

Betonowe nawierzchnie drogowe w miastach, powiatach i gminach

Prof. Jan Deja



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association

DROGI BETONOWE

KORZYŚCI W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA



są jasne i dobrze widoczne,
co jest szczególnie istotne przy złych warunkach
atmosferycznych



nie występuje na nich efekt
koleinowania



charakteryzują się dużą przyczepnością
i krótszą drogą hamowania

DROGI BETONOWE KORZYŚCI DLA KIEROWCÓW



trwałość wyższa
średnio
o **2,5-3,5** razy
to rzadsze remonty
i mniej utrudnień
na drogach



są odporne
na „rozjeżdżanie
przez TIRy” przez co
nie mamy do czynienia
z nieprzyjemnym
kołysaniem



mniejsze
zużycie paliwa
(o **2-3%**),
a przypadku
samochodów
ciężarowych nawet
o kilkanaście procent

W łącznej długości autostrad i dróg ekspresowych w Polsce (4269 km) – **780,5 km** ma nawierzchnię betonową

W budowie jest 1313,1 km w tym **402,3 km** z nawierzchnią betonową



Samorządy chętnie sięgają po betonowe nawierzchnie!



Według szacunków SPC, w ostatnich latach **rocznie w Polsce budowanych jest nawet ok. 100 km dróg samorządowych z betonową nawierzchnią**



Budowa dróg betonowych uzasadniona środowiskowo i ekonomicznie

Prof. Jan Deja

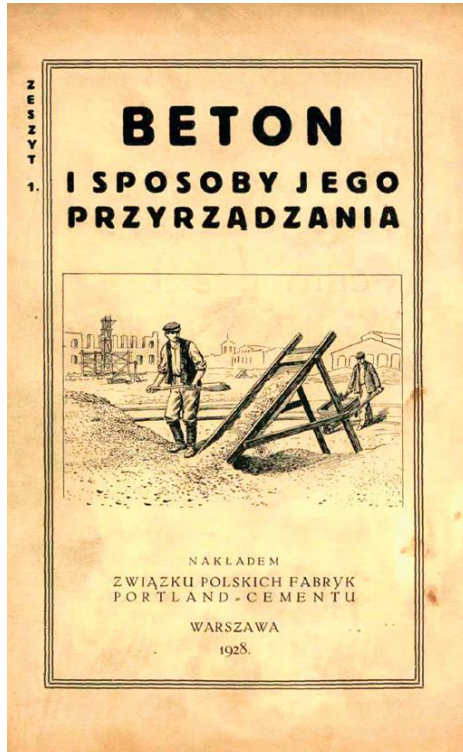


AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association



W 1937 – ul. Beniowskiego (Cichy Kącki) w Krakowie w 2019 r.



2019 – ul. Chodowieckiego (Cichy Kącki) w Krakowie

Polskie doświadczenia sprzed lat

1983 - 1989 ⇒ program GDDP



Powstało 51 odcinków o łącznej długości 50 km



RAPORT EKSPERTÓW POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Analiza kosztów budowy i utrzymania nawierzchni betonowych i asfaltowych
- prof. A. Szydło Politechnika Wrocławska



Koszty budowy nawierzchni

Jak wynika z porównania **aktualnie budowanych konstrukcji** drogi betonowe są tańsze od asfaltowych już na etapie budowy. Koszt budowy 1 km drogi ekspresowej dwupasmowej:



Koszt całkowity

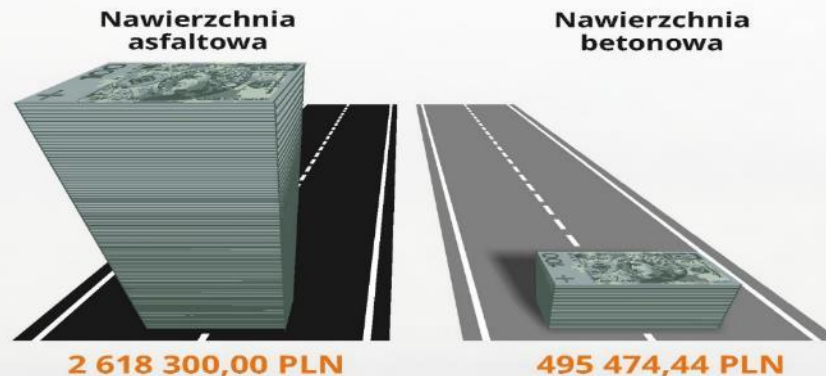
Zestawienie łącznych kosztów budowy, remontu oraz utrzymania przez okres 30 lat 1 km drogi ekspresowej dwupasmowej pokazuje, że nawierzchnie betonowe są dwa razy tańsze od asfaltowych:

