sól zwilżona	Jeżeli ruch na drodze jest niewielki, zabiegi powinny być częstsze.
Opad śniegu	15–20 g/m^2 sól zwilżona	20 g/m^2 sól zwilżona	W czasie opadów śniegu zmiana na sól suchą.
Czarny lód (wystarczający ruch)	20 g/m^2 sól zwilżona	20 g/m^2, sól zwilżona do 40 g/m^2 suchej soli, jeżeli opad się utrzymuje	
Czarny lód (zbyt mały ruch)	20 g/m^2 sól zwilżona	20 g/m^2, sól zwilżona do 40 g/m^2 suchej soli, jeżeli opad się utrzymuje	Koncentracja ruchu na prawym pasie i zmniejszenie prędkości.

(za wyjątkiem kilku mostów w północnej Bawarii).

3.3 Szwajcaria

Nawierzchnie porowate w Szwajcarii nie są powszechnie stosowane z uwagi na ich potencjalnie mniejszą trwałość [18]. Istnieją jednak odcinki autostrad, na których takie rozwiązania zostały prowadzone ze względu na ochronę przed hałasem (opracowano także wytyczne projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych redukujących hałas drogowy). Stanowią one ok. 14 proc. długości sieci autostradowej. Asfalt porowaty zawiera co najmniej 18 proc. wolnych przestrzeni i jest układany w warstwie 4–5 cm. Podobnie jak w Niemczech, nawierzchnie porowate na autostradach nie są czyszczone z uwagi na wspomniane wcześniej zjawisko samooczyszczania na skutek ruchu pojazdów. Raz na pół roku wykonuje się jednak czyszczenie pasa awaryjnego, ponieważ, gdy jest zabrudzony, blokuje odpływ wody poza konstrukcję nawierzchni.

W zakresie zimowego utrzymania naczelną zasadą jest zachowanie „czarnych" nawierzchni asfaltowych. Śnieg usuwany jest pługami, a pozostające resztki rozpuszczane są za pomocą zwilżonej soli. Koła przejeżdżających pojazdów umożliwiają wówczas utrzymanie wolnej od śniegu nawierzchni, podczas gdy między śladami kół mogą zalegać resztki śniegu. W utrzymaniu nawierzchni porowatych stosuje się ok. 30–40 proc. więcej soli niż na nawierzchniach konwencjonalnych. Czasami też częstotliwość zabiegów jest 2–3 razy większa. Przy opadach śniegu zużycie mokrej soli na nawierzchniach porowatych wynosi od 20 do 40 g/m^2. Brak szczegółowych danych odnośnie do bezpieczeństwa na nawierzchniach porowatych. Z ogólnych statystyk wynika, że w skali całego roku poziom bezpieczeństwa na nawierzchniach porowatych i konwencjonalnych jest taki sam.

3.4 USA

Nawierzchnie porowate są stosowane w Stanach Zjednoczonych zarówno jako nawierzchnie dróg, jak i nawierzchnie drenażowe na placach [19]. Używa się również mieszanek typu OGFC, które są typem pośrednim między mieszanką konwencjonalną a asfaltem porowatym. Nawierzchnie porowate, jak pokazują praktyki we wcześniej opisywanych krajach, z reguły nie są czyszczone, natomiast wymagają specjalnych zabiegów utrzymaniowych w okresie zimowym. Konieczne jest stosowanie soli zwilżonej lub solanki. Niedopuszczalne jest używanie piasku do likwidacji śliskości. Doświadczenia z San Diego [20] wskazują, że nawierzchnie porowate w okresie zimowym nie są aż tak problematyczne w utrzymaniu, jak to się powszechnie sugeruje. Rozpuszczony śnieg wnika w nawierzchnię porowatą, a gdy w przypadku zwykłych nawierzchni powierzchnia jest mokra i bardziej śliska, oprócz standardowych środków na bazie soli stosuje się również inne, które jednak nie powinny być toksyczne. Uniwersytet New Hemphsire opracował zalecenia zimowego utrzymania nawierzchni porowatych [21]. Nie podano w nim jednak ilości stosowanych środków, wskazując, że zależy ona od lokalizacji, nasłonecznienia i rodzaju śliskości. Między opadami zużycie środków znacznie się zmniejsza, inaczej niż podczas występowania śniegu lub czarnego lodu (zjawisko to jest zasadniczo mniej groźne niż w przypadku nawierzchni szczelnych). Śnieg powinien być usuwany pługami, a resztki – środkami odladzającymi. Lemiesze mają być lekko uniesione (nieco wyżej niż przy zwykłych nawierzchniach) lub należy stalować lemiesze gumowe, aby zmniejszyć ryzyko uszkodzenia nawierzchni.

4. Propozycja zaleceń utrzymania zimowego nawierzchni porowatych

Jak wspomniano wcześniej, najbardziej kompleksowym dokumentem w zakresie zimowego utrzymania nawierzchni drogowych są wytyczne ZUD wg GDDKiA [16]. Poniżej sformułowano dodatkowe zalecenia w odniesieniu do nawierzchni porowatych w układzie odpowiadającemu ww. instrukcji.

- **Prace przygotowawcze do sezonu zimowego**

A) Zarządca drogi powinien wyraźnie zidentyfikować na swoim obszarze odcinki dróg o nawierzchni porowatej. W pewnych sytuacjach celowe może być ich oznaczenie, aby załogi utrzymaniowe nie miały problemów z ich identyfikacją oraz nie popełniły błędu, np. przez zastosowanie materiałów uszorstniających, co jest niedopuszczalne na tego rodzaju nawierzchni.

B) Oznakowanie odcinków z asfaltem porowatym powinno również uwzględniać konieczność ograniczenia stosowania materiałów uszorstniających na odcinkach z nimi sąsiadujących na długości 70–100 m (w zależności od prędkości), ponieważ mogą być one przenoszone przez koła samochodów.

C) Osoby zarządzające utrzymaniem zimowym oraz pracownicy wykonujący zabiegi powinni być przeszkoleni w zakresie prac na nawierzchniach porowatych.

D) Nawierzchnia powinna zostać oceniona pod względem stanu jej zanieczyszczenia. Zanieczyszczona nawierzchnia porowata będzie zbierała wodę, co może prowadzić do jej uszkodzenia oraz może zwiększać śliskość zimową.

E) Ewentualne naprawy ubytków nawierzchni porowatej powinny zostać zaplanowane i dostosowane do tej nawierzchni.

F) Należy ocenić możliwości odprowadzenia wody z nawierzchni w kierunku poprzecznym, poza konstrukcję.

G) Oceniając stan zanieczyszczenia i efektywności odprowadzenia wody, można wykonać test drenażowy na miejscu.

H) Podczas przeglądu sprzętu trzeba zwrócić uwagę na rodzaj lemieszy na wyposażeniu pługów. Na nawierzchniach drogowych, a w szczególności porowatych, nie należy stosować lemieszy stalowych.

I) Przy gromadzeniu materiałów do usuwania śliskości zimowej należy w uwzględnić większe zużycie środków chemicznych na nawierzchniach porowatych i wprowadzić zakaz stosowania materiałów uszorstniających.

- **Bierna osłona dróg**

W celu ograniczenia nawiewania śniegu na korpus drogowy używa się zasłon przeciwśnieżnych. Klasyfikacja i zasady ich stosowania opisane są w wytycznych ZUD [15] i mogą być wdrożone bez zmian w odniesieniu do nawierzchni z asfaltu porowatego.

- **Odśnieżanie**

Odśnieżanie jest zabiegiem, który ma na celu usunięcie śniegu z jezdni, pobocza oraz z innych obiektów. Śnieg może występować w różnych postaciach – jako śnieg luźny, zajeżdżony, nabój śnieżny czy błoto pośniegowe.

W odśnieżaniu nawierzchni porowatych należy stosować ten sam sprzęt, co w przypadku konwencjonalnych nawierzchni, jednak z pewnymi zastrzeżeniami. Podstawowym sprzętem do odśnieżania są pługi montowane na samochodach ciężarowych lub innych pojazdach silnikowych. Biorąc pod uwagę doświadczenia zagraniczne, ważne jest, aby lemiesze były wykonane z gumy lub tworzywa sztucznego. Nie zaleca się stosowania lemieszy stalowych do odśnieżania nawierzchni drogowych, a w szczególności – nawierzchni z asfaltu porowatego. Dobór i ocena innego sprzętu do odśnieżania, np. spycharek, ładowarek, równiarek, frezarek czy szczotek mechanicznych, również powinny uwzględniać powyższe zalecenia. Nie należy stosować sprzętu, który może uszkodzić otwartą teksturę nawierzchni porowatej.

Technika odśnieżania powinna być zgodna z ogólnymi zasadami i schematami opisanymi w wytycznych ZUD [16]. Należy unikać suwania lemieszy po nawierzchni porowatej, zaleca się uniesienie ich na wysokość kilku centymetrów. Po przejściu pługów pozostaje cienka warstwa śniegu, która powinna zostać zlikwidowana przy zastosowaniu środków chemicznych. Do usuwania nabojów śnieżnych, czyli zlodowaciałego śniegu lub ubitej, przymarzniętej do nawierzchni, warstwy śniegu, konieczne może być zastosowanie środków chemicznych. Jeżeli po usunięciu śniegu w porach nawierzchni nadal będzie zalegał śnieg/lód, to również należy zastosować dodatkową ilość środków chemicznych, aby mieszanina wody i środków odladzających mogła z czasem swobodnie odpłynąć z nawierzchni. W przypadku nawierzchni porowatych korzystne może być rozsypywanie środków chemicznych przed opadami śniegu. Ogranicza to przymarzanie śniegu do nawierzchni i ułatwia jego odgarnięcie.

- **Zapobieganie i likwidacja śliskości**

Wytyczne zimowego utrzymania [16] definiują następujące rodzaje śliskości zimowej: gołoledź, lodowicę, śliskość pośniegową, szron i szadź.

Ogólnie zabiegi można podzielić na zabiegi prewencyjne i doraźne. Podstawową zasadą jest niedopuszczenie do powstania śliskości lub jej ograniczenie przez stosowanie zabiegów prewencyjnych. Wiąże się to z koniecznością monitoringu i przewidywania zjawisk atmosferycznych. Nawierzchnie porowate mają mniejszą pojemność cieplną, szybciej ulegają schłodzeniu – nawierzchnia porowata osiąga punkt zamarzania pół godziny wcześniej niż ta konwencjonalna, z mieszanek szczelnych. Zabiegi prewencyjne na nawierzchniach porowatych powinny być więc podejmowane wcześniej niż na innych nawierzchniach. Do usuwania i zapobiegania śliskości

Tab. 2. Wydatki jednostkowe środków chemicznych do zabiegów prewencyjnych i zwalczania śliskości zimowej na nawierzchniach porowatych

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura, °C	NaCl (sucha lub zwilżona), g/m^2	Mieszanina NaCl z $CaCl_2$ w proporcji od 4 : 1 do 3 : 1, g/m^2	Mieszanina NaCl z $CaCl_2$ w proporcji 2: 1, g/m^2
1	Zapobieganie powstaniu: gołoledzi, lodowicy, szronu	do -2	15–20	15	–
		-3 do -6	15–20	15	–
		-7 do -10	20–40	15–20	–
		< -10	–	20–40	–
2	Zapobieganie przymarzania śniegu do nawierzchni	do -2	15–20	15	–
		-3 do -6	20–25	15	–
		-7 do -10	20–30	15–20	–
		< -10	–	20–30	–
3	Likwidacja gołoledzi, szronu, cienkich warstw ubitego śniegu, pozostałość śniegu po przejściu pługów	do -2	20–30	15–20	–
		-3 do -6	20–30	15–20	–
		-7 do -10	25–40	20–30	–
		< -10	–	20–40	25–40

na nawierzchniach porowatych dopuszczone są wyłącznie środki chemiczne. Stosowanie wszelkich rodzajów materiałów uszorstniających jest niedopuszczalne z uwagi na zatykanie porów nawierzchni. Z uwagi na możliwość przenoszenia materiałów uszorstniających z sąsiednich odcinków rozsypywanie kruszywa powinno zostać zakończone ok. 70–100 m przed początkiem lub końcem nawierzchni porowatej.

W tablicy 2 podano dawki jednostkowe środków chemicznych. Wartości te opierają się na zalecaniach podanych w ZUD [16], z uwzględnieniem doświadczeń zagranicznych, głównie holenderskich. Przyjęto zasadę, że wydatki jednostkowe nie powinny być mniejsze od zaleceń holenderskich i polskich. Uwzględniono rów-

nież możliwość stosowania mocniejszych środków chemicznych (NaCl z CaCl2) również przy mniejszych mrozach, inaczej niż przewiduje to instrukcja ZUD. W ten sposób ograniczone zostanie ryzyko zamarznięcia roztworu wody z solą, która może zalegać w porach nawierzchni. Podane wartości należy potraktować jako wyjściowe, do weryfikacji w oparciu o nabyte doświadczenia terenowe. Środki nie powinny być nadużywane ze względu na ochronę środowiska. Zużycie środków odladzających może także zależeć od efektywności użytego sprzętu. Należy stosować sprzęt opisany w ZUD [16].

