

**TOMASZ KULPA**

dr inż., Politechnika Krakowska,  
ul. Warszawska 24, 31-155  
Kraków, +48 12 628 25 33,  
e-mail: tkulpa@pk.edu.pl

**SONIA KULAS**

inż., Koło Naukowe Systemów  
Komunikacyjnych przy Zakładzie  
Systemów Komunikacyjnych  
Politechniki Krakowskiej, ul.  
Warszawska 24, 31-155 Kraków,  
e-mail: son.k\_a@tlen.pl

# Funkcjonowanie kontrapasów rowerowych w obrębie skrzyżowań<sup>1</sup>

**Streszczenie:** Udział ruchu rowerowego w polskich miastach stale rośnie, co można zauważyć na drogach rowerowych. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu rowerowego wzrasta też liczba zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów. Niestety wiele z nich nie jest rejestrowanych, co utrudnia ocenę rozwiązań, takich jak kontrapasy rowerowe lub kontraruch rowerowy pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego. Stąd konieczne są pomiary bezpośrednie pozwalające zidentyfikować występujące zdarzenia. W artykule dokonano analizy konfliktów samochód–rower na wybranych skrzyżowaniach w Krakowie, przez które prowadzony jest kontrapas rowerowy. Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na zdefiniowanie głównych typów występujących zdarzeń oraz udziału sytuacji konfliktowych w ogóle przejazdów rowerzystów. Na tej podstawie zaproponowano zmiany w oznakowaniu skrzyżowań, na których występuje kontrapas rowerowy.

**Słowa kluczowe:** ruch rowerowy, infrastruktura rowerowa, organizacja ruchu

## Wprowadzenie

Promowanie ruchu rowerowego jest jednym z działań na rzecz kreowania polityki zrównoważonego rozwoju transportu w mieście. Zaletą roweru jest to, że zajmuje mniej miejsca w przestrzeni w stosunku do samochodu osobowego, a niekiedy również porównywalna do samochodu prędkość komunikacyjna. Równie ważnym powodem podejmowania inicjatyw w zakresie ruchu rowerowego jest zmniejszanie zanieczyszczenia powietrza. Ustanawianie ulic jednokierunkowych dla ruchu ogólnego jako dwukierunkowych dla rowerzystów to element, który skutecznie wspomaga rozwój ruchu rowerowego. Może przyjmować formę kontrapasów lub kontraruchu rowerowego, w zależności od technicznego oznakowania. Rowerzyści, podobnie jak piesi, na ogół poruszają się zgodnie z zasadą brachidacji (dążenie do prostoliniowych powiązań). W związku z tym dogęszczanie sieci rowerowej miasta, poprzez wprowadzanie kontrapasów i kontraruchu rowerowego, usprawnia odbywanie podróży przez rowerzystów. Jest to równocześnie niskonakładowy środek pozwalający na zwiększenie podaży rowerowej. Wprowadzanie zmian w organizacji ruchu może powodować powstawanie sytuacji niebezpiecznych, ujawniających się zwłaszcza w fazie testowania, gdy zmiany nie są jeszcze dobrze znane przez uczestników ruchu. Pomimo że kontrapasy rowerowe i kontraruch rowerowy

pojawiają się w wielu polskich miastach, nadal zauważalne są braki w uregulowaniach prawnych w zakresie prowadzenia ruchu rowerowego w obrębie skrzyżowań.

W związku z powyższym przeprowadzono badania, mające na celu określić strukturę i przyczynę sytuacji konfliktowych, do jakich dochodzi między rowerzystami a kierowcami samochodów osobowych w obrębie skrzyżowań, przez które przebiegają kontrapasy rowerowe. Poligony badawcze rozlokowano w trzech punktach w Krakowie. Jako sytuacje konfliktowe rozumiano wszelkie zachowania związane z wymuszaniem pierwszeństwa przez kierującego pojazdem, które zakłócały płynny przejazd rowerzysty przez skrzyżowanie. W każdym z badanych przypadków rowerzysta znajdował się na drodze z pierwszeństwem przejazdu, w związku z czym ewentualne wymuszenia pierwszeństwa mogły nastąpić wyłącznie z winy kierowcy.