Koszty budowy

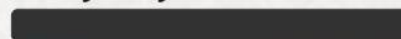


Koszt utrzymania nawierzchni

asfaltowych i betonowych dla 1 km drogi ekspresowej dwupasmowej na przestrzeni 30 lat:



Koszty utrzymania



Asfalt



Beton

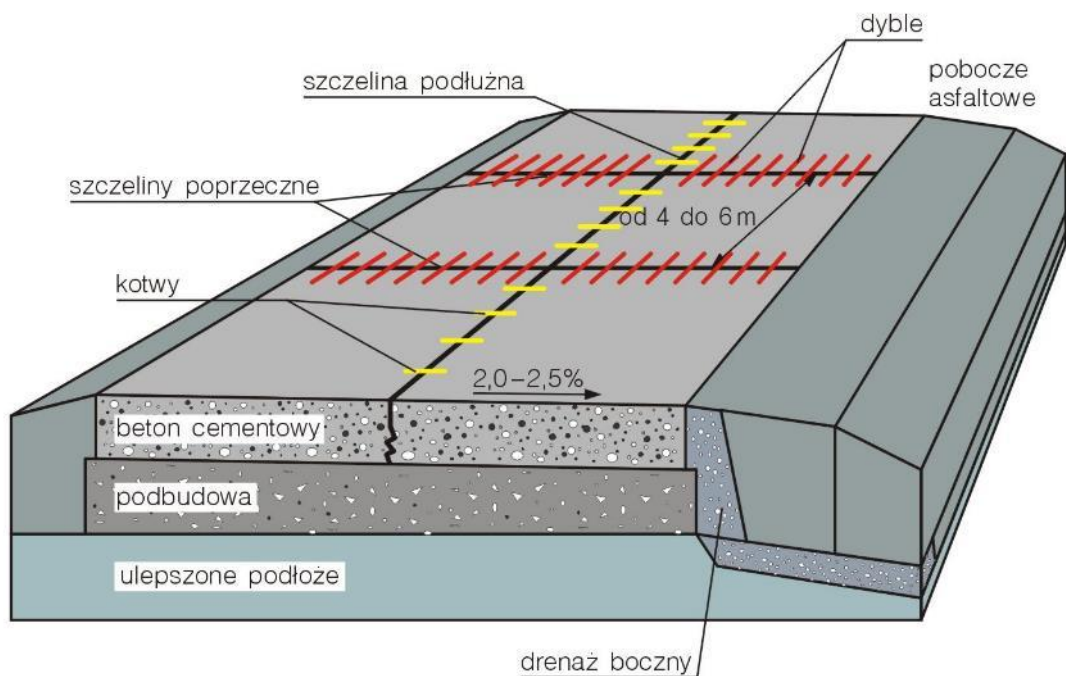
Koszty całkowite



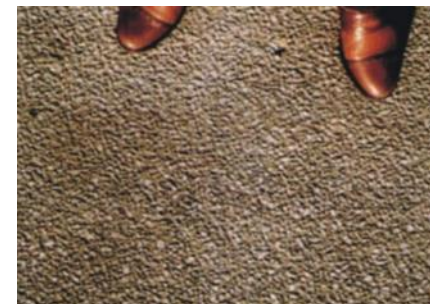
2 432 454,34 PLN

Różnica 54,4%

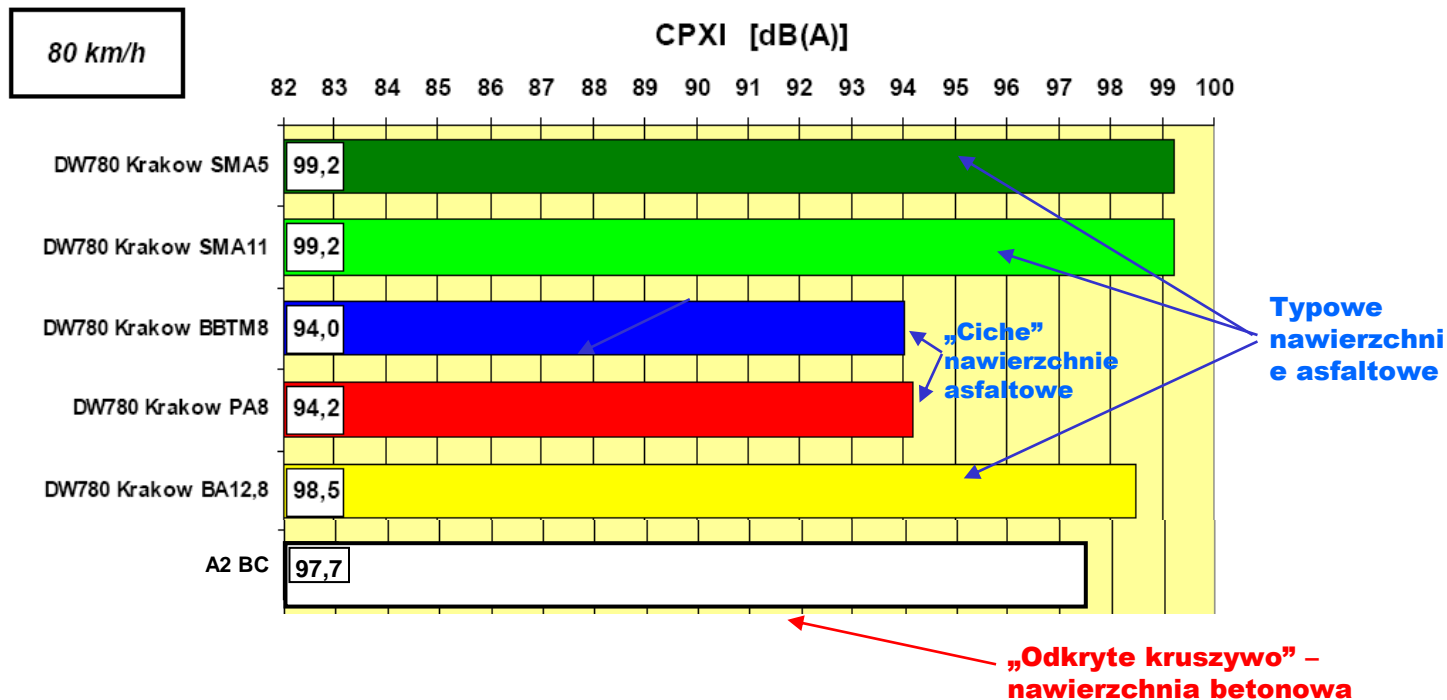
