

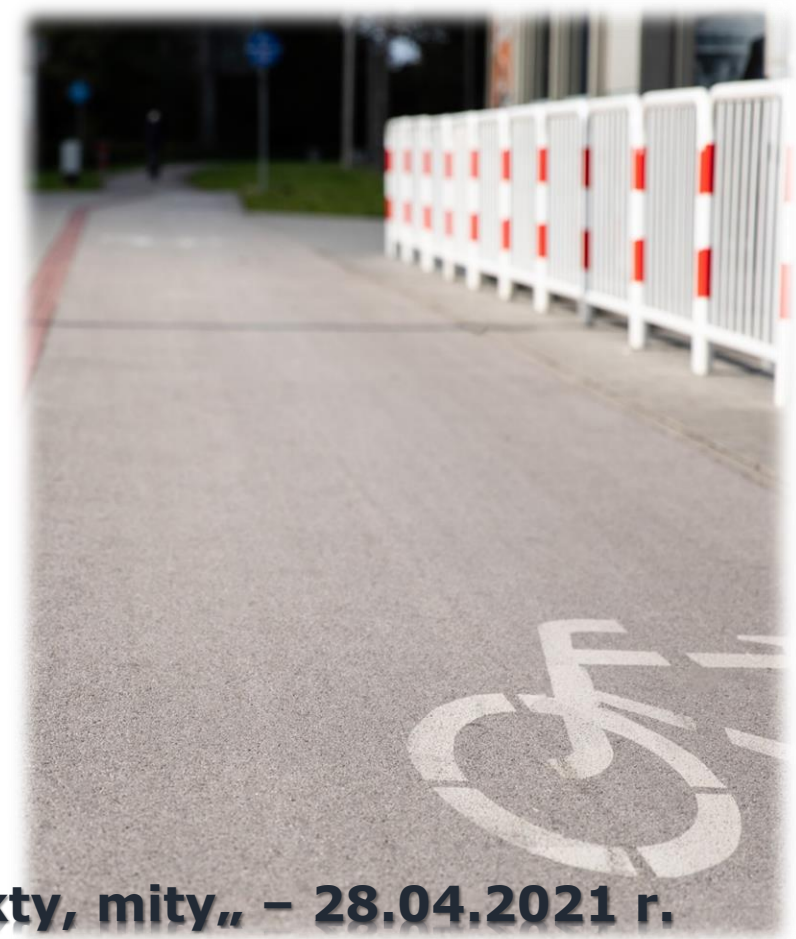
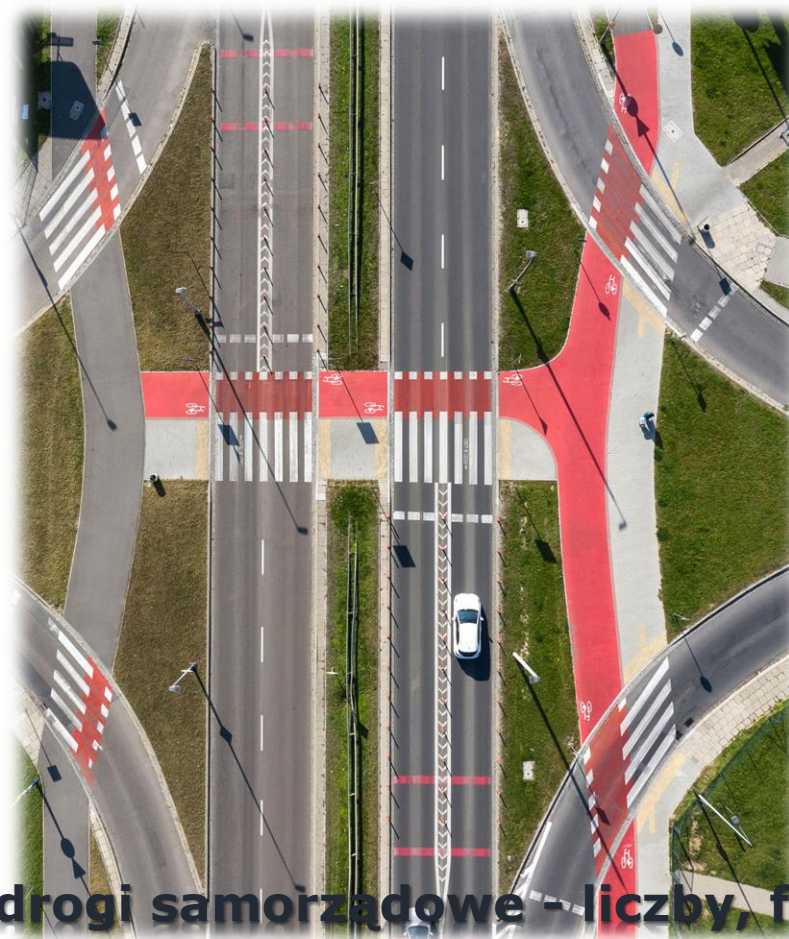
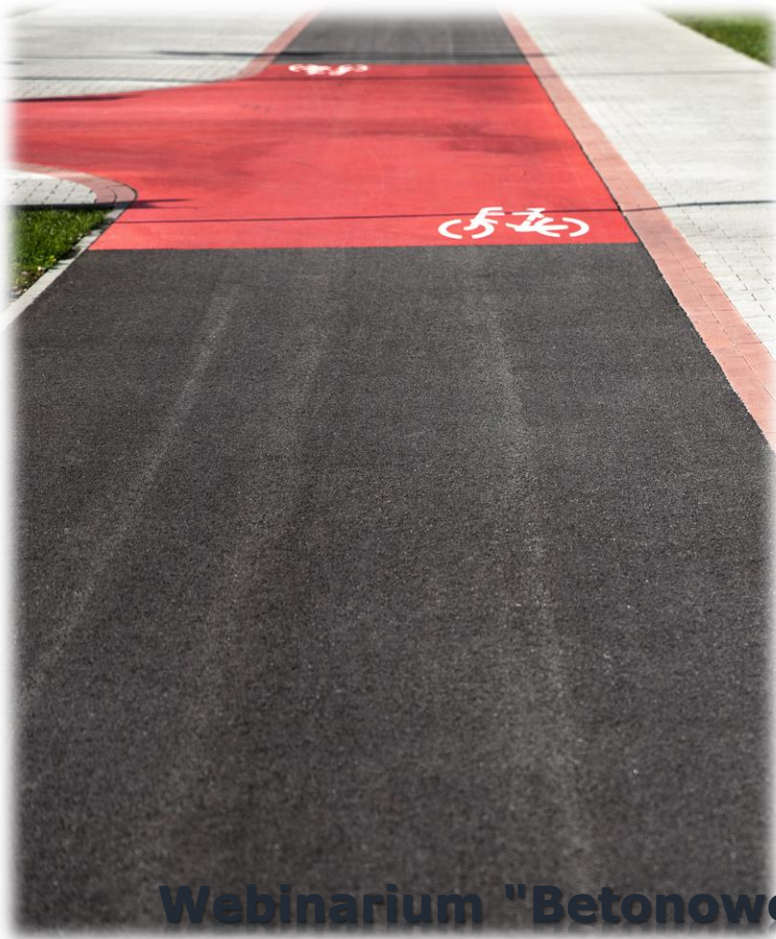
# ŚCIEŻKI ROWEROWE W TECHNOLOGII RCC

