



MICHAŁ HEBDAŚ

CEMEX Infrastruktura Sp. z o.o.  
michal.hebdas@cemex.com

## Beton wałowany – przykłady zastosowania na drogach w Polsce

Budownictwo infrastrukturalne w Polsce w ostatnim dwudziestoleciu zmieniło się w zdecydowanym stopniu. Dzięki funduszom unijnym kraj nasz zaczął zmniejszać dystans jaki dzielił nas od zachodnich

sąsiadów i sieć dróg krajowych jest stale rozbudowywana w szybkim tempie umożliwiając sprawne, bezpieczne i komfortowe podróżowanie. Dla przykładu, w okresie 2007–2012 odnotowany został 106% wzrost oddanych kilometrów autostrad, a także 230% wzrost w zakresie dróg ekspresowych. Równocześnie wraz z rosnącą długością nowo budowanych dróg, zwiększa się ruch na naszych drogach. Porównując dane z pomiarów wykonanych w 2010 roku, można zauważyć, iż w okresie do roku 2015 ruch wzrósł o 14%. Rosnące obciążenia od kół pojazdów były jednym z elementów wielokryterialnej analizy GDDKiA, która doprowadziła do znacznego zwiększenia udziału dróg betonowych w sieci dróg krajowych. W programie budowy dróg na lata 2014–2020 założono realizację 855,7 km dróg i autostrad o nawierzchni w technologii betonu cementowego (tabela 1).

Szybki rozwój, a także wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań zarówno w przypadku dróg o nawierzchni betonowej, jak i asfaltowej nie byłby możliwy bez odpowiednich dokumentów technicznych, wytycznych oraz laboratoriów drogowych. Dzięki postępowi technicznemu i organizacyjnemu zarówno stosowane od szeregu lat materiały, jak i samo wykonawstwo autostrad i dróg ekspresowych stoją na najwyższym poziomie. Od szeregu lat w naszym kraju testowane są rozwiązania niezwykle zaawansowane technicznie, czego jednym z istotnych przykładów jest pierwszy

w Europie odcinek testowy zbrojenia kompozytowego na nowo budowanym odcinku A1.

Nawierzchnie betonowe z projektowaną na okres 30–40 lat żywotnością mają również inne zalety, takie jak brak odkształceń w formie kolein, co ma istotny wpływ na bezpieczeństwo poruszających się po nich pojazdów. Jasny kolor nawierzchni betonowych umożliwia redukcję kosztów oświetlenia oraz, co równie ważne, zapobiega powstawaniu zjawiska tzw. wysp ciepła, czyli nagrzewania się w okresie letnich upałów dużych obszarów wewnątrz miast, wskutek nagrzewania się nawierzchni o ciemnych barwach. Pomimo wyżej opisanych zalet, nawierzchnie dróg o niższych kategoriach ruchu w naszym kraju w dalszym ciągu w zdecydowanej większości realizowane są jako układ warstw wykonywanych z mieszanek mineralno-asfaltowych. Ta dysproporcja wynikała z kilku przesłanek.

Drogi budowane lub remontowane przez gminy, miasta lub powiaty to najczęściej odcinki tras komunikacyjnych, których całkowite zamknięcie na określony czas jest niemożliwe z uwagi na potrzeby ruchowe mieszkańców. Oznaczało to do tej pory, iż w przypadku zaprojektowania nawierzchni betonowej czas oddania nawierzchni drogi do ruchu byłby zdecydowanie dłuższy, niż w przypadku drogi o nawierzchni podatnej lub półsztywnej. Kolejnymi podnoszonymi przez inwestorów kwestiami były również remonty i możliwość szybkiego dostępu np. do kanalizacji w przypadku awarii. Sprowadza się to do kwestii pełnej dostępności, czyli czasu po jakim będziemy mogli znów korzystać z infrastruktury po zakończeniu prac naprawczych. Poszukiwane były zatem rozwiązania, które umożliwiałyby wykonanie w szybki i ekonomiczny sposób nawierzchni betonowej zapewniającej odpowiednią trwałość, a tym samym udostępnienie takiej drogi do ruchu w możliwie jak najkrótszym czasie.

