

NAWIERZCHNIE BETONOWE TO ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO DROGOWE



LEPSZA WIDOCZNOŚĆ

dzięki jasnej nawierzchni oraz mniej zużytej energii do oświetlenia drogi



WYSOKA PRZYCZEPNOŚĆ

krótsza droga hamowania



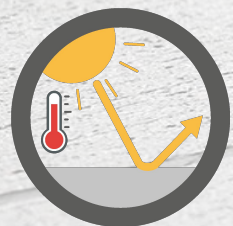
NIŻSZE ZUŻYCIE PALIWA

Mniejsze zużycie paliwa do nawet 10% w przypadku pojazdów ciężarowych



RECYKLING W 100%

Całkowity i bezpieczny recykling – beton z rozbiórki drogi można w 100% wykorzystać w budownictwie



WYSOKIE ALBEDO & ODPORNOŚĆ NA WYSOKĄ TEMPERATURĘ

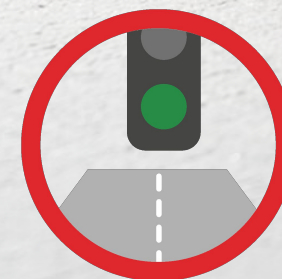
Ograniczanie efektu wyspy ciepła dzięki odbijaniu światła słonecznego. Nawierzchnie betonowe są odporne na ekstremalne temperatury



BRAK KOLEIN

większe bezpieczeństwo

oraz



...

NAWIERZCHNIE BETONOWE TO ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO DROGOWE



TRWAŁOŚĆ PONAD 40 LAT

Prawidłowo zbudowana droga betonowa może być użytkowana ponad 40 lat, co pozwala na oszczędności w zasobach naturalnych takich jak piasek i żwir



NISKIE KOSZTY UTRZYMANIA

Nawierzchnie betonowe nie wymagają częstych prac związanych z utrzymaniem, przez co nie powodują utrudnień w ruchu – mniej korków i są tańsze w utrzymaniu

BADANIA NAWIERZCHNI BETONOWYCH sprzed 100 lat

Długość drogi jaką przejedzie samochód na różnych typach nawierzchni, z tą samą ilością benzyny – wykazana w badaniach z 1918 roku na temat zużycia benzyny

Ponad **106 lat** temu stwierdzono, co potwierdziły współczesne badania. Nawierzchnie betonowe **dają konkretne oszczędności w zużyciu paliwa.**



Nawierzchnia tłuczniowa



11,0 ÷ 15,0 km



Nawierzchnia asfaltowa



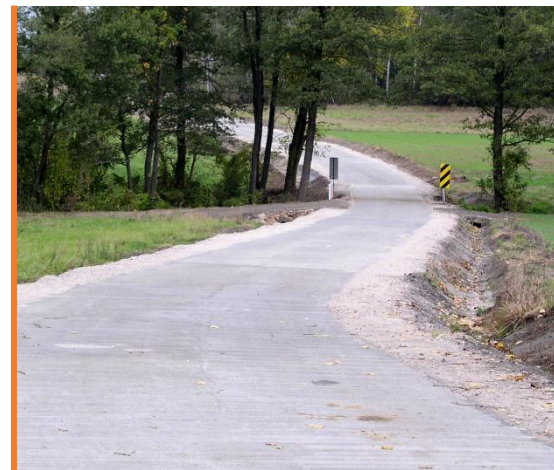
15,2 km



Nawierzchnia z kostki kamiennej



18,0 ÷ 18,7 km



Nawierzchnia betonowa



18,85km

„Nawierzchnie betonowe” A. Kobyliński , K. Sokalski

BADANIA NAWIERZCHNI BETONOWYCH sprzed blisko 100 lat

W badaniach z 1926 roku pokazano wskaźniki zużycia ogumienia na różnego typu nawierzchniach



Nawierzchnia z betonu cementowego

1,00



Nawierzchnia z betonu asfaltowego

1,05



Nawierzchnia z bruku klinkierowego

1,40



Nawierzchnia tłuczniowa

4,40



Nawierzchnia z tłucznia luźno rozsypanego

11,0

„Nawierzchnie betonowe” A. Kobyliński , K. Sokalski

NAWIERZCHNIE BETONOWE W POLSCE (na koniec 2023)