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

**Beata Toporska / Bartosz Marszałek**



**Webinarium "Betonowe drogi samorządowe - liczby, fakty, mity,, - 28.04.2021 r.**



# AGENDA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

1. Co to jest RCC ??
2. Technologia układania nawierzchni z RCC
3. Przykłady realizacji ścieżek rowerowych w technologii RCC:
  - ścieżki rowerowe w Gminie Skawina
  - ścieżka rowerowa w Krakowie na odcinku od ul. Tynieckiej do ul. Widłakowej
4. Wady i zalety „okiem” Wykonawcy/Projektanta



## CO TO JEST RCC ??

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

**RCC** – inaczej beton wałowany, z ang. Roller Compacted Concrete.

Mieszanka betonowa o optymalnej wilgotności – zbliżonej do wilgotności naturalnej gruntu, wyznaczanej zmodyfikowaną metodą Proctora.

Skład betonu wałowanego jest taki jak w betonie tradycyjnym, czyli: kruszywa, cement i woda, ale w innych proporcjach.



# TECHNOLOGIA UKŁADANIA NAWIERZCHNI Z RCC

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

Beton wałowany RCC układany jest standardowym rozścielaczem asfaltowym, wyposażonym w ciężki stół, przy użyciu wibracji, a następnie zagęszczany walcami drogowymi o masie co najmniej 8 ton.

