



**Wielokryterialna koncepcja programowa
dla zadania pn. „Infrastruktura dla ruchu
rowerowego wzdłuż ulic: Warszawskiej,
Śniadeckich, Krasińskiego, Markwarta,
Moniuszki i Skłodowskiej-Curie
w Bydgoszczy”**

MATERIAŁY NA KONSULTACJE SPOŁECZNE

Zamawiający:

**Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji
Publicznej w Bydgoszczy**

ul. Toruńska 174A

85-844 Bydgoszcz

Wykonawca:

stadtraum Polska Sp. z o.o.

Biuro Projektowe

ul. Drużbickiego 11

61-693 Poznań

Autorzy:

mgr inż. Aleksander Sagan

mgr inż. Paweł Borowiak

mgr inż. Mateusz Wachowski

mgr inż. Bartosz Bursa

Telefon:

+48 61 657 66 75

E-Mail:

biuro@stadtraum.com

Data:

08.2015 r.

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA	6
1. Wprowadzenie.....	7
2. Podział i charakterystyka rozwiązań rowerowych	8
2.1. Rowerzyści na jezdni	9
2.1.1. Pasy rowerowe.....	9
2.1.2. Kontrapasy	10
2.1.3. Dopuszczenie ruchu pod prąd	11
2.1.4. Śluzy rowerowe.....	12
2.2. Rowerzyści poza jezdnią	13
2.2.1. Droga dla rowerów	13
2.2.2. Ciąg pieszo-rowerowy	15
3. Zestawienie przyjętych rozwiązań.....	17
3.0. Warszawska (Zygmunta Augusta – Fredry)	17
3.0.1. Wariant I.....	17
3.0.2. Wariant II.....	18
3.1. Warszawska (Fredry – Śniadeckich)	19
3.1.1. Wariant I.....	19
3.1.2. Wariant II.....	20
3.2. Śniadeckich (Fredry – Warszawska)	20
3.2.1. Wariant I.....	20
3.2.2. Wariant II.....	20
3.3. Śniadeckich (Warszawska – Gdańska)	20
3.3.1. Wariant I.....	20

3.3.2. Wariant II.....	22
3.4. Skrzyżowanie Śniadeckich – Gdańska - Krasińskiego	23
3.4.1. Wariant I.....	23
3.4.2. Wariant II.....	23
3.5. Krasińskiego (Gdańska - Libelta).....	24
3.5.1. Wariant I.....	24
3.5.2. Wariant II.....	24
3.6. Krasińskiego (Libelta - Staszica)	25
3.6.1. Wariant I.....	25
3.6.2. Wariant II.....	25
3.7. Skrzyżowanie Krasińskiego - Staszica - 3 Maja - Markwarta	26
3.7.1. Wariant I.....	26
3.7.2. Wariant II.....	26
3.8. Markwarta (Sieńki - Al. Ossolińskich - Piotrowskiego)	27
3.8.1. Wariant I.....	27
3.8.2. Wariant II.....	28
3.9. Skrzyżowanie Sieńki – Al. Ossolińskich - Piotrowskiego	29
3.9.1. Wariant I.....	29
3.9.2. Wariant II.....	29
3.10. Sieńki (Al. Ossolińskich - Ogińskiego)	30
3.10.1. Wariant I	30
3.10.2. Wariant II.....	31
3.11. Skrzyżowanie Sieńki - Moniuszki - Ogińskiego.....	31
3.11.1. Wariant I	31

3.11.2. Wariant II.....	32
3.12. Moniuszki (Ogińskiego - Chopina).....	32
3.12.1. Wariant I	32
3.12.2. Wariant II.....	32
3.13. Moniuszki (Chopina - Sportowa).....	33
3.13.1. Wariant I	33
3.13.2. Wariant II.....	33
3.14. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Moniuszki - Wyczółkowskiego - Sportowa.....	33
3.14.1. Wariant I	33
3.14.2. Wariant II.....	34
3.15. Skłodowskiej-Curie (Sportowa - Jurasza)	34
3.15.1. Wariant I	34
3.15.2. Wariant II.....	35
3.16. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Jurasza	35
3.16.1. Wariant I	35
3.16.2. Wariant II.....	36
3.17. Skłodowskiej-Curie (Jurasza - Wyszyńskiego)	36
3.17.1. Wariant I	36
3.17.2. Wariant II.....	36
3.18. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Wyszyńskiego	37
3.18.1. Wariant I	37
3.18.2. Wariant II.....	37
3.19. Skłodowskiej-Curie (Wyszyńskiego - Gajowa)	38
3.19.1. Wariant I	38

3.19.2. Wariant II.....	38
3.20. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Gajowa	38
3.20.1. Wariant I	38
3.20.2. Wariant II.....	39
3.21. Skłodowskiej-Curie (Gajowa - Bałtycka).....	39
3.21.1. Wariant I	39
3.21.2. Wariant II.....	40
3.22. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Bałtycka.....	40
3.22.1. Wariant I	40
3.22.2. Wariant II.....	41
3.23. Skłodowskiej-Curie (Bałtycka - Łęczycka).....	41
3.23.1. Wariant I	41
3.23.2. Wariant II.....	42
3.24. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Łęczycka	43
3.24.1. Wariant I	43
3.24.2. Wariant II.....	43
3.25. Łęczycka (Skłodowskiej-Curie-Kamienna).....	44
3.25.1. Wariant I	44
3.25.2. Wariant II.....	44
4. Bilans miejsc postojowych	46
5. Bibliografia.....	47
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49
III. CZĘŚĆ EKONOMICZNA	51

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania jest wielowariantowa koncepcja programowa dla zadania pn. „Infrastruktura dla ruchu rowerowego wzdłuż ulic: Warszawskiej, Śniadeckich, Krasińskiego, Markwarta, Sieńki, Moniuszki i Skłodowskiej-Curie w Bydgoszczy”.

Podstawą opracowania jest umowa nr 160/IP/2014 z dnia 13.10.2014 zawarta między firmą stadtraum Polska Sp. z o.o. a Zarządem Dróg i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy.

Ostatecznym celem koncepcji jest stworzenie podstawy do wykonania projektów budowlanych i projektów organizacji ruchu, które po wdrożeniu pozwolą stworzyć przyjazną infrastrukturę dla rowerzystów oraz uwolnić ciągi piesze i chodniki od ruchu rowerów wprowadzając równocześnie większą swobodę ruchu dla cyklistów.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia (OPZ). Przy opracowaniu dokumentacji kierowano się przede wszystkim dokumentami:

- Michelis Th., "Postaw na rower: Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury", Polski Klub Ekologiczny, Kraków, 1999.
- „Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Bydgoszczy”, Pracownia Edukacji Marcin Hyła, 2014.

Ponadto opierano się na publikacjach Dziennika Ustaw, wytycznych, polskiej oraz zagranicznej literaturze przedmiotu i innych materiałach wyjściowych, które zestawiono w bibliografii na końcu opracowania.