Generałna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad



5115,6 km

w tym **BETONOWYCH 1177,6 km**

co stanowi ponad 23%

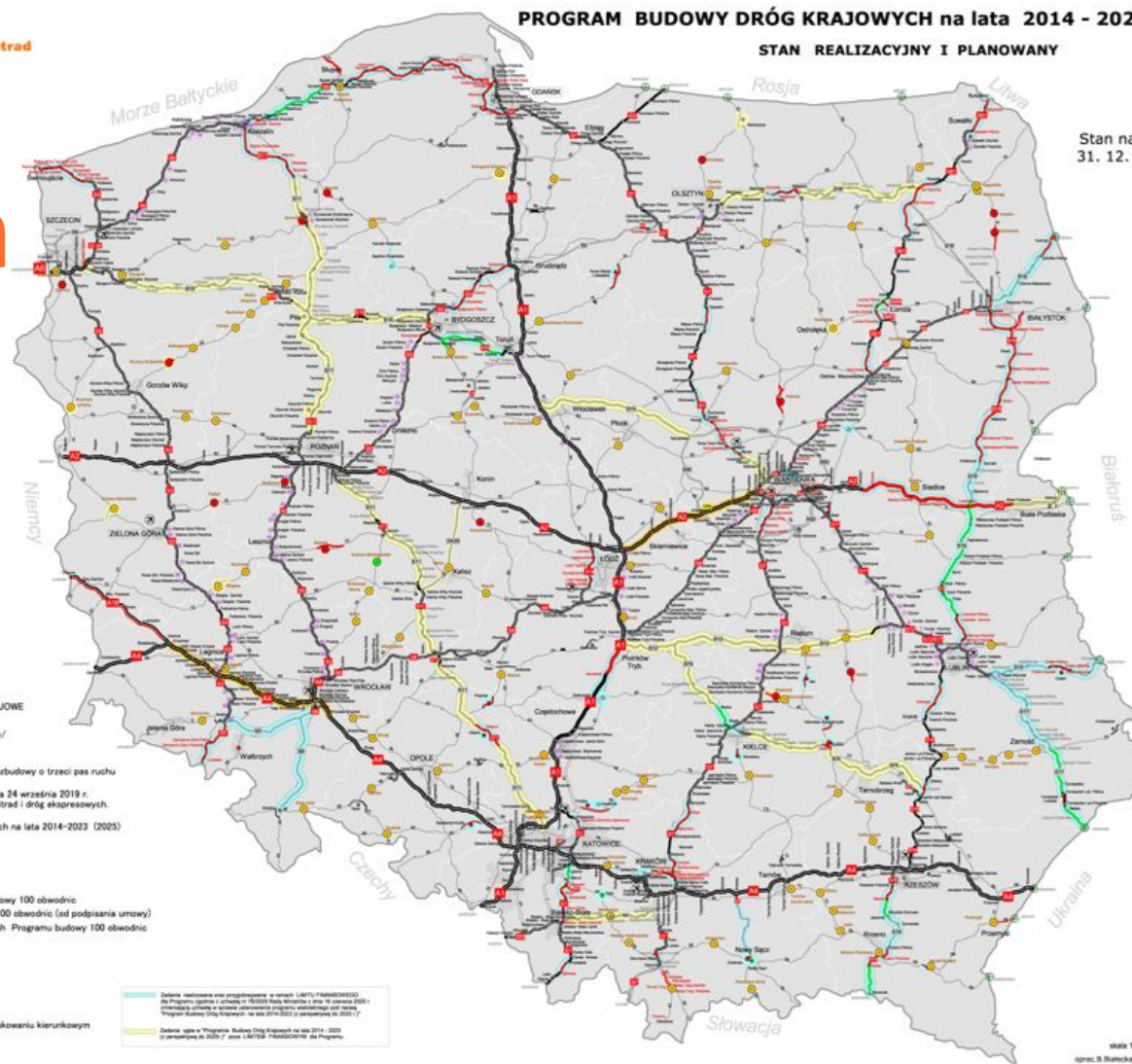
Nawierzchnie betonowe na drogach samorządowych to około

1700 km

PROGRAM BUDOWY DRÓG KRAJOWYCH na lata 2014 - 2023 (2025)

STAN REALIZACYJNY I PLANOWANY

Stan na dzień
31. 12. 2021 r.



OZNACZENIA:

AUTOSTRADY, DRÓGI EKSPRESOWE I INNE DRÓGI KRAJOWE

- czarna linia - odcinki dróg w eksploatacji
- linia czerwona - odcinki dróg w realizacji / od podpisania umowy /
- linia zielona - odcinki dróg w trakcie procedury przetargowej
- linia żółta - odcinki dróg w przygotowaniu
- linia niebieska - odcinki autostrady A2 i A4 przygotowane do rozbudowy o trzeci pas ruchu

linia szara - drogi ujęte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych.

Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (2025)

- a) umowy
- b)
- okres 1)
- smach Programu budowy 100 obwodnic
- h) Programu budowy 100 obwodnic (od podpisania umowy) przetargowej w ramach Programu budowy 100 obwodnic
- i)

czy
wie
nawary

ry na istniejącym oznakowaniu kierunkowym

listu
Idziału GDDKiA

Zadanie realizowane przez przedsiębiorstwo w ramach UMIAŁY-FRANCOIS/2020
Zadanie ujęte w Programie Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2025
(rozporządzenie z dnia 24 września 2019 r. zmieniającym rozporządzenie z dnia 24 września 2019 r.)

skala 1: 800 000
oprac. B. Bielecki, GDDKiA-OSU/ 31. 12. 2021 r.

NAWIERZCHNIE BETONOWE W EUROPIE

Nawierzchnie betonowe na autostradach i drogach ekspresowych – wybrane kraje wg EUPAVE

- 0% ≤ naw. betonowe < 1%
- 1% ≤ naw. betonowe < 5%
- naw. betonowe > 20%



NAWIERZCHNIE BETONOWE TO ZRÓWNOWAŻONE BUDOWNICTWO DROGOWE

W Polsce przybywa co roku około

150km

dróg samorządowych z nawierzchnią betonową

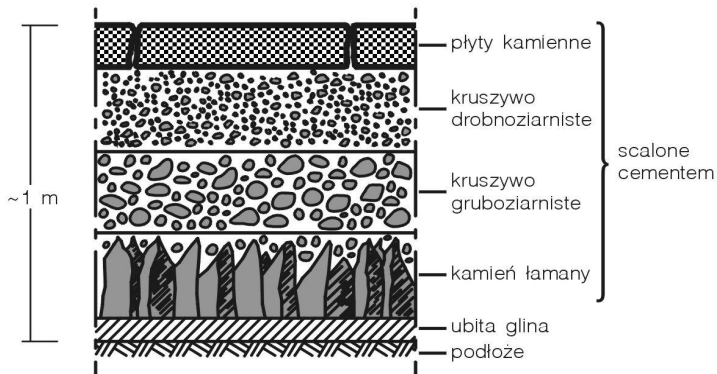
Szacunek na podstawie wyników badań i danych SPC