Wskaźnik zagęszczenia po przejściu rozścielacza nie powinien być niższy niż 90,0% (optymalnie na poziomie 95,0%). Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy nie powinien być mniejszy niż 98,0%.



# TECHNOLOGIA UKŁADANIA NAWIERZCHNI Z RCC

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, w ciągu 60 minut po zakończeniu zagęszczenia, nawierzchnie zabezpiecza się odpowiednim preparatem pielęgnacyjnym (hydrofobowym).

W wykonanej nawierzchni wykonywane są szczeliny. Szczeliny winny być wycięte i wypełnione - na gorąco lub zimno np. masami trwale plastycznymi z użyciem preparatu gruntującego.

Wbudowywanie betonu wałowanego	Temperatura powietrza lub betonu
dopuszczalne	$5^{\circ}\text{C} \leq \text{temperatura powietrza} \leq 25^{\circ}\text{C}$ $5^{\circ}\text{C} \leq \text{temperatura betonu} \leq 30^{\circ}\text{C}$



# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

## **Nazwa zadania:**

Ciągi pieszo-rowerowe na terenie miasta Skawina i miejscowości Radziszów – dokończenie rozpoczętej inwestycji

**Inwestor:** Gmina Skawina

**Wykonawca:** Sarivo Infrastruktura Sp. z o.o.

**Projektant:** Projektanci Sp. z o.o. (GPDT Sp. z o.o.)

**Termin realizacji:** 31.05.2021 r.

**Wynagrodzenie umowne:** 22.773.480,55 zł brutto



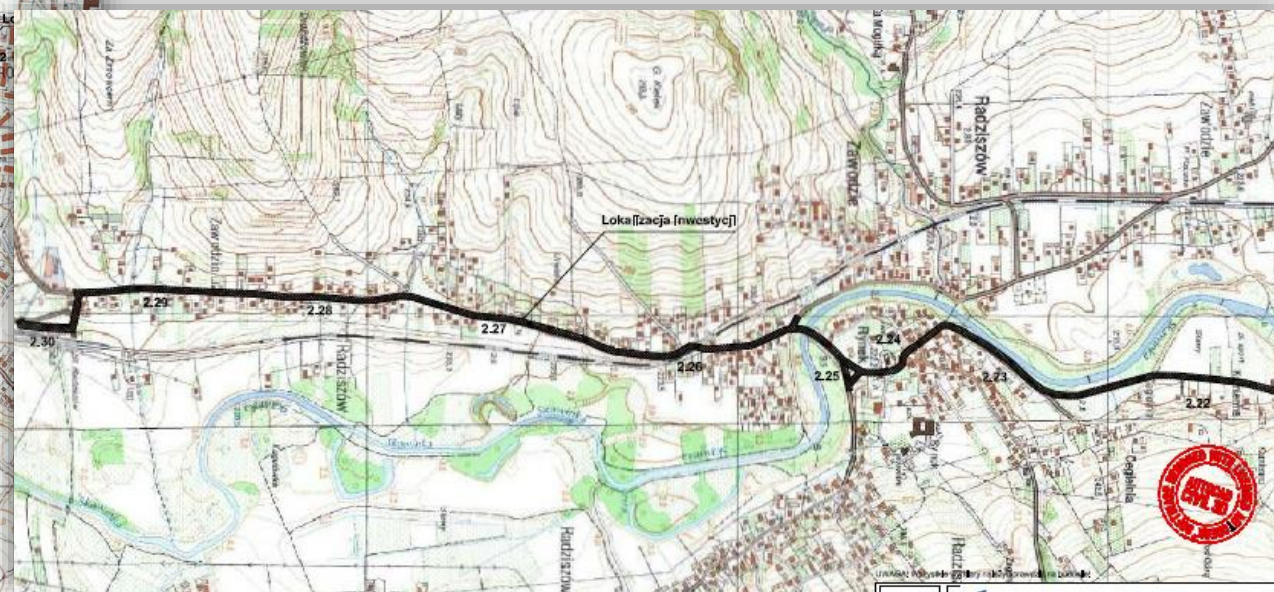
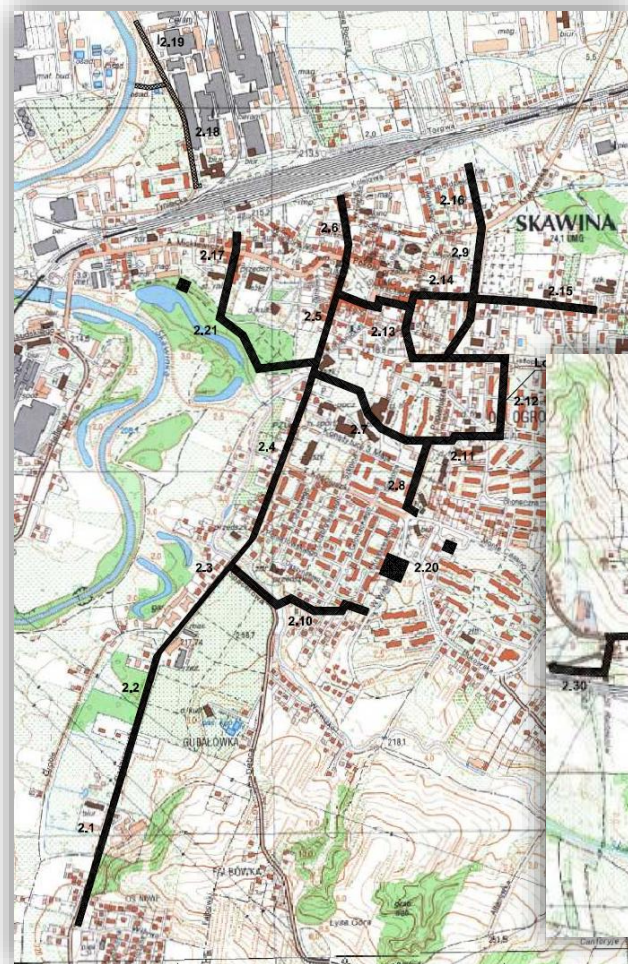
# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