Czy drogi betonowe są głośniejsze ?



Metoda ekspozycji drobnego kruszywa w górnej warstwie

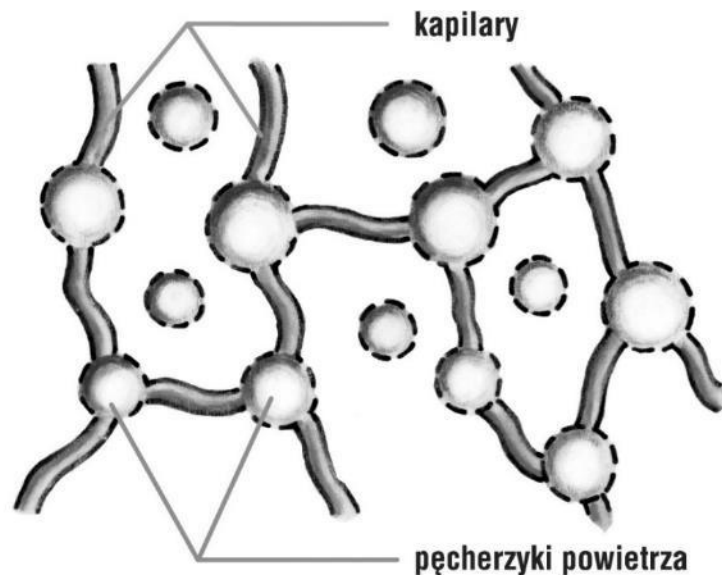


Porównanie hałasu na nawierzchniach betonowych i asfaltowych



Źródło: A.Szydło, Konferencja Dni Betonu 2012

Brak możliwości stosowania chemicznych środków utrzymania zimowego w początkowym okresie eksploatacji ?