Zapobieganie powstawaniu gołoledzi polega na aplikacji środków chemicznych, gdy temperatura nawierzchni jest ujemna, temperatura powietrza wynosi od -6°C do +1°C, a względna wilgotność powietrza osiągnęła 85 proc. i nadal wzrasta.

Zapobieganie powstawaniu lodowicy należy rozpocząć w sytuacji, gdy temperatura powietrza obniżając się, spadła do +1 °C, a na nawierzchni zalega warstewka wody lub mokrego śniegu albo nawierzchnia jest wilgotna. Należy wówczas mechanicznie oczyścić nawierzchnię z topniejącego śniegu lub wody przed obniżeniem się temperatury powietrza poniżej 0°C i zastosować środki chemiczne. (Uwaga: zabiegi prewencyjne na nawierzchniach porowatych powinno się podejmować szybciej niż w przypadku nawierzchni szczelnych, z uwagi na ich mniejszą pojemność cieplną.)

Likwidowanie świeżego opadu śniegu przeprowadza się tylko mechanicznie, a pozostałości po przejściach pługów należy likwidować za pomocą materiałów chemicznych. W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, odśnieżanie trzeba powtórzyć. Istotne jest również stosowanie środków chemicznych, przede wszystkim soli suchej, jako zabiegu prewencyjnego przed wystąpieniem opadu śniegu, co pozwoli na ograniczenie przymarzania go i zatykania porów nawierzchni.

Likwidowanie gołoledzi, szronu i cienkich (do 4 mm) warstw zlodowaciałego lub ubitego śniegu należy przeprowadzać przez aplikację środków chemicznych w podanych w tablicy ilościach.

Likwidowanie grubych warstw lodu i zlodowaciałego śniegu (ponad 4 mm) nie powinno – z uwagi na ochronę środowiska – opierać się wyłącznie na środkach chemicznych, ale powinno uwzględniać także zabiegi mechaniczne. Usuwanie mechaniczne trzeba wykonywać przy zachowaniu ostrożności, tak aby nie uszkodzić nawierzchni. Pozostałe po tym zabiegu resztki lodu lub śniegu należy usunąć przy zastosowaniu środków chemicznych.

Podziękowania

Studia wykonano w ramach projektu pt.: „Innowacyjna technologia nawierzchni drogowych o obniżonej emisji hałasu" (CIDRO), realizowanego w ramach programu INITECH finansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w konsorcjum z Politechniką Warszawską i Mostostalem Warszawa. ■

Literatura

[1] Olszacki J., *Przegląd doświadczeń projektowania i wykonywania nawierzchni porowatych*, „Nawierzchnie asfaltowe", 4/2006, PSWNA.

[2] Bendtsen H., *French Experiences on Noise Reducing Thin Layers*, Note, 2005, Danish Road Institute, Road Directorate.

[3] Kowalski K. J., Dare T., McDaniel R. S., Olek J., Bernhard R., *Research on a laboratory technique for tire-pavement noise assessment of asphalt mixes*, Archives of Civil Engineering, 2013.

[4] Sandberg U., Ejsmont J., *Tyre/road noise reference book*, 2002.

[5] Bohatkiewicz J., *Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych*, GDDKiA, 2008.

[6] Gardziejczyk W., *Hałaśliwość nawierzchni drogowych – propozycja klasyfikacji*, „Drogownictwo", 12/2008.

[7] *Use of noise reducing Pavements – European experience*, Danish Road Institute Technical note 69, 2008.

[8] Kowalski K., Król J., Radziszewski P., Otkało K., *Projektowanie i badania mieszanek o strukturze otwartej*, „Drogownictwo", 5/2013.

[9] Sybilski D., Jezierska D., *Ocena wpływu typu i technologii wykonania nawierzchni drogowej na hałaśliwość ruchu drogowego i jego uciążliwość dla środowiska*, praca badawcza na zlecenie GDDKiA, 2005.

[10] Piłat J., Radziszewski P., *Nawierzchnie asfaltowe*, WkiŁ, 2004.

[11] Gołębiewski R., *Wady i zalety cichych nawierzchni drogowych*, „Nawierzchnie Asfaltowe" 3/2009, PSWNA.

[12] Kubo K., Ayabe T., *Typical Distress of Drainage Asphalt Pavement in Japan*, ISAP, Nagoya, 2010.

[13] Hiroyuki T., *Pavements in Japan*, JIP 2010, Tokyo.

[14] WT-2 2014 część 1 – Mieszanki mineralno-asfaltowe – wymagania techniczne, GDDKiA, 2014.

[15] Otkało K., Kowalski K., Piłat J., *Wykonanie odcinka prototypowego projektu Cidro*, „Drogownictwo", 6/2013.

[16] Wytyczne zimowego utrzymania dróg – GDDKiA, 2017.

[17] Vosluilen J., Van de Ven M., *Winter problems with Porous Asphalt in the Netherlands*, ISAP 2010 Conference, Nagoya.

[18] *Winter service of porous asphalt – European experience*, Danish Road Directoriate 12/2012.

[19] *Porous Asphalt Pavement Performance in Cold Regions*, Minnesota Department of Transportation, 4/2012.

[20] *Porous Pavement Operation and Maintenance Protocol*, County of San Diego.

[21] *Winter Maintenance Guidelines for Porous Asphalt*, University of New Hempshire, 2011.

Dr inż. Wojciech Bańkowski
(wbankowski@ibdim.edu.pl),
Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Zdjęcia: Wojciech Bańkowski

Summary:

Winter maintenance of airport pavements is aimed at ensuring the safety of takeoffs and landings of aircraft in the autumn and winter season, during which there are many atmospheric phenomena worsening the parameters of airport pavements. The runway surface must be maintained in a way that ensures adequate friction characteristics and low rolling resistance.

Bezpieczne lądowanie

Zimowe utrzymanie nawierzchni lotniskowych ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa startów i lądowań statków powietrznych w sezonie jesienno-zimowym, podczas którego występuje wiele zjawisk atmosferycznych pogarszających parametry nawierzchni lotniskowych. Nawierzchnia drogi startowej musi być utrzymywana w sposób, który zapewni odpowiednie charakterystyki tarcia oraz małe opory toczenia.

Zalegający śnieg, błoto pośniegowe, lód oraz inne zanieczyszczenia muszą być szybko i skutecznie usuwane, aby zapobiec gromadzeniu się ich na nawierzchni. Ważne jest, aby na lotniskach prowadzić działania związane przede wszystkim z profilaktycznym zabezpieczaniem nawierzchni przed gromadzeniem się śniegu, lodu i szronu, a także działania związane z ich usuwaniem z nawierzchni elementów funkcjonalnych. Jednym ze sposobów zapobiegania oblodzeniu oraz odladzania nawierzchni lotniskowych jest wykorzystywanie chemicznych środków odladzających. Działania profilaktyczne mają na celu zmniejszenie ilości stosowanych środków chemicznych, co oznacza stosowanie ich przede wszystkim przed spodziewanym spadkiem temperatury. W tym celu wykorzystywane są informacje meteorologiczne. Ocenę bieżącego stanu nawierzchni drogi startowej ułatwiają też systemy wczesnego ostrzegania ICE-ALERT, które są już także stosowane w drogownictwie, np. na obiektach mostowych czy w tunelach.

Eksploatacja nawierzchni lotniskowych w okresie zimowym

Przed każdym sezonem jesienno-zimowym należy sporządzić instrukcję utrzymania lotniska w okresie zimowym, w której będą zawarte wszelkie informacje o pracach przygotowawczych i zabezpieczających. Ma to na celu sprawne prowadzenie akcji odśnieżania i odladzania.

W okresie jesienno-zimowym zjawiska atmosferyczne, np. opady deszczu lub śniegu czy spadki temperatury, które powodują powstawanie oblodzeń, szronu, gołoledzi, mogą przyczyniać się do pogorszenia warunków eksploatacyjnych lotnisk w wyniku zmniejszenia współczynnika tarcia nawierzchni lotniskowych. Zapewnienie odpowiedniej czystości oraz szorstkości drogi startowej, dróg kołowania i płyt postojowych ma podstawowe znaczenie dla bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych.

Oprócz śliskości spowodowanej pokryciem nawierzchni lotniskowych warstwą lodu czy śniegu, w momencie lądowania występuje dodatkowa śliskość, która powstaje w wyniku tworzenia się w czasie ruchu podwozia po nawierzchni cienkiej warstwy wody z roztopionego śniegu. Nadmierna śliskość nawierzchni może stać się przyczyną utraty sterowności statku powietrznego. Nawierzchnia drogi startowej musi być utrzymywana w sposób zapewniający dobre charakterystyki tarcia oraz małe opory toczenia.

Do zapobiegania oblodzeniu nawierzchni lotniskowych lub usuwania go stosuje się chemiczne środki odladzające. W celu ograniczenia ich ilości możliwe jest stosowanie innych metod odladzania, takich jak ogrzewanie płyt lotniskowych przy pomocy zamontowanej pod płytami drogi startowej instalacji elektrycznej. Nie dopuszcza się posypywania nawierzchni materiałem ściernym. Chemiczne środki odladzające, używane na nawierzchniach lotniskowych w celu zapobiegania powstawaniu lodu i szronu lub ich usuwania, powinny być stosowane w warunkach, w których ich użycie będzie najbardziej efektywne [1].

Bardzo ważne jest, aby na lotniskach prowadzić działania związane z profilaktycznym zabezpieczeniem nawierzchni przed gromadzeniem się śniegu, lodu i szronu oraz działania związane z ich usuwaniem z nawierzchni elementów funkcjonalnych. Prowadzone podczas zimowego utrzymania na lotniskach działania profilaktyczne mają na celu używanie jak najmniejszej ilości środków odladzających, co oznacza ich stosowanie przed spodziewanym spadkiem temperatury. By było to możliwe, konieczna jest ścisła współpraca ze służbą meteorologiczną. Nie zawsze jednak informacje meteorologiczne pozwalają na ustalenie przewidywania pogorszenia pogody, szczególnie przy jej krótkotrwa-

łych lokalnych zakłóceniach. W okresie spodziewanych marznących opadów pomocna może być bieżąca kontrola temperatury otoczenia (na wysokości ok. 2 m) i temperatury przygruntowej, a także kontrola wilgotności powietrza, realizowana przez służby utrzymaniowe. Zaleca się, aby na lotniskach stosować systemy wczesnego ostrzegania ICE-ALERT [2], ułatwiające ocenę bieżącej sytuacji. Ich celem jest analiza bieżącego stanu nawierzchni drogi startowej, a przede wszystkim – generowanie ostrzeżeń, zanim wystąpi niebezpieczne zjawisko oblodzenia. Pozwala to na podanie środków odladzających w optymalnym momencie, a tym samym zapewnia bezpieczeństwo operacji lotniczych oraz daje pewność prawidłowego zastosowania środków odladzających. System ICE-ALERT pozwala też na efektywne użytkowanie środków chemicznych.

Systemy ICE-ALERT mogą być powiązane ze stacjonarnymi spryskującymi systemami zapobiegania gołoledzi (ang. Fixed Automated Spray Technology – FAST). Na system zraszający zwykle składają się: stacja pomp, ciśnieniowa instalacja spryskująca, czujniki meteorologiczne oraz centralny komputer z oprogramowaniem. Systemy działają w sposób automatyczny dzięki generującym ostrzeżenia stacjom meteorologicznym. Ich działanie polega na zraszaniu nawierzchni minimalnymi ilościami odpowiedniego płynnego środka odladzającego, zanim ciecz obecna na nawierzchni zacznie krystalizować. W przypadku wykrycia przez czujniki meteorologiczne zbliżającego się niebezpieczeństwa powstania lodu, do urządzeń sterujących stacją pomp wysyłany jest alarm. Uruchomione pompy tłoczą do przewodów ciśnieniowych, umieszczonych w drodze startowej, pobrany ze zbiornika środek odladzający. System, automatycznie dobierając program spryskujący, steruje spryskiwaniem przez poszczególne dysze. Całość danych meteorologicznych oraz danych na temat pracy systemu spryskującego jest przesyłana do centralnego komputera, który stanowi również narzędzie sterowania systemem i kontroli jego pracy.