**Orientacja**





# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

## Zakres prac obejmuje m.in.:

- przebudowa/remont dróg powiatowych, gminnych oraz wewnętrznych
- budowa ścieżek rowerowych i ścieżek pieszo - rowerowych
- przebudowa/budowa chodników
- budowa urządzeń technicznych służących odwodnieniu drogi
- budowa P&R w Radziszowie
- przebudowa kolidujących z inwestycją ogrodzeń
- przebudowa kolidującej infrastruktury podziemnej i naziemnej
- dokończenie prac projektowych





# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

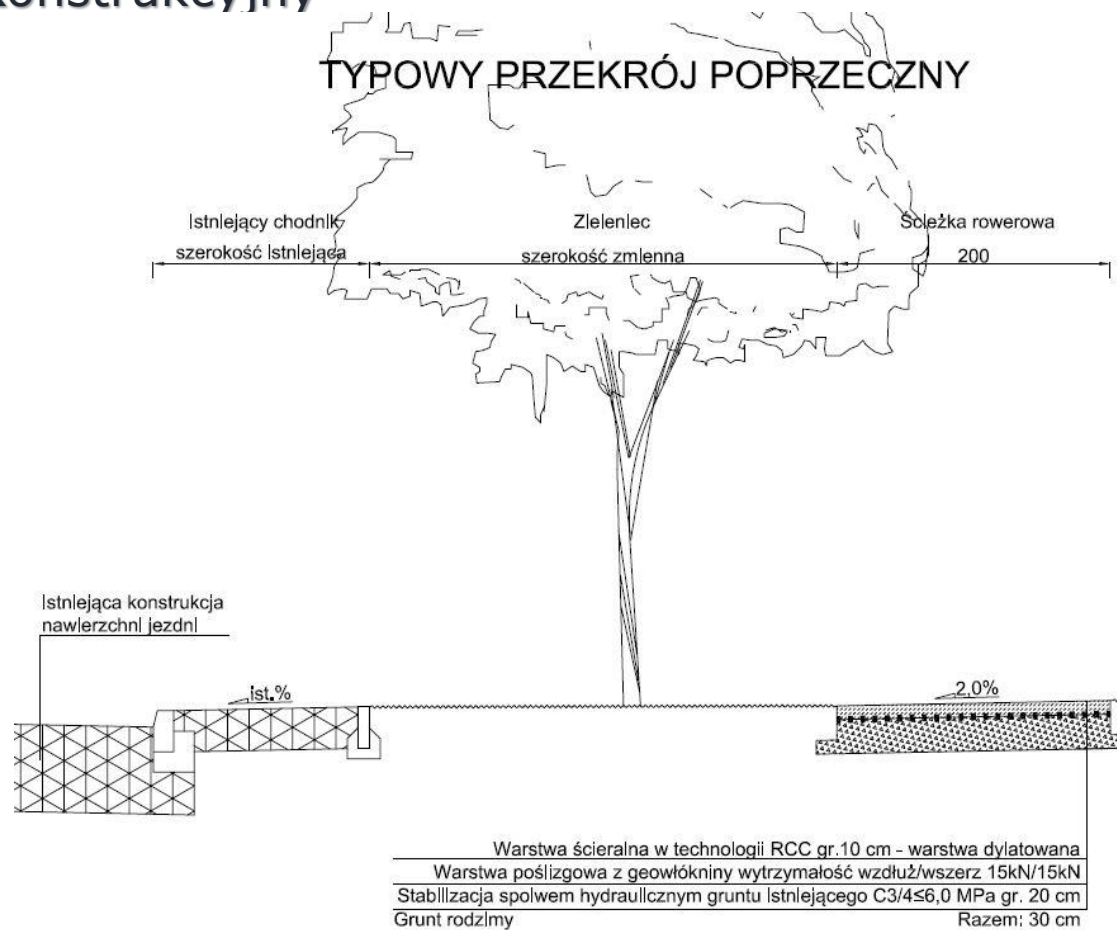