$$A_{300} \geq 1,5\%$$

$$L \leq 0,250\text{mm}$$

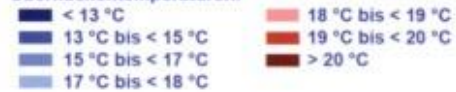
„Heat Islands”



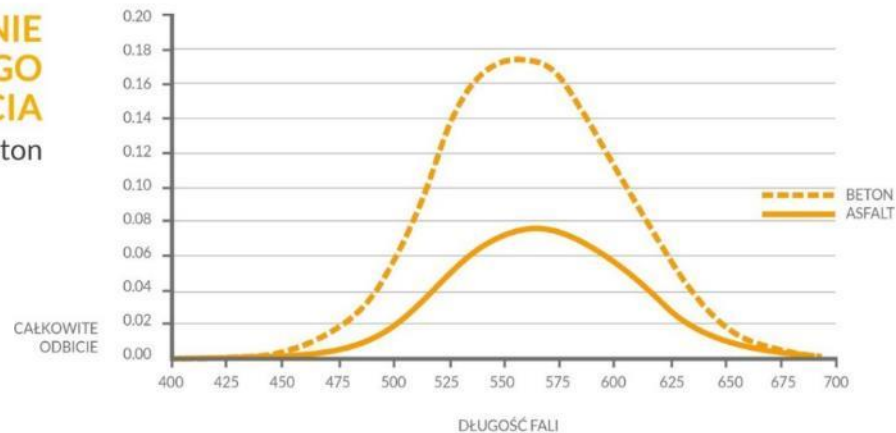
Osnabrück, Niemcy



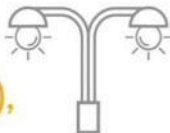
Oberflächentemperaturen:



PORÓWNANIE CAŁKOWITEGO ODBICIA między asfalt i beton



WEDŁUG DANYCH PCA
(PORTLAND CEMENT ASSOCIATION),



do oświetlenia **1 km**
drogi betonowej wystarczy

14 lamp
zamiast **22**

BADANIA WYKONANE W
SZWAJCARII WYKAZAŁY,



iż koszty oświetlenia dróg o nawierzchniach betonowych stanowią jedynie **43%** kosztów pochłanianych przez oświetlenie dróg o nawierzchniach wykonanych z mieszanek mineralno-asfaltowych.

WYŻSZA JASNOŚĆ DRÓG BETONOWYCH



I NIŻSZE KOSZTY ICH OŚWIETLENIA

zostały podkreślone także przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w ramach kryteriów wyboru rodzaju nawierzchni na drogach zarządzanych przez **GDDKIA**.



WYŻSZA JASNOŚĆ,
NIŻSZE KOSZTY

BADANIA WYKONANE W
SZWAJCARII WYKAZAŁY,



iż koszty oświetlenia dróg o nawierzchniach betonowych stanowią jedynie **43%** kosztów pochłanianych przez oświetlenie dróg o nawierzchniach wykonanych z mieszanek mineralno-asfaltowych.

WYŻSZA JASNOŚĆ DRÓG BETONOWYCH



I NIŻSZE KOSZTY ICH OŚWIETLENIA



zostały podkreślone także przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w ramach kryteriów wyboru rodzaju nawierzchni na drogach zarządzanych przez **GDDKiA**.