## Funkcjonowanie kontrapasów rowerowych pomiędzy skrzyżowaniami

Badanie, o którym mowa w niniejszym artykule, dotyczyło sytuacji niebezpiecznych w obrębie skrzyżowań. Niemniej należy pamiętać o zdarzeniach, do jakich dochodzi na odcinkach z ruchem rowerowym „pod prąd” pomiędzy skrzyżowaniami. Raport [1] przygotowany na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju szczegółowo opisuje tę kwestię. Przeprowadzone pomiary wykazały, że wysokiemu poziomowi bezpieczeństwa sprzyja wprowadzanie stref ruchu uspokojonego. Sporadyczne zachowania niepożądane rowerzystów, do jakich dochodziło, dotyczyły jazdy po kontrapasie w kierunku przeciwnym do wskazanego. Dodatkowo spodziewano się pewnych utrudnień wynikających z przejazdu rowerzysty po kontrapasie zlokalizowanym bezpośrednio przy wyznaczonych miejscach do parkowania równoległego. Badania wykazały jednak, że nie dochodzi do sytuacji, w których nieostrożne otwieranie drzwi przez wysiadających kierowców lub pasażerów zagroziłoby bezpieczeństwu przejeżdżającego rowerzysty. Podstawowy wniosek postawiony w procesie analizy pomiarów to brak identyfikacji zdarzeń drogowych lub konfliktów pomiędzy rowerzystami a samochodami. Natomiast w celu ograniczenia jazdy rowerzystów po kontrapasach w złym kierunku zaproponowano dodatkowe oznakowanie poziome i pionowe.

<sup>1</sup> Transport Miejski i Regionalny, 2016. Wkład autorów w publikację: T. Kulpa 20%, S. Kulas 80%.

## Kontrapasy w obrębie skrzyżowania w Polsce i innych krajach

W Polsce kontrapasy bądź kontraruch rowerowy oznacza się za pomocą tabliczki T-22 „nie dotyczy rowerów”. Umieszcza się ją na początku i końcu ulicy jednokierunkowej, pod znakiem D-3 „ulica jednokierunkowa” i znakiem B-2 „zakaz wjazdu”, a także na ulicach poprzecznych, pod znakami zakazującymi lub nakazującymi skręt w określonym kierunku. Kontrapas dodatkowo oznacza się malowaniem prawej krawędzi jezdni w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu ogólnego.

Pomimo obowiązujących zasad oznakowania wydają się one niewystarczające w obrębie skrzyżowań. Analizy wykonane na podstawie internetowej ankiety przeprowadzonej wśród rowerzystów w Krakowie wykazują, że ich zdaniem kierujący samochodami nie zachowują należytej ostrożności, wymuszając na rowerzystach pierwszeństwo przejazdu [2]. Jednocześnie badania ankietowe przeprowadzone wśród rowerzystów na Górnym Śląsku [3] wykazały, że istnieje szereg obaw co do bezpieczeństwa, jakie odczuwają rowerzyści. Z kolei pomiary przeprowadzone w Bydgoszczy [5] pokazują, że główną przyczyną wypadków z udziałem rowerzystów jest nieustąpienie pierwszeństwa przejazdu (39% wymuszeń nastąpiło ze strony rowerzystów, podczas gdy 61% ze strony innych uczestników ruchu).