## Dlaczego RCC w terenie zurbanizowanym?

- Odporność na koleinowanie
- Trwałość
- Niskie koszty eksploatacyjne
- Krótki okres oddania ścieżki do użytkowania
- Brak konieczności przebudowy sieci podziemnych
- Wysoki wskaźnik luminacji:
  - widoczność nawierzchni po zmroku
  - odbijanie światła i tym samym mniejsze nagrzewanie nawierzchni



# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

## Przekrój Konstrukcyjny



**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.



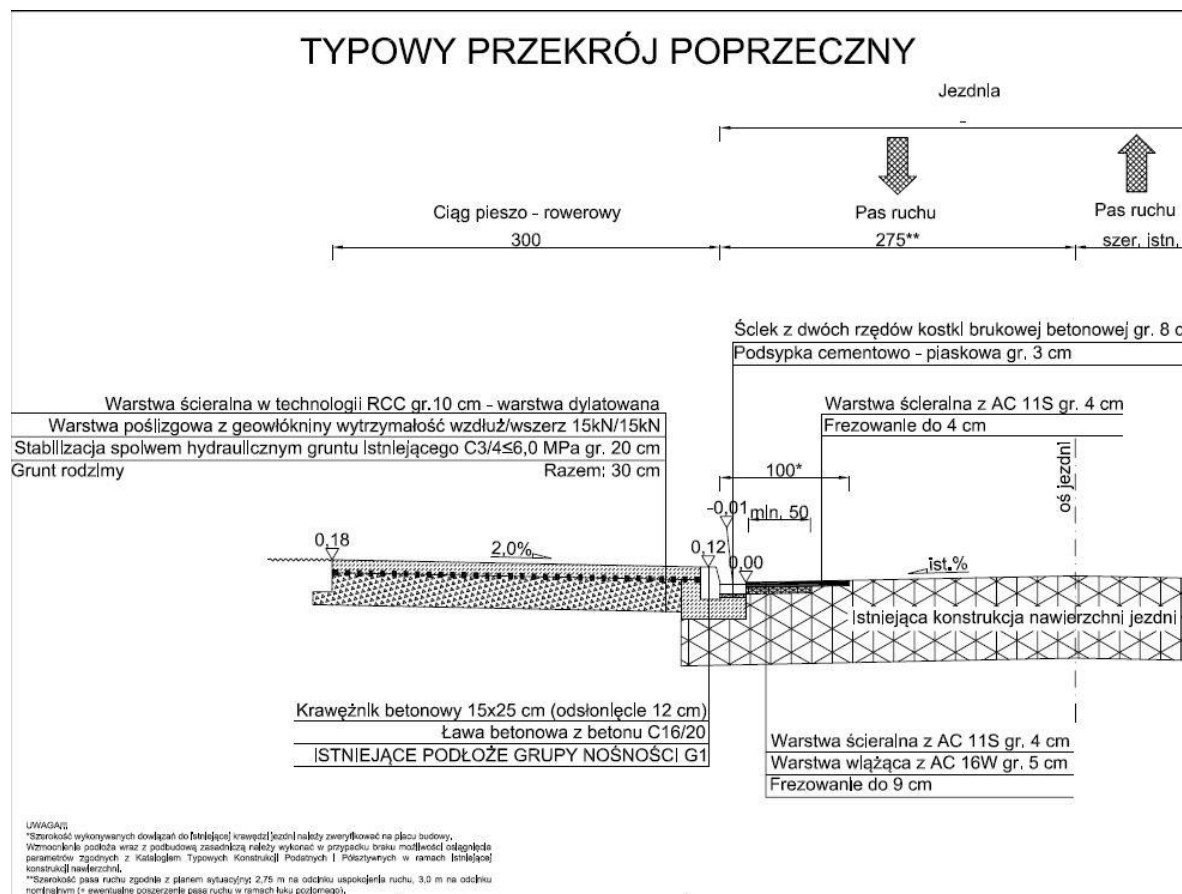
# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