2. Podział i charakterystyka rozwiązań rowerowych

Ruch rowerowy stanowi podstawowy składnik systemów transportowych w obszarach śródmiejskich. Dynamiczny wzrost liczby rowerzystów w ostatnich latach narzuca obowiązek podejmowania działań przystosowujących ulice i place do rosnących potrzeb [1]. Celem zorientowanej na użytkownika instytucji zarządzającej drogami powinno być udostępnienie rowerzystom możliwie bezpośrednich, atrakcyjnych, bezpiecznych i wygodnych tras, tworzących spójny system rowerowych udogodnień [2].

Poniżej przedstawiono główne zalety miejskiego ruchu rowerowego:

- Zmniejszenie zatłoczenia miasta samochodami,
- Dużo mniejsza zajętość przestrzeni miejskiej niż w przypadku podróży samochodem (ta sama ilość osób na rowerach zajmuje wielokrotnie mniej miejsca niż w samochodach),
- Duża mobilność i zdolność do penetracji obszaru (podróż w mieście „od drzwi do drzwi”),
- Poprawa stanu powietrza i obniżenie poziomu hałasu oraz negatywnych drgań w mieście,
- Znaczne skrócenie drogi dojazdu z punktu A do B w porównaniu do pojazdów samochodowych,
- Krótszy czas podróży (zwłaszcza w godzinach szczytu),
- Jazda rowerem pozytywnie wpływa na stan zdrowia i kondycję fizyczną,
- Koszty eksploatacyjne jazdy rowerem w porównaniu do pozostałych środków transportu są bardzo niskie,
- Miejska jazda rowerem staje się bardziej modna,
- Przemierzając się po mieście rowerem mieszkańiec ma lepszą szansę na poznanie miasta i korzystanie z jego zalet.

Przyjmując określone rozwiązania rowerowe dla poszczególnych odcinków, brano pod uwagę 5 podstawowych wymogów, które powinna spełniać trasa rowerowa: spójność, bezpośredniość, atrakcyjność, bezpieczeństwo i wygoda. W oparciu o te wymogi, funkcje odcinków, dostępność terenu, sposób użytkowania i przewidywane zachowania rowerzystów oraz zapisy SIWZ zaproponowano 2 warianty rozwiązań infrastrukturalnych. Zastosowano jedną z trzech podstawowych form rozwiązań rowerowych:

- rowerzyści na jezdni,
- rowerzyści poza jezdnią,
- ruch mieszany – elementy i sposoby uspokojenia ruchu.

2.1. Rowerzyści na jezdni

Uwzględniając limitowaną dostępność przestrzeni ulic śródmiejskich, dobrym rozwiązaniem jest organizowanie ruchu rowerowego z wykorzystaniem jezdni. Ułatwia to tworzenie sieci tras rowerowych bez ingerowania i ograniczania strefy przeznaczonej dla pieszych i zieleni miejskiej. W polskiej praktyce rozwiązanie to gwarantuje rowerzystom możliwość korzystania z lepszych nawierzchni (bitumicznych), zapewnia przejezdność w warunkach zimowych (odśnieżanie) oraz oznacza mniej konfliktów z ruchem pieszych [1]. Rozwiązania rowerowe na jezdni możliwe są do wprowadzenia dzięki zaznaczeniu odrębnej przestrzeni dla rowerzystów. W koncepcji zastosowano rozwiązania oddzielenia wizualnego poprzez znaki poziome lub pionowe. Ponadto przedstawiono również rozwiązania rowerowe zachęcające do wykorzystywania przez rowerzystów jezdni.

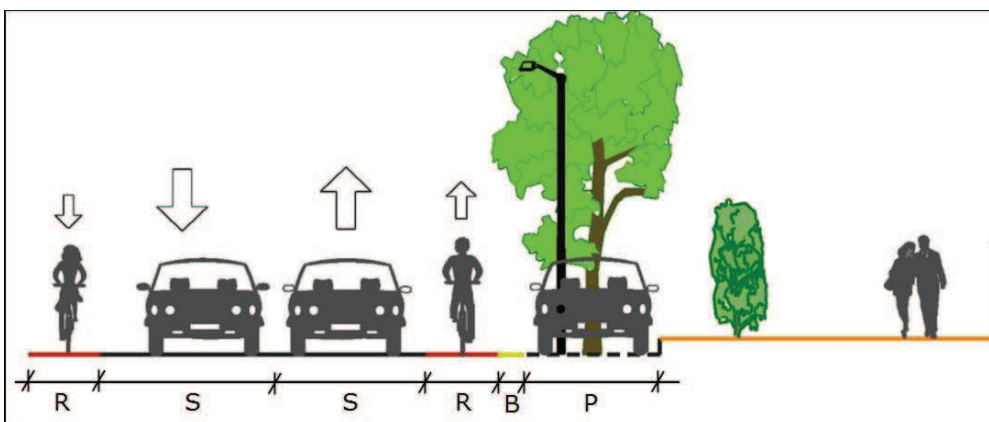
2.1.1. Pasy rowerowe

Pasy rowerowe (PR), inaczej pasy ruchu dla rowerów, to część jezdni przeznaczona do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi [3]. Minimalna szerokość pasa rowerowego wynikająca z przepisów wynosi 1,5 m. Maksymalna szerokość nie jest zdefiniowana. Niemniej nie zaleca się stosowania pasów rowerowych szerszych niż 1,8 m, ze względu na ryzyko nielegalnego parkowania. Poszerzenia pasów rowerowych stosuje się zazwyczaj przy podjazdach. Wynika to z faktu, iż rowerzysta wówczas jedzie wolniej i w mniejszym stopniu prostym torem ruchu.

Na 1 przedstawiono standardowy przekrój normalny ulicy, gdzie poszczególne parametry elementów drogi oznaczono literami:

- R – pas do ruchu rowerowego o szerokości 1,5m. Jeżeli nie występuje parkowanie po analizowanej stronie jezdni usytuowany jest przy krawężniku, w innym wypadku, zależnie od sytuacji.
- S – pas do ruchu samochodowego. Przy lokalizowaniu rozwiązań rowerowych na jezdni minimalne szerokości pasów do ruchu samochodowego zależą od klasy drogi [4]. Szerokości te dla dróg klasy D, L oraz Z wynoszą odpowiednio 2,25m, 2,50m, 2,75m. Uzgodniono z Zamawiającym minimalną szerokość pasa, na którym występuje ruch autobusowy, równą 3,25m.
- B – bufor, opaska rozdzielająca. Jeżeli bezpośrednio przy pasie do ruchu rowerowego zlokalizowany jest pas lub zatoka parkingowa konieczne jest wykonanie bufora o szerokości minimum 0,50m. Bufor służy odseparowaniu jadących rowerzystów od manewrujących pojazdów i zabezpiecza przed zderzeniem, zwłaszcza w momencie otwierania drzwi przez kierowcę zaparkowanego pojazdu.

- P – pas parkingowy – Szerokości pasów do parkowania przyjęto zgodnie z [5] ze względu na rodzaj parkowania (równoległe, ukośne, prostopadłe).