W krajach europejskich doświadczenia związane z funkcjonowaniem infrastruktury rowerowej są znacznie bogatsze. Wiele państw wypracowało własne rozwiązania mające na celu podniesienie poziomu bezpieczeństwa rowerzystów. We włoskim mieście Bolzano przeprowadzono kampanię „Rowerowe Bolzano”, mającą na celu promowanie ruchu rowerowego [6]. Kolorem przewodnim był czerwony, ponieważ w takim kolorze maluje się tam najbardziej niebezpieczne przejazdy rowerowe. W tym przypadku postawiono na wzmacnianie uwagi kierowców poprzez jasną i klarowną informację wizualną. Kampania przyczyniła się ponadto do tego, że w tym mieście 29% wszystkich podróży odbywa się rowerem [6]. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest odseparowanie ruchu rowerowego od ogólnego poprzez budowę np. tuneli rowerowych lub przejazdów w różnych poziomach. Jest to jednak uzasadnione w przypadku sprzyjającego ukształtowania terenu. Przykład takiego rozwiązania z Belgii, w którym tworząc quasi tunel w pobliżu mostu, unika się przecinania trasy rowerowej i drogi kołowej w jednym poziomie, przedstawiono na fot. 1.

W Chemnitz (Niemcy) przeprowadzono badania [7], które potwierdzają, że najczęstszym błędem w zachowaniu kierowców, powodującym wystąpienie konfliktu na kontrapasach rowerowych w obrębie skrzyżowań, jest nieustąpienie pierwszeństwa rowerzyście przez kierującego samochodem. Z kolei analiza konfliktów [8] między rowerzystami na ścieżce rowerowej przyległej do drogi a kierującymi samochodami przecinającymi tor ruchu rowerzystów przeprowadzona w Norwegii wykazała, że duże znaczenie ma okres funkcjonowania takiej ścieżki. Oznacza to, że kierowcy muszą przyzwyczaić się do zmiany w organizacji ruchu. Według badań [8] liczba konfliktów po czterech latach od



Fot. 1. Quasi tunel rowerowy w mieście Gent, Belgia  
Źródło: zdjęcie autorów

momentu wprowadzenia nowego rozwiązania spadła z 3,3% do 0,7%, a po dziesięciu latach – do 0,4%. Kierowcy, którzy mimowolnie jeżdżą na pamięć, z czasem odzwyczajają się od dotychczasowych nawyków, przyswajając nowe (np. zwiększona uwaga w miejscu zmiany organizacji ruchu). Proces ten nazwano adaptacją i uczeniem się [8]. W Holandii receptą na spadek liczby ofiar wśród rowerzystów okazał się wzrost ich liczby, przez co kierowcy zaczęli zwracać większą uwagę na rowerzystów [9]. Ankieta przeprowadzona wśród kierowców i rowerzystów w Brisbane (Australii) [10] wykazała, że 2/3 spośród wypadków, które się wydarzyły, były przyczyną niedostrzeżenia rowerzysty przez kierowcę w odpowiednim czasie, tak aby można było uniknąć kolizji. Co więcej, kierowcy postulowali, aby rowerzyści nosili odzież odbłaskową. Uznali bowiem, że ciężko dostrzec rowerzystę w ruchu. Poprawa widoczności jest istotnym działaniem, dzięki któremu niewielkim kosztem można istotnie poprawić bezpieczeństwo rowerzystów. Kierowcy potrzebują łatwo dostrzegalnych sygnałów, które pobudzą ich reakcję.

## Badania konfliktów rower – samochód na skrzyżowaniach w Krakowie

W roku 2015 w Krakowie przeprowadzono badania, które miały na celu identyfikację sytuacji niebezpiecznych na skrzyżowaniach, przez które przebiegał kontrapas. Wzięto pod uwagę trzy skrzyżowania:

- ulicy Mikołaja Kopernika z ulicą Strzelecką,
- ulicy Senatorskiej z ulicą Bolesława Komorowskiego,
- ulicy Dolnych Młynów z ulicą Rajska.

Lokalizacja punktów została przedstawiona na rysunku 1.