## Przekrój Konstrukcyjny

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.





# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

Zdjęcia z Realizacji



NOTE 8 PRO  
CAMERA



NOTE 8 PRO  
CAMERA



# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

Zdjęcia z Realizacji

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.





# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

Zdjęcia z Realizacji





# ŚCIEŻKI ROWEROWE W GMINIE SKAWINA

Zdjęcia z Realizacji



**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.



# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

## **Nazwa zadania:**

Przebudowa ścieżki rowerowej wzdłuż Wisły  
na odcinku od ul. Widłakowej do ul. Tynieckiej w Krakowie  
w formule zaprojektuj i wybuduj

**Inwestor:** Zarząd Dróg Miasta Krakowa

**Wykonawca:** Sarivo Infrastruktura Sp. z o.o.

**Projektant:** Projektanci Sp. z o.o. (GPDT Sp. z o.o.)

**Termin realizacji:** 15.12.2019 r.

**Wynagrodzenie umowne:** 1.662.378,95 zł brutto





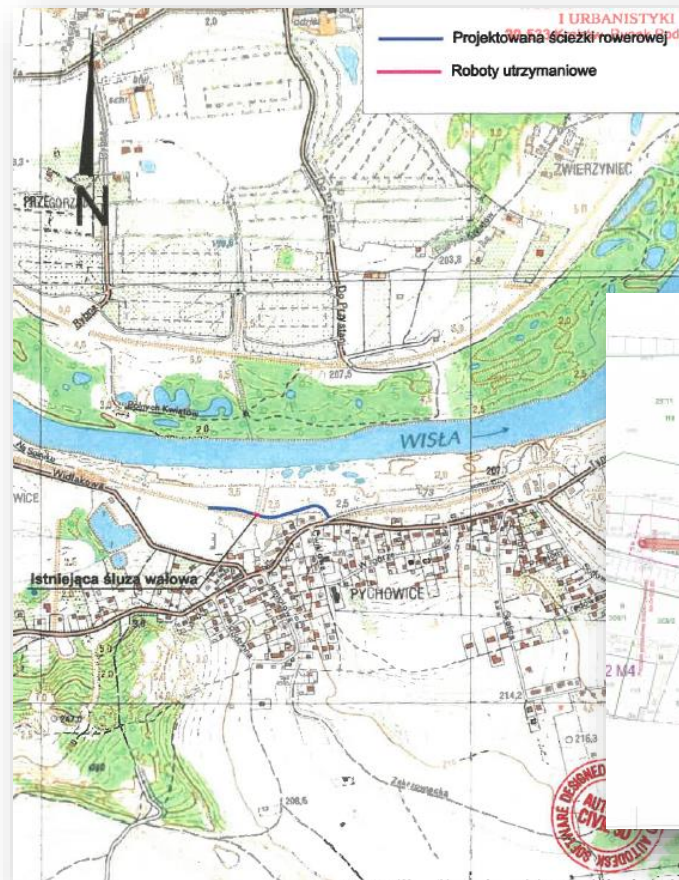
# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