Tabela 1. Odcinki dróg do realizacji w technologii betonowej w ramach Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014–2020 [7]

Nr drogi	Odcinek	Długość [km]
A1	Tuszyn – Częstochowa – Pyrzowice	138,5
A2	Warszawa (węzeł Lubelska) – Mińsk Mazowiecki	14,6
S2	Południowa Obwodnica Warszawy (węzeł Puławska – węzeł Lubelska)	18,5
S5	Bydgoszcz – Szubin	37,9
S6	Obwodnica Metropolitalna Trójmiasta	32,7
S7	Gdańsk – Warszawa (granica woj. mazowieckiego – Płońsk – Warszawa)	128,3
S7	Warszawa – Kraków	109,2
S8	Radziejowice – Paszków i Wyszaków – Zambrów	75,0
S17	Drewnica – Lubelska – Garwolin – Kurów	114,4
S61	Ostrów Mazowiecka – Łomża – Budzisko	186,6
Razem		855,7

### Beton wałowany – historia

Nad rozwojem technologii betonu wałowanego prowadzono prace badawcze i terenowe począwszy od lat 70. XX w. Znacznie wcześniej, bo na początku lat 30. XX w., w USA rozpoczęto poszukiwania rozwiązań zapewniających dużą wytrzymałość oraz trwałość nawierzchni drogowych, przy jednocześnie szybkim i wydajnym sposobie układania. Wynikało to między innymi ze zwiększonych potrzeb w zakresie tworzenia baz wojskowych. W tym okresie

miały miejsce pierwsze doświadczenia z zastosowaniem do wykonania nawierzchni betonów wałowanych. Podając charakterystykę ww. technologii trzeba wymienić najważniejsze cechy tego rozwiązania, które w pierwszym rzędzie obejmują: niższe koszty wykonania, większy udział kruszywa w mieszance betonowej, przy mniejszym dodatku spoiwa cementowego w porównaniu do standardowych betonów drogowych. Kolejne charakterystyczne parametry to brak zbrojenia betonu, szybki czas wykonania oraz pełnego obciążenia odcinka, łatwiejszy dostęp do sprzętu i narzędzi potrzebnych do wykonania nawierzchni z betonu wałowanego. Rozkwit omawianej technologii miał miejsce w latach 80. ubiegłego stulecia, kiedy producenci sprzętu budowlanego rozpoczęli produkcję maszyn przeznaczonych do wykonywania nawierzchni w tej technologii. Jednym z podstawowych warunków jaki musi spełniać wykonawca chcący układać beton wałowany jest bowiem posiadanie rozkładarki z odpowiednio ciężkim stołem oraz odpowiednimi ubijakami. Prawidłowo zaprojektowana mieszanka po ułożeniu właśnie taką rozkładarką uzyskuje po wbudowaniu wskaźnik zagęszczenia wynoszący 98% jeszcze przed rozpoczęciem właściwego wałowania.

Typowa mieszanka betonu wałowanego określana jest również skrótowo RCC (ang. *Rolled compacted concrete*). RCC nie wyróżnia się zasadniczo poszczególnymi składnikami, w odniesieniu do klasycznych mieszank betonowych do nawierzchni drogowych, natomiast różnice występują we wzajemnych proporcjach. Do mieszanki betonu cementowego wałowanego użyta zostaje większa ilość kruszyw, natomiast mniejsza ilość cementu. Tym samym niższy również będzie stosunek wodno-cementowy (z reguły w przedziale 0,30–45). To co wyróżnia beton wałowany w największym stopniu, to sposób wbudowywania – bardzo zbliżony do sposobu, w jaki układane są mieszanki mineralno-asfaltowe. Zestaw roboczy składa się z rozkładarki, walców o wadze 6–9 ton, a ponadto lekkiego walca stalowego, który jest przydatny do zagęszczania krawędzi oraz miejsc, w których materiał dosypywany jest ręcznie (fot. 1).



Fot. 1. Odcinek DD52 przy budowie drogi ekspresowej S51 (Paweł Białek, Cemex)

## Przykłady realizacji technologii RCC

Pierwsze realizacje pojawiły się w Polsce kilka lat temu, a firmą, która jako jedna z pierwszych rozpoczęła promowanie omawianej technologii w naszym kraju była spółka

Cemex Infrastruktura. Działalność spółki nie ograniczyła się do organizowania konferencji technicznych, przygotowania dla zainteresowanych inwestorów kosztorysów porównawczych, ale również do wykonawstwa. Spółka zrealizowała łącznie szereg odcinków nawierzchni drogowych. Jednym z najdłuższych odcinków próbnych wykonanych omawianą metodą jest odcinek drogi lokalnej łączącej miejscowości Chruślanki Józefowskie – Mikołajówka. Przetarg na to zadanie został ogłoszony w formule wariantowej. Oznaczało to, iż zamawiający dopuścił dwie technologie wykonania nawierzchni ww. odcinka drogi – zastosowanie warstw asfaltowych oraz beton wałowany. W trakcie prac komisji przetargowej okazało się, że m.in. dzięki udzielonej 10-letniej gwarancji oferta zawierająca rozwiązanie z betonem wałowanym okazała się najkorzystniejsza (fot. 2).

