

***Infrastruktura rowerowa i jej
użytkownicy. Zarządzanie
jakością.***

—

Marcin Hyla
Departament Studiów GDDKiA
mhyla@krakow.gddkia.gov.pl

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Dlaczego rower:

- najbardziej efektywny energetycznie
- zajmuje mało miejsca
- bezemisyjny
- **wielofunkcyjny** (rekreacja, sport, podróże użytkowe)
- ...stanowi część Polityki Transportowej państwa



Rower ma ogromny potencjał

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Efektywność energetyczna roweru

- 100W = 4 km/godz. pieszo
- 100W = 16 km/godz. rowerem
- **Zastrzeżenie:** ruch jednostajny, po równej i płaskiej nawierzchni
- Źródło energii jest odnawialne (żywność!)

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Przepisy to nie wszystko. Rowerzysta to:

- kierujący pojazdem
- silnik pojazdu
- układ konstrukcyjnie niestabilny
- bez strefy zgniotu
- narażony na czynniki atmosferyczne
- ograniczony siłą własnych mięśni (ok. 250W)
i warunkami psychofizjologicznymi



Rowery są różne: rower transportowy, Austria

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Rowerzyści są bardzo różni:

- dzieci na rowerach
- osoby starsze
- turyści z ciężkim bagażem i przyczepkami
- sportowcy
- codzienni rowerzyści użytkowi
- rowerzyści „niedzielni” (rekreacyjni)





Turysta rowerowy: 40 kg bagażu



3 m długości i po 0,8 m szerokości i wysokości



Roweryści z dziećmi: specjalne potrzeby

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Potrzeby i możliwości rowerzysty:

- **minimalizacja wydatku energetycznego**
(ograniczenie hamowania, oporów toczenia)
- **uwarunkowania psychofizyczne** rowerzysty
(np. w zakresie kontaktu wzrokowego)
- rowerzysta to **nie jest pieszy**: nie zatrzymuje się w miejscu, nie zmienia kierunku jazdy w miejscu



Rowerzysta mocno pochyla się na łuku



Tu się nie da skręcić

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Pole widzenia rowerzysty

- wzrok odruchowo skoncentrowany na jezdni ok. 5-10 m przed rowerem
- w nocy 99,9% przepisowego oświetlenia roweru nie oświetla niczego poza nawierzchnią drogi ok. 5 m przed rowerem
- w deszczu rowerzyści w okularach często nie widzą nic



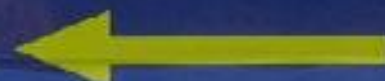
Gdzie tu jest drogowskaz?

ZA SKŁONEM

PRZYSZŁOŚCI
KŁEPICHY



**AUTO
MYJNIA**



Po lewej stronie drogi, 4 m nad jezdnią



Znak STOP i (niewidoczny!) znak szlaku



**Tymczasowe oznakowanie trasy wyścigu
kolarskiego uwzględnia uwarunkowania
rowerzysty i jego pole widzenia**

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Infrastruktura wysokiej jakości wymaga:

- **zrozumienia użytkownika** i jego potrzeb
- określenia **konkretnego użytkownika** (MTB, kolarze szosowi, turyści rowerowi itp.)
- jasno **zdefiniowanych celów** (BRD, promocja ruchu rowerowego, promocja turystyki – cele mogą być **sprzeczne**)



Wysokie parametry użytkowe: trasa dla każdego

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Formalizacja: 5 wymogów CROW

- **spójność:** 100% źródeł i celów podróży
- **bezpośredniość:** wydłużenie $<1,3$
- **wygoda:** współczynnik opóźnienia $<15\text{s/km}$
- **bezpieczeństwo:** minimalizacja kolizji
- **atrakcyjność:** wartość dodana trasy
(estetyka, bezpieczeństwo społeczne, cisza, widoki itp.).

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

CROW: spójność

- infrastruktura rowerowa musi być dostępna **ze wszystkich kierunków**, gdzie ruch rowerowy jest dopuszczony
- źródła i cele podróży muszą być obsługiwane i **łatwo dostępne** na rowerze
- na **poziomie sieci**: nie mogą istnieć obszary (miasta, gminy) niedostępne na rowerze



Spójność: jak wjechać na drogę rowerową?



