



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 000, faks 22 620 06 08
kancelaria@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa



Podsumowanie działań w Warszawie w ramach projektu

Raport przygotowany w Wydziale Zrównoważonej Mobilności Zarządu Dróg Miejskich.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	2
TŁO PROJEKTU	3
ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO	4
WARSZTATY	5
al. Jana Pawła II w rejonie Hali Mirowskiej	6
Plaża Wilanów	6
ul. Waryńskiego w rejonie stacji metra Politechnika	7
Podsumowanie	8
PILOTAŻ	8
ul. Okopowa w rejonie ul. Wolność	9
Pole Mokotowskie	10
ul. Waryńskiego	12
Ewaluacja	14
WNIOSKI.....	17

WSTĘP

Projekt *Cyclurban - Cycling as an Element of Urban Climate Mitigation Policy* jest realizowany w Zarządzie Dróg Miejskich w latach 2018 – 2020. Jest to międzynarodowy projekt współfinansowany z programu EUKI – European Climate Initiative, inicjatywy Rządu Federalnego Niemiec (Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Reaktorów). Partnerami projektu są miasta i organizacje:

1. Uniwersytet Techniczny w Atenach (Grecja);
2. Narodowe Obserwatorium w Atenach (Grecja);
3. Fundacja “Ecocity” (Grecja);
4. Miasto Tartu (Estonia);
5. Fundacja “Baltic Environmental Forum” (Estonia, Łotwa i Niemcy);
6. Fundacja “Union of Latvian Cyclists” (Łotwa);
7. Miasto Velika Gorica (Chorwacja);
8. Stowarzyszenie “Society for Sustainable Development Design” (Chorwacja);
9. Stowarzyszenie “Cyclokoalicia” (Słowacja);
10. Fundacja “Ideas into Energy” (Słowacja);
11. “Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)” (Niemcy).

W Warszawie realizacja projektu obejmowała:

1. Analizę stanu istniejącego.
2. Warsztaty z mieszkańcami, osobami korzystającymi z roweru oraz jednostkami miejskimi.
3. Pilotaż w trzech wybranych lokalizacjach wraz z ewaluacją.
4. Wypracowanie rekomendacji.

Do analiz w poszczególnych etapach projektu były wybierane różne lokalizacje, co wynikało z bieżących potrzeb. Cały proces projektowy oraz jego cel rozwijał się wraz z trwaniem projektu. Początkowym celem było poznanie skuteczności wprowadzania oznakowania pionowego i poziomego przejść dla pieszych. Wybór lokalizacji w warsztatach podyktowany był chęcią zróżnicowania obszarów problemowych. Pilotaż natomiast został zrealizowany z miejscach, w których odnotowaliśmy dużą liczbę zgłoszeń i gdzie istniała możliwość interwencji.



TŁO PROJEKTU

Ruch rowerowy w Warszawie stale rośnie. Szacuje się, że udział ruchu rowerowego w 2017 r. wyniósł ok. 5,5 % wszystkich podróży pieszych. Zarząd Dróg Miejskich co roku przeprowadza pomiary ruchu rowerowego w kilkudziesięciu punktach pomiarowych. W najbardziej obciążonych przekrojach ruch rowerowy szczyt porannym kształtował się w czerwcu 2018 r. na poziomie:

- Ponad 850 rowerów/h w ciągu al. Jana Pawła II, w rejonie skrzyżowania z ul. Grzybowską,
- Ponad 750 rowerów/h w ciągu ul. Świętokrzyskiej w rejonie skrzyżowania z ul. E. Plater,
- Ponad 600 rowerów/h w ciągu al. Prymasa Tysiąclecia w rejonie skrzyżowania z ul. Kasprzaka.

We wszystkich punktach istnieje wydzielona infrastruktura rowerowa – drogi dla rowerów. Ponadto, trasa rowerowa wzdłuż al. Jana Pawła II i ul. Świętokrzyskiej przebiega przez obszar o intensywnym ruchu pieszym ze względu na koncentrację miejsc pracy i dużą ilość punktów usługowych.

Wzrost ruchu rowerowego i duży udział ruchu pieszego w Śródmieściu Warszawy w połączeniu z ograniczoną przestrzenią powoduje coraz większą liczbę konfliktów między tymi dwoma grupami użytkowników. Jest to widoczne zwłaszcza w zgłoszeniach, które otrzymuje Zarząd Dróg Miejskich min. poprzez system 19115. W roku 2019 Wydział zajmujący się rozwojem ruchu rowerowego i pieszego otrzymał kilkadziesiąt zgłoszeń dot. konfliktów między pieszymi a rowerzystami. Poniżej znajduje się kilka przykładowych zgłoszeń (pisownia oryginalna). Dotyczą one różnych miejsc i są pisane z perspektywy pieszych, co świadczy o niskim poczuciu bezpieczeństwa pieszych poruszających chodnikiem się przy drogach dla rowerów:

Kolizja chodników ze ścieżką rowerową. Jest to jedna z niewielu ulic, gdzie ścieżka rowerowa przebiega po obydwu stronach ulicy. (Odcinek od Ronda AK Radosław do Placu Grunwaldzkiego) Przy samym skrzyżowaniu przecina się ścieżka rowerowa z przejściem dla pieszych o ogromnym natężeniu ruchu (dojście do C.H. Arkadia) dla pieszych pozostaje tylko niewielki fragment chodnika. Czy nie istnieje możliwość przeniesienia ruchu rowerowego na drugą stronę ulicy? Codziennie dochodzi tu do kolizji i niebezpiecznych sytuacji.

Przy Metrze Politechnika ścieżka rowerowa krzyżuje się z chodnikiem. Ludzie boją się chodzić po chodnikach.



Trzeba ustalić nowe zasady dla rowerzystów. Przy Wyzwolenia 6 aby przejść przez al. Ujazdowskie trzeba przejść przez ścieżkę rowerową, co stanowi zagrożenie dla pieszych.