We wszystkich trzech przypadkach kontrapas znajdował się na ulicy z pierwszeństwem przejazdu. Analizowane skrzyżowania były trójwłotowe, o kącie skrzyżowania równym lub zbliżonym do 90°. Ulice podporządkowane oznaczone były znakami A-7 „ustąp pierwszeństwa” (ulice Komorowskiego, Strzelecka) lub B-20 „stop” (ulica Rajska), co prezentują fotografie 2–4.

Na wszystkich poligonach przeprowadzono pomiary w czerwcu 2015 roku, natomiast na skrzyżowaniach: ulicy Senatorskiej z ulicą Komorowskiego i ulicy Dolnych Młynów z ulicą Rajską – dodatkowo w październiku 2015 roku. W każdym przypadku pomiar był przeprowadzony w dzień powszedni i trwał godzinę. We wszystkich trzech badanych przypadkach zauważono problem związany ze słabą widocznością na skrzyżowaniach (ciasna zabudowa) oraz z niedostatecznym oznakowaniem przebiegającego przez skrzyżowanie kontrpasas. Przejazdy rowerzystów były kwalifikowane do jednego z czterech typów wyróżnionych zdarzeń (przedstawionych również na rysunku 2):

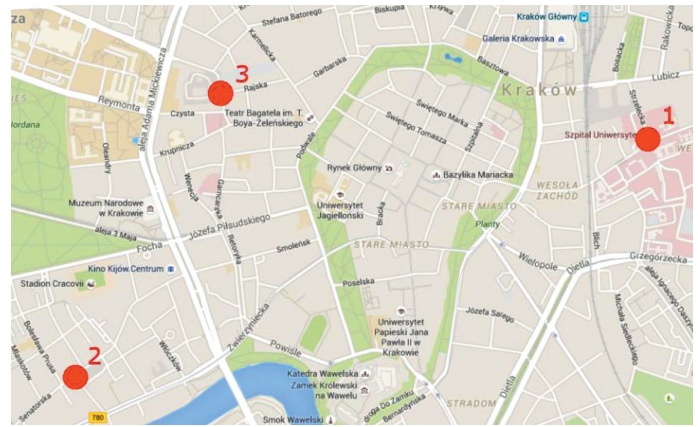
- konflikt – nieprawidłowe zachowanie kierującego samochodem polegające na wymuszeniu pierwszeństwa na rowerzyście,
- prawidłowe zachowanie kierującego samochodem – kierujący samochodem ustąpił pierwszeństwa nadjeżdżającemu rowerzyście,
- kierujący samochodem ustępował pierwszeństwa innym uczestnikom ruchu – kierujący samochodem ustąpił pierwszeństwa nadjeżdżającemu rowerzyście wskutek zatrzymania się przed przejściem dla pieszych lub linią zatrzymania z przyczyn innych niż nadjeżdżający rowerzysta,
- brak samochodu – podczas przejazdu rowerzysty przez skrzyżowanie nie pojawił się samochód na wlocie podporządkowanym.

Największa liczba niepożądanych zdarzeń miała miejsce na skrzyżowaniu ulic Dolnych Młynów i Rajskiej oraz na skrzyżowaniu ulic Kopernika i Strzeleckiej. W drugim przypadku jest to o tyle niepokojący fakt, że kontrpasas na ulicy Kopernika działa już od kilkunastu lat, a natężenie ruchu rowerzystów jest duże, w związku z czym kierowcy winni być przygotowani na możliwość wystąpienia kolizji z rowerzystą. Niemniej biorąc pod uwagę udział procentowy konfliktów, jest on najniższy wśród analizowanych poligonów. Duża liczba konfliktów na skrzyżowaniu ulicy Dolnych Młynów z ulicą Rajską jest spowodowana przede wszystkim ograniczoną widocznością.

Łącznie w trakcie badania zarejestrowano 25 konfliktów, które stanowią 15% wszystkich przejazdów rowerzystów przez analizowane skrzyżowania. Szczegółowa analiza rodzajów konfliktów, przedstawiona w tabeli 1, pozwala porównać, jakie sytuacje miały miejsce najczęściej.