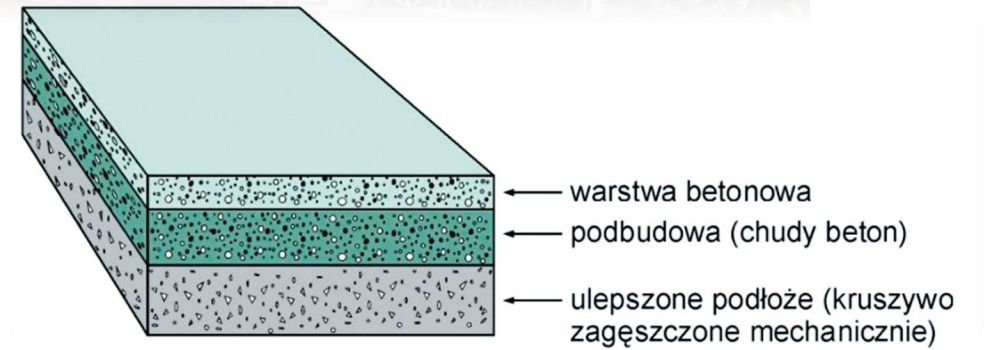
TECHNOLOGIE



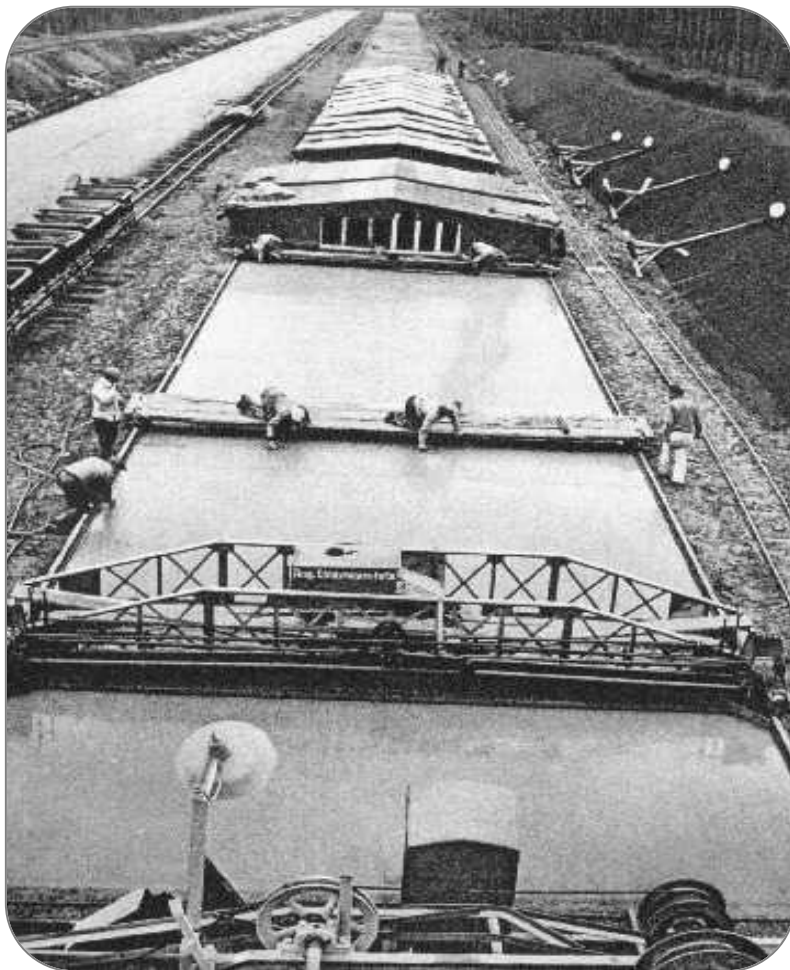
Droga „rzymska”