Mieszkanka zgłasza wniosek o zmianę nawierzchni ścieżek rowerowych na odcinkach przed dojazdem do przejścia dla pieszych i skrzyżowań. Wnioskuje o wymianę nawierzchni na taką, która wymuszałaby zwolnienie kierujących rowerami, by zwiększyć bezpieczeństwo użytkowników dróg.

Mieszkaniec wnioskuje o wyznaczenie przejścia dla pieszych przez ścieżkę rowerową przy przystanku autobusowym Ordona 51 znajdującym się przy ul. M. Kasprzaka. Brak wyznaczonego przejścia powoduje, że rowerzyści nie zwalniają w rejonie w/w przystanku i dochodzi do niebezpiecznych sytuacji.

ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

We wrześniu 2018 r. zlecono analizę trzech punktów o bardzo dużym natężeniu ruchu pieszego i rowerowego, tj.:

1. Al. Jana Pawła II na wysokości Hali Mirowskiej
2. Rondo ONZ – północno-zachodni narożnik
3. Rondo Daszyńskiego - północno-wschodni narożnik.

Lokalizacje różnią się między sobą ze względu na sposób wyznaczenia przejścia dla pieszych przez drogę dla rowerów. W pierwszej lokalizacji w ciągu drogi dla rowerów wzdłuż al. Jana Pawła II wprowadzono zarówno oznakowanie pionowe jak i poziome.

W drugiej lokalizacji przy rondzie ONZ zastosowano tylko oznakowanie poziome. W trzeciej natomiast przejścia dla pieszych nie są oznakowane, zastosowano jedynie ostrzegawcze płytki przeznaczone dla osób niedowidzących i niewidzących.

Celem pomiarów było poznanie skali konfliktów między pieszymi a rowerzystami i opis tych zdarzeń. Pomiarzy zostały zrealizowane 18 września 2018 roku. Wykonawca kategoryzował wszystkie sytuacje między pieszymi a rowerzystami korzystając z opisu i definicji 19 możliwych przypadków, np. rowerzysta nie ustąpił pierwszeństwa drugiemu rowerzyście lub pieszemu; rowerzysta porusza się z wyraźnie zbyt dużą prędkością [powodujący: rowerzysta], rowerzysta ominął pieszego nie zjeżdżając z drogi dla rowerów – rowerzysta musiał zmienić tor jazdy celem ominięcia pieszego, natomiast nie wyjechał poza obręb drogi dla rowerów [powodujący: pieszy] itd. Ponadto, każde zdarzenie zostało ocenione pod kątem zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, tj.



I – zagrożenie lekkie, brak interakcji lub przeciwdziałania (przypadek, gdy pieszy wchodzi na drogę dla rowerów, a rowerzysta z daleka go dostrzega i omija)

II - interakcja mogła nastąpić wcześniej, da się zapobiec kolizji, sytuacja potencjalnie niebezpieczna (przypadek, gdy pieszy wchodzi na drogę dla rowerów, rowerzysta późno go dostrzega i zapobiega potencjalnej kolizji, lecz zmuszony jest do zmiany toru jazdy)

III – stworzenie niebezpieczeństwa, interakcja „w ostatniej chwili”, wysoki poziom zagrożenia i kolizji (przypadek, gdy pieszy wchodzi na drogę dla rowerów, rowerzysta omija go w ostatnim momencie zapobiegając zderzeniu przez hamowanie lub bardzo nagłą zmianę kierunku jazdy roweru)

IV – kolizja (zderzenie rowerzysty i pieszego)

Podstawowe wnioski wynikające z wykonanych pomiarów to:

1. Nie ma zależności pomiędzy oznakowaniem przejścia dla pieszych przez drogę dla rowerów, a liczbą zdarzeń.
2. Obecna forma oznakowania przejść dla pieszych przez drogi dla rowerów (znak D-6 oraz P-10) wydaje się niewystarczająca z uwagi na bardzo dużą liczbę konfliktów.
3. Przyczyną największej ilości konfliktów są piesi, którzy nie którzy nie upewniają się, czy możliwe jest bezkolizyjne przejście przez drogę dla rowerów, jest to około 170 pieszych we wszystkich poligonach pomiaru.
4. Rowerzyści przejeżdżający przez analizowane obszary często jadą z dużą prędkością, co sprawia, że piesi nie spodziewają się ich i nie widzą ich z wystarczającej odległości.
5. Największe prędkości rowerzystów zostały odnotowane przy Hali Mirowskiej
6. Infrastruktura przy Rondzie ONZ jest dla rowerzystów niewystarczająca z uwagi na wysokie wartości natężenia ruchu rowerowego.
7. We wszystkich lokalizacjach należałoby doraźnie zastosować elementy fizycznie wymuszające redukcję prędkości oraz zwracające uwagę pieszych na fakt wejścia na przejście dla pieszych.

WARSZTATY

Kolejnym etapem realizacji projektu były warsztaty, które odbyły się 6 marca 2019 r. w Centrum Kreatywności Targowa. Celem warsztatu było wypracowanie rekomendacji dot. możliwych działań, które zmniejszyłyby ilość konfliktów między pieszymi a rowerzystami. Uczestnikami byli urzędnicy z Zarządu Dróg Miejskich, Biura Polityki Mobilności oraz Biura Architektury i Planowania Przestrzennego, przedstawiciele organizacji pozarządowych związanych z rozwojem ruchu pieszego i rowerowego oraz mieszkańcy Warszawy. W sumie w spotkaniu wzięło udział ponad 20 osób.



Grupa została podzielona na 3 zespoły projektowe, które zajmowały się miejscami w Warszawie, gdzie dochodzi do konfliktów, tj.