Z łącznej liczby 25 konfliktów 11 zaliczono do grupy zdarzeń najmniej zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego, natomiast 9 – do grupy zdarzeń, w których kierujący pojazdem wymusił pierwszeństwo, jednak rowerzysta zareagował odpowiednio wcześniej. Sytuacje niebezpieczne, bliskie kolizji wystąpiły 5 razy, z czego większość (3) na skrzyżowaniu ulicy Dolnych Młynów z ulicą Rajską.

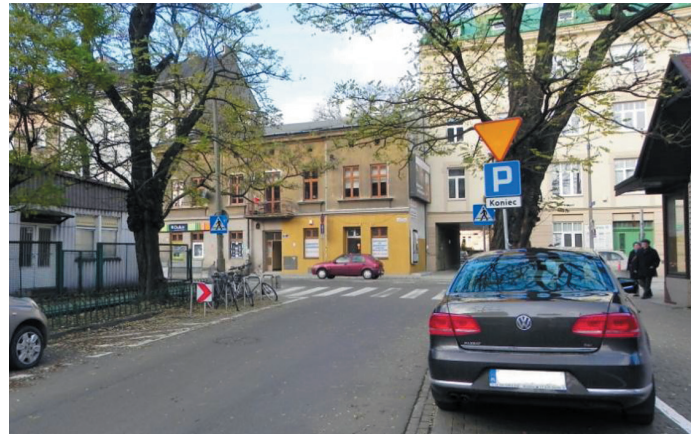
Fot. 4. Wlot na skrzyżowanie nr 3 od ulicy Rajskiej  
Źródło: zdjęcie autorów



Rys. 1. Lokalizacja punktów pomiarowych  
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps

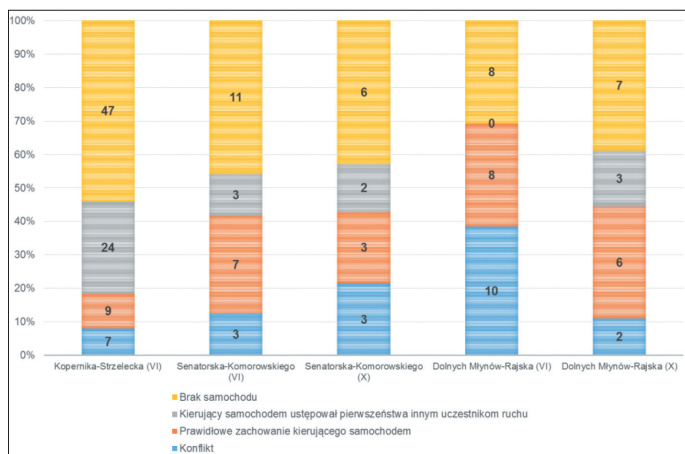


Fot. 2. Wlot na skrzyżowanie nr 1 od ulicy Strzeleckiej  
Źródło: zdjęcie autorów



Fot. 3. Wlot na skrzyżowanie nr 2 od ulicy Bolesława Komorowskiego  
Źródło: zdjęcie autorów





Rys. 2. Liczba zdarzeń w ciągu godziny na poszczególnych poligonach  
Źródło: opracowanie własne

Reasumując, najwięcej zdarzeń niebezpiecznych wystąpiło na skrzyżowaniach: ulic Senatorskiej i Komorowskiego oraz Dolnych Młynów i Rajskiej. Pomimo dużej liczby konfliktów na skrzyżowaniu ulicy Kopernika z ulicą Strzelecką, były to zdarzenia najmniej zagrażające rowerzystom. W połączeniu z dużym natężeniem ruchu rowerowego pozwala to stwierdzić, że kilkanaście lat funkcjonowania kontrapasa skutkuje prawidłowymi zachowaniami uczestników ruchu (proces adaptacji i uczenia się [8]).