Współczesna konstrukcja



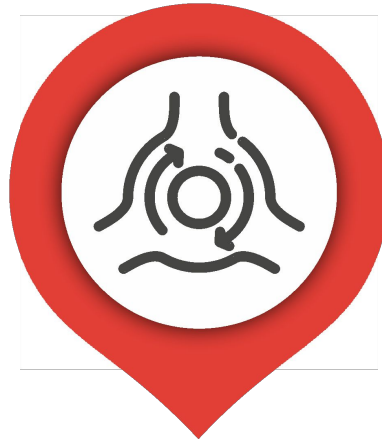
HISTORIA



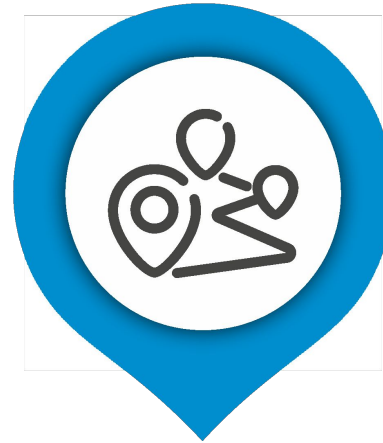
TECHNOLOGIE BUDOWY



**UKŁADANIE
NAWIERZCHNI
ZA POMOCĄ
ROZŚCIEŁACZA**



**NAWIERZCHNIE
BETONOWE
W DESKOWANIU
STAŁYM**



**BETON
WAŁOWANY**



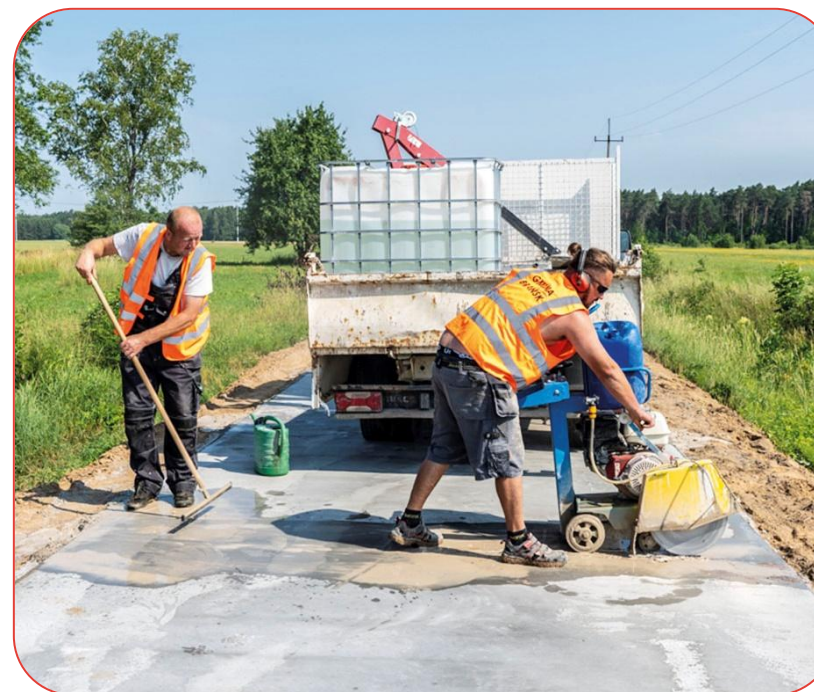
PRZYSZŁOŚĆ!?



UKŁADANIE NAWIERZCHNI ZA POMOCĄ ROZŚCIEŁACZA



NAWIERZCHNI BETONOWEJ W DESKOWANIU STAŁYM



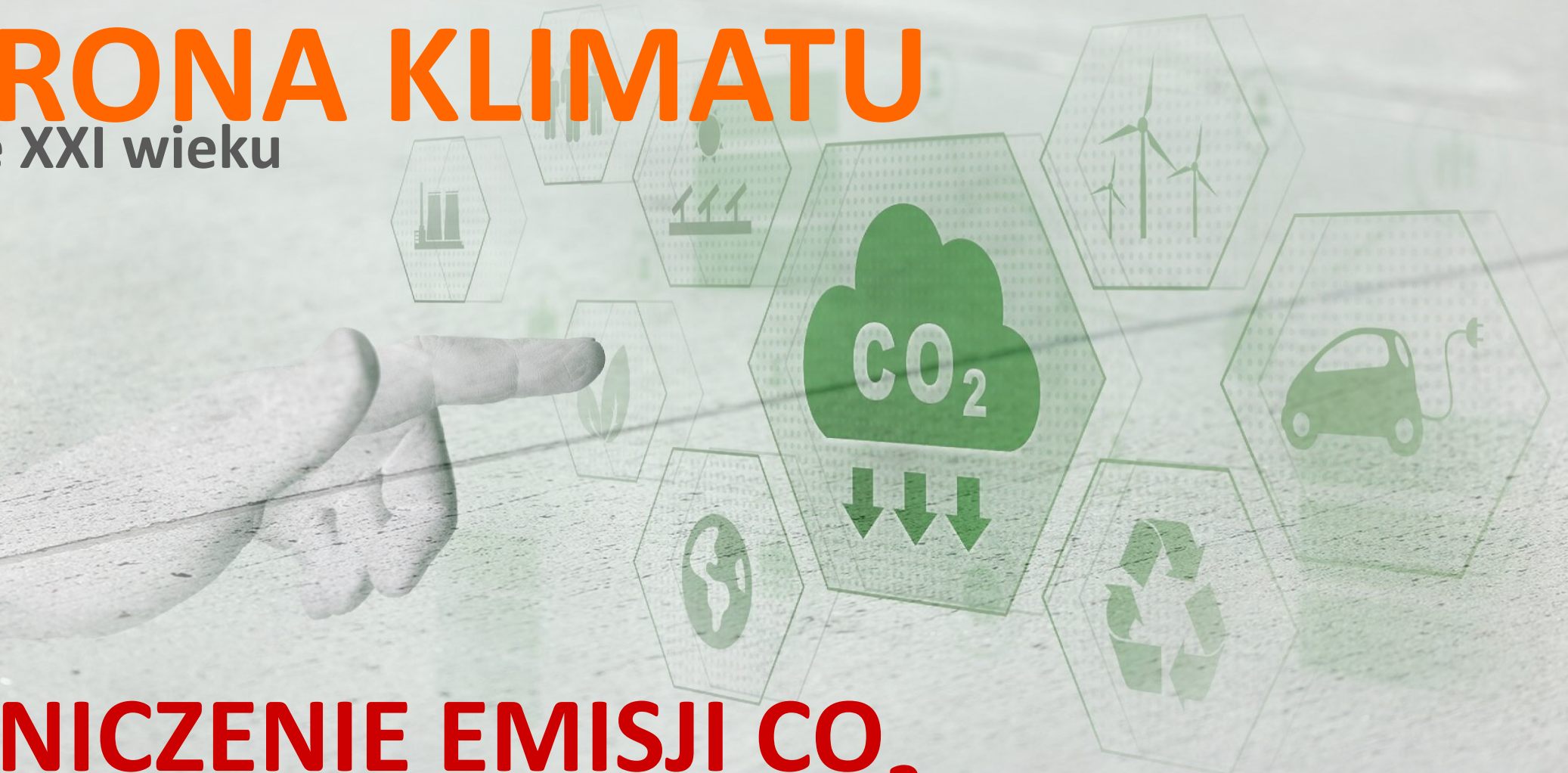
BETON WAŁOWANY





OCHRONA KLIMATU

wyzwanie XXI wieku



OGRANICZENIE EMISJI CO₂

OGRANICZENIE EMISJI CO₂

Budowa autostrady A2 Warszawa – Kukuryki
(odcinek obwodnica Siedlec – węzeł Cicibór)
Realizacja 2024 r.