1. al. Jana Pawła II w rejonie Hali Mirowskiej;
2. Plaża Wilanów;
3. ul. Waryńskiego w rejonie stacji metra Politechnika.

Czwarty zespół zajmował się możliwymi zmianami w obowiązujących przepisach.

al. Jana Pawła II w rejonie Hali Mirowskiej

Wzdłuż al. Jana Pawła II przebiega droga dla rowerów po zachodniej stronie. Jest to bardzo ważny ciąg rowerowy północ-południe łączący Śródmieście Północne, Żoliborz i Bielany z Centrum. W tym miejscu wyznaczone jest przejście dla pieszych z kompletem oznakowania, tzn. z oznakowaniem pionowym i poziomym. Jest to miejsce, w którym podczas pomiarów ruchu doszło do kolizji z udziałem pieszego i rowerzysty. W okolicy znajduje się bardzo duży obiekt handlowy przyciągający mieszkańców oraz osoby spoza dzielnicy, a w bezpośredniej okolicy jest przystanek autobusowy i tramwajowy. Miejsce jest postrzegane jako ulica z szybkim ruchem samochodowym i rowerowym, ponieważ jest to „długi i prosty odcinek ulicy”. Podczas spotkania pojawiły się następujące pomysły dot. tego miejsca:

1. Skanalizowanie ruchu pieszego i uniemożliwienie przekraczania drogi dla rowerów w innych miejscach poprzez np. dogęszczenie zieleni przy przystanku autobusowym. Rozwiązaniem zmniejszającym natężenie ruchu pieszego i zmniejszającym ilość pieszych „skracających” drogę mogłoby być wyznaczenie drugiego przejścia dla pieszych na początku platformy przystankowej.
2. Wymuszenie spowolnienia rowerzystów poprzez np. zmianę ciągłości nawierzchni – rowerzysta wjeżdżałby na nawierzchnię z płyt chodnikowych z miejsca przecięcia z ruchem pieszym; zastosowanie nawierzchni akustycznej, namalowanie znaków graficznych na jezdni, np. Ślimak i napis „zwolnij”, utworzenie podwyższenia przed przejściem dla pieszych, które spowolniłoby rowerzystów.

Plaża Wilanów

To miejsce było już przedmiotem konsultacji - Zarząd Zieleni m.st. Warszawy planuje przebudowę tego miejsca. Temat ruchu rowerowego pojawił się na poprzednich spotkaniach konsultacyjnych: komunikacja rowerowa w wielu miejscach jest kolizyjna i te miejsca, zdaniem mieszkańców, trzeba zaprojektować na nowo. Odnotowano bardzo dużą potrzebę stworzenia ścieżki rowerowej w okolicy jezdni (pomiędzy pasem drogowym a Potokiem Służewieckim) o charakterze „ekspresowej drogi rowerowej”. Zdaniem mieszkańców jest to niezbędne do podniesienia bezpieczeństwa wszystkich użytkowników, argumentując, iż: „to rozwiązanie byłoby na europejskim poziomie”, „wtedy to zostawiłbym samochód w garażu”, „nie



musiałabym rozglądać się nerwowo za dzieckiem podczas spaceru”. „Stworzenie alternatywnej ścieżki rowerowej, to jest moje marzenie”, opowiadał cyklista spotkany w punkcie konsultacyjnym, dzięki temu „latem nie denerwowałbym się jadąc przez ten teren, a rozumiem, że po stworzeniu parku w tym miejscu ruch pieszy będzie zwiększony”.

Innym ważnym zagadnieniem związanym z komunikacją rowerową była kwestia ograniczenia ruchu rowerowego na terenie parku. Zdecydowana większość respondentów uważała, że rowerzyści będą mogli jeździć ścieżką rowerową wzdłuż Osi Królewskiej, natomiast na terenie rekreacyjnym, w parku, ruch powinien być ograniczony. Można wprowadzać ograniczenia ruchu rowerowego w inny sposób, stosując progi zwalniające, specjalne utrudnienia dla rowerzystów mające na celu jazdę na rowerze z niewielką prędkością.

Podczas warsztatów wypracowano konkretne rozwiązania projektowe poprawiające jakość istniejącej infrastruktury pieszej i rowerowej:

1. Odseparowanie ruchu pieszego od rowerowego poprzez np. ustawienie kwietników lub innych elementów uniemożliwiających mieszanie się użytkowników;
2. Budowa ronda rowerowego przed mostkiem pieszym na wysokości kładki rowerowej. Wymusi to spowolnienie ruchu rowerowego na dojeździe do rejonu mostka, gdzie jest bardzo duży ruch pieszy;
3. Zmiana przebiegu tras pieszych tak, aby piesi mogli skręcić w lewo lub prawo za przecięciem z drogą dla rowerów, nie przed;
4. Utrudnienie przejazdu rowerem przez mostek i zmuszenie do zejścia z roweru, np. Poprzez odpowiednią nawierzchnię
5. Wytyczenie nowych przejść dla pieszych tak, aby zmniejszyć ilość pieszych przechodzących przez mostek

ul. Waryńskiego w rejonie stacji metra Politechnika

Trasa rowerowa wyznaczona jest po zachodniej stronie jezdni ul. Waryńskiego i przebiega przez obszar wyjść z metra oraz przystanków autobusowych. W tym rejonie jest bardzo duże natężenie pieszych – osób korzystających z metra oraz oczekujących na przystankach autobusowych. Jednocześnie, jest to ważne miejsce dla ruchu rowerowego, trasa prowadzi z rejonu Pl. Konstytucji i ul. Marszałkowskiej w stronę Pól Mokotowskich i ul. Puławskiej. Konfliktowy jest cały odcinek – od skrzyżowania z ul. Nowowiejską do przejazdu rowerowego przez ul. Polną:

- a) w rejonie ul. Nowowiejskiej miesza się intensywny ruch pieszy z rowerowym,
- b) w rejonie wyjść z metra rowerzyści zjeżdżają z dużą prędkością nie uważając na pieszych,



c) w rejonie przystanków autobusowych rowerzyści mają utrudniony przejazd ze względu na oczekujących pieszych.