Rys. 1. Przekrój normalny drogi z pasami rowerowymi [1]

Jako linię segregacyjną należy stosować linię pojedynczą ciągłą szeroką P-2b. W miejscach przecięcia toru ruchu samochodów skręcających (np. na posesję lub parking) z torem ruchu rowerów na pasie rowerowym należy stosować linię pojedynczą przerywaną – prowadzącą, szeroką P-1e. Ponadto należy stosować oznakowanie poziome P-23 oraz P-8a wyznaczające pas ruchu dla rowerów oraz zezwolenie na ruch w kierunku wskazanym przez strzałkę kierunkową. Odległość między kolejnymi znakami P-23 według [6] powinna wynosić 50,0m. Jako znaki pionowe należy stosować odpowiednio dostosowane znaki wyznaczające pas ruchu dla rowerów F-19.

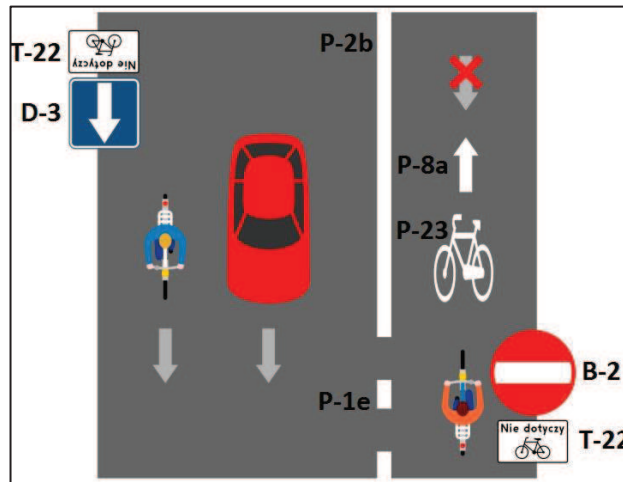
Dodatkowo, w miejscach przekraczania pasa rowerowego przez zjazdy na osiedla, dojazdy do posesji, wjazdy do bram, należy stosować oznakowanie P-23 skierowane zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów przekraczających pas rowerowy lub DDR. W ten sposób kierowca zostaje wyraźnie poinformowany, że przecina obszar, po którym poruszają się rowerzyści.

2.1.2. Kontrapasy

Kontrapas – wydzielony pas jezdni ulicy jednokierunkowej, przeznaczony do ruchu określonej kategorii pojazdów w kierunku przeciwnym do obowiązującego pozostałe pojazdy. Szerokość kontrapasa należy przyjmować równą minimum 1,5m.

Dwukierunkową organizację ruchu rowerowego w jezdni drogi jednokierunkowej umożliwia tabliczka T-22 („nie dotyczy rowerów jednośladowych”) [7]. Ponadto oznakowanie poziome należy stosować jak dla pasów do ruchu rowerowego z 2.1.1.

Na Rys. 2 przedstawiono oznakowania pionowe i poziome przykładowego odcinka kontrapasa.



Rys. 2. Oznakowanie przykładowego odcinka kontrapasa [8]

2.1.3. Dopuszczenie ruchu pod prąd

Dopuszczenie ruchu „pod prąd” – gdy prędkości dopuszczalne są mniejsze lub równe 30km/h możliwe jest dopuszczenie ruchu rowerowego „pod prąd”, bez segregacji ruchu. To rozwiązanie jest bezpieczne pod warunkiem, że ulica ma charakter lokalny, a wszyscy uczestnicy ruchu mają zapewnioną dobrą widoczność. Rozwiązaniem wspomagającym może być stosowanie krótkich odcinków kontrapasów na wlocie ulicy. Oznakowanie pionowe należy stosować jak dla kontrapasów.

Na Rys. 3 przedstawiono przykład dopuszczenia ruchu „pod prąd” dla rowerów w Radomiu.



Rys. 3. Przykład dopuszczenia ruchu „pod prąd” dla rowerów [9]

2.1.4. Śluzy rowerowe

Śluza rowerowa – to oznakowana część jezdni na wlocie skrzyżowania, zlokalizowana przed linią zatrzymania dla samochodów, skąd rowerzyści mogą na zielonym świetle ewakuować się, jako pierwsi. Szczegółowa charakterystyka śluz rowerowych jest opisana i zobrazowana w wielu wytycznych dla infrastruktury rowerowej w polskich miastach. Na podstawie „Ekspertyzy w zakresie śluz dla rowerów...” [10], dla potrzeb niniejszego opracowania należy wyróżnić dwa typy śluz:

- Typ I – wyznaczona na wlocie skrzyżowania przed linią zatrzymania dla pojazdów na szerokości od jednego do trzech pasów ruchu oraz długości min. 3,0m (zalecane 5,0m). Do śluzy może być doprowadzony tzw. „pas filtrujący” o zalecanej szerokości 1,5m, służący do usprawnienia dojazdu. Na Rys. 5 przedstawiono śluzę rowerową, wprowadzoną we Wrocławiu w 2010 roku.



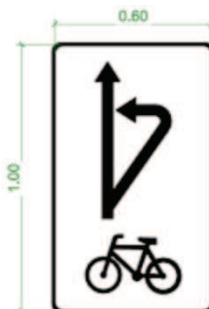
Rys. 5. Śluza rowerowa – Wrocław 2010 [11]

Zdefiniować można również dodatkowy rodzaj śluzy typu I, działający w ten sam sposób, ale bez doprowadzenia do niej pasa filtrującego. Tego typu śluza ma zastosowanie w przypadku występowania kilku pasów na wlocie skrzyżowania o szerokości niepozwalającej na wyznaczenie między nimi pasa filtrującego. Na Rys. 6 przedstawiono przykład zastosowania takiej śluzy w połączeniu z „sierżantami” na ulicy Husitskiej w Pradze.



Rys. 6. Zastosowanie śluzy typu I na ulicy Husitskiej w Pradze

- Typ II – śluza wyznaczona na wlocie skrzyżowania w celu usprawnienia i poprawy bezpieczeństwa skrętu w lewo przez rowerzystów. Na Rys. 7 przedstawiono nowy znak pionowy informujący o skręcie w lewo „na dwa razy”.

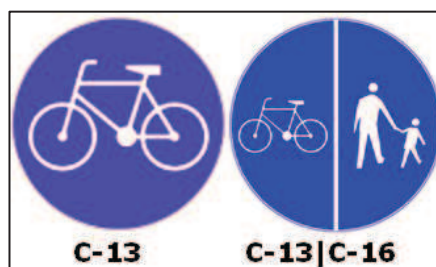
**Rys. 7. Znak pionowy, informujący o sposobie skrętu w lewo na śluzie typu II [12].**

2.2. Rowerzyści poza jezdnią

Rozwiązania rowerowe poza jezdnią powinno się stosować w przypadku dużego natężenia ruchu samochodowego na jezdni, a co za tym idzie w celu zwiększenia bezpieczeństwa poruszania się rowerzystów. W przypadku, gdy ruch rowerowy jest prowadzony poza jezdnią, należy dążyć do jego oddzielenia od ruchu pieszego. Najkorzystniejsza jest pełna segregacja (droga dla rowerów oznaczona znakiem C-13). Ze względu na ograniczoną szerokość dostępnego pasa drogowego, w niektórych przypadkach możliwe jest wykonanie tylko częściowej segregacji ruchu (drogi dla rowerów przy chodnikach dla pieszych oznaczone znakami pionowymi C-13|C-16). W najmniej korzystnej sytuacji, czyli przy bardzo małej dostępnej przestrzeni, konieczne jest zastosowanie ciągów pieszo-rowerowych (droga przeznaczona dla pieszych i rowerów z ruchem odbywającym się na całej powierzchni tej drogi oznaczona jest znakami pionowymi C-13/C-16).