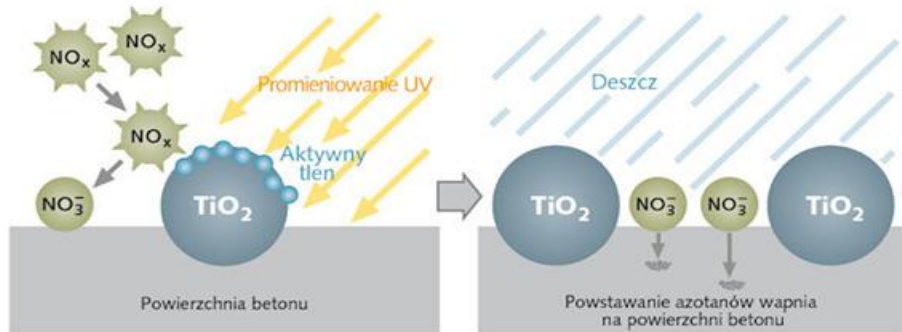
WEDŁUG DANYCH PCA
(PORTLAND CEMENT ASSOCIATION),



do oświetlenia **1 km**
drogi betonowej wystarczy

14 lamp
zamiast **22**

ŹRÓDŁA DANYCH: Portland Cement Association, „The Effect of Pavement Material on RoadLighting Performance”, EUPAVE, GDDKiA, materiały własne Stowarzyszenia Producentów Cementu



Chodnik przy Rondzie Daszyńskiego w Warszawie



Beton w 100% poddaje się recyklingowi





Belgia – decyzję o wyborze rodzaju nawierzchni podejmuje administracja drogowa



Austria – administracja drogowa podejmuje decyzję o technologii nawierzchni



USA – administracja drogowa podejmuje decyzję o wyborze rodzaju nawierzchni na planowanych kontraktach w oparciu o analizę LCCA



Niemcy – Minister Transportu odpowiedniego Landu podejmuje decyzję o rodzaju nawierzchni na drogach



Betonowe nawierzchnie drogowe w gminach

Prof. Jan Deja



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association



BETONOWE DROGI SAMORZĄDOWE
TRWAŁOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO

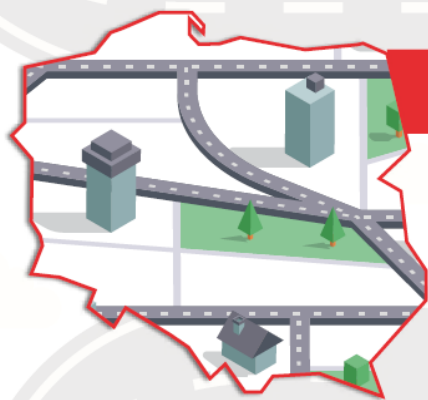
STAN DRÓG GMINNYCH I POWIATOWYCH W POLSCE

Odsetek dróg powiatowych i gminnych
w stosunku do całej sieci dróg w Polsce

88,5%

Aż **45%** dróg powiatowych i gminnych
w Polsce **nie** ma nawierzchni **utwardzonej!**





Łączna długość dróg

GMINNYCH

246 tys. km

POWIATOWYCH

125 tys. km

80%

wymaga
remontu

90%



Kluczowe parametry
decydujące o wyborze technologii
na drogach samorządowych

trwałość

cena



Najczęściej występujące
problemy na już
istniejących drogach

dziury

koleiny



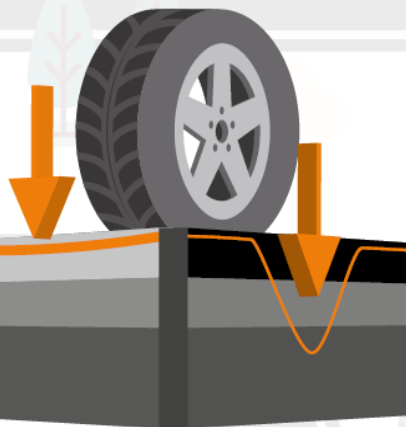
Nacisk na drogę przez zestawy gospodarcze

(traktory z przyczepami, kombajny itd.)