Ten rejon przez wszystkich uczestników postrzegany jest jako trudny ze względu na ograniczoną szerokość chodnika. Ruch rowerowy miesza się z intensywnym ruchem pieszym związanym przede wszystkim z dojazdami do przystanków autobusowych. Ponadto, ukształtowanie wyjść z metra powoduje zmiany wysokości. Uczestnicy warsztatów widzieli jedno rozwiązanie, na które mieli kilka pomysłów, tj. Odzyskanie przestrzeni przeznaczonej do ruchu samochodów i wykorzystanie jej do prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego oraz utworzenie dodatkowych przejść dla pieszych na wysokości ul. Polnej i ul. Jaworzyńskiego. Rozwiązaniem w mniejszym stopniu zmniejszającym konflikty mogłoby być przeniesienie przystanku autobusowego z miejsca, gdzie jest najwęższej w miejsce, gdzie jest szerszy chodnik.

Podsumowanie

Warsztaty spotkały się z bardzo dobrą oceną uczestników. Pomimo różnic zdań i punktów widzenia udało się zachować konstruktywny charakter dyskusji. Większość uczestników zauważyła, że konflikty są często spowodowane trasowaniem dróg dla rowerów kosztem szerokości chodnika. Jednym z powtarzających się wniosków było postulat o wyznaczaniu tras rowerowych w większym stopniu kosztem szerokości jezdni, jako że ruch rowerowy ma być alternatywą dla ruchu samochodowego, a nie pieszego.

PILOTAŻ

Po przeprowadzeniu warsztatów zdecydowano o wdrożeniu projektu pilotażowego. Był on następstwem raportu, z którego wynikało, iż zastosowanie tradycyjnego oznakowania poziomego i pionowego nie wpływa na zmianę zachowań rowerzystów i pieszych. Celem pilotażu było sprawdzenie, czy niestandardowe rozwiązania wpłyną na poprawę bezpieczeństwa ruchu, zmniejszenie ilości konfliktów i zmianę zachowań zarówno pieszych i rowerzystów.

Wybór lokalizacji był podyktowany kilkoma uwarunkowaniami - administracyjnymi, funkcjonalnymi i komunikacyjnymi:

1. Droga dla rowerów powinna być zlokalizowana w pasie drogowym zarządzanym przez Zarząd Dróg Miejskich;
2. Droga dla rowerów powinna przebiegać przez rejon o dużym natężeniu ruchu pieszego;
3. Ruch rowerowy na drodze dla rowerów powinien być możliwy jak największy;



4. Funkcjonalnie, przejścia dla pieszych powinny być jasno wyznaczone przez drogę dla rowerów, powinno być wyraźne miejsce przecięcia ruchu pieszego i rowerowego.

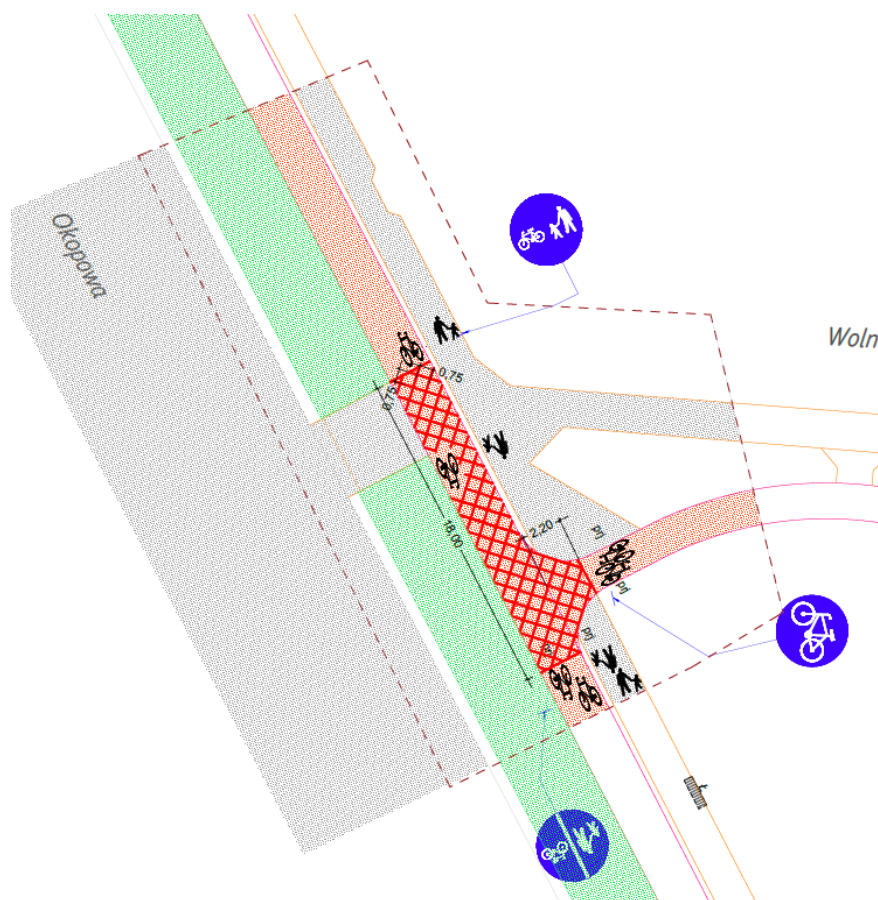
Do przeprowadzenia pilotażu wybrano 3 lokalizacje:

1. ul. Okopowa w rejonie ul. Wolność;
2. droga dla rowerów przez Pole Mokotowskie w rejonie pubu Tola;
3. ul. Waryńskiego, rejon przystanku autobusowego Metro Politechnika 07.

ul. Okopowa w rejonie ul. Wolność

Droga dla rowerów w ciągu ul. Okopowej jest nową inwestycją, ważną trasą o przebiegu północ-południe łączącą centrum Warszawy z Żoliborzem i Bielanami. Została wybudowana wzdłuż istniejącego chodnika, z zastosowaniem opaski z kamienia. W wybranej lokalizacji piesi przecinają drogę dla rowerów idąc na przystanek tramwajowy min. z ul. Widok. Jednocześnie rowerzyści, korzystając z długiego, prostego odcinka trasy rowerowej, jadą z dużą prędkością.