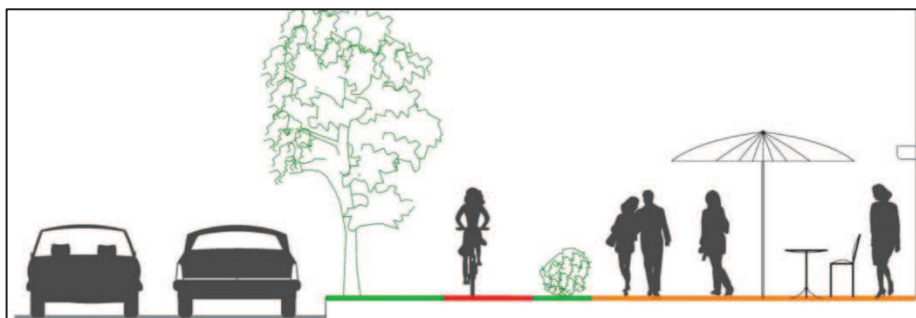
2.2.1. Droga dla rowerów

Droga dla rowerów (DDR) – w opracowaniu pod pojęciem drogi dla rowerów zdefiniowano przestrzeń do ruchu rowerowego, odseparowaną konstrukcyjnie, za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego lub oznakowania poziomego od ruchu pieszego i/lub samochodowego. Drogi te oznaczone są znakiem pionowym C-13 lub C-13|C-16.



Rys. 8. Oznakowanie pionowe dróg dla rowerów (C-13, C-13|C-16)

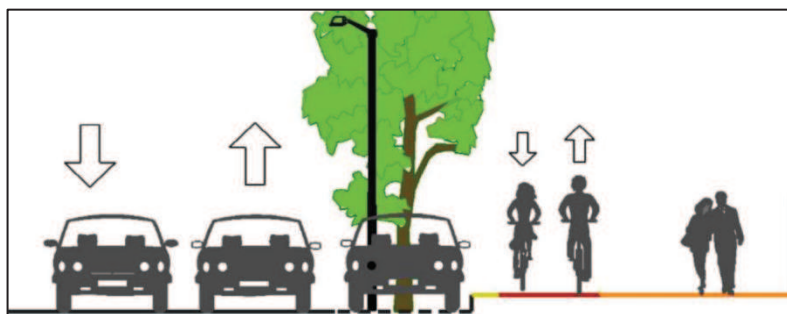
Na Rys. 9 przedstawiono przekrój normalny drogi z wydzieloną drogą dla rowerów, której szerokość powinna wynosić minimum 2,0m. Ponadto na Rys. 10 przedstawiono przykład zastosowania tego typu rozwiązania. Jako element rozdzielający wybrano pas zieleni z żywopłotem między ruchem rowerowym oraz pieszych oraz pas zieleni i krawężnik między ruchem samochodowym i rowerowym.



Rys. 9. Przekrój drogi z wydzieloną drogą dla rowerów



Rys. 10. Przykład drogi dla rowerów odseparowanej od ruchu samochodów oraz pieszych [13]



Rys. 11. Przekrój normalny z drogą dla rowerów bez wydzielenia



Rys. 12. Przykład zastosowania oznakowania C-13/C-16

Na Rys. 12 przedstawiono przykład oznakowania drogi dla rowerów oraz przyległego do niej chodnika dla pieszych. Zgodnie ze znakiem po lewej stronie wyznaczona jest przestrzeń do ruchu rowerów, po stronie prawej do ruchu pieszych.

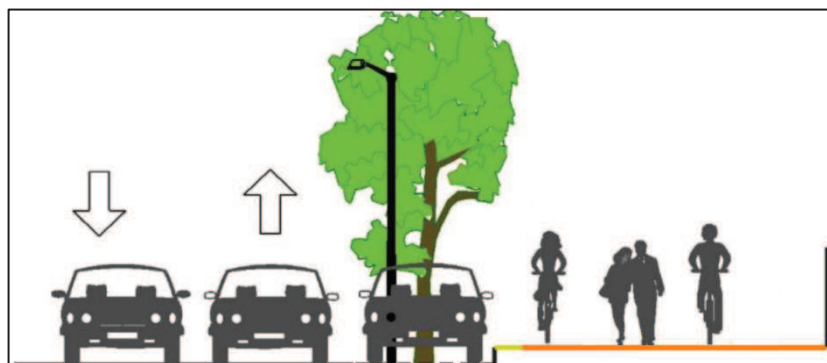
2.2.2. Ciąg pieszo-rowerowy

Ciąg pieszo-rowerowy (CPR) – w opracowaniu pod pojęciem ciągu pieszo-rowerowego zdefiniowano przestrzeń, na której zlokalizowany jest ruch pieszych oraz rowerów bez wydzielania przestrzeni dla żadnej z tych grup. Ciągi pieszo-rowerowe oznacza się znakiem pionowym C-13/C-16.



Rys. 13. Oznakowanie pionowe ciągu pieszo-rowerowego (C-13/C-16)

Minimalna szerokość CPR wynosi 2,5m przy ruchu jednokierunkowym, dla ruchu dwukierunkowego wartość ta nie została sprecyzowana w rozporządzeniu [2]. Na Rys. 14 przedstawiono przekrój normalny drogi z mieszanym ruchem pieszych i rowerów na chodniku.



Rys. 14. Przekrój normalny drogi z mieszanym ruchem pieszych i rowerów na chodniku

Na Rys. 15 przedstawiono przykładową lokalizację istniejącego ciągu pieszo-rowerowego.



Rys. 15. Przykładowa lokalizacja istniejącego ciągu pieszo-rowerowego [14]

3. Zestawienie przyjętych rozwiązań

W niniejszym rozdziale przedstawiono zestawienie rozwiązań rowerowych w poszczególnych wariantach w zależności od lokalizacji. Rozwiązania zawarte w wariantach I są dla każdego odcinka zgodne z zapisami SIWZ.

W dalszych punktach zostały scharakteryzowane i poddane ocenie zaprojektowane rozwiązania rowerowe w podziale na odcinki między skrzyżowaniami oraz same skrzyżowania.

3.0. Warszawska (Zygmunta Augusta – Fredry)

3.0.1. Wariant I

Na opisywanym odcinku nie występują rozwiązania rowerowe w stanie istniejącym. Rowerzyści zobowiązani są do poruszania się na zasadach ogólnych od ulicy Fredry do Zygmunta Augusta.