Charakterystyka środków odladzających

Środki odladzające to środki chemiczne stosowane do zapobiegania oblodzeniu oraz do odladzania nawierzchni lotniskowych. Produkowane są na bazie octanu sodu, octanu potasu, mrówczanu sodu oraz mrówczanu potasu, w postaci płynnej oraz stałej. Środki odladzające przydają się w zimowym utrzymaniu nawierzchni lotniskowych wykonanych z betonu cementowego oraz nawierzchni z betonu asfaltowego. Środki do odladzania nawierzchni lotniskowych stosowane są pojedynczo lub jako kombinacja kilku środków chemicznych jednocześnie, na sucho lub na mokro. Płynnych środków odladzających czasami używa się w połączeniu ze stałymi. Służą wtedy jako czynnik zwilżający, ułatwiający stałym cząstkom utrzymanie się na nawierzchni podczas silnego wiatru [2].

Płynne środki odladzające stosowane są głównie zapobiegawczo, w celu wytworzenia cienkiej warstwy na powierzchni lotniskowej. Zapobiega to tworzeniu się lodu ze śniegu bądź z zamarzającego deszczu, gdyż utrudnia wiązanie z powierzchnią. Podstawowymi składnikami środków do odladzania w postaci płynnej są octan potasu lub mrówczan potasu.

Octan potasu na wielu lotniskach służy jako zastępstwo mocznika. W po-

staci stałej (CH3COOK) dostępny jest w formie kryształków jako biały, krystaliczny proszek lub w postaci płatków. Jego rozpuszczalność w wodzie wynosi 1 g/0,5 ml wody. Do odladzania nawierzchni lotniskowych stosowany jest najczęściej w postaci bezbarwnych roztworów, zawierających min. 50 proc. octanu potasu oraz inhibitor korozji. Inne jego cechy to: temperatura zamarzania -60°C, typowe pH: 11,0 ± 0,5, nieograniczona mieszalność z wodą, niepalność, brak szczególnych wymagań odnośnie do przechowywania. Z punktu widzenia środowiska octan potasu – w porównaniu z glikolem propylenowym czy mocznikiem – ma bardzo niskie BZT (biologiczne zapotrzebowanie na tlen) i rozkłada się w niższych temperaturach. Jego zaletę stanowi też to, że w swoich produktach rozkładu nie ma amoniaku.

Mrówczan potasu (HCOOK) to inny ciekły środek stosowany do odladzania nawierzchni lotniskowych. W porównaniu z mocznikiem jest bardziej skuteczny w niskich temperaturach. Mniej go też potrzeba do uzyskania podobnych rezultatów (40–60 proc.). Ma też BZT znacząco niższe niż inne podobne środki. Tak samo jak octan potasu, mrówczan potasu stosowany jest w postaci bezbarwnego roztworu zawierającego 50 proc. składnika głównego i inhibitor korozji.

Stałe środki chemiczne do zimowego utrzymania nawierzchni lotniskowych są swobodnie rozrzucane na nawierzchni elementów funkcjonalnych, po uprzednim ich zwilżeniu płynnym środkiem odladzającym. Podstawowymi składnikami środków do odladzania w postaci stałej są octan sodu lub mrówczan sodu. Środki odladzające w postaci stałej zawierają ok. 97 proc. składnika głównego, wzbogaconego o inhibitor korozji. Produkowane są w postaci nieregularnych granulek lub kryształów.

Octan sodu (CH3COONa) to podstawowy środek odladzający stosowany na sucho. Względem środowiska ma podobne zalety jak octan potasu. Jest łatwo biodegradowalny, a najczęściej nie jest korozyjny, nie jest toksyczny w stosunku do zwierząt ani życia wodnego i nie oddziałuje szkodliwie na roślinność. Badania eksploatacyjne wykazały, że octan sodu reaguje z lodem szybciej niż mocznik i potrzeba go ok. 1/3 mniej, aby otrzymać ten sam efekt. Ma tendencję do pochłaniania wody z otoczenia i zbrylania się. Może być używany w połączeniu z ciekłym środkiem odladzającym (takim jak octan potasu), stosowanym jako środek zwilżający.

Rys. 1. Powierzchniowe złuszczenia nawierzchni

Mrówczan sodu (HCOONa) również stosuje się do odladzania nawierzchni lotniskowych na sucho. Produkowany jest w postaci granulek lub krystalicznego proszku. Do jego biodegradacji potrzeba o 90 proc. mniej tlenu niż w przypadku mocznika, co sprawia, że jest on dużo bardziej przyjazny środowisku.

Wpływ środków odladzających na trwałość nawierzchni lotniskowych

Środki odladzające stosuje się do zimowego utrzymania nawierzchni lotniskowych wykonanych z betonu cementowego oraz z betonu asfaltowego. Trwałość betonowych nawierzchni lotniskowych rozumiana jest jako jej zdolność do zachowania własności użytkowych w projektowanym okresie eksploatacji przy zachowaniu wysokiego bezpieczeństwa ruchu. Trwałość nawierzchni wiąże się z wieloma czynnikami dotyczącymi odpowiednich rozwiązań projektowych, realizacji robót i poziomem technicznego ich utrzymania. Czynniki wpływające na trwałość nawierzchni podczas eksploatacji to:

- intensywność ruchu wraz ze sposobem przekazywania obciążeń i wielkość tego obciążenia,
- oddziaływanie środowiska (poddawanie konstrukcji zamrażaniu i odmrażaniu),
- oddziaływanie środków chemicznych stosowanych do zimowego utrzymania i innych płynów eksploatacyjnych,
- narażenie termiczne pochodzące od silników lotniczych.

Odporność betonów na działanie chemicznych środków odladzających jest jednym z parametrów decydują-

cych o ich trwałości podczas eksploatacji. Występujące w Polsce warunki klimatyczne, charakteryzujące się co najmniej kilkudziesięcioma przejściami przez 0°C, wyjątkowo nie sprzyjają trwałości nawierzchni. Cykliczne zamrażanie i odmrażanie betonu przy jednoczesnej obecności środków odladzających powoduje m.in. łuszczenie się jego powierzchni (rys. 1).

Na nawierzchni z betonu cementowego środki chemiczne do zimowego utrzymania lotnisk mogą być stosowane tylko po wcześniejszym jej zabezpieczeniu preparatem do impregnacji hydrofobowej. Hydrofobizacja polega na radykalnym zmniejszeniu zwilżalności wodą powierzchni zewnętrznej betonu i porów, jednak przy zachowaniu pełnej przepuszczalności gazu i pary. Środki do hydrofobizacji materiałów budowlanych powinny m.in. dobrze wnikać w głąb zabezpieczanego materiału (dobra penetracja), wytwarzać silnie hydrofobowe, niezwilżalne wodą cienkie filmy na powierzchniach materiałów i porów, a także zachowywać wieloletnią dobrą odporność na zmienne warunki atmosferyczne, promieniowanie UV czy agresywne środki chemiczne. Głębokość wnikania (penetracja) zależy od różnych czynników, przede wszystkim:

- od nasiąkliwości impregnowanych materiałów, zależnej od porowatości i stopnia wysuszenia,
- od ilości wprowadzonego środka i jego właściwości,
- a zwłaszcza – od ciężaru cząsteczkowego, struktury, lepkości itp. oraz
- od rodzaju i właściwości rozcieńczalnika, stężenia środka i techniki hydrofobizacji.

Stosowanie środków odladzających na nawierzchniach lotniskowych z betonu cementowego młodszego niż trzy lata powinno być ograniczone do sytuacji wyjątkowych, a w pierwszym roku użytkowania nawierzchni w ogóle się go nie zaleca – w tym czasie użycie środków do odladzania należy ograniczyć do sytuacji bezwzględnie koniecznych. Aplikowanie środków odladzających wcześniej niż przed rokiem od wykonania nawierzchni, przed uzyskaniem pełnej wytrzymałości betonu, może spowodować zapoczątkowanie niekorzystnych zmian w strukturze betonu, których wynikiem może być przyszłe powstanie uszkodzeń. Na nawierzchniach lotniskowych starszych niż trzy lata można stosować środki odladzające w niezbędnej ilości. W przypadku nawierzchni z betonu asfaltowego stosuje się ilości środków odladzających jak dla nawierzchni z betonu cementowego starszego niż trzy lata oraz te same, co dla niego, zasady.

Działania profilaktyczne zapobiegające oblodzeniu

Środki odladzające zaleca się stosować zapobiegawczo, w celu wytworzenia na powierzchni cienkiej warstwy, co zapobiega tworzeniu się lodu ze śniegu bądź marznącego deszczu, gdyż utrudnia wiązanie z powierzchnią [3]. Schemat zapobiegania oblodzeniu nawierzchni lotniskowych przy pomocy chemicznych środków do odladzania przedstawiono na rysunku 2.

W zależności od panujących warunków atmosferycznych dawka jednorazowa płynnych środków odladzających, stosowanych profilaktycznie, wynosi między 20 g/m^2 a 100 g/m^2.

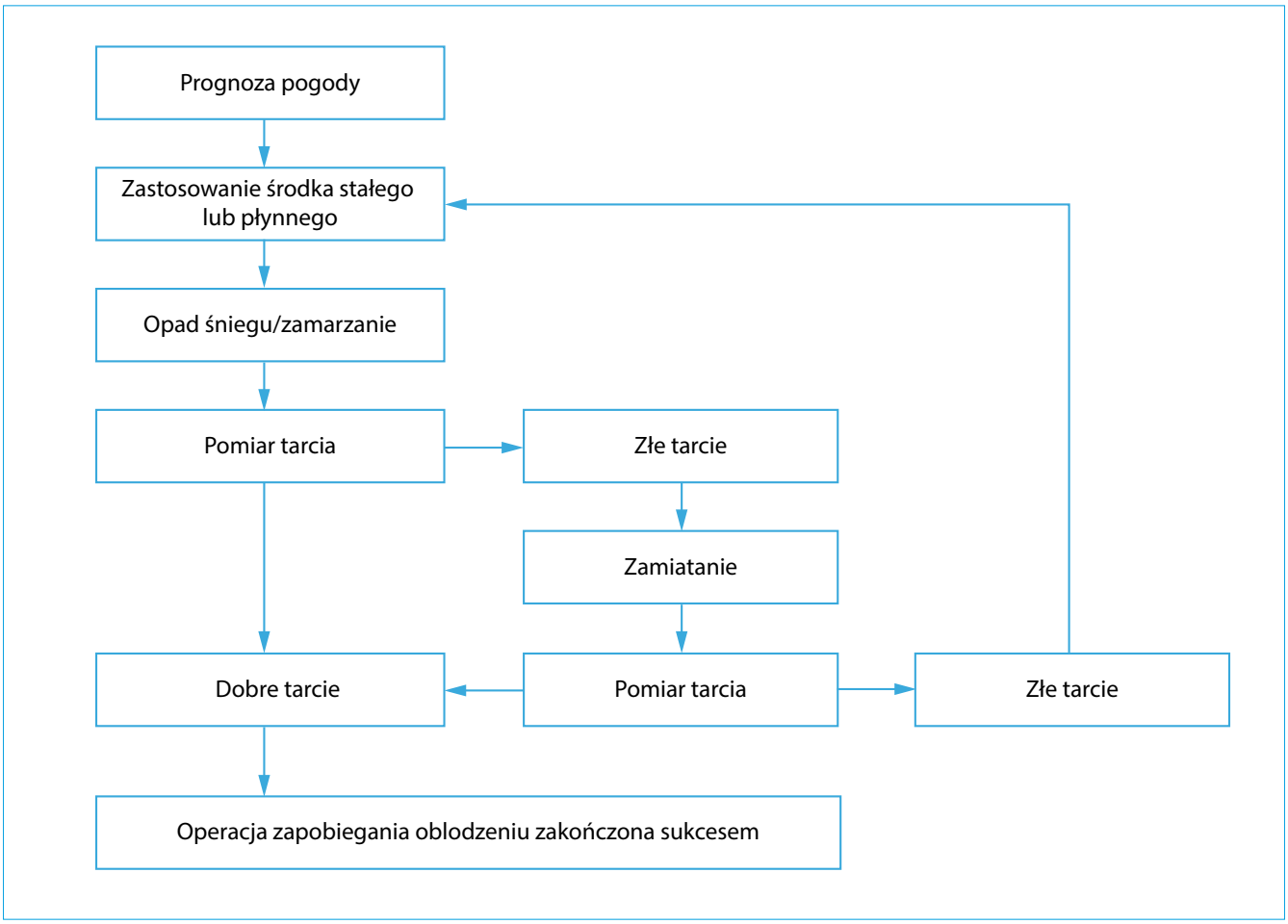
Przy odladzaniu przed użyciem środka odladzającego powstały lód na nawierzchni powinien być poddany obróbce mechanicznej z wykorzystaniem sprzętu do zimowego utrzymania. Pozwoli to na zmniejszenie ilości zużytego płynu odladzającego. Schemat postępowania podczas odladzania przy użyciu środka chemicznego przedstawiono na rysunku 3.