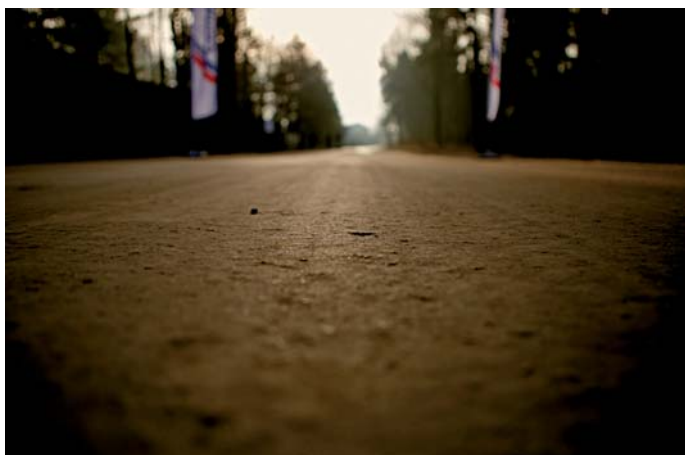


Fot. 2. Droga lokalna Chruślanki Józefowskie – 3,2 km drogi w technologii RCC

W projekcie zastosowano następującą konstrukcję nawierzchni: 20 cm warstwy odsączającej z piasku, stabilizacja cementem RM 5 MPa oraz warstwa górna 15 cm betonu wałowanego klasy C30/37. Zarówno stabilizacja, jak i mieszanka przeznaczona do górnej warstwy wytworzone zostały na węzle mobilnym zlokalizowanym około 2 km od miejsca budowy. Produkcja w bliskiej odległości od realizowanego odcinka zapewniła wysoką jakość produktu – RCC stanowi mieszankę betonową, w przypadku której kluczowym zagadnieniem jest zachowanie wilgotności optymalnej. W sytuacjach, kiedy węzeł betoniarski zlokalizowany jest w dalszej odległości od budowy, może okazać się, że wbudowanie mieszanki betonowej nie nastąpi w ciągu zalecanych 90 minut od wytworzenia i skutkiem tego poprawne zagęszczenie nie będzie możliwe. W takich przypadkach właściwości betonu mogą okazać się niewystarczające. Wymagane normy i parametry dotyczące betonu wałowanego są zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej przygotowanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Kolejnymi odcinkami z zastosowaniem jako nawierzchni betonu wałowanego były np. droga powiatowa w Trzebini – ul. Leśna, droga w miejscowości Lipiny w okolicach Hajnówki. O ile na drodze w Chruślankach głównymi pojazdami są pojazdy osobowe oraz maszyny rolnicze, to w przypadku

dwóch kolejnych odcinków dróg, o wyborze technologii zdecydował ruch ciężarówek generowany przez zlokalizowane tam zakłady – w Lipinach jest to tartak, a w Trzebinii kopalnia kruszyw (fot. 3).



Fot. 3. Trzebinia, ul. Leśna – otwarcie drogi

## Zastosowania miejskie technologii RCC

Rosnąca popularność technologii RCC jest coraz bardziej zauważalna. Zdecydowano się na nią m. in. w Warszawie, gdzie spółka miejska Zakład Remontów i Konserwacji Dróg (ZRIKD) w 2017 r. podjęła decyzję o jej włączeniu do stosowanych rozwiązań w warunkach miejskich. Początki związane z wdrażaniem nowej technologii obejmowały m. in. szkolenia oraz dialog techniczny, w trakcie którego pracownicy Zakładu mogli zapoznać się z aktualnymi rozwiązaniami, które zostały dostosowane do konkretnego zapotrzebowania. Poszukiwano trwałego rozwiązania w zakresie nawierzchni ulic, którego wprowadzenie zapewni również swojego rodzaju konkurencyjne rozwiązanie do dotychczas stosowanej technologii asfaltowej. Znalazło to odzwierciedlenie w całym procesie przetargowym. Po rozstrzygnięciu pierwszego przetargu na zakup maszyny (rozkładarka z ciężkim stołem firmy Volvo) rozpisany został kolejny przetarg, tym razem na dostawę betonu. Oprócz kwestii materiałowych zamawiający wymagał od wykonawcy zorganizowania szkolenia w za-