Najlepiej z prędkością 30 km/godz.!

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

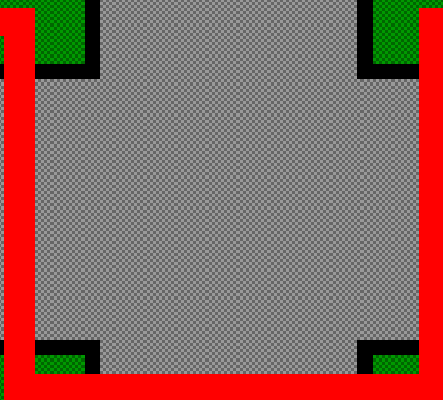
CROW: bezpośredniość

- Droga, którą musi pokonać rowerzysta powinna być **jak najkrótsza**
- Droga rowerzysty powinna być **krótsza niż samochodów** na danej relacji (w miastach)
- Parametryzacja: **współczynnik wydłużenia**
- Dla tras głównych $<1,3$ – zwłaszcza na poziomie sieci



Bezpośredniość: rowerzyści i tak jadą na wprost

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Bezpośredniość: rowerzyści i tak jadą na wprost

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

CROW: wygoda

- minimalizacja wysiłku fizycznego
- ograniczanie stresu psychicznego
- jak najmniej zatrzymań i konieczności rozpędzania roweru
- jak najmniej podjazdów
- jak najbardziej równa nawierzchnia



Rowerzysta obok ścieżki rowerowej

Nie bez powodu: różnica jest wyraźna



95% użytkowników wybiera asfalt



Tu rower trzeba pchać; jechać się nie da!

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

CROW: bezpieczeństwo

- minimalizacja liczby punktów kolizji
- segregacja ruchu rowerowego przenosi kolizje z odcinków dróg na skrzyżowania
- lewoskręt jest dla rowerzysty manewrem najbardziej kolizyjnym ze względu na różnice prędkości i brak kontaktu wzrokowego!