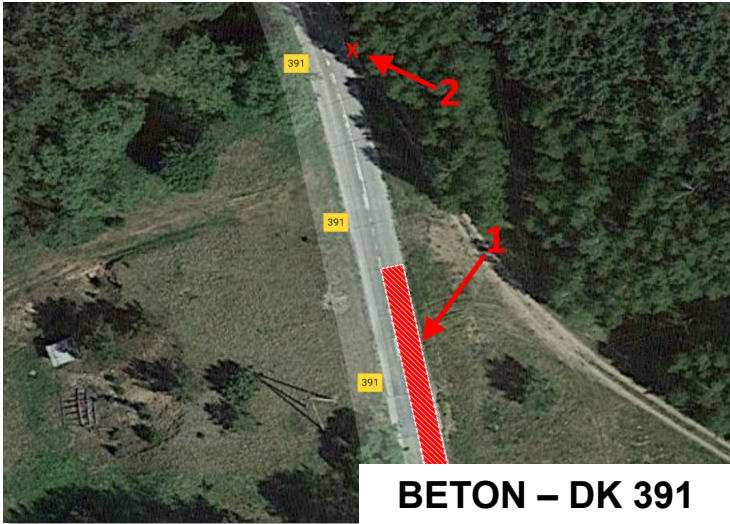
CEM I 42,5R → CEM II/B-S 42,5R-NA

Zmniejszenie emisji CO₂ o 30%

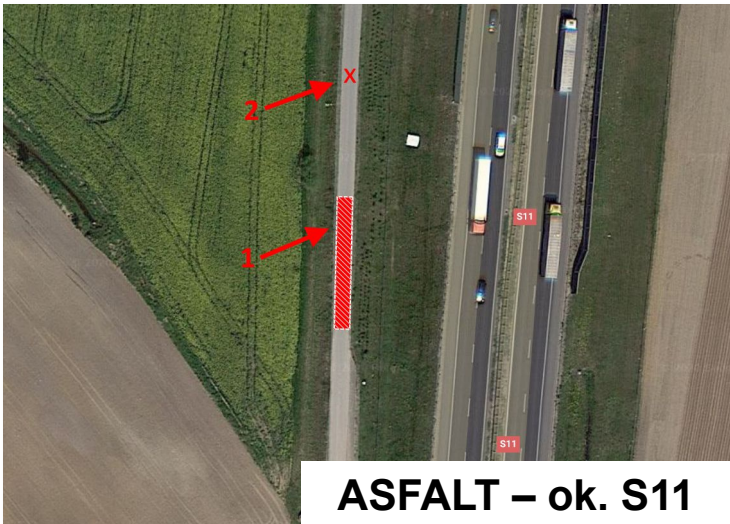


spc

OGRANICZENIE EMISJI CO₂



BETON – DK 391



ASFALT – ok. S11



LEPSZA WIDOCZNOŚĆ

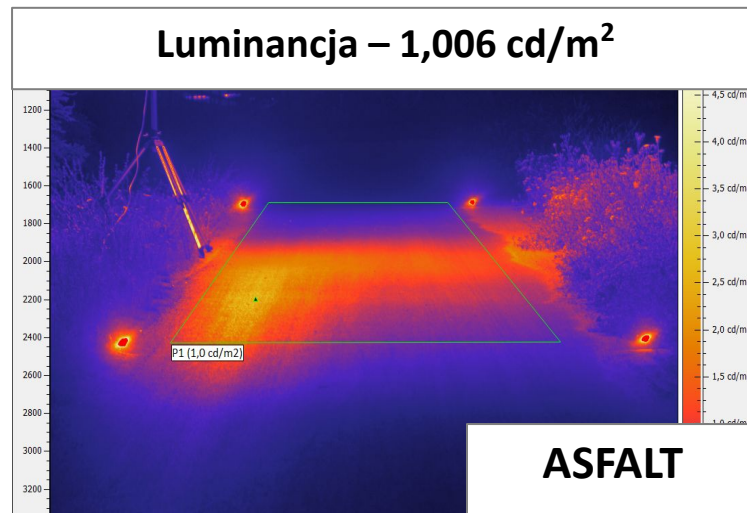
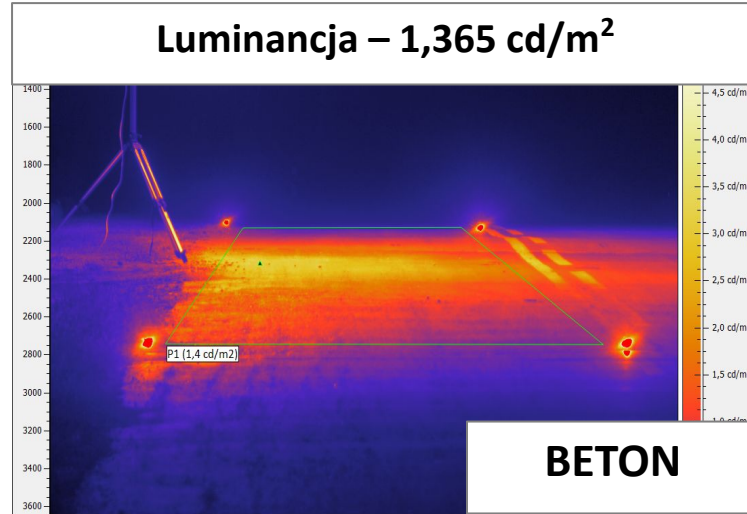
dzięki jasnej nawierzchni oraz mniej zużytej energii do oświetlenia drogi