W tym miejscu wprowadzono malowanie poziome w kolorze czerwonym, tj. kratownicę w miejscu przecięcia ruchu pieszego i rowerowego. Celem było zwiększenie uwagi pieszych i rowerzystów i zaznaczenie obszaru występowania konfliktów.





Pole Mokotowskie

Druga lokalizacja to miejsce przecięcia tranzytowej, wygodnej trasy rowerowej która jest przedłużeniem bardzo intensywnie wykorzystywanej trasy wzdłuż ul. Banacha w kierunku Politechniki z rekreacyjnym ruchem pieszym do parku Pole Mokotowskie. W miejscu przecięcia zastosowano ciągłość nawierzchni chodnika, zastosowano też wyniesienie drogi dla rowerów w celu zwrócenia uwagi na pieszych. Wybrano to miejsce ze względu na ilość zgłoszeń na Polu Mokotowskim - spacerujący zwracają uwagę na rowerzystów przejeżdżających z dużą prędkością. Park jest miejscem, gdzie miesza się ruch rowerowy o charakterze komunikacyjnym z rekreacyjnym ruchem rowerowym i pieszym.

Zastosowane rozwiązanie polegało na zwężeniu drogi dla rowerów (do szerokości zgodnej ze standardami rowerowymi) oraz nasadzeniu niskiej zieleni tak, aby również optycznie zawęzić przekrój drogi dla rowerów i wymusić zmniejszenie prędkości.



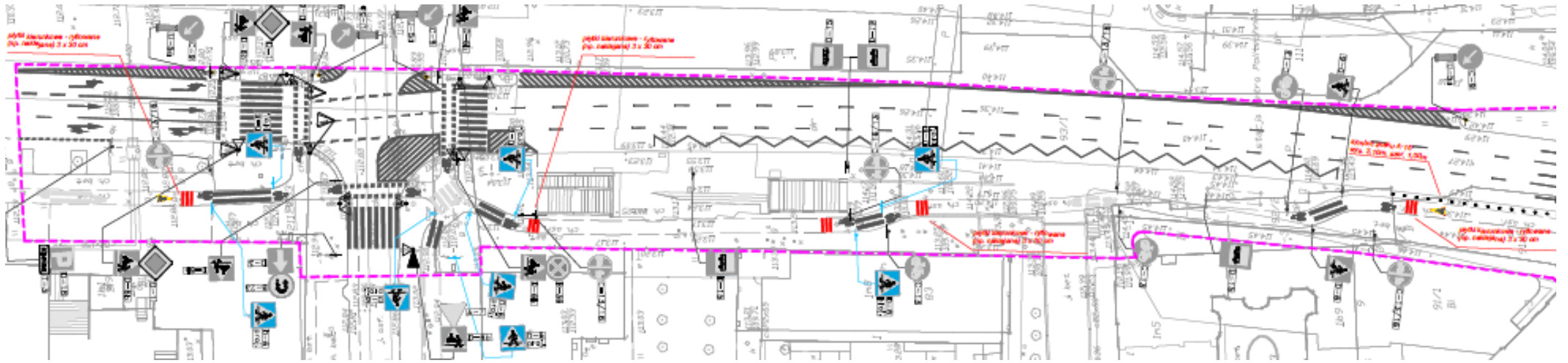


ul. Waryńskiego

Trzecia lokalizacja, tj. ul. Waryńskiego w rejonie przystanku autobusowego Metro Politechnika 07, została wybrana ze względu na wnioski okolicznych mieszkańców, według których ruch pieszy jest utrudniony ze względu na intensywny ruch rowerowy, który prowadzony jest z wykorzystaniem chodnika. Jest to miejsce, w którym najbardziej ze wszystkich wybranych do pilotażu lokalizacji, mieszają się różni użytkownicy przestrzeni - piesi idący do metra/ na przystanek autobusowy, okoliczni mieszkańcy, a także rowerzyści, dla których ul. Waryńskiego jest istotnym połączeniem w Śródmieściu.

W tym miejscu zdecydowano się na zastosowanie nawierzchni innej niż asfaltowa, która ze względu na niewielkie progi (do 0,5 cm) miała wymusić spowolnienie rowerzystów w tym rejonie oraz zwiększenie uwagi na otoczenie i pieszych.





Ewaluacja

Przed i po wdrożeniu pilotażowych rozwiązań przeprowadzono badania zachowań pieszych i rowerzystów. Szczegółowy opis badania dostępny jest w raporcie pn. Pomiary – raport rower – pieszy. Poniżej przedstawiono podstawowe wnioski z badań i rekomendacje z badań.

Celem opracowania było dokonanie oceny skuteczności wprowadzonych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Na potrzeby opracowania zostały wykonane pomiary, które pozwoliły na określenie natężeń ruchu oraz obserwację konfliktów ruchowych. Przeprowadzone badania mają charakter analizy porównawczej przed/po zmianach rozwiązań w zakresie infrastruktury ruchu rowerów, pieszych i użytkowników UTO.