Wariant I zakłada wprowadzenie pasa rowerowego o szerokości 1,5 m zlokalizowanego wzdłuż wschodniej krawędzi jezdni ulicy Warszawskiej na odcinku między ulicami Fredry i Unii Lubelskiej. Rozwiązanie to wymusza usunięcie istniejącego pasa do obsługi transportu publicznego tzw. „buspasa” na tym odcinku. Dodatkowo, wprowadzono oznakowanie poziome P-17 „linia przystankowa” w celu wskazania miejsca zatrzymywania się autobusów przy istniejącym przystanku pomiędzy ulicami Fredry i Jana III Sobieskiego. Wariant ten zakłada prowadzenie ruchu samochodowego po jednym pasie wzdłuż istniejących miejsc parkingowych. Przed wlotem na skrzyżowanie ulic Warszawskiej i Unii Lubelskiej zaprojektowano dwa pasy ruchu do jazdy na wprost o szerokości 4,1 m.

Na ulicy Warszawskiej, pomiędzy ulicami Unii Lubelskiej a Zygmunta Augusta, wariant I przewiduje ruch wspólny pojazdów komunikacji publicznej oraz rowerów dla użytkowników chcących skręcić w prawo w ulicę Zygmunta Augusta. Ruch ten odbywać ma się po istniejącym „buspasie” o szerokości 3,3 m. Natomiast rowerzyści, którzy planują wjazd w zachodnią część ulicy Zygmunta Augusta muszą kontynuować jazdę po pasie do skrętu w lewo. Ruch ten odbywać się ma na zasadach ogólnych. Projektowana droga dla rowerów o szerokości 1,5 m zlokalizowana jest po zachodniej stronie ulicy Warszawskiej tuż przed wlotem na skrzyżowanie ulic Warszawskiej i Zygmunta Augusta i umożliwia bezpieczny wjazd na istniejącą DDR. Ruch samochodowy prowadzony będzie po dwóch pasach o szerokości 3,2 m.

Proponowane rozwiązanie jest związane jedynie ze zmianami w zakresie organizacji ruchu (w zakresie oznakowania poziomego oraz pionowego) i budowie

krótkiego odcinka drogi dla rowerów o nawierzchni bitumicznej (ok. 15,0 m). W związku z tym wariant I jest stosunkowo tani we wprowadzeniu. Ponadto nie ingeruje on w zmianę ilości miejsc parkingowych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Warszawskiej.

3.0.2. Wariant II

Na opisywanym odcinku nie występują rozwiązania rowerowe w stanie istniejącym. Rowerzyści zobowiązani są do poruszania się na zasadach ogólnych od ulicy Fredry do Zygmunta Augusta.

Wariant II zakłada wprowadzenie pasa rowerowego o szerokości 1,5 m wzdłuż wschodniej krawędzi jezdni ulicy Warszawskiej na odcinku między ulicami Fredry i Unii Lubelskiej. W miejscu występowania istniejącego pasa do obsługi transportu publicznego, tzw. „buspasa”, przewiduje się wprowadzenie ruchu wspólnego i zezwolenie na poruszanie się po nim także rowerzystów. Dodatkowo, na tym odcinku, wprowadzono oznakowanie poziome P-17 „linia przystankowa” w celu wskazania miejsca zatrzymywania się autobusów przy istniejącym przystanku. Ponadto, na omawianym odcinku, zaprojektowany został kontrapas rowerowy o szerokości 1,5 m zlokalizowany wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni ulicy Warszawskiej. W proponowanym wariantcie przewiduje się prowadzenie ruchu samochodowego po jednym pasie o szerokości 6,5 m w miejscu gdzie nie występuje „buspas” oraz 3,55 m przy szerokości buspasa wynoszącej 3,15 m.

Wzdłuż wschodniej krawędzi ulicy Warszawskiej pomiędzy ulicami Unii Lubelskiej a Zygmunta Augusta, w wariantcie II przewiduje się kontynuację wspólnego pasa do obsługi transportu publicznego i rowerzystów. Należy zauważyć, że jest to pas przeznaczony do skrętu w prawo w ulicę Zygmunta Augusta. Natomiast w celu wjazdu w zachodnią część ulicy Zygmunta Augusta rowerzysta zmuszony jest do przejazdu na projektowany pas rowerowy przeznaczony do skrętu w lewo, który zlokalizowany jest po zachodniej stronie ulicy Warszawskiej. Co więcej, na prezentowanym odcinku przewidziano utworzenie kontrapasa rowerowego o szerokości 1,5 m wzdłuż zachodniej krawędzi jezdni ulicy Warszawskiej. Wjazd rowerzysty na istniejącą DDR zaprojektowany został po zachodniej stronie istniejącego przejścia dla pieszych kosztem jednego miejsca parkingowego przed budynkiem Starostwa Powiatowego w Bydgoszczy. Połączenie z istniejącą drogą dla rowerów zapewni projektowana DDR o szerokości 2,0 m.

Prezentowany wariant II zakłada likwidację wszystkich miejsc parkingowych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Warszawskiej na omawianym odcinku.

Proponowane rozwiązanie jest związane jedynie ze zmianami w zakresie organizacji ruchu (w zakresie oznakowania poziomego oraz pionowego) oraz

przebudową istniejącego chodnika w celu wydzielenia drogi rowerowej o nawierzchni bitumicznej (o długości ok. 16 m). W związku z tym wariant II jest stosunkowo tani we wprowadzeniu.

3.1. Warszawska (Fredry - Śniadeckich)

3.1.1. Wariant I

Na opisywanym odcinku brak rozwiązań rowerowych w stanie istniejącym. Rowerzyści zobowiązani są do poruszania się na zasadach ogólnych, a więc tylko w jednym kierunku - z zachodu na wschód.

Wariant I zakłada wprowadzenie na analizowanym odcinku kontrapasa rowerowego o szerokości 1,5 m, odsuniętego od miejsc postojowych po stronie północno-wschodniej o 0,5 m, celem utworzenia przestrzeni buforowej zapewniającej bezpieczeństwo pomiędzy rowerzystami a pojazdami wykorzystującymi wspomniane miejsca postojowe. Poprzez to, że rowerzysta jadący kontrapasem oraz kierujący pojazdem korzystający z parkingu wzdłuż ulicy są postawieni naprzeciw siebie, zapewniona jest ich wzajemna widoczność. Ze względu na występowanie na opisywanym odcinku transportu publicznego autobusowego, zdecydowano się na zastosowanie pasa ruchu dla pojazdów o szerokości 3,40 m. Chcąc zachować po stronie południowo-zachodniej niezmienną liczbę miejsc postojowych, ze względu na ograniczoną szerokość jezdni, zdecydowano się na zwężenie istniejących pasów postojowych po obu stronach jezdni z 2,5 m do 2,0 m.