POMIAR LUMINANCJI

Pomiar luminancji drogi
w zależności od rodzaju nawierzchni BETON vs ASFALT

Pomiar został przeprowadzony przez firmę GL OPTIC

OGRANICZENIE EMISJI CO₂



Pomiary porównawcze nawierzchni wykonanych w dwóch technologiach wykazały że Średnia luminancja

jest większa o **35,6%**

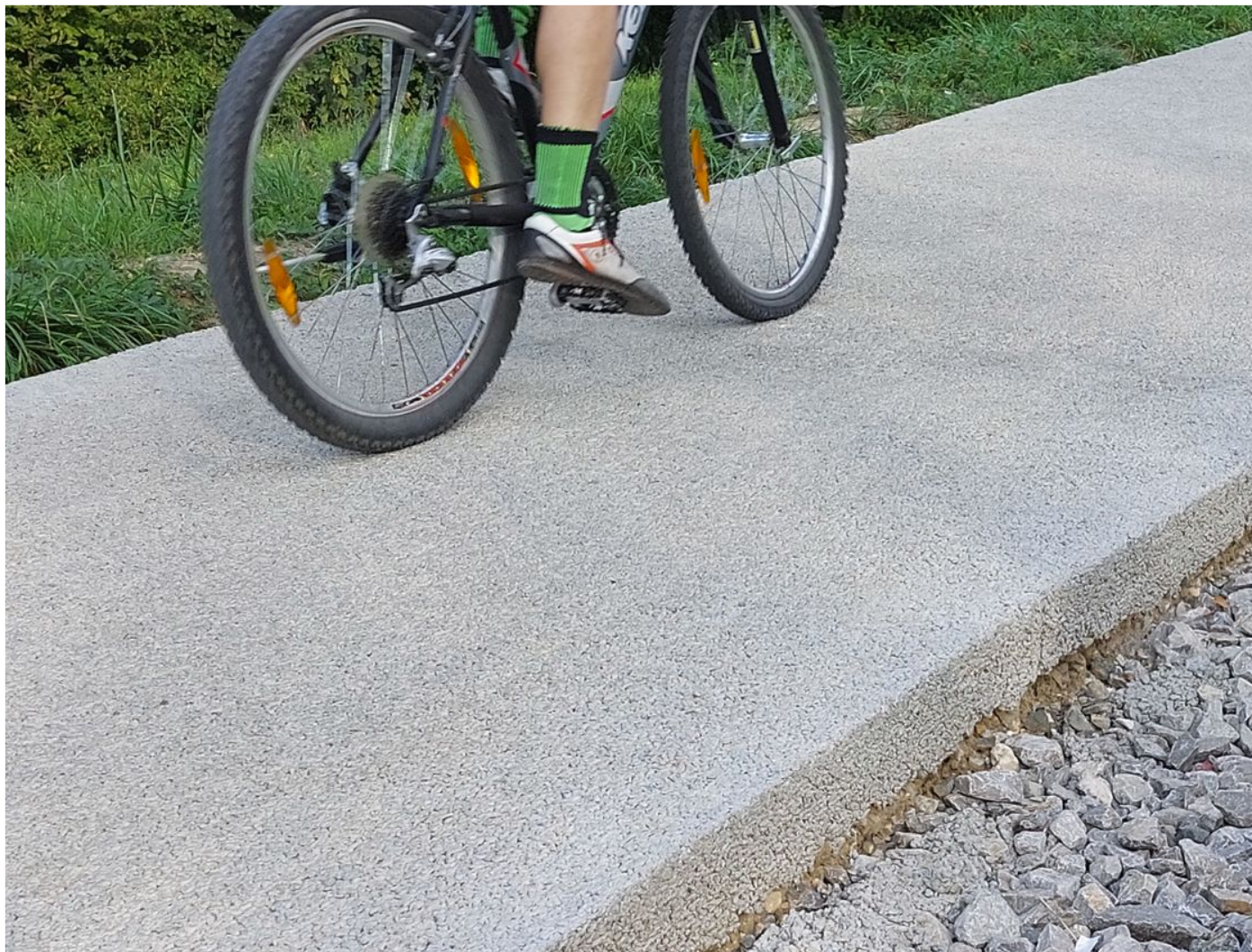
dla nawierzchni **betonowej**.

Zastosowanie nawierzchni betonowej w budowie dróg może skutkować

redukcją zużycia energii elektrycznej

o minimum **20%**.

RETENCJA WODY



BETON JAMISTY - WODOPRZEPUSZCZALNY



RETENCJA WODY

Kraków,
ścieżka rowerowa
wzdłuż Rudawy,
wykonana
z **BETONU**

WODOPRZEPUSZCZALNEGO

Długość 6,5 km

Realizacja 2023 r.