Wykonawca sklasyfikował 3 stopnie interakcji między pieszymi a rowerzystami:

1. Brak interakcji lub minimalny wpływ na poruszanie się uczestników ruchu,
2. Stworzenie niebezpieczeństwa – zmuszenie uczestnika ruchu do zareagowania i zmiany swojego zachowania w celu uniknięcia kolizji,
3. Kolizja uczestników ruchu.

Ponadto, wyróżniono 14 rodzajów zdarzeń:

1. Wymuszenie pierwszeństwa na przejściu dla pieszych przez pieszego na rowerzyście,
2. Wymuszenie pierwszeństwa na przejściu dla pieszych przez rowerzystę na pieszym,
3. Wymuszenie pierwszeństwa na przejściu dla pieszych przez pieszego na użytkownika UTO,
4. Wymuszenie pierwszeństwa na przejściu dla pieszych przez osobę użytkownika UTO na pieszym,
5. Przekraczanie drogi rowerowej poza przejściem dla pieszych,
6. Poruszanie się pieszych po drodze rowerowej (lub oczekiwanie na niej),
7. Poruszanie się użytkownika UTO po chodniku,
8. Poruszanie się rowerzystów po chodnikach (również „ścinanie” łuków/skracanie drogi),
9. Zbyt mała powierzchnia akumulacji przed przejściem dla pieszych,
10. Przejazd rowerzystów przez przejście dla pieszych (zamiast prowadzenia roweru),
11. Nieuważne wejście pieszego na drogę dla rowerów,
12. Przejazd przez przejście dla pieszych użytkownika UTO - zamiast prowadzenia pojazdu,
13. Zbyt mała powierzchnia akumulacji przed przejazdem dla rowerzystów,
14. Wymuszenie pierwszeństwa na drodze rowerowej przez rowerzystę na rowerzyście.

Poniżej przedstawiono wnioski Wykonawcy z wykonanych pomiarów w trzech poligonach badawczych.



Na poligonie Okopowa oznakowanie poziome w postaci kraty wymalowanej na skrzyżowaniu dróg rowerowych przyniosło pozytywne skutki. Droga dla rowerów w ciągu pieszo - rowerowym jest lepiej dostrzegalna – skutkuje to redukcją konfliktów - a zwłaszcza tych polegających na korzystaniu z drogi rowerowej przez pieszych. Obserwacje wykonane podczas realizacji pomiarów potwierdzają zwiększoną uwagę wszystkich użytkowników omawianego obszaru. Na niniejszym poligonie zauważono jeden wyraźnie widoczny problem, który nie został wyeliminowany – jazda rowerzystów i osób na hulajnogach elektrycznych przez przejście dla pieszych na ulicy Okopowej.

Wprowadzenie zwężenia jezdni drogi rowerowej na poligonie zlokalizowanym na Polach Mokotowskich nie przyniosło widocznych efektów. Liczba konfliktów oraz ich struktura rodzajowa w relacji przed/po nie różni się znacząco. Największy problem stanowi tutaj mieszanie się potoków ruchu o różnych prędkościach: użytkowników pojazdów elektrycznych, pieszych, rowerzystów i rolkarzy. Trudno jest wskazać rozwiązanie lokalne, które mogłoby znacznie poprawić bezpieczeństwo, gdyż zdaje się to być problemem, który należy rozwiązać obszarowo - np. poprzez wyznaczenie dodatkowych tras z ruchem mieszanym, gdzie piesi mogą się spodziewać rowerzystów w tym samym potoku lub dodatkowe oznakowanie poziome wspierające właściwą identyfikację przeznaczenia danych ciągów lub ostrzegające przed innymi uczestnikami ruchu w parku.

Poligon pomiarowy na ul. Waryńskiego charakteryzował się bardzo dużym natężeniem ruchu pieszego w stosunku do ruchu rowerów i użytkowników UTO. Wprowadzone rozwiązanie pasów z ryflowanych płytek oddziaływało głównie na rowerzystów. Dane pomiarowe wskazują na mniejszą liczbę konfliktów po wprowadzeniu zmian (przy porównywalnym lub większym natężeniu ruchu). Jednak po przeanalizowaniu konfliktów powodowanych przez rowerzystów i użytkowników UTO – redukcja jest nieznaczna - wzrost lub spadek na poziomie 1% w odniesieniu do ogólnej liczby konfliktów dla każdego ze szczytów komunikacyjnych. Biorąc pod uwagę fakt, że większość obserwowanych tam konfliktów polegała na przekraczaniu drogi rowerowej przez pieszych poza przejściem oraz korzystaniem przez pieszych z drogi rowerowej, nie można jednoznacznie ocenić wpływu zastosowanego rozwiązania na poprawę bezpieczeństwa w analizowanym obszarze.

Należy zdecydowanie podkreślić, że analiza przeprowadzona na zebranych danych pozwala wyłącznie na ocenę lokalną wybranego rozwiązania zaimplementowanego w infrastrukturze rowerowej. Przedstawione rozwiązania mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo ruchu w zależności od warunków lokalnych. Ruch pieszo – rowerowy charakteryzuje się tym, że potoki różnych grup uczestników mogą się łatwo mieszać ze względu na dużą swobodę ruchu w wyznaczonym korytarzu. Ponadto uczestnicy ruchu mogą mieć tendencję do nagłych



zatrzymań oraz często skupiać uwagę na rzeczach niezwiązanych z samym poruszaniem się po wyznaczonej dla nich infrastrukturze.

Z przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu wynika dodatkowo, że ważna jest obserwacja, jaka grupa uczestników ruchu przyczynia się w największej mierze do powstawania sytuacji konfliktowych. Na podstawie takich informacji można skutecznie dobrać rozwiązanie do potrzeb użytkowników.