Ponadto, w proponowanym wariantcie, przy wyznaczonej oznakowaniu poziomym zatoce autobusowej, zastosowano azyl drogowy mający na celu uniemożliwienie parkowania zbyt blisko płaszczyzny przeznaczonej dla autobusów.

Rozwiązanie to związane jest jedynie ze zmianami w zakresie organizacji ruchu (zmiany w zakresie oznakowania poziomego oraz pionowego), dlatego też jest ono stosunkowo tanie we wprowadzeniu.

Zaletą tego rozwiązania jest zwiększenie dostępności dla rowerzystów analizowanego odcinka. Taki wariant umożliwi poruszanie się użytkowników jezdni w obu kierunkach. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom ograniczono szerokość pasa ruchu (wcześniej pasy ruchu nie były w żaden sposób wyznaczone), który jest ściśle wyznaczony w proponowanym wariantcie. Pomimo wprowadzenia na jezdni kontrapasa rowerowego, nie ulegnie zmianie liczba miejsc parkingowych. Natomiast minusem tego rozwiązania jest zmniejszenie szerokości miejsc postojowych.

3.1.2. Warian II

Rozwiązania rowerowe na analizowanym odcinku są identyczne jak w wariantcie I, gdyż jest to optymalny sposób połączenia zmian dotyczących ruchu rowerowego z pozostawieniem jak największej ilości miejsc postojowych.

3.2. Śniadeckich (Fredry - Warszawska)

3.2.1. Warian I

W stanie istniejącym na analizowanym odcinku brak jakichkolwiek rozwiązań rowerowych. Jedynie na przedłużeniu ulicy Śniadeckich jest wyznaczony przejazd dla rowerzystów przez ulicę Fredry, po czym za przejazdem (w kierunku ulicy Śniadeckich) postawiony jest znak C-13a „koniec drogi dla rowerów”.

Warian I zakłada dopuszczenie ruchu rowerowego po ulicy Śniadeckich w obu kierunkach, dzięki czemu zostanie zachowana ciągłość istniejącej już trasy rowerowej.

Proponowane rozwiązanie rowerowe nie powinno wpłynąć negatywnie na ruch samochodowy na opisywanym odcinku.

3.2.2. Warian II

Brak wariantu drugiego, ze względu na duże ograniczenia funkcjonalno-terenowe opisywanego odcinka.

3.3. Śniadeckich (Warszawska - Gdańska)

3.3.1. Warian I

Na opisywanym odcinku brak rozwiązań rowerowych w stanie istniejącym. Rowerzyści są tutaj zobowiązani poruszać się na zasadach ogólnych, a więc tylko w jednym kierunku – z zachodu na wschód.

Proponowane rozwiązanie zakłada wyznaczenie kontrapasa po północnej stronie jezdni opisywanego odcinka. Wyznaczony kontrapas jest prowadzony wzdłuż istniejącego krawężnika. Zgodnie z założeniem jego wprowadzenie pociągnie za sobą likwidację parkowania po północnej stronie ulicy na odcinku od Placu Piastowskiego do ulicy Gdańskiej w sytuacjach, gdy istniejące miejsca parkingowe zlokalizowane są częściowo na jezdni, a częściowo na chodniku. Rozwiązanie to zwiększy dostępną dla pieszych przestrzeń na chodnikach po północnej stronie ulicy Śniadeckich, a także zwiększy dostępność opisywanego obszaru rowerzystom poprzez umożliwienie im poruszania się w obu kierunkach

(kontrapasem i na zasadach ogólnych zgodnie z kierunkiem ruchu samochodów). Na omawianym odcinku wprowadzono miejsca postojowe przy południowo-zachodnim krawężniku, w zakres, którego wchodzi istniejące miejsca postojowe oraz miejsca postojowe projektowane. Ponadto wykonano analizę przejeźdźności przy wyjazdach i skorygowano zakres parkowania. Dodatkowo za pomocą oznakowania poziomego wyznaczono pełną zatokę autobusową. Została ona zabezpieczona za pomocą separatorów tak, aby uniemożliwić parkowanie pojazdów zbyt blisko płaszczyzny przeznaczonej dla autobusów.

Proponowane rozwiązania zakładają poszerzenie pasów rowerowych do 2,0 m w miejscach, w których rowerzyści mogą zjechać w lewo z pasa rowerowego na skrzyżowaniu. Związane jest to z tym, że rowerzysta skręcający w lewo zobowiązany jest przepuścić pojazd jadący z naprzeciwka. Dzięki poszerzeniu pasa rowerowego, inni rowerzyści mogą ominąć rowerzystów ustępujących pierwszeństwa przejazdu, przez co ruch rowerowy zachowuje swoją płynność. Dodatkowo, proponowane miejsca przejazdów pasów rowerowych przez tarcze skrzyżowań, powinny zostać pokryte czerwoną masą (np. żywiczną) celem dodatkowego zwrócenia uwagi kierującym innymi pojazdami na konieczność ustąpienia pierwszeństwa rowerzystom przy przejeździe przez wyznaczony kontrapas.

W obrębie skrzyżowania ulic Śniadeckich i Gdańskiej postanowiono zachować podział na 2 pasy, jednak zmieniono strukturę kierunkową na wlocie skrzyżowania. Ze względu na to, że za skrzyżowaniem proponuje się utworzenie tylko jednego pasa ruchu, stąd też na wlocie skrzyżowania tylko z jednego z pasów dozwolono na jazdę na wprost (z drugiego pasa dopuszczono tylko skręt w lewo). Z racji tego, że pojazdy komunikacji miejskiej jadą z zachodniego wlotu skrzyżowania tylko na wprost, szerokość tego pasa ruchu wynosi 3,25 m. Lewoskręt z kolei ma szerokość zmniejszoną (ze względu na warunki po wprowadzeniu kontrapasa) do 2,65 m, co jest zgodne z zapisami „Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.) dla drogi klasy „L”.

Wariant ten nie wymaga zmian budowlanych, stąd też koszt jego wprowadzenia wydaje się być stosunkowo niski. Wszystkie proponowane zmiany wiążą się jedynie ze zmianami z zakresu organizacji ruchu (zmiany w oznakowaniu poziomym i pionowym). Poza zwiększeniem dostępności opisywanego odcinka poprzez umożliwienie im poruszania się w obu kierunkach, dodatkowym plusem tego rozwiązania jest zwiększenie przestrzeni dla pieszych po północnej stronie ulicy poprzez likwidację miejsc postojowych częściowo wyznaczonych na chodniku. Wadą wariantu jest natomiast brak wyznaczenia rozwiązań rowerowych w kierunku przeciwnym, co przy zachowaniu parkowania po stronie

południowej ulicy Śniadeckich może okazać się rozwiązaniem nie najlepszym z punktu widzenia rowerzystów. Dodatkową wadą tego rozwiązania jest znaczne ograniczenie miejsc postojowych poprzez ich usunięcie na odcinku Plac Piastowski-Gdańska. Dodatkowym minusem może okazać się fakt zmiany struktury kierunkowej na zachodnim wlocie skrzyżowania ulic Śniadeckich i Gdańskiej. Kierunek na wprost ze wspomnianego wlotu jest kierunkiem najczęściej występującym na tym skrzyżowaniu, stąd redukcja pasów w tym kierunku z pewnością pogorszy warunki ruchu pojazdów samochodowych.