Ilość środka odladzającego potrzebnego do stopienia powłoki lodowej zależy od jej grubości i temperatury powietrza. W zależności od warunków atmosferycznych minimalna dawka jednorazowa ciekłych środków odladzających stosowanych przeciwoblodzeniowo wynosi 30 g/m^2, a maksymalna – nie powinna przekraczać 150 g/m^2. Rodzaj środka do odladzania oraz jego dawka zależą od aktualnego stanu nawierzchni i bieżących warunków atmosferycznych.

Wymagania dotyczące środków odladzających

Wymagania dotyczące środków do zapobiegania oblodzeniu i odladzania elementów funkcjonalnych lotnisk opracowano w normie obronnej NO-17-A205:2017 Zimowe utrzymanie nawierzchni lotniskowych. Stosowanie środków odladzających. Wymagania i badania [2]. W normie tej określono istotne parametry środków do odladzania oraz metody ich sprawdzania w procesie zaopatrywania lotnisk. Przedstawiono w niej również zasady stosowania środków do zimowego utrzymania nawierzchni lotniskowych młodszych i starszych niż trzy lata.

Zgodnie z Załącznikiem 14 ICAO do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym [1] nie można stosować środków chemicznych, których działanie może być szkodliwe dla statków powietrznych czy nawierzchni lotniskowych, ani środków, które mogą oddziaływać toksycznie na środowisko. W USA do odladzania nawierzchni lotniskowych należy stosować środki odladzające na bazie octanów lub mrówczanów, spełniające postanowienia zawarte w dokumentach SAE AMS 1431 [4] oraz SAE AMS 1435 [5]. Według wymienionych dokumentów producent musi dostarczyć dotyczących środków do odladzania informacji związanych z ochroną środowiska, w tym informacji na temat biologicznego i chemicznego zapotrzebowania na tlen oraz toksyczności, a także wyniki zawartości zanieczyszczeń (siarki, halogenków, fosforanów, azotanów i metali ciężkich: ołowiu, chromu, kadmu i rtęci) [6]. Podane dokumenty oraz Sprawozdanie ITWL nr 14/24/11 [7] opisują metodyki badań wpływu środ-



Rys. 2. Schemat zapobiegania oblodzeniu przy użyciu środków chemicznych

ków odladzających na elementy konstrukcji statków powietrznych.

Zgodnie z obowiązującą normą [2] stosowane na nawierzchniach lotniskowych środki do odladzania powinny być:

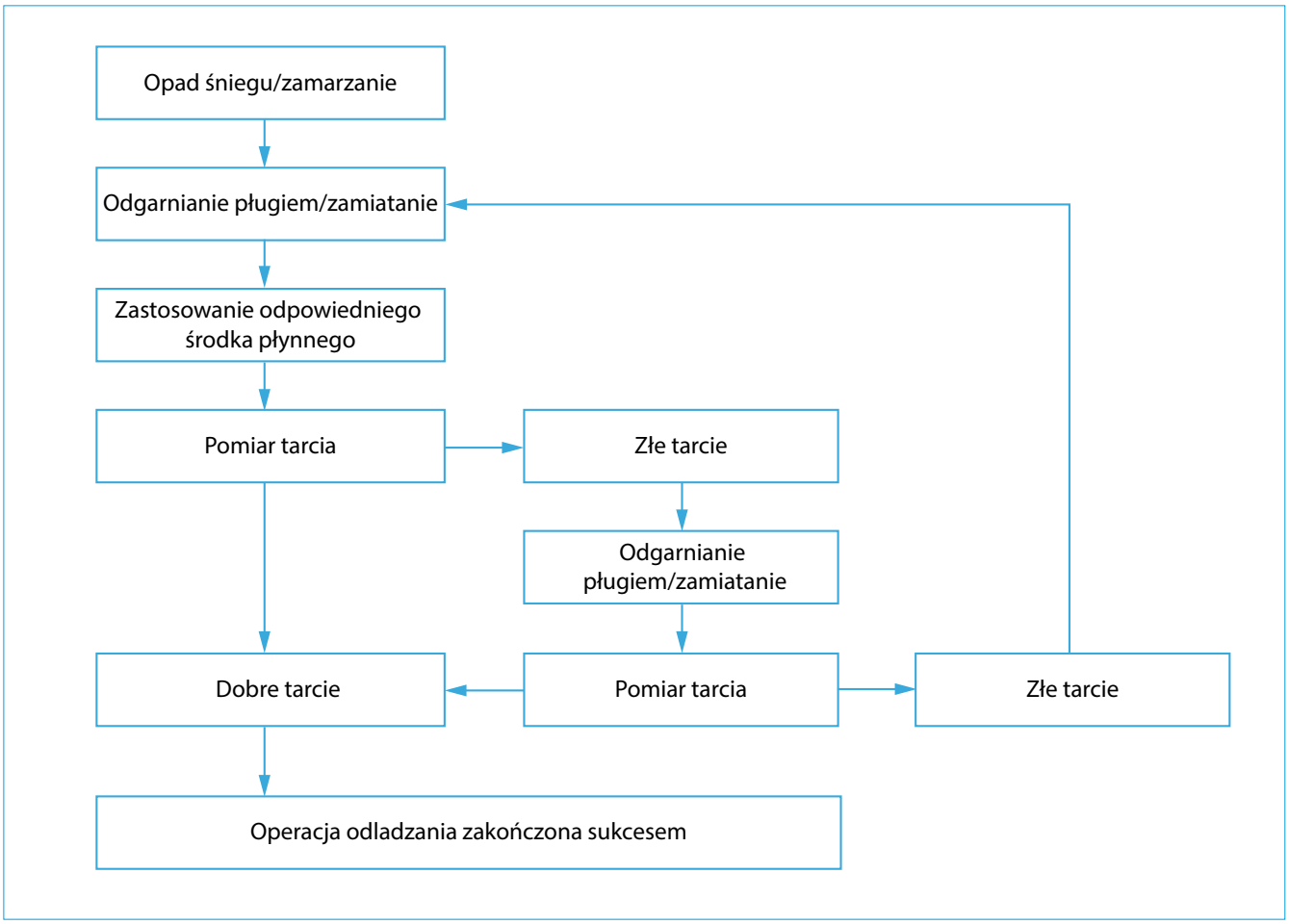
- biodegradowalne i przyjazne środowisku (nie powinny mieć działania toksycznego dla środowiska);
- bezpieczne – temperatura zapłonu płynnego środka odladzającego nie powinna być niższa niż 100°C, a stałego – niższa niż 93°C;
- łatwe w użytkowaniu – środek odladzający dostarczany w postaci stałej (granulki o nieregularnych kształtach) po rozsypaniu na nawierzchni lotniskowej powinien zapewnić jak najlepsze warunki adsorpcji wilgoci oraz minimalizować ryzyko bycia zdmuchniętym poza krawędź elementu funkcjonalnego lotniska przez wiatr lub podmuch silnika samolotu;
- odpowiedniej jakości – do odladzania nawierzchni lotniskowych należy stosować środki o przydatności potwierdzonej dokumentami (np. orzeczeniem), wydanymi przez właściwe placówki naukowo-badawcze o profilu lotniczym w przypadku uzyskania pozytywnych wyników badań i dopuszczającymi je do stosowania na nawierzchniach lotniskowych;
- skuteczne;

Środki te nie powinny:

- działać destrukcyjnie na nawierzchnie lotniskowe oraz na materiały stosowane na elementy konstrukcji wojskowych statków powietrznych, a także na materiały używane do wypełniania szczelin dylatacyjnych, do poziomego oznakowania lotnisk oraz do budowy systemu kanalizacyjnego;
- (w przypadku płynów) powodować uszkodzenia pojemników, w których są dostarczane i przechowywane,
- wykazywać oznak degradacji wyposażenia wykorzystywanego do ich nanoszenia na nawierzchnię.

Podsumowanie

Nawierzchnie lotniskowe muszą być w ciągłej gotowości eksploatacyjnej również w warunkach zimowych, przy czym musi być zapewnione bezpieczeństwo startów i lądowań statków powietrznych. Odladzanie nawierzchni lotniskowych w warunkach klimatycznych Polski jest nie-



Rys. 3. Schemat postępowania podczas odladzania przy użyciu środka chemicznego

zbędne przez kilka miesięcy w roku. Stosowanie chemicznych środków odladzających, wynikające z konieczności rozmrażania niektórych elementów funkcjonalnych lotniska, np. dróg startowych, może stanowić przyczynę procesów destrukcyjnych. Środki chemiczne do zimowego utrzymania nawierzchni są ze swej natury korozyjne nie tylko dla nawierzchni, lecz także dla eksploatowanego sprzętu latającego oraz naziemnego. Środki te – w porównaniu ze środkami dotychczas stosowanymi, np. mocznikiem – charakteryzują się jednak większą skutecznością odladzania oraz mniejszym negatywnym oddziaływaniem na środowisko. W zasadzie każdy środek odladzający ma w różnym stopniu ujemny wpływ na trwałość nawierzchni lotniskowych i, co za tym idzie, wpływ na bezpieczeństwo wykonywania operacji lotniczych. Istnieje zatem potrzeba bieżącego rozpoznawania ich wpływu na nawierzchnie lotniskowe, co pozwoli odpowiednio zabezpieczać nawierzchnię oraz wybrać odpowiednie środki zarówno odladzające, jak i przedłużające jej trwałość. ■

Bibliografia

[1] Załącznik 14 ICAO do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym. *Lotniska, tom I - Projektowanie i eksploatacja lotnisk*, wydanie VI, lipiec 2013.

[2] NO-17-A205:2017 *Zimowe utrzymanie nawierzchni lotniskowych. Stosowanie środków odladzających. Wymagania i badania.*

[3] *Airport winter safety and operations.* Advisory Circular No 150/5200-30C, U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, September 2012.

[4] SAE AMS 1431 *Compound, Solid Runway and Taxiway Deicing/Anti-icing.*

[5] SAE AMS 1435 *Fluid, Generic Deicing/Anti-icing, Runways and Taxiways.*

[6] Kowalska D., Misztal A. *Zimowe utrzymanie nawierzchni lotniskowych a bezpieczeństwo wykonywania operacji lotniczych przez statki powietrzne*, Autobusy 12/2016.

[7] Kowalska D., Wesołowski M., Jamróz G. *Opracowanie metodyki i programu badań wpływu środków odladzających na nawierzchnie lotniskowe z betonu cementowego*, Sprawozdanie nr 14/24/11, ITWL, Warszawa 2011.

mgr inż. Danuta Kowalska
dr inż. Mariusz Wesołowski
Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

zdjęcia: Anna Krawczyk, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Innowacja zamknięta w nawierzchni

Trendy w rozwoju mieszanek mineralno-asfaltowych wynikają przede wszystkim z ciągle wzrastającego natężenia ruchu, a przede wszystkim – z obciążeń ciężkim ruchem samochodowym, którym muszą sprostać już istniejące i nowo projektowane nawierzchnie drogowe. Wpływa na nie mają także nasilające się zmiany klimatyczne, bezpośrednio oddziaływające na zachowanie się konstrukcji nawierzchni drogowych.

Aby sprostać wyzwaniom wynikających z ww. uwarunkowań, wszystkie szczeble administracji drogowej zarządzające siecią dróg publicznych – wspólnie z zapleczem naukowo-badawczym drogownictwa, firmami wykonawczymi czy projektowymi – koncentrują swoje działania na zwiększeniu trwałości nawierzchni z warstwami wykonywanymi z mieszanek mineralno-asfaltowych.

Od wielu lat narasta potrzeba wskazania optymalnej technologii budowy, utrzymania i remontów dróg, również dla ruchu lokalnego. Poszukiwane są dobre i trwałe rozwiązania także dla nawierzchni o dużym obciążeniu, jak place przeładunkowe, postojowe czy manewrowe.

Prostym i sprawdzonym rozwiązaniem są nawierzchnie jednowarstwowe.

Wbudowywane jednowarstwowo mieszanki SMA JENA stały się dla samorządów szansą na szybką i ekonomiczną poprawę infrastruktury drogowej, a także prostym rozwiązaniem, umożliwiającym uzyskanie trwałej nawierzchni na placach i dojazdach o dużym obciążeniu.