W ramach opracowania zdecydowano się również przedstawić konflikty w relacji do natężenia ruchu, poprzez obliczenie dwóch wskaźników: niebezpieczeństwa pieszych i niebezpieczeństwa rowerzystów, które zostały zdefiniowane jako:

- Wskaźnik niebezpieczeństwa pieszych – liczba zdarzeń niebezpiecznych (powodowanych przez pieszych) przypadająca na 100 pieszych w danym obszarze.
- Wskaźnik niebezpieczeństwa rowerzystów – liczba zdarzeń niebezpiecznych (powodowanych przez rowerzystów i użytkowników UTO) przypadająca na 100 rowerzystów i użytkowników UTO (łącznie) w danym obszarze.

Korzystanie z takich wskaźników pozwala porównać poligony o zróżnicowanych natężeniach ruchu. Z uwagi, na fakt, że powiązано je z konkretnymi typami konfliktów (zależnie od tego, kto jest powodującym) obliczone mierniki dają obraz, jak często mogą występować konflikty w warunkach występujących na poszczególnych poligonach. Wskaźniki obliczono dla wszystkich poligonów w całych 2-godzinnych okresach pomiarowych a ich wartości przedstawione zostały poniżej, w tabelach 5 - 7.

Tab. 1. Zestawienie wskaźników niebezpieczeństwa - wszystkie konflikty

Punkt pomiarowy	Okres pomiaru	wskaźnik niebezpieczeństwa dla rowerzystów		wskaźnik niebezpieczeństwa dla pieszych	
		przed	po	przed	po
Okopowa	rano	4,34	4,16	46,55	21,43
	po południu	5,64	3,79	20,29	18,10
Pola Mokotowskie	rano	8,45	7,54	12,50	2,38
	po południu	4,58	3,18	16,88	6,84
Waryńskiego pkt 1	rano	0,32	1,29	22,09	22,63
	po południu	4,64	2,43	14,08	6,48
Waryńskiego pkt 2	rano	12,90	7,24	3,34	2,70
	po południu	9,41	5,90	1,33	1,70
Waryńskiego pkt 3	rano	0,63	0,00	6,77	4,89
	po południu	0,00	0,00	8,98	7,26
Waryńskiego pkt 4	rano	2,19	1,55	3,78	2,48
	po południu	1,65	0,89	3,10	1,68



WNIOSKI

Realizacja projektu Cyclurban pozwoliła na szczegółowe rozpoznanie problemu konfliktów między pieszymi a rowerzystami. Konfliktowe sytuacje będą występowały tak długo, jak obie grupy będą poruszały się po infrastrukturze, która nie jest odseparowana fizycznie, np. poprzez różnicę poziomów lub odseparowanie za pomocą np. zieleni.

Badanie z 2018 roku wykazało, że wprowadzenie dodatkowych elementów organizacji ruchu tj. znaków pionowych i poziomych nie zmienia zachowań pieszych i rowerzystów. Celem dla zarządzających ruchem oraz instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo na drogach powinno być takie projektowanie infrastruktury, aby minimalizować konsekwencje ewentualnych kolizji, co nie jest tożsame z eliminacją wszystkich sytuacji konfliktowych. Wg badań, potencjalnie niebezpieczne są miejsca przecięcia ciągów pieszych z długimi i prostymi odcinkami dróg dla rowerów. Z tego powodu, projektowanie drogi dla rowerów przylegającej do chodnika powoduje zwiększenie ilości konfliktów. Należy dążyć do segregacji ruchu pieszego i rowerowego, dodatkowo zmniejszając ilość punktów przecięcia w pobliżu skrzyżowań oraz na długich prostych odcinkach. Może to być zrealizowane poprzez stosowanie zieleni lub wprowadzaniu ruchu rowerowego na poziom jezdni.

Wg obu zleconych badań, bezpieczeństwo ruchu drogowego jest wysokie – podczas obserwacji odnotowano jedną kolizję. Jednak ilość wniosków od mieszkańców i innych instytucji miejskich wskazuje na niskie poczucie bezpieczeństwa pieszych. Istotne jest więc takie projektowanie infrastruktury pieszej i rowerowej, aby zmniejszyć ilość potencjalnie groźnych konfliktów oraz aby zwiększać komfort poruszania się pieszo bez pogorszenia warunków ruchu rowerowego. Oznacza to, że najbardziej pożądaną sytuacją jest budowa infrastruktury rowerowej odseparowanej od ciągów pieszych, z wyraźnym zaznaczeniem miejsc przecięcia obu grup. W miejscach szczególnych, o bardzo dużym natężeniu ruchu pieszego i rowerowego można stosować oznakowanie informujące podobne do rozwiązania na ul. Okopowej.

Ponadto, dla szczególnie ruchliwych punktów przecięcia ciągów pieszych z drogami dla rowerów, wskazane jest wyznaczenie przejść dla pieszych oznakowaniem pionowym i poziomym tak, aby zapewnić możliwość przejścia przez drogę dla rowerów z zachowaniem pierwszeństwa pieszych. Jednak rozwiązanie to będzie skuteczne tylko w przypadku, gdy miejsce przecięcia ruchu pieszego i rowerowego jest wyraźnie zaznaczone. W przypadku, gdy piesi mają możliwość (i uzasadnienie funkcjonalne) do poruszania się po drodze dla rowerów, wprowadzanie oznakowania pionowego i poziomego przejść dla pieszych będzie nieskuteczne i jest niewskazane.



Można wyszczególnić trzy podstawowe, charakterystyczne przypadki, w których występują konflikty między pieszymi a rowerzystami:

1. Długi i prosty odcinek drogi dla rowerów, który przecina chodnik.

W takim rowerzysta ma możliwość rozpędzić się do znacznej prędkości a przecięcia z ciągami pieszymi mogą być niewystarczająco widoczne. W tym przypadku jest największe prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji lub innego zdarzenia.

