



# Grybów w sieci białych dróg

## ŚLADEM BETONOWYCH REALIZACJI DROGOWYCH (2).

*Budowa pierwszych odcinków dróg betonowych na terenie gminy Grybów w powiecie nowosądeckim rozpoczęła się 20 lat temu. - Inwestujemy w dobre drogi z betonu dobrej klasy. Moi następcy za kilkadziesiąt lat na pewno nie będą narzekali, a mieszkańcy są zadowoleni z inwestycji – mówi Piotr Krok, który już piątą kadencję sprawuje urząd wójta gminy Grybów.*

Na terenie gminy Grybów można już mówić o sieci dróg betonowych.

– Pierwsze drogi betonowe na terenie naszej gminy zaczęły powstawać 20 lat temu. W kolejnych latach stopniowo zwiększaliśmy udział dróg betonowych w gminnych inwestycjach. Obecnie stosunek procentowy budowanych dróg betonowych do asfaltowych wynosi 60 do 40. To trwałe nawierzchnie, niewymagające kon-

serwacji. Nic złego się z nimi nie dzieje, stąd decyzja, by dalej budować coś trwałego. Korpusy naszych dróg są rozjeżdżone, dlatego warto tę technologię stosować – tłumaczy Piotr Krok, wójt gminy Grybów.

Zapotrzebowanie ze strony gminy, ale także gmin sąsiednich spowodowało, że na terenie gminy Grybów powstała grupa wykonawców dróg betonowych. W tej chwili są to już 4 firmy.

— Naprawdę budujemy dobre drogi. Moi następcy za kilkadziesiąt lat na pewno nie będą narzekali. Inwestujemy w dobre drogi z dobrej klasy betonu wibrowanego. Mieszkańcy są z tych inwestycji zadowoleni – dodaje Piotr Krok.

## PTASZKOWA – PO 15 LATACH NIE MA ŚLADÓW ZNISZCZENIA

Prekursorem budowy dróg betonowych na terenie powiatu nowosądeckiego była firma Mo-Bruk z Korzennej. Pierwsze drogi na terenie gminy Grybów Mo-Bruk realizował po powodzi tysiąclecia w 1997 roku. Trzeba pamiętać, że są to tereny górskie. Drogi na tych terenach są szczególnie narażone na destrukcyjne działanie wody spływającej z górskich zboczy. Jedne drogi betonowe są budowane w miejscu dróg gruntowych. Inne na zniszczonych nawierzchniach asfaltowych. Trudny teren wyklucza także zastosowanie układarki do betonu. Tobiasz Mokrzycki, wiceprezes ds. budownictwa drogowego Mo-Bruk SA, zwraca uwagę na drogę w miejscowości Ptaszkowa, którą firma wykonała około 2000 roku. – Nawierzchnia tej drogi betonowej została ułożona metodą ręczną z wykorzystaniem listwy wibracyjnej i szalunków stałych, jako nakładka na zdegradowanej nawierzchni asfaltowej. W celu uniknięcia powstania spękań odbitych nawierzchnia bitumiczna została skruszona walcami wibracyjnymi. Wykonana nawierzchnia betonowa ma grubość 15 cm i szerokość 2,8 m. Dylatacje pozorne, których nie wypełniono masą zalewową, wykonane są





w rozstawie co 3 metry. Dodatkowo wykonano dylatację pozorną w osi drogi. Po około 15 latach użytkowania nie obserwujemy degradacji nawierzchni – tłumaczy Tobiasz Mokrzycki. – W późniejszym terminie, w podobnej technologii, wykonaliśmy ul. Podgóorską w Zagórzcu w powiecie chrzanowskim.

Od czasu wykonania pierwszej drogi o nawierzchni z betonu cementowego firma Mo-BRUK wykonała kilkaset kilometrów dróg betonowych oraz wiele tysięcy metrów kwadratowych placów, w tym lotnisk, o nawierzchni z betonu cementowego.

### BADANIA POTWIERDZAJĄ DOBRĄ JAKOŚĆ

Ocena jakości betonu w nawierzchniach betonowych dróg lokalnych na terenie gminy Grybów była przedmiotem pracy dyplomowej mgr inż. Marka Ćwikły. Praca powstała we wrześniu 2013 roku, w Katedrze Technologii Materiałów Budowlanych i Ochrony Budowli Politechniki Krakowskiej, a jej promotorem był prof. Jacek Śliwiński. Marek Ćwikła od 10 lat pracuje w firmie Mo-Bruk z Korzennej, gdzie pełni funkcję kierownika robót drogowych. W swojej pracy przebadał beton nawierzchni następujących odcinków dróg stanowiących jedną nitkę łączącą sołectwo Kąclowa z sołectwem Wawrzka. Drogi te były budowane wieloetapowo, odcinkami o długościach od 200 do 600 metrów, w ciągu 8 lat, od 2003 do 2011 roku. Między początkiem a końcem dróg różnica poziomów wynosi 260 metrów. Spadek podłużny w niektórych miejscach dochodził do 14%.

Wszystkie odcinki zostały wykonane z betonu klasy C30/37. Beton był wykonany w oparciu o trzy różne recepty z trzema rodzajami cementu: portlandzким CEM I 32,5 R (stosowany był na odcinkach wykonanych w latach 2003-2006), portlandzким z dodatkiem żużla CEM II A-S 42,5 N (stosowany na odcinkach zbudowanych latach 2007-2009) oraz na cemencie hutniczym CEM III A 42,5 N (stosowany na odcinkach od 2010 roku). Do produkcji mieszanki betonowej użyto także piasku rzecznoego 0/2 mm, żwiru 2/16 mm oraz domieszek: plastyfikującej i napowietrzającej. Ocenę jakości betonu przeprowadzono na próbkach betonu pochodzących z odwiertów wykonanych w nawierzchni drogi. Badania przeprowadzono w laboratoriach Politechniki Krakowskiej (patrz tabela).

Wyniki badania betonu nawierzchni dróg Kąclowa – Wawrzka

		Zestawienie		
		Beton I	Beton II	Beton III
		CEM I 32,5 R	CEM II A-S 42,5 N	CEM III A 42,5N
Właściwości	Jednostka	Uzyskane wyniki badań		
Gęstość	[kg/m <sup>3</sup> ]	2145	2144	2141
Wytrzymałość sprowodzona $f_{ci}$ sprow	[MPa]	50,8	46,6	47,2
Nasiąkliwość	[%]	5,8	5,1	6,1
Stopień karbonatyzacji	-	brak	brak	brak



foto: Piotr Piastczyński

Przeprowadzone badania potwierdziły, iż analizowane betony nawierzchniowe zachowują się poprawnie w okresie od 2 do 10 lat w założonych warunkach eksploatacji. Właściwości betonu utrzymują się na założonym projekcie poziomie. Można się spodziewać, że w dalszym ciągu będą one pełniły właściwie swoją rolę.

Z przeprowadzonych badań wynika także, że omawiane odcinki dróg zostały wykonane z odpowiednią starannością, materiały użyte do ich budowy były bardzo dobrej jakości, skład mieszanek betonowych został poprawnie zaprojektowany, a świeżo ułożona nawierzchnia była starannie pielęgnowana. Świadczą o tym zarówno przedstawione w pracy wyniki, jak również fakt, że po kilku latach eksploatacji właściwości betonów nawierzchni nadal spełniają wymagania norm.

Pochodząca z 2000 roku droga betonowa w miejscowości Ptaszkowo

Drogi na tych terenach są szczególnie narażone na destrukcyjne działanie wody spływającej z górskich zboczy

pie



foto: Piotr Piastczyński