Orientacja / Plan Zagospodarowania Terenu





# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

## Zakres prac obejmuje m.in.:

- Etap I: wykonanie dokumentacji projektowej
- Etap II: roboty budowlane takie jak:
  - roboty rozbiórkowe, wycinka drzew
  - roboty ziemne
  - stabilizacja
  - wykonanie RCC
  - docelowa organizacja ruchu (montaż kółek fotoluminescencyjnych LUMI)
  - roboty wykończeniowe



# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

## Dlaczego RCC na wałach przeciwpowodziowych?

- Brak potrzeby budowy podbudowy z kruszywa
- Konstrukcja spełniająca wymogi Wód Polskich
- Odporność na koleinowanie
- Trwałość
- Wysoki wskaźnik luminacji:
  - widoczność nawierzchni po zmroku
  - odbijanie światła i tym samym mniejsze nagrzewanie nawierzchni



# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

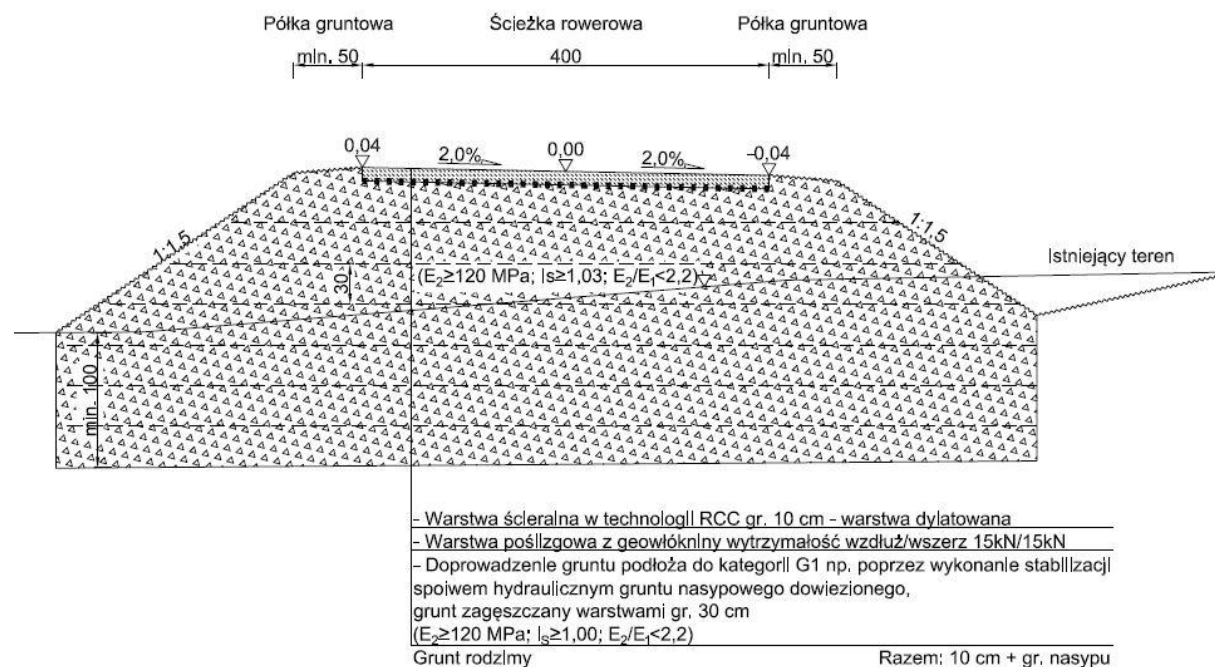
## Przekroje Konstrukcyjne

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

### TYPOWY PRZEKRÓJ POPRZECZNY

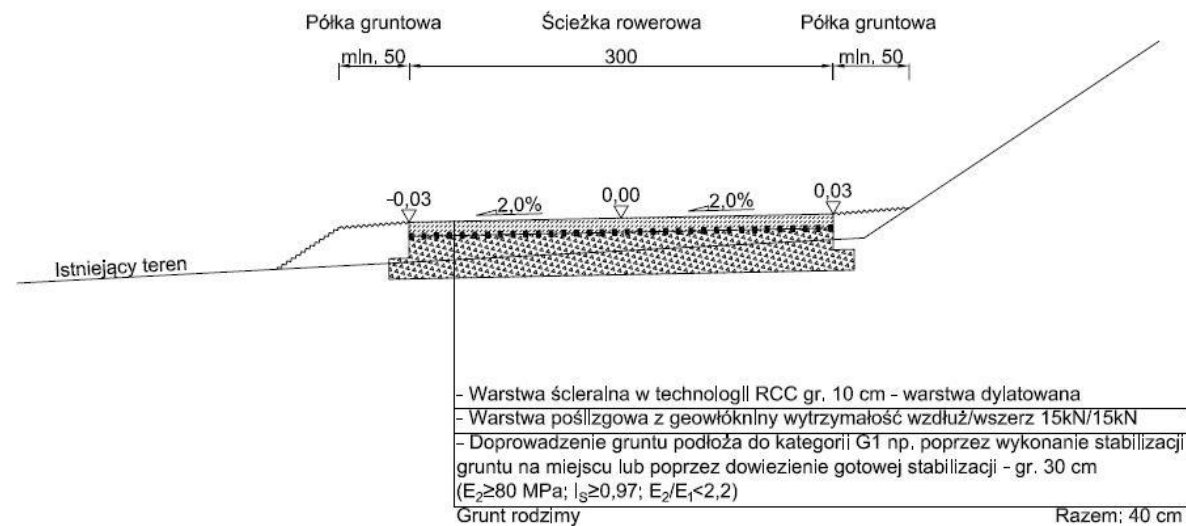




# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

## Przekroje Konstrukcyjne

### TYPOWY PRZEKRÓJ POPRZECZNY



**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.



# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

Zdjęcia z Realizacji





# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

Zdjęcia z Realizacji

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.





# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

Zdjęcia z Realizacji







# ŚCIEŻKA ROWEROWA NA ODCINKU OD UL. WIDŁAKOWEJ DO UL. TYNIECKIEJ W KRAKOWIE

Zdjęcia z Realizacji



**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.



# WADY I ZALETY „OKIEM” WYKONAWCY/PROJEKTANTA

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