W takich przypadkach rekomenduje się zastosowanie oznakowania przejść dla pieszych oraz odseparowanie drogi dla rowerów od ciągu pieszego tak, aby piesi przechodzili w miejscu do tego wyznaczonym (odseparowanie np. za pomocą zieleni na krótkim odcinku przed i za przejściem dla pieszych). Przejście dla pieszych musi być wyznaczone w sposób funkcjonalny tak, aby łączyć cele ruchu pieszego jak najkrótszą drogą. Ponadto, możliwe jest stosowanie dodatkowego oznakowania ostrzegawczego, odbiegającego od standardowego znaku P-10, podobnego do oznakowania zastosowanego na ul. Okopowej. Oznakowanie to pełni funkcję informującą dla pieszych i rowerzystów o miejscu, gdzie należy zachować ostrożność. Należy zwrócić uwagę, aby dodatkowe elementy organizacji ruchu umożliwiały ominięcie pieszego oraz nie utrudniały hamowania.



Zdjęcie 1 Holandia. Przykład oznakowania poziomego informującego o zbliżeniu się do przejścia dla pieszych.



Zdjęcie 2 ul. Okopowa. Przykład oznakowania miejsca przecięcia ruchu pieszego i rowerowego.

2. Obszar o wielu ścieżkach pieszych lub o ruchu rekreacyjnych i wielu kierunkach ruchu rowerowego (np. place, parki, itp.)



Miejsca te charakteryzują się dużym natężeniem ruchu pieszego i rowerowego. Trasy przejścia wiodą nieschematycznie, każda trasa jest indywidualna. Sytuacja ta wymusza na większości rowerzystów wolniejszą jazdę. Występuje bardzo duża liczba konfliktów, są one jednak niegroźne i nie powodują niebezpiecznych zdarzeń. W takich miejscach dążenie do wyeliminowania konfliktów jest niewskazane i niemożliwe do osiągnięcia. Rekomenduje się stosowanie jednolitej nawierzchni, bez wyznaczania drogi dla rowerów. Oznacza to, że wszyscy użytkownicy ruchu poruszają się razem, z zachowaniem pierwszeństwa ruchu pieszego. Droga dla rowerów może kończyć się przed wjazdem w obszar tego typu i zmieniać się w ciąg pieszo-rowerowy ze wspólnym wykorzystaniem przestrzeni.



Zdjęcie 3 Dworzec Kolejowy w Gdyni - przerwanie ciągłości nawierzchni drogi dla rowerów.



Zdjęcie 4 Pole Mokotowskie - zachowanie ciągłości nawierzchni pieszej.

3. Rejon skrzyżowań, szczególnie z skrzyżowań sygnalizacją świetlną z wyznaczonymi drogami dla rowerów z szerokości chodnika.

W wielu przypadkach droga dla rowerów biegnie wzdłuż jezdni bliżej niż chodnik, przy czym w rejonie skrzyżowań występuje odsunięcie drogi dla rowerów od jezdni. W rejonie części skrzyżowań występuje duże natężenie ruchu pieszego, np. z uwagi na lokalizację w ich pobliżu przystanków komunikacji miejskiej. W takich przypadkach należy dążyć przede wszystkim do zapewnienia przestrzeni do akumulacji pieszych przed przejściami przez jezdnię. Należy również dążyć do kanalizacji ruchu pieszego tak, aby osiągnąć dwa założenia:

- 1) Piesi poruszają się możliwie najkrótszą drogą;
- 2) Rowerzyści mają możliwość sprawnego zjazdu z przejazdu rowerowego.

W przypadku dużego natężenia pieszych i jasno wyznaczonego miejsca przecięcia ruchu rowerowego i pieszego, można stosować oznakowanie pionowe i poziome. Jest to informacja dla rowerzystów, że oczekując na zielone światło nie powinni zatrzymywać się w miejscu przejścia dla pieszych. W takich miejscach można dodatkowo wprowadzić barierkę dla rowerzystów ułatwiającą oczekiwanie na zielone światło. Tego typu rozwiązanie zostało zastosowane przy skrzyżowaniu ul. Banacha z ul. Grójecką. Z obserwacji wynika, że rowerzyści zazwyczaj oczekują na zielone światło nie blokując przejścia dla pieszych.



Zdjęcie 5 Skrzyżowanie ul. Banacha/ul. Grójeckiej. Przykład miejsca, gdzie wyznaczenie przejścia dla pieszych przed drogą dla rowerów wpływa na poprawę warunków ruchu pieszego.

Należy zwrócić uwagę, że w przypadku, gdy piesi poruszają się w różnych kierunkach, wyznaczanie przejść dla pieszych przez drogi dla rowerów w obrębie skrzyżowań jest

nieskuteczne. Przykładem jest rejon skrzyżowania ul. Waryńskiego z ul. Nowowiejską. Zastosowane oznakowanie nie wpływa na zmianę zachowań rowerzystów i pieszych.

Niezależnie od powyższych zaleceń, rekomenduje się, aby podczas procesu projektowego uwzględniać w analizie spodziewane natężenie ruchu pieszego i rowerowego, wraz z kierunkami głównym potoków. Infrastruktura piesza powinna być wyznaczona funkcjonalnie, z możliwie najkrótszymi drogami przejścia i jasnymi przecięciami z trasami rowerowymi. Infrastruktura rowerowa powinna być odseparowana od ruchu pieszego, za pomocą różnicy poziomów lub za pomocą zieleni tak, aby poczucie bezpieczeństwa pieszych i jednocześnie komfort poruszania się rowerem były jak najwyższe.



Zdjęcie 6 ul. Waryńskiego, rejon wyjścia z metra. Zastosowanie oznakowania poziomego nie wpływa na poprawę warunków ruchu pieszego.



Zdjęcie 7 ul. Waryńskiego, rejon wyjścia z metra. Zastosowanie oznakowania poziomego nie wpływa na poprawę warunków ruchu pieszego.