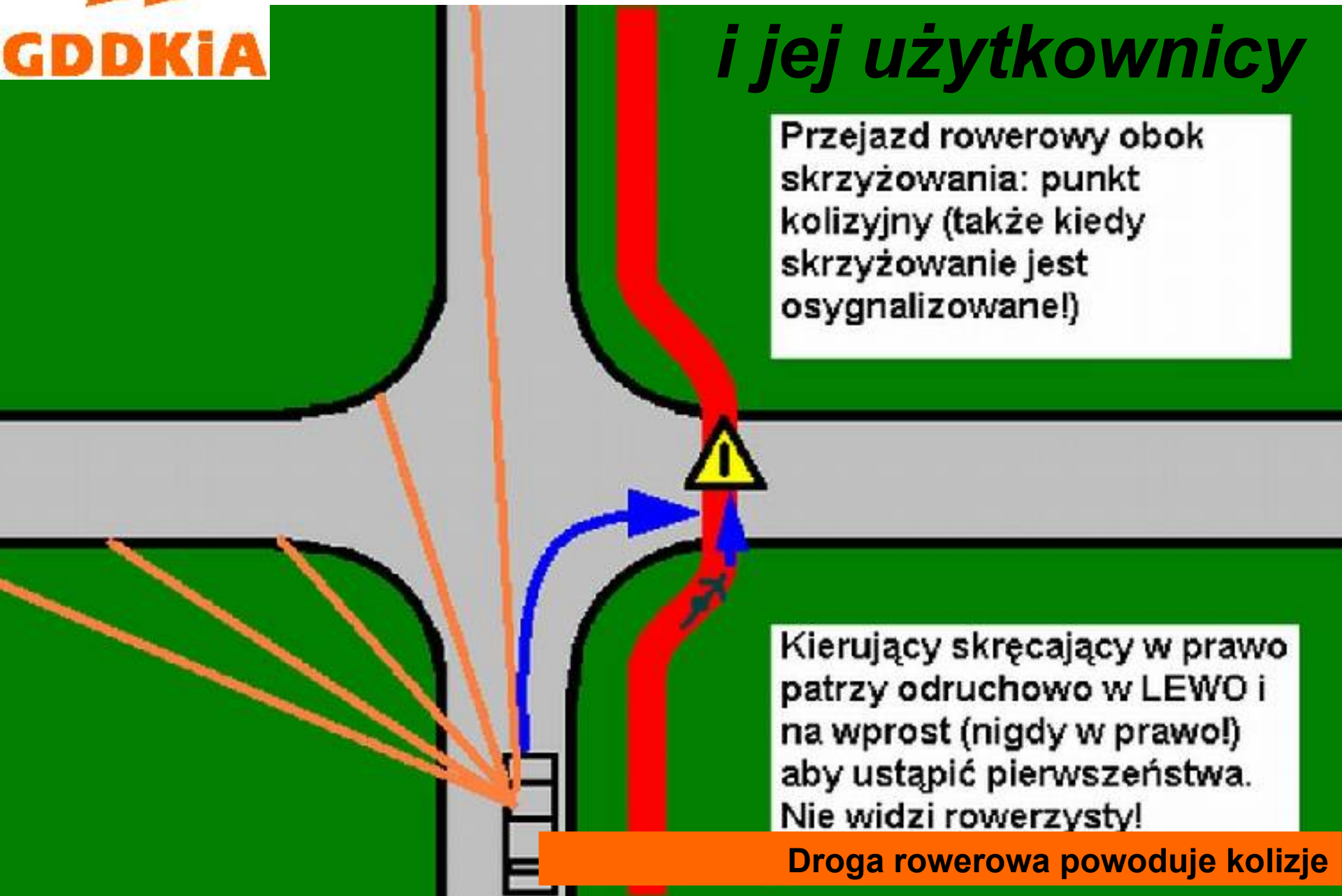


Segregacja: kolizja na skrzyżowaniach



Małe rondo: eliminacja lewoskrętu

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

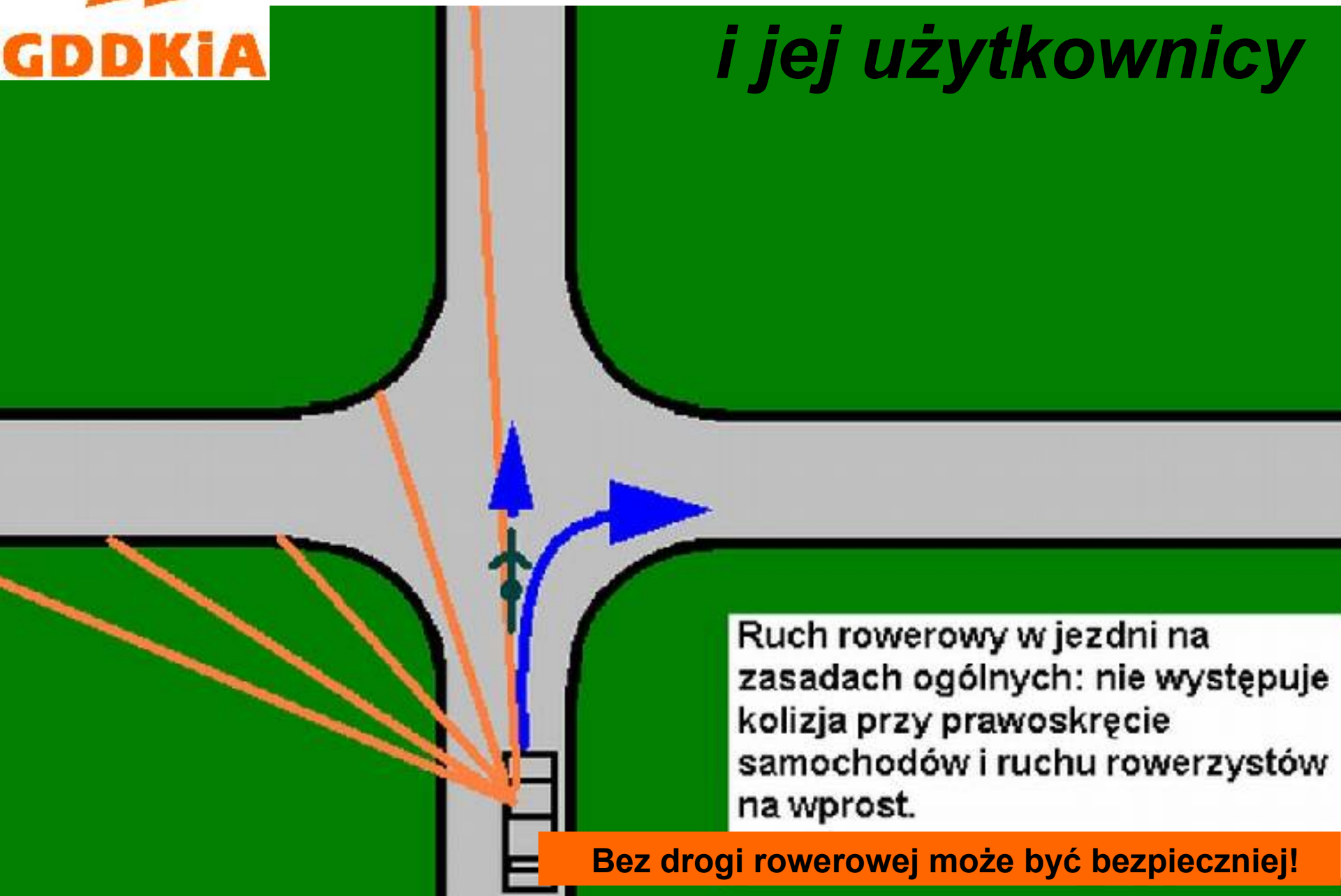


Przejazd rowerowy obok
skrzyżowania: punkt
kolizyjny (także kiedy
skrzyżowanie jest
osygnalizowane!)