kresie układania betonu wałowanego. Ponadto określony został jednoznacznie sposób nadzoru podczas pierwszych realizacji oraz wymagania odnośnie mieszanki betonowej. W 2019 r. ogłoszono kolejny, trzeci z rzędu przetarg na dostawę betonu wałowanego. Z uwagi na pozytywne wyniki prób od ponad trzech lat poza drogami o nawierzchniach asfaltowych, w kilku dzielnicach Warszawy przybędą dodatkowo drogi z nawierzchnią betonową z betonu wałowanego – wykaz zamieszczono w tabeli 2.

## Ścieżki rowerowe

Kolejnym elementem infrastruktury, do którego realizacji wykorzystano nowe rozwiązanie z użyciem betonu są ścieżki rowerowe. Podstawowym parametrem, na który zwracają uwagę rowerzyści jest równość nawierzchni. Odpowiednia równość może zostać zapewniona zarówno w przypadku nawierzchni asfaltowej, jak i betonowej. Jednak w przypadku drugiego rozwiązania nawierzchnia będzie się znacznie mniej nagrzewać, a ponadto jasny kolor zapewnia lepszą widoczność rowerzystom, na szlakach z ruchem mieszanym



Fot. 4a. Przykład realizacji ścieżki rowerowej – odcinek drogi przed oddaniem do ruchu pojazdów

Tabela 2. Lista ulic wykonana przez ZRIKD w technologii betonu wałowanego

Rok	Nazwa	Wymiary	Długość	Konstrukcja	Gr. kon.	Pow.
2017	Kupiecka	600×5	600	20 cm bet + 25 cm kr + 10 cm po – etap I	55	3000
				20 cm bet + 20 cm stab + 10 cm po – etap II	50	
	Pszeniczna	510×5,5	510	20 cm bet + 20 cm podbud. Bet. + 20 cm stab	60	2780
	Ruczaj	860×5	860	20 cm bet + 22 cm stab	42	4310
	Myśliwska	300×4,5	300	16 cm bet + 20 cm stab	36	1325
	Na Skraju	200×5	200	16 cm bet + 18 cm stab + 5 cm po	39	1023
2018	Inowłodzka	120×8	120	17 cm bet + 21 cm stab + 5 cm kr	43	933
	Ruczaj etap II	435×5	435	20 cm bet + 22 cm stab	42	2172
	Platanowa	280×5	280	17 cm bet + 21 cm stab	38	1397
	Makowska	960×4,5–5,5	960	17 cm bet + 23 cm stab	40	4973
	Muchomora	480×4	480	16 cm bet + 20 cm stab	36	2029
	Jesiotrowa	500×5	500	17 cm bet + 20 cm stab	37	2524
	Plaża Poniatówka	115×6	115	17 cm bet + 20 cm kr	37	690



Fot. 4b. Przykład zrealizowanej ścieżki rowerowej – odcinek drogi przed oddaniem do ruchu pojazdów

tzn. pieszo-rowerowym również spacerowiczom. Na zastosowanie technologii RCC na ścieżkach rowerowych zdecydował się m.in. burmistrz Żmigrodu. Od 2018 r. mieszkańcy tego miasta oraz okolic mogą korzystać z jednej z pierwszych ścieżek rowerowych wykonanych omawianym sposobem. Całkowita długość zrealizowanych ścieżek rowerowych to ponad 4,5 km. Stosowana konstrukcja to warstwa 12 cm betonu wałowanego układanego na 20 cm stabilizacji wykonywanej na miejscu. Ścieżki rowerowe z betonu wałowanego charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością oraz mają jeszcze ważną zaletę – w okresie letnim nie nagrzewają się tak jak nawierzchnie asfaltowe, dzięki czemu zapewniają użytkownikom zwiększony komfort w trakcie jazdy.

Przykłady zastosowań technologii RCC zaprezentowano na fotografiach 4a – 4b.

## Beton do celów specjalnych

Zarówno firmy drogowe, jak i producenci betonu są aktualnie gotowi do rozpoczęcia wykonywania nawierzchni z betonu wałowanego. Maszyny do układania warstwy betonowej, walce i inny sprzęt są na wyposażeniu wielu wykonawców. Najważniejsze w z punktu widzenia wykonawstwa robót to odpowiednia wydajność węzłów betoniarskich, nie mniejsza aniżeli 40 m<sup>3</sup> na godzinę.