Beton

Obciążenia pojazdu rozkładają się na całą płytę

nawierzchnia betonowa
podbudowa
podłoże ulepszone

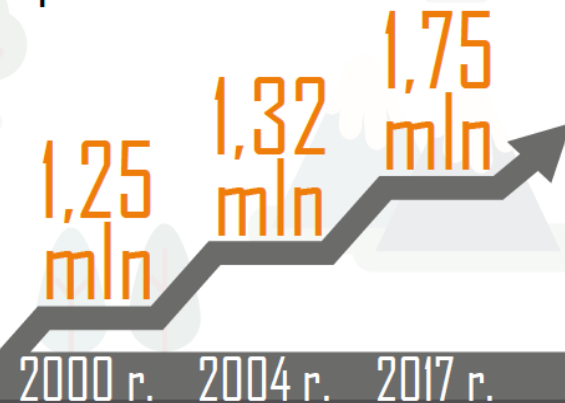


Asfalt

Siły nacisku pojazdu powodują trwałe, sumujące się odkształcenia nawierzchni

warstwa bitumiczna
warstwa wiążąca
podbudowa

Jak zwiększyła się liczba ciągników rolniczych



Województwo Małopolskie

~ 270 km w latach 1997 - 2017

Piwniczna



Grybów



Korzenna



Województwo Opolskie

Droga Ujazd - Zimna Wódka
4 m x 5,0 km powstała w roku 2005



Województwo Świętokrzyskie

Droga Gliniany - Teofilów
4,5 m x 5,3 km 2006 rok



Województwo Lubelskie

Droga w miejscowości Ratyczów, gm. Łaszczów
3 m x 600 m, 2000r.