Nawierzchnia w jednej warstwie

Opis projektu:

Jezdnia ulicy Cmentarnej na odcinku przewidzianym do remontu ma nawierzchnię betonową, wykonaną w technologii betonu wylewanego na mokro. W zasadzie na całej długości jest ona złuszczona i występują na niej ubytki wierzchniej warstwy betonu. Spoiny dylatacyjne są zamulone. Sporadycznie pojawiają się nierówności. Droga przebiega na terenie falistym o różnicy wzniesień w granicach 7 m. Naturalny spadek terenu powoduje, że wody opadowe z całej długości odcinka spływają w kierunku ulicy Braniewskiej (droga powiatowa). Szerokość jezdni to 6 m. Szerokość pasa drogowego wynosi od 9do 15 m. Na odcinku przewidzianym do remontu znajdują się dwa zjazdy, jeden publiczny, do elewatorów zbożowych, drugi – indywidualny. Ponadto po lewej stronie jezdni znajduje się zatoka postojowa. Nawierzchnia istniejącej jezdni betonowej ujęta jest obustronnie w krawężniki betonowe.

Ul. Cmentarna – przed remontem

Ul. Cmentarna – po remoncie

Jednym z przykładów jest inwestycja w Pieniężnie. Zmodernizowano tam nawierzchnię, po której okresowo odbywał się intensywny ruch pojazdów do elewatorów. W trwającym krótko okresie skupu zbóż podjeżdża tam duża ilość naczep, parkujących w kolejce na jezdni. Występują punktowe obciążenia. Duże nachylenie podłużne powoduje dodatkowe obciążenia, spowodowane ruszaniem pojazdów pod górkę. W tym czasie występują też zazwyczaj wysokie temperatury.

Remont nawierzchni jezdni wykonany był w 2014 roku. Przedsięwzięcie o nazwie: „Poprawa warunków komunikacyjnych w ciągu dróg powiatowych Zadanie nr 8 – Droga nr 2374N Pieniężno ul. Cmentarna".

Po analizie różnych metod naprawy remont wykonany został w technologii nawierzchni jednowarstwowej, co oznacza warstwę profilową, wiążącą i ścieralną w jednej warstwie. Po trzech latach eksploatacji stwierdzono, że wybór technologii był trafiony. Nawierzchnia wytrzymuje pracę w trudnych warunkach obciążenia i przy wysokich temperaturach.

Mieszanki SMA JENA, wbudowywane jednowarstwowo, stały się dla samorządów szansą na szybką i ekonomiczną poprawę infrastruktury drogowej. ■

Krystyna Szymaniak, menedżer drogownictwa, Rettenmaier Polska

Zdjęcia: Rettenmaier Polska

Ryzyka kontraktowe w umowach typu „utrzymaj standard”

Nowoczesne utrzymywanie dróg publicznych odbywa się obecnie w Polsce za pomocą umów *performance-based contracts*, które w naszym kraju zyskały nazwę „utrzymaj standard". Ryzyka kontraktowe, obciążające strony tych umów, nie są jednakże dostatecznie sprecyzowane, w związku z czym rekomendowane jest ulepszenie kontraktów w tym zakresie.

Co można zrobić? Przedstawię kilka braków w dotychczasowych kontraktach i propozycje ich poprawy.

Nieprecyzyjne sformułowania umowne dotyczące zarządzania ryzykiem

Badania pokazują, że w zawieranych w Polsce umowach utrzymaniowych brakuje konkretnie sformułowanych postanowień umownych, dotyczących zarządzania ryzykiem wystąpienia niespodziewanych szkód w infrastrukturze drogowej. Kontrakty utrzymaniowe zawierają różne zapisy dotyczące sytuacji nietypowych, jednakże zawsze brakuje im odpowiedniej szczegółowości. Wywołuje to konflikty pomiędzy wykonawcą a zamawiającym, gdyż ogólne postanowienia umowne stanowią pole do niespójności interpretacji.

Instytucja siły wyższej w umowach wskaźnikowych

Znaczną wadą zawieranych w ostatnich latach umów typu „utrzymaj standard” jest kwestia regulacji siły wyższej (*vis maior*). Przepisy powszechnie obowiązującego prawa, a więc – w tym zakresie – Kodeks cywilny, nie określają pojęcia siły wyższej ani też nie precyzują kryteriów przydatnych do uznania za nią konkretnych zdarzeń[1]. W związku z powyższym w doktrynie prawnej widać rozbieżność poglądów co do jej pojmowania. W judykaturze wykształciła się z kolei obiektywna koncepcja tej instytucji. W jej myśl do zdarzeń objętych kategorią siły wyższej zaliczać powinno się zdarzenia o charakterze zewnętrznym, a także niemożliwe (lub praktycznie niemożliwe) do przewidzenia oraz uniknięcia[2]. W związku z rozbieżnościami poglądów, dającymi się zaobserwować zarówno w doktrynie, jak i – w pewnym zakresie – w orzecznictwie sądowym, istotne jest dokładne sprecyzowanie pojęcia siły wyższej bezpośrednio w treści umów utrzymaniowych, czego w aktualnej praktyce kontraktowej brakuje.

Skutki wystąpienia siły wyższej

Warto zauważyć, że samo pojęcie siły wyższej w umowach typu „utrzymaj standard” nie zawsze występuje. Próżno szukać odpowiedniego zapisu np. w projekcie umowy na utrzymywanie drogi S8 (Łódź) z dnia 13.07.2012 r. Gdy instytucja siły wyższej jest już wpisana bezpośrednio do treści umów, najczęściej statuuje, że jej wystąpienie jest przesłanką (jedynie) zmiany umowy. Takie postanowienie znalazło się chociażby w umowie dotyczącej utrzymania drogi S7 (Kielce) z dnia 30.04.2013 r.: *(…) Strony przewidują możliwość zmiany Umowy w następujących sytuacjach: zaistnienia potrzeby zmiany zakresu Usług, w szczególności z powodu katastrofy w ruchu lądowym lub powietrznym, powodzi, trąby powietrznej lub innej nieprzewidzianej sytuacji powodującej wyłączenie części Drogi z użytkowania (siła wyższa).* Nie jest jednak transparentne, kto – w wypadku zajścia nadzwyczajnej sytuacji – ma dokonać naprawy oraz z jakich środków, a ponadto: jak strony powinny dostosować umowę do nowych okoliczności. Powoduje to niepewność, szczególnie po stronie faktycznie „słabszego” podmiotu, a więc wykonawcy.

Różne definicje siły wyższej

W umowach utrzymaniowych występują ponadto odmienne definicje tej instytucji. W części kontraktów możliwe sytuacje kwalifikowane jako siła wyższa wylicza się jedynie szczątkowo, w innych zaś lista przykładowych sytuacji nią objętych jest zdecydowanie dłuższa. W charakterze przykładów wskazać można projekt umowy na utrzymywanie autostrady A2 (Warszawa) z dnia 30.04.2012 r.: *Za siłę wyższą, warunkującą zmianę Umowy uważać się będzie w szczególności: powódź, pożar, zamieszki, strajki, ataki terrorystyczne, działania wojenne, promieniowanie lub skażenia.* oraz projekt umowy na utrzymywanie autostrady A1 (Katowice) z dnia 04.05.2012 r.: *Za siłę wyższą, warunkująca zmianę*

Umowy uważać się będzie w szczególności: powódź, pożar i inne klęski żywiołowe. Należy pamiętać, że nieprecyzyjne postanowienia umowne mogą prowadzić do niepotrzebnych i długotrwałych sporów sądowych.

Kto decyduje?

Co także istotne, w niektórych kontraktach znajdują się zapisy, w myśl których jedynie zamawiający jest upoważniony do podjęcia decyzji, czy przesłanka siły wyższej wystąpiła. Taka regulacja została przyjęta np. w projekcie umowy na utrzymywanie autostrady A4 (Rzeszów) z dnia 30.01.2017 r. Poprzez ww. ustalenia umożliwiona jest, zdecydowanie niepożądana, subiektywizacja procesu decyzyjnego.

Gdy siła wyższa wystąpi

Ponadto, co ma bezpośrednią genezę w powyższym, w kontraktach wskaźnikowych na próżno szukać konkretnych procedur postępowania stron na wypadek zajścia sytuacji nietypowych. Pozostawia się to w gestii stron umowy, co w sytuacjach nadzwyczajnych na pewno nie ułatwia ani nie przyspiesza procesu decyzyjnego.

Możliwy podział ryzyka kontraktowego

Mając na uwadze powyższe, rekomendowane jest wprowadzenie konkretnych stopni ryzyka bezpośrednio do treści umów wskaźnikowych, a w dalszej kolejności – wyraźne ustalenie, za co odpowiada wykonawca, a za co – zamawiający. Niniejsze zagadnienie zostało zaprezentowane poniżej za pomocą przykładowego podziału na trzy stopnie ryzyka.

Ryzyko pierwszego stopnia
Ryzyko pierwszego stopnia mogłoby obejmować zwyczajne (normalne) sytuacje. Dotyczyłoby wszelkich szkód, które powstawałyby w wyniku zjawisk typowych, a więc niewykraczających poza przeciętną miarę. Do takich ryzyk zaliczałoby się np. szkody spowodowane przez przeciętne kolizje drogowe.

Ryzyko drugiego stopnia
Mogłoby obejmować sytuacje nietypowe. W jego ramach zawrzeć można by poważne zjawiska pogodowe, które w Polsce nie mają jednak charakteru nadzwyczajnego, a także szkody wynikające z błędów ludzkich.

Ryzyko trzeciego stopnia
Ryzyko w ramach tego stopnia mogłoby być sprecyzowane jako siła wyższa. Powinno się wówczas wyraźnie zapisać, co strony rozumieją pod pojęciem siły wyższej oraz wskazać stosunkowo wiele jej przykładów, aby ułatwiona była późniejsza jej identyfikacja. Warto byłoby ponadto ustalić konkretną procedurę postępowania w wypadku jej zajścia, aby oczywiste było, kto, w jakim czasie, a także – z jakich środków – powinien dokonać naprawy.

Podział ryzyka – podsumowanie
Konkretny i stosunkowo szczegółowy podział ryzyka spowodowałaby, że w wypadku zajścia zjawisk nietypowych zagadnienie odpowiedzialności każdej ze stron kontraktu byłby transparentne. Wykonawcy już od momentu zawarcia umowy powinni dokładnie wiedzieć, za co odpowiadają. Ponadto ich zadaniem powinno być jedynie zajmowanie się utrzymywaniem infrastruktury (w dosłownym tego słowa znaczeniu) i tylko za to powinni oni ponosić odpowiedzialność. Przełożyłoby się to ostatecznie na obniżenie wynagrodzeń proponowanych przez wykonawców w postępowaniach przetargowych, gdyż kalkulacja kosztów byłaby łatwiejsza.

Dochodzenie odszkodowań za zniszczenie urządzeń infrastruktury drogowej

Gdyby udało się wprowadzić zaprezentowany powyżej podział ryzyk kontraktowych bezpośrednio do treści umów wskaźnikowych, to możliwa byłaby również implementacja ulepszonego modelu dochodzenia odszkodowań za zniszczenie elementów infrastruktury drogowej. Aktualnie występującą praktyka jest bowiem krytykowana przez środowisko wykonawców. W zależności od zaistniałego stopnia ryzyka można by wyróżnić kilka wariantów postępowania. Temat ten jest jednak stosunkowo obszerny, będzie więc przedmiotem oddzielnej publikacji w przyszłości.

Wnioski

Konieczne jest tworzenie kontraktów utrzymaniowych zawierających dokładnie sformułowane postanowienia umowne, dotyczące **zarządzania ryzykiem** wystąpienia niespodziewanych szkód w infrastrukturze drogowej. Przydatny byłby umowny podział na kilka rodzajów ryzyk.

Należy także ustalić konkretne i sprawiedliwe **procedury postępowania** stron w przypadku wystąpienia szkód mających swoje źródło w zjawiskach nietypowych.

Nie powinno się przerzucać wszelkich ryzyk kontraktowych na wykonawców (w szczególności daleko idącego ryzyka ekonomicznego przejawiającego się w konieczności ponoszenia kosztów wszelkich napraw infrastruktury, i to niezależnie od ich przyczyny). ■

---

[1] Por. J. Gudowski, G. Bieniek, *Komentarz do art. 435 Kodeksu cywilnego* [w:] J. Gudowski (red.), *Kodeks cywilny. Komentarz. Tom III. Zobowiązania. Część ogólna*, wyd. II, WKP 2018, poz. 32.

[2] Por. przykładowo orzeczenie Sądu Najwyższego z dnia 11 lipca 1930 r., III. 2 C 167/30, PS 1931, poz. 498; uchwała SN z dnia 24 listopada 2000 r., III CZP 37/00, OSNC 2001, nr 4, poz. 56; wyrok SN z dnia 4 września 2003 r., IV CKN 420/01, IC 2004, nr 6, s. 38

mgr Mateusz Kosmol
Asystent w Katedrze Prawa Cywilnego Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Gdańskiego, prawnik
(m.kosmol@prawo.ug.edu.pl)

Powyższy artykuł stanowi wynik etapu prac nad projektem będącym przedmiotem umowy pt. „Wpływ czasu i warunków eksploatacyjnych na trwałość i funkcjonalność elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego", finansowanego ze środków NCBiR i GDDKiA.