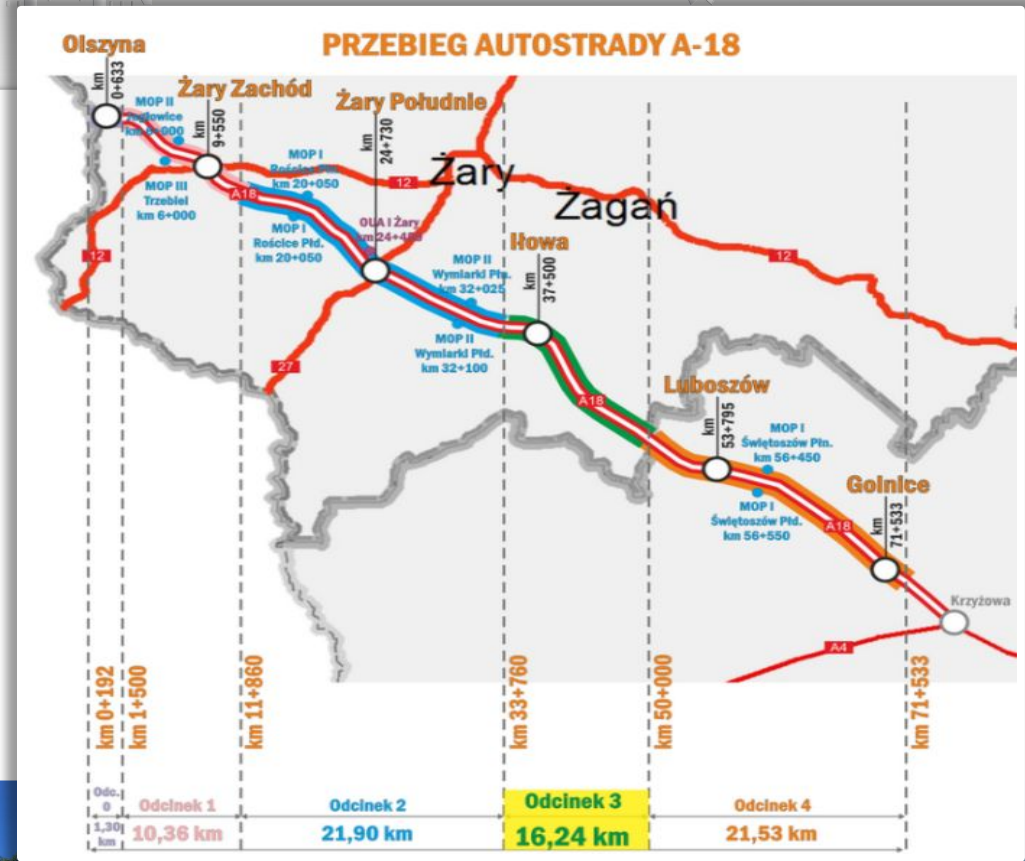


PRZYKŁADY REALIZACJI



PRZYKŁADY REALIZACJI

Przebudowa autostrady A18 W trakcie realizacji (fot. z 2022 roku)



PRZYKŁADY REALIZACJI

Droga ekspresowa S17. Łączna długość dwóch odcinków - ok. 24 km, pomiędzy węzłem Lubelska a końcem obwodnicy Kołbieli. **Realizacja 2020 r.**



PRZYKŁADY REALIZACJI

Budowa drogi powiatowej Cichawa – Grodkowice
Powiat Wielicki. Realizacja 2024 r.



PRZYKŁADY REALIZACJI



Obwodnica Malni i Choruli w ciągu DW 423
Długość 6 km. **Realizacja 2019 r.**



PRZYKŁADY REALIZACJI

DW 713. Odcinek betonowy Popielawy – Rokiciny (woj. łódzkie)
Długość 4,7 km. Realizacja 2021