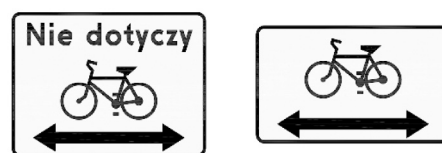
### Propozycja rozwiązań

Analiza sytuacji na trzech badanych skrzyżowaniach wykazuje, że pojawiają się sytuacje, w których dochodzi nie tylko do zakłócenia płynnego przejazdu rowerzysty przez skrzyżowanie, ale również zagrożenia jego bezpieczeństwa. Pomimo braku zdarzeń drogowych w trakcie badania udział konfliktów na poziomie 15% jest przesłanką do wprowadzenia dodatkowych środków poprawy bezpieczeństwa rowerzystów na kontrapasach w obrębie skrzyżowań. W analizowanych przypadkach dostrzeżonym problemem jest słaba widoczność i niewystarczające oznakowanie. O ile na widoczność

nie zawsze da się wpłynąć (np. budynek zlokalizowany przy zbiegu ulic), o tyle poprawa oznakowania pionowego i poziomego jest działaniem łatwym do wdrożenia.

W przypadku skrzyżowania ulicy Kopernika z ulicą Strzelecką, na wlocie tej drugiej pod znakiem B-22 „zakaz skrętu w prawo” istnieje tabliczka T-22 „nie dotyczy rowerów”. Może to sugerować kierującemu samochodem, że na drodze z pierwszeństwem rowerzysci będą poruszać się w obu kierunkach. Na wlocie ulicy Rajskiej zastosowano znak B-20 „stop”, natomiast na wlocie ulicy Komorowskiego – znak A-7 „ustąp pierwszeństwa przejazdu”. W obu przypadkach kierujący nie jest w żaden sposób informowany o możliwości nadjechania rowerzysty z lewej strony. Jest to o tyle mylący fakt, że kierowca wjeżdża na skrzyżowanie ze świadomością, że powinien popatrzeć tylko w prawo, ponieważ dla ruchu ogólnego wjazd na skrzyżowanie występuje tylko z prawej strony. Ulice z pierwszeństwem przejazdu (tj. Dolnych Młynów i Senatorska) są dwukierunkowe tylko dla rowerzystów. Podanie, na wlocie podporządkowanym, informacji o ruchu rowerowym na kontrapasie wydaje się być kluczową kwestią dla poprawy bezpieczeństwa rowerzystów. Dla wzmocnienia informacji na wlocach podporządkowanych proponuje się zastosowanie oznakowania w formie tabliczek T-22 uzupełnionych o strzałki kierunkowe (rysunek 3).

Kierowcy wjeżdżający na skrzyżowanie z wlotu podporządkowanego często zatrzymują się na kontrapasie rowerowym w oczekiwaniu na możliwość wjazdu na skrzyżowanie, co zostało zauważone zwłaszcza na wlocie ulicy Strzeleckiej. W związku z tym należałoby wzmocnić ozna-