Województwo Lubelskie

Droga w miejscowości Majdan Ostrowski gm. Wojśławice
4 m x 600 m, 2003 rok



Województwo Opolskie

Droga w Brzeziach k.Opola

7 m x 1,6 km, 2013 rok



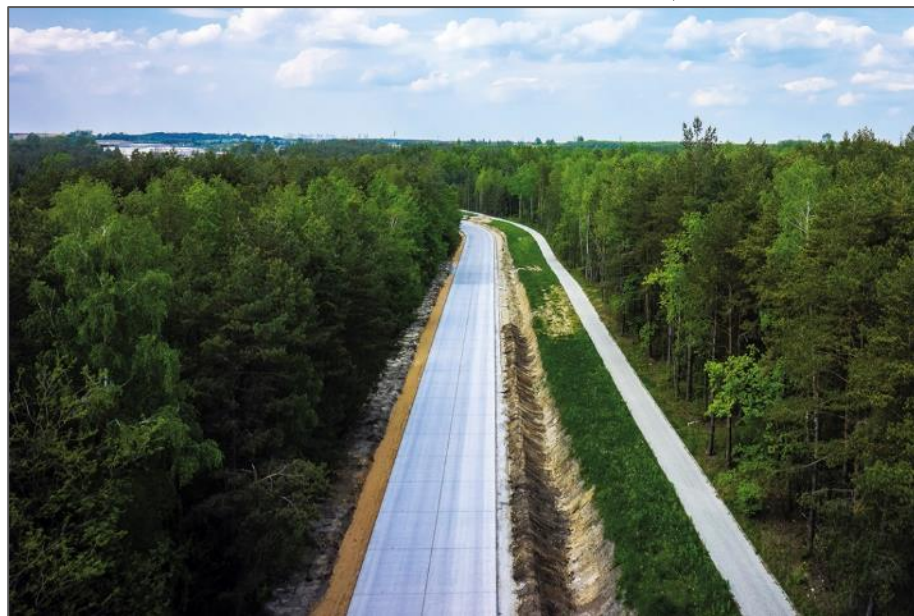
Województwo Podlaskie

Gmina Gołdap długość odcinków
2,4 km, 2017 rok



Województwo Łódzkie

Trębaczew, 2017 rok
KR6 2,7 km x 7 m



Przykłady betonowych dróg powiatowych

Prof. Jan Deja



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association

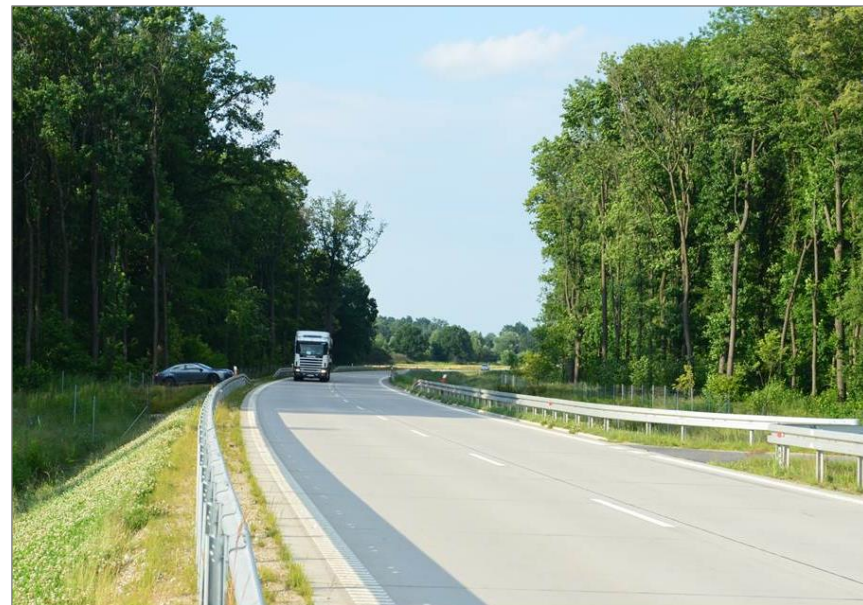
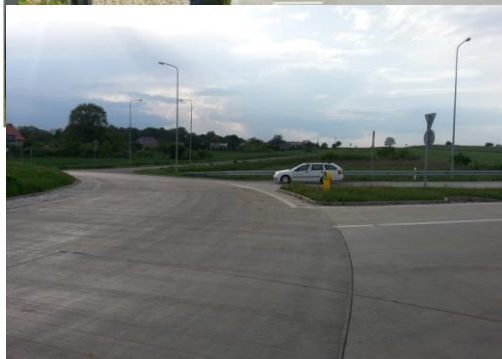
Droga powiatowa Smolno - Mrzezino - Kazimierz
6 m x 4,5 km powstała w roku 2011