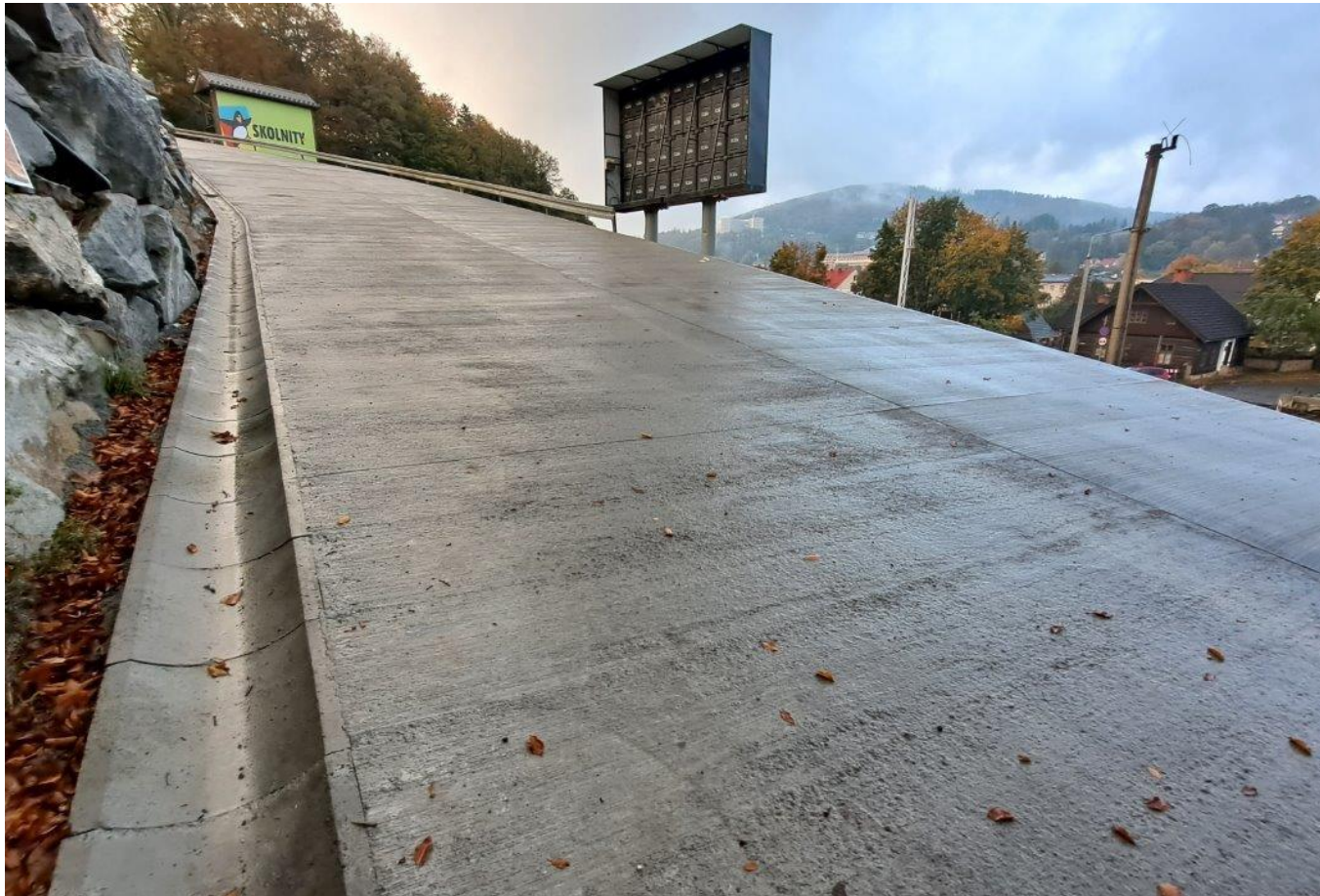
PRZYKŁADY REALIZACJI

Gmina Ełk. Droga powiatowa nr 1907N
Długość 4,8 km. **Realizacja 2020 r.**



PRZYKŁADY REALIZACJI

Droga dojazdowa do stacji narciarskiej SKOLNITY w Wiśle (woj. śląskie)
Długość 200 m. **Realizacja 2021 r.**



PRZYKŁADY REALIZACJI

Tarnów, ul. Westerplatte – nawierzchnia betonowa



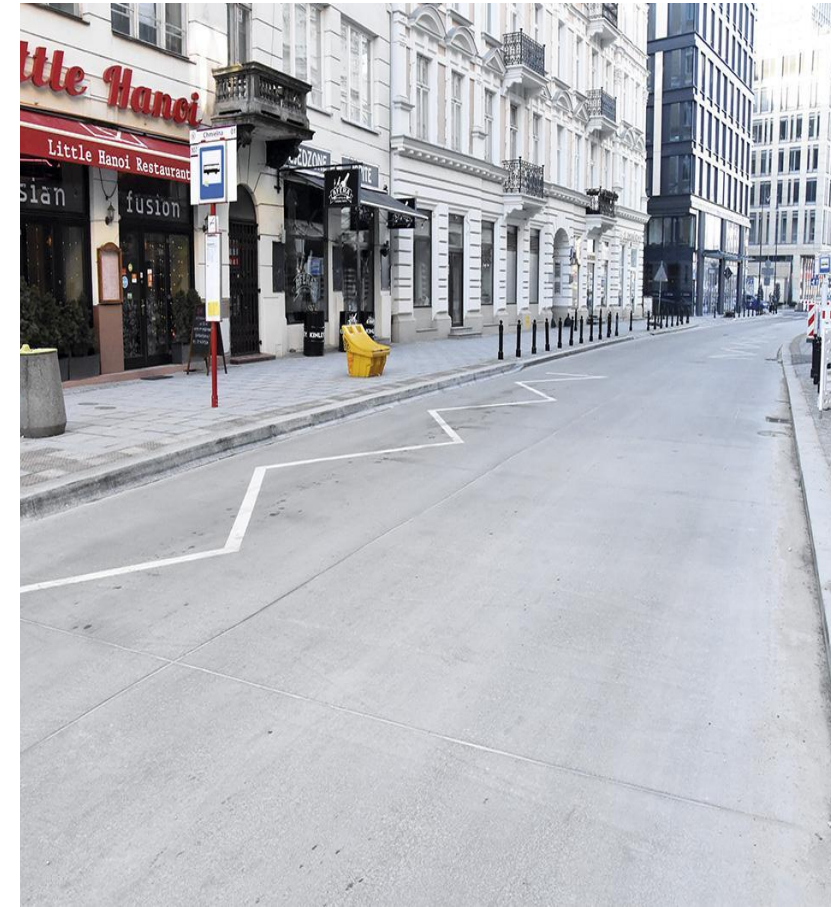
Tarnów Mościce, ul. Głogowa – nawierzchnia betonowa

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



PRZYKŁADY REALIZACJI

Warszawa, pl. Pięciu Rogów. Nawierzchnia betonowa 80m x 7m
Realizacja 2021 r.



PRZYKŁADY REALIZACJI

**Powiat trzebnicki
i gmina Żmigród**

(woj. dolnośląskie)

**Powstało 10,6 km
ścieżek rowerowych
z betonu wałowanego.**

Realizacja 2018–2021 r.



PRZYKŁADY REALIZACJI

Obwodnica Świdnicy



JAN DEJA

Stowarzyszenie Producentów Cementu
Akademia Górniczo-Hutnicza

dziękuję za uwagę ...