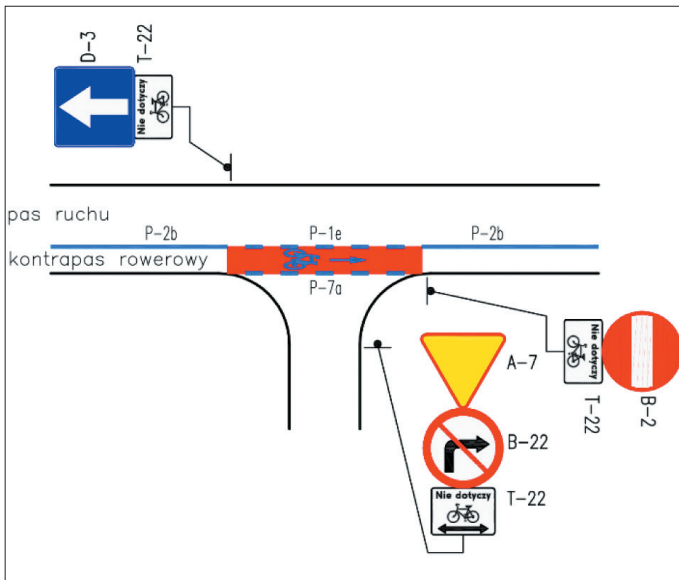


Rys. 3. Propozycje nowych tabliczek T-22.  
Źródło: opracowanie własne

Tabela 1

Struktura konfliktów samochód–rower na analizowanych poligonach						
Zachowanie kierowcy	Zachowanie rowerzysty	Mikołajska (czerwiec)	Senatorska-Komorowskiego (czerwiec)	Senatorska-Komorowskiego (październik)	Dolnych Młynów-Rajska (czerwiec)	Dolnych Młynów-Rajska (październik)
Zatrzymał się na kontrapasie w oczekiwaniu na możliwość wjazdu na skrzyżowanie	Zwolnił i ominął pojazd (przed)	6	–	–	1	–
	Zwolnił i ominął pojazd (za)	–	1	–	–	–
Ruszył, ale w ostatniej chwili się zatrzymał	Zwolnił niepewny, czy pojazd ustąpi pierwszeństwa	–	–	–	–	2
	Zwolnił i ominął pojazd (przed)	–	1	–	–	–
	Gwałtownie się zatrzymał	–	–	1	–	–
Nie rozejrzał się i wymusił pierwszeństwo	Został zmuszony do ustąpienia pierwszeństwa	1	1	1	5	–
	Gwałtownie się zatrzymał	–	–	–	3	–
Rozejrzał się i wymusił pierwszeństwo	Został zmuszony do ustąpienia pierwszeństwa	–	–	–	1	–
	Gwałtownie się zatrzymał	–	–	1	–	–

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4. Oznakowanie kontrapasa w obrębie skrzyżowania na jednokierunkowej ulicy z pierwszeństwem przejazdu

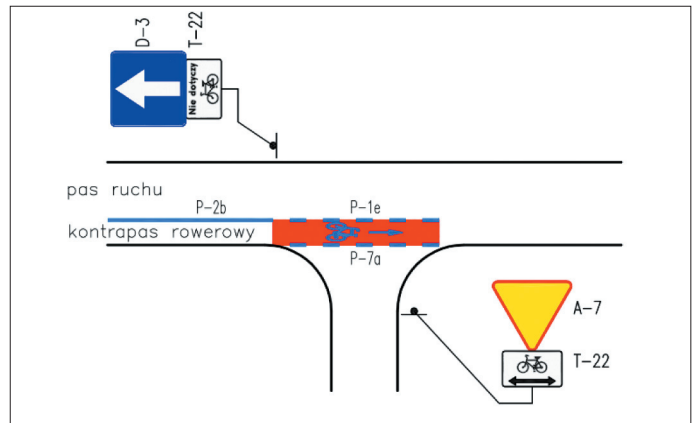
Źródło: opracowanie własne

kowanie przebiegającego przez skrzyżowanie kontrapasa rowerowego. Proponuje się wprowadzenie w obrębie skrzyżowania oznakowania poziomego wyznaczającego kontrapas rowerowy wraz z dodatkowym malowaniem koloru czerwonego i symbolem roweru (rysunki 4 i 5).

Należy zauważyć, że oznakowanie kontrapasa tylko liniami krawędziowymi nie daje pożądanego efektu, jakim byłoby wzmocnienie uwagi kierowców. Zauważono to na skrzyżowaniu ulic Senatorskiej i Komorowskiego. Pomiedzy pierwszym a drugim pomiarem uzupełnione zostało oznakowanie poziome kontrapasa w obrębie skrzyżowania, poprzez wprowadzenie linii segregacyjnych i krawędziowych. W pierwszym przypadku kończył się on tuż przed skrzyżowaniem, natomiast przy drugim pomiarze – zaraz za skrzyżowaniem. Nie wpłynęło to jednak na zmniejszenie liczby konfliktów.