Jedną z realizacji, na których producent pierwszy raz produkował tego typu mieszankę jest np. budowa dróg wewnętrznych na terenie strefy inwestycyjnej w Żaganiu, gdzie firma TANDEM jako Generalny Wykonawca inwestycji zaproponowała rozwiązanie w postaci nawierzchni betonowych z betonu wałowanego. Przetarg na ww. roboty odbył się w formule zaprojektuj i zbuduj. We współpracy z firmą Cemex Infrastruktura została zaprojektowana, a następnie wyprodukowana i dostarczona mieszanka RCC. Drogi na

terenie strefy inwestycyjnej przenoszą nie tylko dużą liczbę pojazdów ciężarowych, ale i maszyn budowlanych, ponieważ strefa jest w początkowej fazie rozwoju. O tym, że proponowane rozwiązania sprawdzają się i są ekonomicznie uzasadnione świadczy coraz większa ilość dróg o nawierzchni z betonu wałowanego, pełniących rolę dróg dojazdowych do dużych zakładów, dróg wewnętrznych na terenie dużych zakładów, itp. Są to zakłady produkcyjne papieru, przemysłu meblarskiego, drzewnego, koksownie itd. (fot. 5a–5c).



Fot. 5a–c. Zakład produkcyjny w Świeciu



Fot. 6. Drogi na terenie strefy inwestycyjnej w Żaganiu

Po kilku latach doświadczeń w zakresie technologii betonowej w Polsce w maju 2019 spółka Cemex Infrastruktura zrealizowała również odcinek testowy na zlecenie firmy Budimex – w ciągu drogi S51. Technologia betonu wałowanego została przedstawiona Oddziałowi GDDKiA i zaproponowana do wykonania jako odcinek doświadczalny. Odcinek został podzielony na trzy sekcje, które różniły się między sobą sposobem uszorstnienia powierzchniowego. Pierwszy odcinek został wykonany jako standardowy beton wałowany, a więc po ułożeniu rozkładarką i zagęszczeniu przy pomocy walców stalowych oraz gumowych. Nawierzchnia została pokryta środkiem zapobiegającym odparowaniu wody i zdylatowana w celu uniknięcia spękań skurczowych. Na dwóch kolejnych sekcjach zastosowano preparat umożliwiający wykończenie nawierzchni przy pomocy zacieraczek do betonu a następnie nadano nawierzchni strukturę poprzez

szczotkowanie, natomiast na kolejnym odcinku użyto tkaniny jutowej. Przykłady realizowanych prac na odcinku doświadczalnym przedstawiono na fotografiach nr 7–12.



Fot. 10. Odcinek doświadczalny – efekt po „zatarciu” nawierzchni zacieraczką a także po nadaniu struktury z użyciem szczotek ze sztywnym włosiem



Fot. 7. Odcinek doświadczalny – rozładunek mieszanki RCC do kosza zasypowego rozścielacza



Fot. 11. Odcinek doświadczalny – ułożona mieszanka RCC-C30/37 na kruszywie granitowym do 16 mm, cement CEM1



Fot. 8. Odcinek doświadczalny – teksturowanie przy użyciu szczotki



Fot. 12. Odcinek doświadczalny – nacinanie dylatacji pozornych



Fot. 9. Odcinek doświadczalny – zacieranie nawierzchni z betonu wałowanego

## Podsumowanie

Przyszłość technologii betonu wałowanego RCC zależy od opracowania odpowiednich dokumentów technicznych, m.in. katalogu nawierzchni z betonu wałowanego, co ułatwi zadanie inwestorom, projektantom i kosztorysantom. Popularność rozwiązania zapewne by wzrosła znacznie szybciej, podobnie jak stało się to w USA, gdzie wzrosty RdR układanych kilometrów dróg były dwucyfrowe. Jedną z większych najnowszych realizacji na drogach publicznych, która wkrótce zostanie oddana do ruchu jest obwodnica miejsco-

wości Malnia i Chorula. Zastosowano tam nawierzchnię betonową, gdzie jedną z warstw konstrukcyjnych jest właśnie beton wałowany.

Duża ilość węzłów betoniarskich, stabilne ceny surowców a ponadto coraz większe otwarcie inwestorów na nowe ekologiczne rozwiązania może w niedługim czasie doprowadzić do jeszcze większej popularności nawierzchni wykonywanych z betonu wałowanego.