Przykłady betonowych dróg powiatowych



**Droga powiatowa
Obwodnica Świdnicy
Długość 13 km, szerokość 7 m
2011**



Przykłady betonowych dróg powiatowych



Droga powiatowa
Izbicko – Otmice
Długość 1,54 km, 2015 rok





**Obwodnica Malni i Choruli
w ciągu drogi
wojewódzkiej 423**

Przykłady betonowych dróg w miastach

Prof. Jan Deja



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association

Stalowa Wola,
850 m - 2004
szerokość 6 m

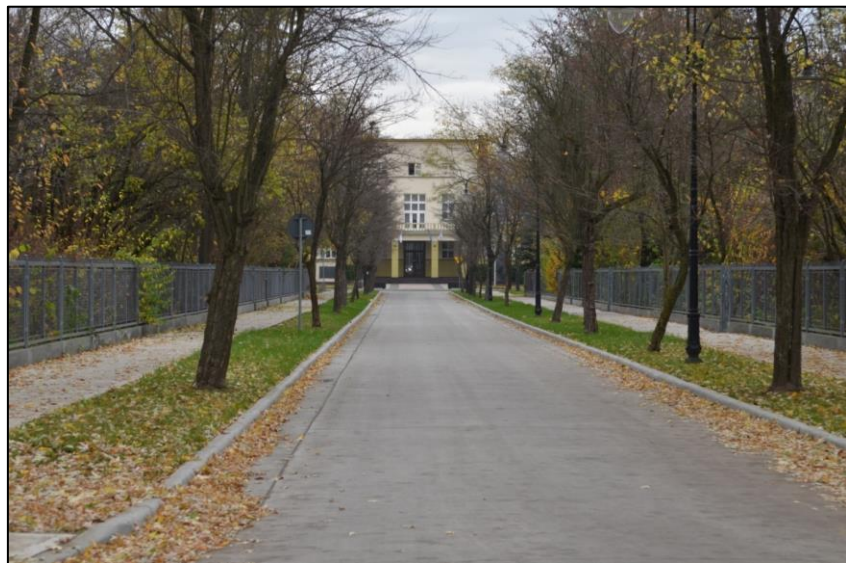


Betonowe nawierzchnie drogowe w miastach



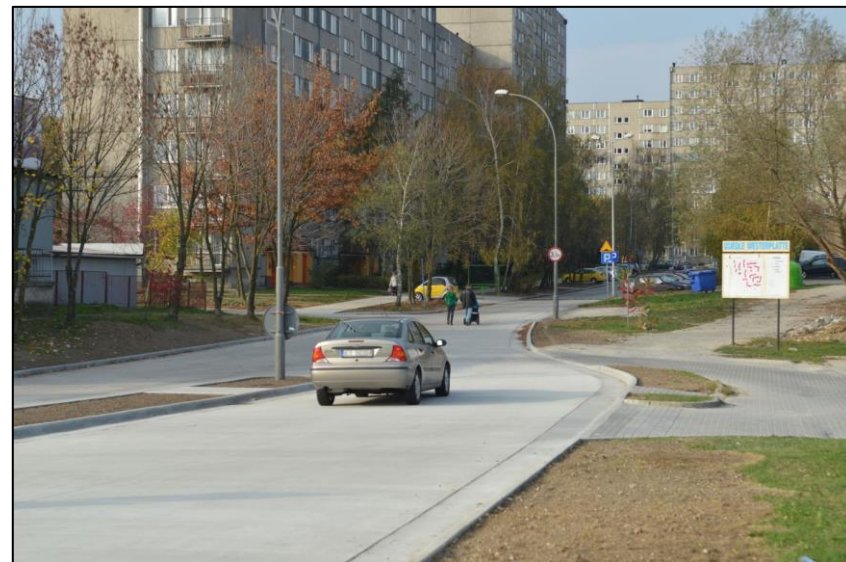
Chetm,
300 m - 2005
szerokość 6 m





**Nawierzchnia betonowa w Tarnowie-Mościcach,
ul. Głogowa,**

**Na drugim planie widoczny historyczny budynek Ignacego
Mościckiego, Prezydenta Polski w latach 1926-1939**



Nawierzchnia betonowa – Tarnów, ul. Westerplatte

Betonowe nawierzchnie drogowe w miastach

ul. Wisze, Krosno



Betonowe nawierzchnie drogowe w miastach



Wrocław, ul. Gen AE Fieldorfa
530 m - 2013
650 m - 2016





Warszawa, ul. Myśliwska



Warszawa, ul. Pszeniczna



Betonowe drogi samorządowe po latach użytkowania

Prof. Jan Deja



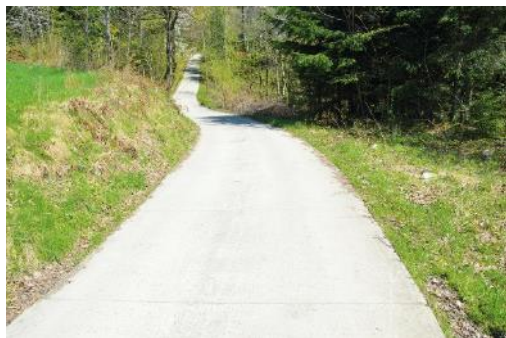
AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association

Gmina Grybów, drogi betonowe po 20 latach



BUDOWNICTWO

Grybów w sieci białych dróg

SLADZIE BUDOWNICTWA REALIZACJA DROGOWYCH DZIAŁAŃ
 Budowa pierwszych odcinków dróg betonowych na terenie gminy Grybów w ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

W ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

W ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

W ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

W ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

W ramach projektu realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Wzrost i Pracopłodność na lata 2014-2020, w ramach priorytetu 1 "Wzrost i Pracopłodność", działanie 1.1 "Wzrost i Pracopłodność", przedsięwzięcie 1.1.1 "Wzrost i Pracopłodność".

Gmina Skomlin, drogi betonowe po 20 latach
droga Skomlin - Zbęk, 1999 rok

Ok. 1000 m x 4 do 5 m



Gmina Ożarów, drogi betonowe po 14 latach





Ślubiце, droga betonowa w SSE po 19 latach





Ratyczów, gm. Łaszczów, woj. Lubelskie Droga betonowa po 19 latach





Gmina Żurawica, woj. podkarpackie
Drogi betonowe po 14 latach





Gmina Nowosolna, woj. łódzkie Droga betonowa po 16 latach



Jeśli nie chcesz łątać dziur w asfalcie po zimie, jeśli wściekasz się stojąc w korku na niedawno zbudowanej autostradzie z nawierzchnią asfaltową -
pomyśl o betonie!



Dziękuję za uwagę.....

Prof. Jan Deja



AGH

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association