Zdjęcie: Fotolia

Co wolno w przetargach publicznych w świetle RODO?

Od kilku już tygodni obowiązuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), czyli tzw. RODO. W ślad za wejściem w życie tej głośnej zmiany prawnej pojawiły się praktyczne problemy związane z jej obowiązywaniem i stosowaniem.

Wykonawcy działający na rynku zamówień publicznych w ostatnich tygodniach, czyli po wejściu RODO w życie, coraz częściej stykają się ze zjawiskiem **nieudostępnienia pełnych informacji o danych osobowych znajdujących się w ofercie konkurencji** przy jednoczesnym powołaniu się przez zamawiających na RODO, ingerujące w każdy aspekt działalności, jako na przyczynę takiego postępowania. Jednak i zamawiający nie są pewni co do tego, które dane zawarte w ofertach czy wnioskach wolno im udostępniać, a których udostępniać nie powinni, jeśli nie chcą narazić się na zarzut naruszenia słynnego rozporządzenia.

Jeśli się przyjrzeć działaniom zamawiających, to można uznać, że ich ruchy – zakładamy, że będące wynikiem dalece posuniętej ostrożności w kwestii ochrony danych osobowych – prowadzą jednak do **ograniczenia fundamentalnych praw wynikających zarówno z ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych** (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 z późn. zm., dalej jako „ustawa Pzp"), **jak i z ustawy z dnia**

6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1764 z późn. zm., dalej jako „ustawa o dostępie do informacji publicznej").

W tym miejscu rodzi się pytanie, czy to postępowanie zamawiających jest właściwe, a także, czy zakładana przez RODO ochrona danych osobowych nie narusza innych fundamentalnych praw. Kolejną palącą kwestią jest zaś to, jak obie wyżej wymienione sprawy (ochrony danych osobowych oraz dostępu do informacji o przetargu bądź też informacji publicznych) ze sobą pogodzić.

Co w ustawie o dostępie do informacji publicznej?

Przepis **art. 2 ustawy o dostępie do informacji publicznej** zawiera dwa fundamentalne stwierdzenia. Po pierwsze, że **każdemu przysługuje, z zastrzeżeniem art. 5, prawo dostępu do informacji publicznej.** Po drugie zaś, że od osoby wykonującej prawo do informacji publicznej nie wolno żądać wykazania interesu prawnego lub faktycznego.

Przywołany zaś w nim **art. 5 ww. ustawy** pozwolę sobie zacytować:

„1. Prawo do informacji publicznej podlega ograniczeniu w zakresie i na zasadach określonych **w przepisach o ochronie informacji niejawnych oraz o ochronie innych tajemnic ustawowo chronionych.**

1a. (utracił moc)

2. Prawo do informacji publicznej podlega ograniczeniu ze względu **na prywatność osoby fizycznej lub tajemnicę przedsiębiorcy.** Ograniczenie to nie dotyczy informacji o osobach pełniących funkcje publiczne, mających związek z pełnieniem tych funkcji, w tym o warunkach powierzenia i wykonywania funkcji, oraz przypadku, gdy osoba fizyczna lub przedsiębiorca rezygnują z przysługującego im prawa.

2a. Prawo do informacji publicznej podlega ograniczeniu w zakresie i na zasadach określonych w przepisach o przymusowej restrukturyzacji.

3. Nie można, z zastrzeżeniem ust. 1, 2 i 2a, ograniczać dostępu do informacji o sprawach rozstrzyganych w postępowaniu przed organami państwa, w szczególności w postępowaniu administracyjnym, karnym lub cywilnym, ze względu na ochronę interesu strony, jeżeli postępowanie dotyczy władz publicznych lub innych podmiotów wykonujących zadania publiczne albo osób pełniących funkcje publiczne - w zakresie tych zadań lub funkcji.

4. Ograniczenia dostępu do informacji w sprawach, o których mowa w ust. 3, nie naruszają prawa do informacji o organizacji i pracy organów prowadzących postępowania, w szczególności o czasie, trybie i miejscu oraz kolejności rozpatrywania spraw".

Co w ustawie Pzp?

W ustawie Pzp mamy natomiast obecnie następujące podstawowe przepisy o walorze powszechnie obowiązujących ugruntowanych zasad:

- art. 8 ust. 1,
- art. 96 ust. 2 i 3,
- art. 139 ust. 3.

Co nam mówią? **Art. 8 ust. 1 ustawy Pzp głosi, że postępowanie o udzielenie zamówienia jest jawne.** Dostęp do informacji związanych z postępowaniem o udzielenie zamówienia może być przez zamawiającego ograniczony jedynie w sytuacjach wymienionych w ustawie **(art. 8 ust. 2 ustawy Pzp)**.

W **art. 96 ust. 3 ustawy Pzp** z kolei mowa jest o tym, **że protokół wraz z załącznikami jest jawny.** Załączniki do protokołu udostępnia się po dokonaniu wyboru najkorzystniejszej oferty lub unieważnieniu postępowania. Zaznaczyć jeszcze trzeba, że oferty udostępnia się w momencie ich otwarcia, oferty wstępne – od dnia zaproszenia do składania ofert, a wnioski o dopuszczenie do udziału w postępowaniu – od dnia poinformowania o wynikach oceny spełniania warunków udziału w postępowaniu. Zarazem **art. 96 ust. 2 ustawy Pzp** definiuje, co zaliczamy do załączników do protokołu. Są to:

- oferty,
- zawiadomienia, wnioski,
- opinie biegłych,
- oświadczenia,
- informacja z zebrania, o którym mowa w art. 38 ust. 3,
- umowa w sprawie zamówienia publicznego,
- inne dokumenty i informacje składane przez zamawiającego i wykonawców.

Art. 139 ust. 3 ustawy Pzp stanowi, **że umowy w sprawie zamówienia publicznego są jawne** i mają być udostępniane na zasadach określonych w przepisach o dostępie do informacji publicznej.

Co na to UZP?

Tyle przepisy najważniejszych w tym zakresie ustaw. Znając je, możemy przejść więc do pytania, jakie dane, w odniesieniu do przetargów publicznych, po wejściu w życie RODO mogą zostać udostępnione, a jakie nie, aby nie było mowy o naruszaniu jakichkolwiek regulacji. Chodzi tu zarówno o RODO i wynikające z niego prawa do ochrony danych osobowych osób fizycznych, jak i o prawo dostępu do informacji o przetargach publicznych, przede wszystkim przez wykonawców starających się o udzielenie zamówienia w celu kontroli ich legalności, poprawności i transparentności.

Jeśli chodzi o postanowienia RODO w zakresie zamówień publicznych, to trzeba podkreślić, że to sytuacja przywoływana wyłącznie w motywach tegoż rozporządzenia, w których nadmieniono, że „zasadę uwzględniania ochrony danych osobowych w fazie projektowania i zasadę domyślnej ochrony danych należy brać pod uwagę w przetargach publicznych" (motyw 78 RODO).

W bardziej szczegółowych postanowieniach RODO określa m.in., co należy rozumieć przez dane osobowe (za art. 4 pkt 1 RODO: to wszel-

kie informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej) oraz przez przetwarzanie (art. 4 pkt 2 RODO). Ustala też zasady dotyczące przetwarzania danych osobowych (art. 5 RODO).

Polskie prawo jednak do dnia wejścia w życie RODO nie wprowadziło żadnych przepisów szczegółowych, wykonawczych, które wyznaczyłyby zamawiającym jednoznaczne granice w zakresie prawidłowego postępowania z danymi osobowymi zawartymi w ofertach czy wnioskach. To nadal jest *terra incognita*, z czego z pewnością wynika niepewność w poruszaniu się w jej obszarze.

Administratorem przetwarzającym dane osobowe zawarte w ofertach/wnioskach składanych w postępowaniach publicznych zobowiązanym do stosowania powyższych regulacji wynikających z RODO jest zamawiający

Pewne szczątkowe wskazówki zostały opublikowane przez Urząd Zamówień Publicznych (UZP). Nie rozwiązują one wprawdzie najistotniejszych problemów związanych z postępowaniem zamawiających w zakresie udostępniania danych osobowych w przetargach publicznych, niemniej jednak warto wiedzieć, że na stronie internetowej www.uzp.gov.pl zamieszczono:

- wskazówki dotyczące prowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego z uwzględnieniem regulacji RODO;
- przykładową klauzulę informacyjną z art. 13 RODO do zastosowania przez zamawiających w celu związanym z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego;
- wzór oświadczenia wymaganego od wykonawcy w zakresie wypełnienia obowiązków informacyjnych przewidzianych w art. 13 lub art. 14 RODO.

Z opisanych wyżej publikacji wynika, że zamawiający powinien zachować szczególną ostrożność przy **udostępnianiu danych dotyczących wyroków skazujących i naruszeń prawa.** Urząd Zamówień Publicznych podkreśla jednak, że informacje te **powinny zostać udostępnione podmiotom, którym przysługuje prawo do korzystania ze środków ochrony prawnej.** Ponadto UZP sugeruje, aby osoby, które przetwarzają powyższe dane wrażliwe, zostały zobowiązanie do zachowania poufności w zakresie uzyskanych informacji (to obostrzenie dotyczy zarówno osób występujących po stronie zamawiającego, jak i ubiegających się o udzielenie danego zamówienia wykonawców, którym te dane zostały przekazane). **Są to jedyne warunki postawione w obszarze udostępniania danych osobowych zawartych w ofertach czy wnioskach, które wymienia – skądinąd zasadnie – Urząd Zamówień Publicznych.**

Czego nie wolno zamawiającym?

W praktyce jednak zamawiający w zakresie udostępniania danych osobowych zdają się nadinterpretować postanowienia RODO oraz wskazówki wydane przez UZP. Na skutek tego dochodzi niekiedy do sytuacji, w których **zamawiający, powołując się na RODO – w sposób całkowicie bezzasadny – nie udostępniają choćby:**

- danych o pełnomocnikach wykonawcy,
- informacji o kadrze, które mają wykazać spełnianie warunków udziału w postępowaniu,
- informacji o kadrze, dzięki którym wykonawca uzyskuje dodatkowe punkty w ramach pozacenowych kryteriów oceny ofert,
- danych o karalności osób wchodzących w skład organów zarządzających i nadzorczych czy też prokurentów, także wykonawcom ubiegającym się o dane zamówienie,
- w ramach dostępu do informacji publicznej – danych o zrealizowanych kontraktach i występującym na nich potencjale kadrowym wykonawcy.

Powyższe przykładowe zachowania zamawiających nie mają nic wspólnego z prawidłowym stosowaniem postanowień RODO. Zamawiający, przygotowując i prowadząc postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego, ma obowiązek **zadbać o spełnienie obowiązku informacyjnego wobec wykonawców.** Wynika to z konieczności przetwarzania danych osobowych osób fizycznych oraz osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą. Poza tym (wobec braku – jak na razie – stosownych regulacji) przy udostępnianiu danych osobowych zawartych w ofercie czy wniosku powinien kierować się **wskazówkami wynikającymi z publikacji przygotowanych przez UZP i z projektowanej ustawy o zmianie niektórych ustaw w związku z zapewnieniem stosowania rozporządzenia 2016/679** (oczywiście, w zakresie, w jakim projekt ten ustawy dotyczy ustawy Pzp). Zamawiający nie są zaś uprawnieni do odmawiania dostępu do danych osobowych zawartych w ofertach czy wnioskach, jeśli – według nich – ma być to wynik działania RODO, używanego tu trochę jako straszak.

Obowiązek informacyjny został tymczasem opisany w art. 13 RODO

i dotyczy danych, które musi podać administrator podczas pozyskiwania danych osobowych. Zamawiający może go spełnić wobec wszystkich potencjalnych wykonawców ubiegających się o dane zamówienie, jeśli tylko odpowiednie postanowienia w tym zakresie zamieści w dokumentacji postępowania (tzn. w SIWZ, ogłoszeniu, zaproszeniu do udziału w przetargu). Przykładowa formuła takiej klauzuli została opracowana przez UZP i jest opublikowana na jego stronie internetowej.