Kierujący skręcający w prawo
patrzy odruchowo w LEWO i
na wprost (nigdy w prawo!)
aby ustąpić pierwszeństwa.
Nie widzi rowerzysty!

Droga rowerowa powoduje kolizje

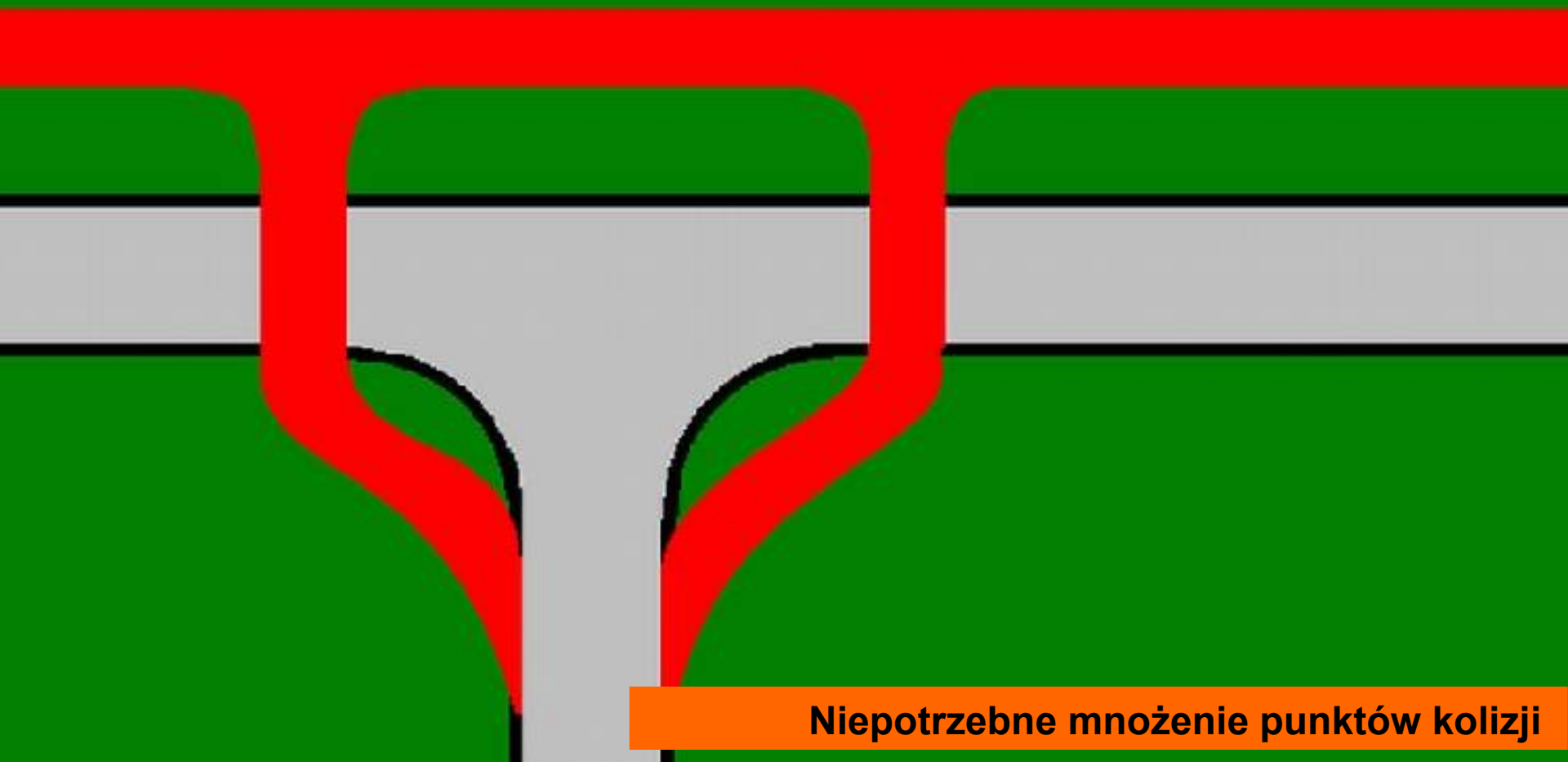
Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych: nie występuje kolizja przy prawoskręcie samochodów i ruchu rowerzystów na wprost.