3.3.2. Wariant II

W wariantcie II na odcinku od ulicy Warszawskiej do ulicy w środku Placu Piastowskiego zaproponowano wprowadzenie kontrapasa rowerowego po północnej stronie jezdni. Wzdłuż projektowanego kontrapasa po drugiej stronie jezdni zlokalizowano pas postojowy o szerokości 2,0 m. W celu przeprowadzenia ruchu rowerowego z ulicy Śniadeckich na Warszawską zlokalizowano przejazd rowerowy przez skrzyżowanie, którego nawierzchnia będzie koloru czerwonego. Na odcinku od Placu Piastowskiego do ulicy Pomorskiej nie zaproponowano żadnych dodatkowych rozwiązań rowerowych. Skorygowano natomiast istniejące miejsca postojowe po stronie północnej, czyli przeniesiono je w całości na jezdnie oraz nadano szerokość 2,0 m. W ten sposób zwiększono powierzchnię chodnika dostępną dla pieszych. Na odcinku od ulicy Pomorskiej do Gdańskiej zastosowano kontrapas rowerowy przy północnym krawężniku. Przy czym na odcinku od ulicy Pomorskiej do ulicy Gdańskiej wprowadzono po stronie południowej parkowanie ukośne. W tym celu przebudowano krawężnik północny oraz zawężono pas ruchu do 3,5 m.

W obrębie skrzyżowania postanowiono pozostawić strukturę kierunkową na wlocie zachodnim skrzyżowania. Ma to na celu zminimalizowanie strat czasu, które i tak pojawiają się po wprowadzeniu nowej grupy sygnałowej wynikającej z projektowanego kontrapasa rowerowego.

Wariant ten pozwoli na zwiększenie dostępności opisywanego odcinka dla rowerzystów, poprzez umożliwienie im poruszania się w obu kierunkach wzdłuż ulicy Śniadeckich na odcinku od ulicy Gdańskiej do ulicy Pomorskiej oraz jednocześnie zminimalizuje negatywny wpływ takiego rozwiązania na ruch samochodowy. Od ulicy Pomorskiej ruch rowerowy za pomocą odpowiedniego oznakowania zostanie przekierowany na ulicę Chrobrego (ruch odbywa się będzie na zasadach ogólnych). Sporą wadą drugiego wariantu jest jednak konieczność przebudowy licznych elementów infrastruktury wzdłuż ulicy Śniadeckich, co sprawia, że wariant ten jest o wiele droższy od wariantu poprzedniego.

3.4. Skrzyżowanie Śniadeckich – Gdańska - Krasińskiego

3.4.1. Wariant I

Ze względu na fakt, że na zachodnim wlocie skrzyżowania tylko jeden pas jest przeznaczony do jazdy na wprost, postanowiono również wylot skrzyżowania w ulicę Krasińskiego zredukować do jednego pasa ruchu o szerokości 3,45 m. Ze względu na fakt, że jeden z pasów na zachodnim wlocie skrzyżowania służy do skrętu w lewo, nie występuje punkt kolizji pomiędzy rowerzystami skręcającymi w lewo z kontrapasa i kierującymi pojazdami skręcającymi w lewo z wlotu zachodniego oraz możliwym stało się wydzielenie miejsca dla rowerzystów skręcających w lewo z kontrapasa, ustępującym pierwszeństwa przejazdu pojazdom jadącym na wprost z wlotu zachodniego.

Wariant zakłada również wykonanie oznakowania poziomego w formie linii prowadzących poszczególnych uczestników ruchu na tarczy skrzyżowania. W wyniku proponowanych zmian na wschodnim wlocie skrzyżowania powstają duże powierzchnie niezagospodarowane, które w wariantcie zdecydowano się oznakować znakiem poziomym P-21, co dodatkowo wymusza pożądany tor ruchu kierujących pojazdami.

Zaletą tego rozwiązania jest likwidacja jednego punktu kolizji pomiędzy rowerzystami skręcającymi w lewo a pojazdami jadącymi na wprost z zachodniego wlotu. Dodatkowo wariant ten ściśle wyznacza tory ruchu pojazdów podczas przejazdu przez tarczę skrzyżowania, a także dodatkowo wyznacza rowerzystom skręcającym w lewo z kontrapasa miejsce, w którym mogą bezpiecznie ustąpić pierwszeństwa pojazdom jadącym na wprost z wlotu zachodniego. Miejsce to dodatkowo nakierowuje rowerzystę na istniejący pas rowerowy, w który powinien się włączyć chcąc kontynuować jazdę w kierunku zgodnym z nim.

3.4.2. Wariant II

Wariant drugi zakłada zachowanie obecnej struktury kierunkowej na wlocie zachodnim skrzyżowania. W wyniku wprowadzenia w tym wariantcie kontrapasa rowerowego, postanowiono wykonać przez skrzyżowanie przejazd rowerowy na jego przedłużeniu o szerokości 1,5 m. Dla rowerzystów chcących skręcić w lewo, z kierunku północnego, zaproponowano wprowadzenie śluzy rowerowej typu II oraz wyspy prefabrykowanej, na której możliwe będzie usytuowanie sygnalizatora świetlnego dla rowerzystów. Na wlocie północnym dokonano przebudowy krawężnika w celu wydzielenia relacji skrętu w prawo dla rowerzystów.

Zaletą tego rozwiązania jest możliwość przeprowadzenia ruchu rowerowego z kontrapasa w sposób bezpieczny w kierunku na wprost i w lewo. Minusem tego wariantu jest większa ilość przebudowy infrastruktury drogowej istniejącej.

3.5. Krasińskiego (Gdańska - Libelta)

3.5.1. Wariant I

Wariant ten zakłada wprowadzenie kontrapasa rowerowego po północnej stronie ulicy Krasińskiego. W miejscach, w których kontrapas przebiegałby obok miejsc parkingowych, odsunięto go 0,5 m tworząc przestrzeń buforową w celu zapewnienia bezpieczeństwa pomiędzy miejscami postojowymi a kontrapasem, dzięki czemu nie trzeba na tym odcinku redukować miejsc parkingowych.

Z powodu występowania na opisywanym odcinku linii autobusowej komunikacji miejskiej zdecydowano się na zachowanie minimalnej szerokości pasa ruchu samochodowego o wartości 3,40 m. Ze względu na szeroką jezdnię w stanie istniejącym, chcąc ją zawęzić do proponowanej szerokości, zdecydowano się na wprowadzenie parkowania równoległego po południowej stronie ulicy. Dzięki temu częściowo zrekompensowano straty miejsc postojowych na odcinkach wcześniejszych.