Zamawiający powinien również zatroszczyć o to, aby wykonawca, który przekazuje w swojej ofercie dane osób trzecich, wypełnił wobec nich obowiązek informacyjny. W związku z tym zamawiający może żądać od niego stosownego oświadczenia, dzięki któremu zyska możliwość przetwarzania danych osobowych także ww. podmiotów trzecich wymienionych w ofercie wykonawcy (przykładowe brzmienie i tej klauzuli zostało przygotowane przez UZP i jest gotowe do wykorzystania).

Przetwarzanie danych osobowych będzie zgodne z prawem, jeżeli spełniony zostanie przynajmniej jeden z opisanych w art. 6 ust. 1 RODO warunków, czyli na przykład:

- otrzymanie zgody danej osoby na przetwarzanie danych osobowych,
- przetwarzanie danych odbywające na podstawie umowy,
- uwzględnienie interesu publicznego.

W opublikowanej przez UZP przykładowej klauzuli informacyjnej czytamy więc, że: „Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c RODO w celu związanym z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego /dane identyfikujące postępowanie, np. nazwa, numer/ prowadzonym w trybie ……..”.

A zatem obowiązek prawny, który spoczywa na administratorze – zamawiającym – i na podstawie którego będzie on miał prawo do przetwarzania danych osobowych osób fizycznych, ujawnionych w ofertach czy wnioskach, to przeprowadzenie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

W przypadku zamówień publicznych zgoda na przetwarzanie danych osobowych osób fizycznych ujawnionych w ofertach czy wnioskach ma swoje ustawowe źródło w art. 6 ust. 1 lit. c) RODO, który stanowi, że „przetwarzanie jest niezbędne do wypełnienia obowiązku prawnego ciążącego na administratorze”

Na podstawie zawartych w RODO przepisów można zatem uznać, że zamawiający mają ustawowe – wynikające bezpośrednio z tego rozporządzenia – prawo do przetwarzania danych osobowych osób fizycznych ujawnionych w ofertach czy wnioskach. **Zaskakuje zatem i budzi zdumienie to, że zamawiający wydają się obawiać udostępniania tych danych konkurencji ubiegającej się o udzielenie danego zamówienia. A to już w sposób oczywisty prowadzi do ograniczenia prawa do korzystania ze środków ochrony prawnej.**

Przykładowa klauzula informacyjna

Na tym nie koniec. Następne argumenty przemawiające za tym, że zamawiający powinni przekazywać dane osobowe zawarte w ofertach czy wnioskach bez obaw, że naruszą RODO, wynikają wprost z przykładowej klauzuli informacyjnej, którą opracował UZP. W tymże dokumencie możemy przeczytać, że: „odbiorcami Pani/Pana danych osobowych będą osoby lub podmioty, którym udostępniona zostanie dokumentacja postępowania w oparciu o art. 8 oraz art. 96 ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 i 2018), dalej »ustawa Pzp«". W dalszej części cytowanej klauzuli pada natomiast zastrzeżenie, że „obowiązek podania przez Panią/Pana danych osobowych bezpośrednio Pani/Pana dotyczących jest wymogiem ustawowym określonym w przepisach ustawy Pzp, związanym z udziałem w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego; konsekwencje niepodania określonych danych wynikają z ustawy Pzp".

Należy także zauważyć, że przysługujące co do zasady każdej osobie fizycznej prawo do ograniczenia przetwarzania jej danych osobowych, w ramach reżimu zamówień publicznych podlega pewnym ustawowym ograniczeniom. Co to oznacza w praktyce? Tyle, że przywołane tu prawo w odniesieniu do udostępnionych w ramach przetargu publicznego danych osobowych nie ma zastosowania, jeśli chodzi o ich przechowywanie w celu zapewnienia korzystania ze środków ochrony prawnej lub w celu ochrony praw innej osoby fizycznej lub prawnej, lub z uwagi na ważne względy interesu publicznego Unii Europejskiej lub państwa członkowskiego.

Ponadto w reżimie udzielania zamówień publicznych – tak jak zostało to wskazane w przykładowej klauzuli informacyjnej, jaką zamawiający powinien zawrzeć we wzorze dokumentacji – **obowiązują zasady pozwalające na udostępnienie danych osobowych innym podmiotom. Osoby, które decydują się na udział w przetargach publicznych, muszą mieć tego świadomość i godzić się na pewne ograniczenia.** W przeciwnym wypadku nie powinny ubiegać się o udzielenie zamówienia publicznego. W związku z tym **ci, których dane osobowe są udostępnianie w ramach postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, powinni zostać poinformowani przez zamawiającego o tym, że nie przysługuje im:**

- w związku z **art. 17 ust. 3 lit. b, d lub e RODO** – prawo do usunięcia danych osobowych. Oznacza to, że nie mogą żądać niezwłocznego usunięcia danych w zakresie, w jakim jest to niezbędne z uwagi na:
- wywiązanie się z prawnego obowiązku wymagającego przetwarzania na mocy prawa Unii lub prawa państwa członkowskiego, któremu podlega administrator, lub do wykonania zadania realizowanego w interesie publicznym, lub w ramach sprawowania władzy publicznej powierzonej administratorowi (lit. b);
- cele archiwalne, pozostające w interesie publicznym, cele badań naukowych lub historycznych lub cele statystyczne, zgodnie z art. 89 ust. 1, o ile prawdopodobne jest, że prawo, o którym mowa w ust. 1, uniemożliwi lub poważnie utrudni to realizację celów takiego przetwarzania (lit. d);
- ustalenie, dochodzenie lub obronę roszczeń (lit. e);
- prawo do przenoszenia danych osobowych, wymienione w art. 20 RODO;
- prawo sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych, gdyż podstawą prawną ich przetwarzania jest art. 6 ust. 1 lit. c RODO – na podstawie art. 21 RODO.

Z wszystkiego, co tu powiedziano, wynika, że jakiekolwiek twierdzenia

zamawiającego, że **z powodu RODO nie może on udostępnić danych osobowych** występujących w ofercie czy wniosku np. podpisujących ofertę pełnomocników czy też potencjału kadrowego ujawnionego na potwierdzenie spełniania warunków udziału w postępowaniu itp. **w znakomitej większości przypadków są po prostu bezpodstawne.**

Na zakończenie tej części rozważań warto też nadmienić, co w związku z RODO zmienia się w odniesieniu do toczących się postępowań wszczętych przed dniem 25 maja 2018 r. (data wejścia w życie tego rozporządzenia) czy też postępowań o udzielenie zamówienia publicznego już zakończonych, w których są realizowane umowy w sprawie zamówienia publicznego. Otóż zamawiający w stosunku do wykonawców powinien zrealizować opisany powyżej obowiązek informacyjny,

po czym udostępniać dane osób fizycznych w trybie – odpowiednio – ustawy Pzp lub ustawy o dostępie do informacji publicznej.

Projektowana ustawa

Powróćmy jeszcze na chwilę do projektowanej ustawie o zmianie niektórych ustaw w związku z zapewnieniem stosowania rozporządzenia 2016/679. Trafił do niej zapis, że **zamawiający udostępnia dane osobowe w celu umożliwienia skorzystania ze środków ochrony prawnej.** W omawianym projekcie ustawy jest ponadto mowa m.in. o tym, że:

- skorzystanie przez osobę, której dane osobowe dotyczą, z uprawnienia do sprostowania lub uzupełnienia, o którym mowa w art. 16 RODO, nie może spowodować zmiany wyniku postępowania o udzielenie zamówienia publicznego lub konkursu ani zmiany postanowień umowy w zakresie niezgodnym z ustawą;
- planuje się dodanie do art. 96 ust. 3a, głoszącego, że **„zasada jawności, o której mowa w ust. 3, ma zastosowanie do wszystkich danych osobowych, z wyjątkiem danych, o których mowa w art. 9 rozporządzenia 2016/679,** zebranych w toku postępowania o udzielenie zamówienia publicznego lub konkursu. Ograniczenia zasady jawności, o których mowa w art. 8 ust. 3–5, stosuje się odpowiednio". W art. 9 rozporządzenia 2016/679 (RODO) mowa o przetwarzaniu szczególnych kategorii danych, takich jak pochodzenie rasowe lub etniczne, poglądy polityczne, przekonania religijne lub światopoglądowe, przynależność do związków zawodowych; przetwarzania danych genetycznych, danych biometrycznych, danych dotyczące zdrowia, seksualności lub orientacji seksualnej danej osoby;
- to, że osoba, której dane osobowe dotyczą, skorzystała z uprawnienia do sprostowania lub uzupełnienia, o którym mowa w art. 16 rozporządzenia RODO, nie może naruszać integralności protokołu oraz jego załączników.

Czas na wnioski końcowe. Głównym jest to, że **po wejściu w życie RODO zamawiający prowadzący postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego zdecydowanie zbyt często w sposób bezpodstawny odmawiają dostępu do danych osobowych przekazywanych w ofertach czy wnioskach. Skutkuje to bezzasadnym ograniczeniem prawa do korzystania ze środków ochrony prawnej albo też prawa dostępu do informacji publicznej.** W świetle RODO zamawiający mają podstawy do przetwarzania, w tym przechowywania i udostępnia danych innym podmiotom ubiegającym się o udzielenie zamówienia publicznego tychże danych i nie powinni się obawiać ww. czynności. Wykonawcy natomiast mają podstawy prawne do żądania przekazania im wskazanych danych przez zamawiających.

Z praktyki wiemy także, że do Krajowej Izby Odwoławczej wpłynęły już pierwsze odwołania na zaniechanie udostępnienia przez zamawiających danych niezbędnych do zweryfikowania ofert czy wniosków konkurencji i skuteczne skorzystanie ze środków ochrony prawnej. Należy wobec tego liczyć na to, że w najbliższym czasie wykształci się też odpowiednie stanowisko orzecznicze Krajowej Izby Odwoławczej, a zapewne i sądów powszechnych czy też administracyjnych. Dzięki temu obecny chaos pierwszych tygodni obowiązywania RODO powinien się zakończyć. ■

Monika Zwolińska, radca prawny, Kancelaria Radcy Prawnego Dariusz Ziembiński & Partnerzy

Zdjęcia: Fotolia

Technologie w służbie gospodarki

Zagospodarowanie trudno zbywalnych drobnych frakcji kruszyw było tematem tegorocznej debaty w ramach Salonu Kruszyw. Organizatorem spotkania, odbywającego się 9 maja podczas targów Autostrada-Polska, był Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego oraz Targi Kielce.

Wprowadzenie do dyskusji stanowiły prezentacje poruszające najistotniejsze dla branży kruszywowej zagadnienia. Na temat produktów trudno zbywalnych w przemyśle kruszywowym mówili: Aleksander Kabziński, prezes Polskiego Związku Producentów Kruszyw, oraz prof. dr hab. inż. Wiesław Kozioł, reprezentujący IMBiGS. Leszek Majewski (IMBiGS) przedstawił możliwe kierunki zagospodarowania frakcji kruszyw drobnych, a Jarosław Stankiewicz (IMBiGS) – technologie ich wykorzystania.

Debata specjalistów, którą poprowadził dr hab. Stefan Góralczyk, prof. IMBiGS, koncentrowała się na przyczynach powstawania kruszyw trudno zbywalnych oraz możliwości ich zagospodarowania. Rozpoczęto od zdefiniowania zagadnienia kruszyw trudno zbywalnych, które później posłużyło do oszacowania ilości tego surowca oraz wskazania regionów występowania. Zdaniem prof. Wiesława Kozioła i prezesa Aleksandra Kabzińskiego określenie *kruszywa trudno zbywalne* dotyczy nie tylko tych wyprodukowanych asortymentów budulca, których podaż na rynku jest ograniczona, lecz także drobnych frakcji odpadowych, zanieczyszczonych dodatkowo frakcjami ilasto-pylastymi. Przyjmując taką definicję, prof. Wiesław Kozioł oszacował ilość wytwarzanych rocznie przez przemysł kruszyw trudno zbywalnych na 90 mln t. Największa ich ilość powstaje przy tym w zakładach kruszyw naturalnych żwirowo-piaskowych, choć ostatnio przybywa ich również w szybkim tempie podczas produkcji kruszyw łamanych.

Paneliści zidentyfikowali dodatkowy problem, istniejący „od zawsze" przy produkcji kruszyw naturalnych piaskowo-żwirowych – a mianowicie: topienie w trakcie eksploatacji w basenie eksploatacyjnym frakcji drobnych piaskowo-mułowych. Niestety, wielkości te są trudne do oszacowania. Przyjmując średnie roczne wydobycie kruszyw na poziomie 250 mln ton, szacunkowe wielkości powstających kruszyw trudno zbywalnych (przy uwzględnieniu odpadów produkcyjnych) mogą sięgać nawet ponad 30 proc. rocznej produkcji. Szukając rozwiązania tej sytuacji, warto wziąć pod uwagę zaczynającą już obowiązywać w UE politykę Gospodarki Obiegu Zamkniętego i racjonalnego wykorzystania surowca.