Bez drogi rowerowej może być bezpieczniej!

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Niepotrzebne mnożenie punktów kolizji

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Czwarty wlot skrzyżowania minimalizuje kolizje

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy



Czwarty wlot skrzyżowania minimalizuje kolizje

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Zarządzanie jakością: nie tylko CROW

- orientacja na **użytkownika**
- **standaryzacja**
- **audyt** rowerowy
- udział **społeczny**
- **monitoring** i weryfikacja

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Standaryzacja:

- przepisy ogólne są niejasne, niespójne i sprzeczne z Najlepszą Praktyką (więcej na ten temat w osobnej prezentacji)
- w niektórych samorządach funkcjonują lokalne regulaminy projektowania infrastruktury rowerowej
- wyśrubowane parametry: standards to nie *substandards*

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Audyt rowerowy:

- kontrola zgodności koncepcji / projektu budowlanego ze **Standardami**
- procedura **odstępstwa** od Standardów wynikająca z lokalnych uwarunkowań
- odstępstwa **tylko** w ramach konsultacji i **konsensu** z **użytkownikami**

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Monitoring i weryfikacja:

- Czy **zmniejszono** liczbę punktów kolizji?
- Czy **skrócono** drogę i czas potrzebny na jej pokonanie? **O ile?**
- Czy **zmniejszono** wydatek energetyczny rowerzysty (liczba zatrzymań, suma przewyższeń, opory toczenia)?
- Pomiar wypadkowości i ruchu rowerowego

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Podstawowe sprawy:

- **prędkość projektowa**: ponad 30 km/godz.
- **minimalizacja oporów** toczenia:
nawierzchnia bitumiczna lub betonowa
- promienie łuków (min. 20 m)
- odległości widoczności (min. 70 m)
- infrastrukturę rowerową należy projektować
tak jak drogi dla (małych) **samochodów**





Przejazd rowerowy – poza skrzyżowaniem...



... na łuku pionowym bez widoczności...



...i bez możliwości szybkiej ewakuacji

Infrastruktura rowerowa i jej użytkownicy

Dziękuję za uwagę

Marcin Hyla

mhyla@krakow.gddkia.gov.pl