### Podsumowanie i wnioski

Kontrapas rowerowy, choć posiada wiele zalet, niesie ze sobą ryzyko powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu niechronionych uczestników ruchu, jakimi są rowerzyści. Jednym ze środków poprawy bezpieczeństwa, między innymi rowerzystów, jest wprowadzanie stref ruchu uspokojonego (np. strefy zamieszkania lub strefy Tempo 30). Niemniej również na skrzyżowaniach w strefie ograniczonej prędkości, jak analizowane w niniejszym artykule przypadki, dochodzi do konfliktów pomiędzy uczestnikami ruchu. Zaproponowane rozwiązania mogą przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa, co daje również szansę na wzrost udziału ruchu rowerowego, który jest istotnym elementem kształtującym zrównoważony rozwój transportu w mieście. W trakcie pomiarów pojawiały się sytuacje konfliktowe, począwszy od konieczności ominięcia pojazdu przez rowerzystę aż po gwałtowne zatrzymania, które przy dłuższym czasie reakcji rowerzysty mogłyby się zakończyć kolizją. Należy jednak podkreślić, że w trakcie badań nie doszło do żadnego zdarzenia drogowego. Jest to dodatko-



Rys. 5. Oznakowanie kontrapasa w obrębie skrzyżowania na dwukierunkowej ulicy z pierwszeństwem przejazdu, przechodzącej w ulicę jednokierunkową

Źródło: opracowanie własne

wy argument za wprowadzaniem ruchu rowerowego „pod prąd”. Uzupełnienie oznakowania skrzyżowań zaproponowanymi znakami pionowymi i poziomymi może przyczynić się do spadku potencjalnych sytuacji konfliktowych i poprawy zarówno faktycznego, jak i postrzeganego poziomu bezpieczeństwa rowerzystów. Artykuł jest istotnym przyczynkiem do prowadzonej w ostatnim czasie dyskusji na temat projektowania i oznakowania elementów infrastruktury rowerowej.

### Literatura

1. Franek Ł., Kulpa T., Bąk R., Szarata A., Oleszczuk Ł., Amirowicz G., *Ekspertyza w zakresie służ dla rowerów oraz dwukierunkowego ruchu rowerowego na drogach jednokierunkowych*, Kraków 2013.
2. Kowalski Ł., Miłosz A., Peek B., *Mapowanie i analiza miejsc problemowych z perspektywy rowerzystów w Krakowie*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 9.
3. Macioszek E., *Wybrane wyniki badań ankietowych prowadzonych na grupie rowerzystów w obszarze Górnego Śląska*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, 2013.
4. Juszczak Ł., *Bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu w Bydgoszczy na przykładzie ruchu rowerowego. Zdarzenia drogowe z udziałem rowerzystów w latach 2007–2011*, „Logistyka”, 2012, nr 6.
5. Beim M., *Polityka rowerowa Bolzano*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2011, nr 11.
6. Schleinitz K., Petzoldt T., Franke-Brathlodt L., Krems J., Gehlert T., *Conflict partners and infrastructure use in safety critical events in cycling – Results from a naturalistic cycling study*, Transportation Research Part F, Volume 31, May 2015.
7. Phillips R., Bjornskau T., Hagman R., Sagberg F., *Reduction in car – bicycle conflict at a road – cycle path intersection: Evidence of road user adaptation?*, Transportation Research Part F, Volume 14, Issue 2, March 2011.
8. Schepers P., Twisk D., Fishman E., Fyhri A., Jensen A., *The Dutch road to a high level of cycling safety*, Elsevier: Safety Science, 2015
9. Wood J., Lacherez P., Marszalek R., King M., *Drivers' and cyclists' experiences of sharing the road: Incidents, attitudes and perceptions of visibility*, Elsevier: Accident Analysis and Prevention, 2009.