Jako główne przyczyny obecnego stanu rzeczy paneliści zdefiniowali:

- coraz większy udział w surowcu frakcji drobnych, tzw. punkt piaskowy w złożach piasków i żwirów, co w stosunku do wymagań odbiorców produkujących beton jest bardzo niekorzystne (szacunkowo 70 proc. mieszanki kruszywowej do betonu to kruszywo grube, pow. 2 mm), i stosowanie w niewielkim stopniu nowych technologii, np. betonów drobnokruszywowych, których parametry jakościowe są wystarczające do stosowania ich w budownictwie;
- obecne technologie budowy dróg preferują podstawowy asortyment, frakcje kruszywa 4–11 mm;
- ograniczony zakres wprowadzania do stosowania w budownictwie nowych, w tym energooszczędnych technologii wykorzystujących coraz powszechniej surowce wtórne, w tym frakcje drobne kruszyw, tak w budownictwie kubaturowym, jak i przemysłowym oraz infrastrukturalnym (drogownictwo i kolej).

Problem jest o tyle poważny, że ma realny wpływ na ekonomikę producentów kruszyw. Ponadto istnieje konflikt, jeśli chodzi zarówno o politykę surowcową naszego kraju, jak i wspomnianą już gospodarkę obiegu zamkniętego.

Leszek Majewski i Jarosław Stankiewicz w drugiej części debaty przedstawili możliwe kierunki zagospodarowania frakcji drobnych, a także szereg konkretnych technologii wykorzystujących frakcje trudno zbywalne, opracowanych z myślą o zastosowaniu w budownictwie. Zakres tych technologii obejmuje właściwie cały obszar działalności budowlanej: od produkcji kruszyw na bazie odpadów, przez technologie betonów drobnokruszywowych i piaskowych, zapraw tynkarskich o podwyższonych technologiach termoizolacyjnych, po wykorzystanie tych surowców w ceramice, chemii przemysłowej itp. Skala możliwości wykorzystania kruszyw trudno zbywalnych jest duża. Zasadniczy problem polega na przekonaniu producentów kruszyw, inwestorów oraz wykonawców do ich wdrożenia i stosowania.

W ostatniej części debaty dyskusja skoncentrowała się na przyszłości. Dotyczyła określenia działań koniecznych, aby możliwe było wprowadzenie do stosowania istniejących innowacyjnych rozwiązań w szerszym zakresie. Czynnikami, które mogą wpłynąć na poprawę sytuacji, powinny być: polityka rządu, odpowiedzialność producentów i odbiorców za środowisko naturalne oraz edukacja techniczna, utwierdzająca w przekonaniu, że produkty na bazie surowców wtórnych są porównywalne jakościowo z obecnie stosowanymi wyrobami. Opierając się na przykładach powszechnego wykorzystania w budownictwie innych surowców wtórnych, takich jak żużle czy kruszywa z recyklingu starych materiałów budowlanych, można zakładać, że wykorzystanie frakcji drobnych stanie się koniecznością, lecz również będzie opłacalne.

Podczas debaty swoje stanowisko zaprezentowali zarówno przedstawiciele biznesu, jak i nauki. Było to pierwsze wydarzenie poruszające na taką skalę problem trudno zbywalnych frakcji kruszyw, który dotyczy nie tylko branży kruszyw, lecz także całego budownictwa. ■

Wystąpienie Aleksandra Kabzińskiego,w tle prof. Wiesław Kozioł i prof. Stefan Góralczyk

Małgorzata Barańska

Zdjęcia: IMBiGS

Ekologia równa się ekonomia

W dniach 21–23 marca br. w hotelu Windsor w Jachrance odbyło się XXXVIII Seminarium Techniczne Polskiego Stowarzyszenia Wykonawców Nawierzchni Asfaltowych. Wydarzenie zostało objęte honorowym patronatem ministra infrastruktury oraz Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

W ramach czterech sesji tematycznych poruszono tematy z zakresu innowacji, ekologii i ekonomii wykorzystania asfaltów w budownictwie drogowym. Spotkanie otworzył Andrzej Wyszyński, prezes Stowarzyszenia. Następnie Barbara Dzieciuchowicz, prezes Ogólnopolskiej Izby Gospodarczej Drogownictwa przedstawiła stan prac Rady Ekspertów działającej przy Ministrze Infrastruktury. Kolejnym punktem programu było wystąpienie współprzewodniczącej Rady, Iwony Stępień-Kotlarek, zastępcy Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, która udzielała odpowiedzi na pytania uczestników seminarium.

Drugą sesję, poświęconą technologii i ekologii, otworzyło wystąpienie Bogdana Bogdańskiego z poznańskiego oddziału GDDKiA. Bazując na doświadczeniach z wielkopolskich kontraktów, przedstawił on sposoby zabezpieczania warstw WMS przed spękaniami termicznymi. Prof. dr hab. Marek Iwański z Politechniki Świętokrzyskiej pokazał wpływ procesu starzenia na właściwości lepkosprężyste wybranych asfaltów przeznaczonych do technologii WMA. Następnie prof. dr hab. Piotr Radziszewski z Politechniki Warszawskiej omówił dobór lepiszczy asfaltowych stosowanych do budowy nawierzchni dróg i wskazał na korzyści stosowania asfaltów bardziej miękkich niż obecnie

Andrzej Wyszyński podczas otwarcia seminarium

Sesja II „Technologie, Ekologia”

Sesja III „Emulsje Asfaltowe”

powszechnie używane do budowy nawierzchni drogowych w warunkach klimatycznych Polski. Dr Andrzej Plewa z Politechniki Białostockiej przedstawił wpływ właściwości lepiszczy modyfikowanych na parametry techniczne mieszanek mineralno-asfaltowych. Sesję oceną właściwości funkcjonalnych betonów asfaltowych zakończył dr Wojciech Bańkowski z Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Trzecia sesja – z udziałem prelegentów zarówno z kraju, jak i zagranicy – poświęcona była emulsjom asfaltowym. Philippe Chifflet z Groupe Colas wskazał zalety ich stosowania w renowacji nawierzchni na zimno. Po pierwsze, technologia pozwala uzyskać oszczędności, a po drugie – jest przyjazna środowisku. Zdaniem Wojciecha Sorociaka z Eurovia Polska, potencjał technologii emulsji asfaltowych przy przebudowie i utrzymaniu dróg jest wciąż niewystarczająco wykorzystany. Paweł Berg i Wiesław Czereba z Bitunovej przedstawili uszczelnianie kapilarne nawierzchni w technologii PenBIT oraz system siatek stalowych z membraną typu Slurry Seal do wzmacniania konstrukcji nawierzchni.

Drugi dzień seminarium poświęcony był innowacjom. Robert Błachowiak z Compono IT omówił korzyści z prawidłowego wdrożenia systemu IT oraz możliwe do uzyskania przewagi konkurencyjne. Paweł Czajkowski z Lotos Asfalt przedstawił asfalty o właściwościach funkcjonalnych odpowiadających warunkom klimatycznym Polski. Natomiast prof. Adam Zofka z IBDiM opisał najnowsze metody badań właściwości funkcjonalnych lepiszczy asfaltowych. Prezentacja Knuta Johanssena z Eurovia Services GmbH pozwoliła przyjrzeć się niemieckim doświadczeniom w remontowaniu dróg. Analiza pomiarów współczynnika tarcia, stosowana przez drogowców niemieckich, ułatwia wytypowanie odcinków drogi do wyremontowania w pierwszej kolejności. Jose Javier Garcia Pardenilla z Diecpesa/Ferrovial Hiszpania przedstawił technologię asfaltu nanostrukturalnego. Sesję zakończyło wystąpienie Macieja Maliszewskiego z IBDiM na temat zastosowania technologii ogrzewania mikrofalowego przy budowie i naprawie nawierzchni asfaltowych.

Sponsorem generalnym seminarium była firma Budimex S.A., która obchodzi w tym roku jubileusz pięćdziesięciolecia. Sponsorem głównym seminarium był LOTOS Asfalt.

Sponsor generalny

budimex

Sponsor główny

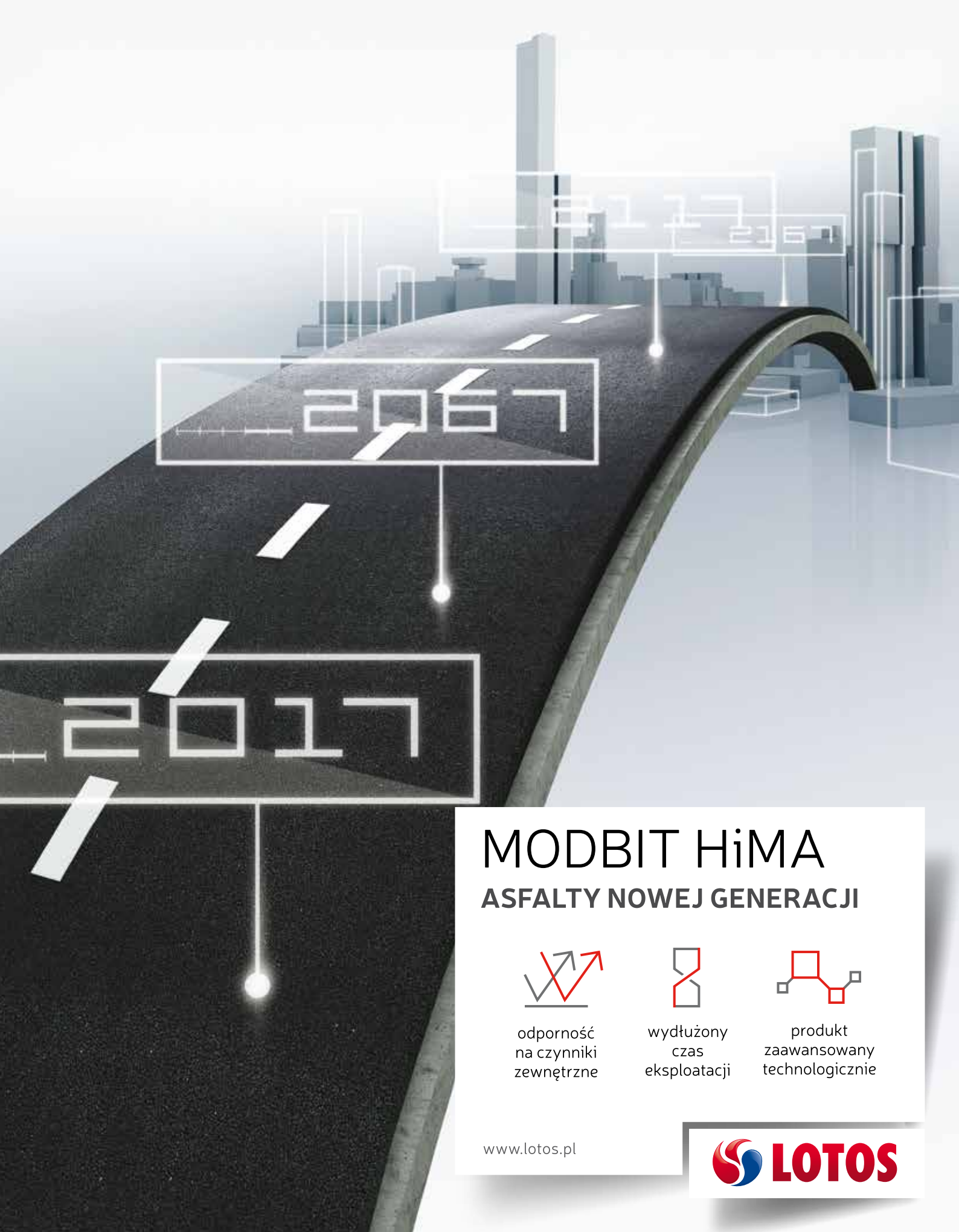
LOTOS Asfalt

Patronat medialny nad wydarzeniem objęły czasopisma: „Mosty", „Infrastruktura: Ludzie Innowacje Technologie", „Drogi", „Magazyn Autostrady" oraz portal ViaExpert.

Wszystkim uczestnikom, prelegentom i gościom naszego seminarium dziękujemy za możliwość spotkania. Zachęcamy do pobrania zamieszczonych na stronie internetowej (www.pswna.pl) stowarzyszenia materiałów konferencyjnymi i zapoznania się z nimi oraz zapraszamy do udziału w kolejnej edycji seminarium jesienią tego roku. ■

PSWNA

Zdjęcia: PSWNA


2067
2017
MODBIT HiMA
ASFALTY NOWEJ GENERACJI
odporność na czynniki zewnętrzne
wydłużony czas eksploatacji
produkt zaawansowany technologicznie
www.lotos.pl
LOTOS