- praca rozściełacza na wysokich wibracjach (szybsza eksploatacja sprzętu) oraz mała prędkość rozkładania ok. 1km/h (mała wydajność układania nawierzchni)
- możliwość układania na odcinkach prostych
- brak możliwości „ręcznego” układania
- „szczyrbienie się” krawędzi (konieczność obcinania krawędzi, straty materiału)
- konieczność pielęgnacji – zabezpieczenie przed nadmiernym odparowaniem wody za pomocą folii czy środków blokujących odparowywanie
- konieczność wykonania dylatacji
- minimalna grubość nawierzchni – 10 cm
- równość, gładkość i jednorodność nawierzchni, co za tym idzie technologia przeznaczona jest dla dróg o niższych dopuszczalnych prędkościach (50-70 km/h)



# WADY I ZALETY „OKIEM” WYKONAWCY/PROJEKTANTA



- duża sztywność i brak odkształcalności nawierzchni – eliminacja kolein i pęknięć pionowych
- mniejsza ilość robót ziemnych (co ma znaczenie przy uzbrojonym terenie)
- jasna powierzchnia betonu sprzyja lepszej widoczności uczestników ruchu drogowego, zmniejsza zapotrzebowanie na dodatkowe oświetlenie

Rodzaj nawierzchni →	Beton RCC	Kostka brukowa	Asfalt
Parametr ↓			
Trwałość	wysoka	średnia	niska
Odporność na klawiszowanie	wysoka	niska	wysoka
Odporność na przerastanie zielenią	wysoka	niska	wysoka
Odporność na koleinowanie	wysoka	średnia	niska
Koszty eksploatacji	niskie	średnie	wysokie
Łatwość utrzymania	duża	mała	duża



# DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

## Beata Toporska / Bartosz Marszałek

Sarivo Infrastruktura Sp. z o.o.

Projektanci Sp. z o.o.

**SARIVO**  
INFRASTRUKTURA



**PROJEKTANCI**  
SP. Z O.O.

SARIVO INFRASTRUKTURA SP. Z O.O.  
ul. Christo Botewa 14  
30-798 Kraków

PROJEKTANCI SP. Z O.O.  
ul. Krzywda 12A  
30-710 Kraków