#### Bibliografia

[1] GDDKiA, Specyfikacja techniczna betonu wałowanego dla potrzeb budowy nawierzchni drogowej, wersja 14.06.2013

- [2] D. Pittman, G. Anderton, The Use of Roller-Compacted Concrete [RCC] Pavements in the United States; Past, Present, and Future, Houston, TX: U.S. Army Corps of Engineers, 2011.
- [3] GUS, Opracowanie „Budownictwo – Wyniki działalności” 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012.
- [4] Portland Cement Association Roller-Compacted Concrete Pavements for Highways and Streets. Skokie IL: PCA, 2005.
- [5] U.S. Army Corps of Engineers Roller-Compacted Concrete: Enginner Manual, Washington, DC, 2000.
- [6] P. Wojciechowski, K. Harat, *Nawierzchnie drogowe z betonu wałowanego*, „Budownictwo Technologie, Architektura” nr 1(57)/2012
- [7] [www.polskicement.pl/aktualnosci/Nowe\\_OST\\_dotyczące\\_betonu\\_trzeba\\_jak\\_najszybciej\\_wprowadzić\\_w\\_życie-294](http://www.polskicement.pl/aktualnosci/Nowe_OST_dotyczące_betonu_trzeba_jak_najszybciej_wprowadzić_w_życie-294)

## Z serwisu GDDKiA

### Ostatni odcinek A1 z finansowaniem z Europejskiego Banku Inwestycyjnego

Bank Gospodarstwa Krajowego podpisał z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym umowę kredytową o wartości 300 mln euro na współfinansowanie budowy autostrady A1 pomiędzy Tuszyńskiem a Częstochową. Kredyt zasili Krajowy Fundusz Drogowy, z którego finansowana jest budowa i przebudowa dróg krajowych w Polsce, w tym przede wszystkim autostrad i dróg ekspresowych oraz obwodnic miast.

Odcinek autostrady A1, dla którego zawarto właśnie umowę kredytową, to ostatni fragment tej trasy, skierowany do realizacji przez obecny rząd w 2017 r. A1 pomiędzy Tuszyńskiem koło Łodzi a Częstochową, o długości 81 km i wartości przekraczającej 3,5 mld zł, jest brakującym elementem łączącym cały układ sieci autostrad i dróg ekspresowych w Polsce. Jest to kluczowy odcinek z punktu widzenia budowy spój-

nej sieci dróg szybkiego ruchu, która jest jednym z najważniejszych priorytetów obecnego rządu. Ukończenie całego korytarza autostrady A1 jest planowane do 2022 r. – powiedział wiceminister infrastruktury Rafał Weber.

Autostrada A1 to fragment transeuropejskiego korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk. Docelowo na terenie Polski trasa będzie miała prawie 570 km długości i połączy Trójmiasto, Toruń, Łódź, Częstochowę oraz Góry Śląsk z granicą państwa. Po jej ukończeniu przejazd z trójmiejskich portów do południowej granicy z Czechami skróci się do ok. 5 godzin. Podniesie to zdecydowanie konkurencyjność polskich portów i zachęci do korzystania z ich usług kontrahentów z Czech, Słowacji czy Węgier. Trasa poprawi nie tylko komfort podróży, ale zwiększy również poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Udzielony kredyt jest kontynuacją długoletniej współpracy BGK z EBI przy finansowaniu inwestycji drogowych. Od 2005 roku EBI udzielił na rzecz KFD 35 kredytów na łączną kwotę ok. 13,2 mld euro.

Od 2004 roku, czyli od 15 lat, budowa praktycznie wszystkich dróg krajowych w Polsce, w tym autostrad, dróg ekspresowych czy obwodnic miast, powstaje z udziałem środków Krajowego Funduszu Drogowego zarządzanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Przez te 15 lat łączne wydatki KFD na budowę dróg w Polsce wyniosły 144 mld złotych, co przełożyło się na współfinansowanie budowy ponad 1 200 km odcinków autostrad i 1 900 km odcinków dróg ekspresowych – powiedział wiceprezes zarządu BGK Włodzimierz Kocon.

Europejski Bank Inwestycyjny jest instytucją Unii Europejskiej udzielającą kredytów długoterminowych, której udziałowcami są państwa członkowskie. EBI zapewnia długoterminowe wsparcie finansowe dla rzetelnie przygotowanych inwestycji, przyczyniając się w ten sposób do realizacji celów polityki UE.

23.05.2019