Zaletą tego wariantu jest niski koszt jego wprowadzenia, ponieważ ogranicza się on do zmian z zakresu organizacji ruchu (oznakowanie poziome i pionowe). Poza tym wariant ten wprowadza dodatkowe miejsca postojowe, przez co częściowo mogą zostać pokryte straty liczby miejsc postojowych na odcinkach wcześniejszych. Wadą tego rozwiązania jest bardziej niekorzystna sytuacja rowerzystów jadących z zachodu na wschód na zasadach ogólnych, ze względu na dodatkowe miejsca postojowe.

3.5.2. Wariant II

Wariant drugi zakłada dopuszczenie na opisywanym odcinku ruchu rowerowego w kierunku przeciwnym niż ten obecnie funkcjonujący na opisywanym odcinku. W celu wprowadzenia analizowanego rozwiązania konieczne będzie poszerzenie jezdni o około 0,8 m. Zdecydowano się na przebudowanie krawężnika po stronie południowo-zachodniej. Szerokość każdego z pasa ruchu samochodowego będzie wynosiła od 3,25 m do 3,4 m.

Minusem tego rozwiązania jest duży koszt potrzebny do wprowadzenia opisywanych zmian. Z kolei plusem tego rozwiązania jest pozostawienie przepustowości opisywanego odcinka drogi poprzez pozostawienie 2 pasów ruchu samochodowego.

3.6. Krasińskiego (Libelta - Staszica)

3.6.1. Wariant I

Na odcinku tym w ramach pierwszego wariantu zaproponowano wprowadzenie kontrapasa rowerowego po północnej stronie ulicy Krasińskiego. Na przedłużeniu wprowadzanego kontrapasa zaprojektowano przejazd rowerowy o szerokości 2,0 m na skrzyżowaniu z ulicą Libelta. Szerokość ta pozwala na ominięcie rowerzysty ustępującego pierwszeństwa pojazdom jadącym z zachodu na wprost przez innego rowerzystę korzystającego z kontrapasa, dzięki czemu zachowana jest płynność przejazdu.

Chcąc ograniczyć szerokość pasa ruchu na wprost na ulicy Krasińskiego, postanowiono wprowadzić po stronie południowej parkowanie równoległe. Dzięki temu szerokość pasa ruchu do jazdy na wprost wynosi 4,05 m. W obrębie skrzyżowania ulic Krasińskiego-Staszica-3 Maja na wlocie zachodnim postanowiono pozostawić 2 pasy kierunkowe. Ze względu na to, że wariant pierwszy przewiduje pozostawienie na ulicy Markwarta tylko 1 pasa ruchu, na zachodnim wlocie skrzyżowania tylko jeden z pasów ruchu dopuszcza jazdę na wprost. Opierając się na kartogramach ruchu, z pasa na wprost dopuszczono również skręt w lewo. Prawoskręt został wydzielony na osobnym pasie ruchu.

Zaletą tego wariantu jest niski koszt jego wprowadzenia, ponieważ ogranicza się on do zmian z zakresu organizacji ruchu (oznakowanie poziome i pionowe). Minusem tego rozwiązania jest obniżenie przepustowości kierunku na wprost z wlotu zachodniego, poprzez dopuszczenie tego kierunku ruchu tylko z 1 z pasów. Wadą tego rozwiązania jest bardziej niekorzystna sytuacja rowerzystów jadących z zachodu na wschód na zasadach ogólnych, ze względu na dodatkowe miejsca postojowe.

3.6.2. Wariant II

Na odcinku tym w ramach drugiego wariantu zaproponowano wprowadzenie kontrapasa rowerowego po północnej stronie ulicy Krasińskiego. Na przedłużeniu wprowadzanego kontrapasa zaprojektowano przejazd rowerowy o szerokości 2,0 m na skrzyżowaniu z ulicą Libelta. Szerokość ta pozwala na ominięcie rowerzysty ustępującego pierwszeństwa pojazdom jadącym z zachodu na wprost przez innego rowerzystę korzystającego z kontrapasa, dzięki czemu zachowana jest płynność przejazdu.

Na opisywanym odcinku pozostawiono istniejący układ pasów dla pojazdów samochodowych, przez co przepustowość odcinka nie ulegnie zmianie.

Zaletą tego wariantu jest pozostawienie w niezmienionym stanie poziomu przepustowości odcinka oraz fakt, że wprowadzenie zmian ogranicza się na opisywanym fragmencie trasy tylko do zmian z zakresu organizacji ruchu (oznakowanie poziome i pionowe). Wadą tego rozwiązania jest niekorzystna sytuacja rowerzystów jadących na zasadach ogólnych i chcących skręcić w lewo w ulicę Staszica, ponieważ musi się on minąć pas ruchu przeznaczony dla pojazdów samochodowych.

3.7. Skrzyżowanie Krasińskiego - Staszica - 3 Maja - Markwarta

3.7.1. Wariant I

Na skrzyżowaniu brak jest istniejących rozwiązań rowerowych.

Na wlocie zachodnim zastosowano dwa pasy do ruchu samochodowego o szerokości 3,25 m każdy oraz kontrapas rowerowy o szerokości 1,5 m. Na wlocie północnym ze względu na wyniki analizy widoczności założono wprowadzenie oznakowania pionowego i poziomego wyznaczające miejsce warunkowego zatrzymania w wypadku niedziałającej sygnalizacji. Ponadto zakłada się umożliwienie skrętu w ulicę Krasińskiego rowerzystom, poprzez wykonanie odpowiedniego oznakowania pionowego i poziomego. Na wlocie wschodnim zastosowano jeden pas do ruchu samochodowego o szerokości 4,25 m, kontrapas oraz pas rowerowy, oba po 1,5 m, a także pas połączony z zatoką autobusową o szerokości 3,5 m. Na tarczy skrzyżowania czerwoną nawierzchnią wyznaczono przejazdy rowerowe. Przejazd po stronie południowej wyznacza powierzchnię przecięcia ruchu rowerowego i autobusowego. Przejazd północny wykonany jest dla ruchu rowerowego poprzecznego. Został on poszerzony do 2,0 m w celu umożliwienia swobodnego wymijania rowerzystów oczekujących na skręt w lewo, przez rowerzystów jadących na wprost.

Rozwiązania rowerowe na skrzyżowaniu nie wymagają wykonania przebudowy. Zmiany dotyczą jedynie uzupełnienia oznakowania pionowego i poziomego.

Proponowane rozwiązania rowerowe umożliwią rowerzystom wybór każdego z kierunków jazdy na każdym wlocie. Ponadto podwyższą bezpieczeństwo ruchu z wlotu północnego dla wszystkich grup użytkowników poprzez wyznaczenie odpowiedniego oznakowania pionowego i poziomego.

3.7.2. Wariant II

W wariantcie II rozwiązania dla wlotów zachodniego i północnego są jednakowe, jak w wariantcie I. Na wlocie wschodnim zastosowano dwa pasy do ruchu samochodowego, prawy o szerokości 3,25 m oraz lewy o szerokości 2,75 m.

Ponadto zaprojektowano obniżenie i przebudowanie krawężnika przy przystanku autobusowym, w celu przeprowadzania ruchu rowerowego z projektowanej DDR na drugą stronę jezdni na przejazd rowerowy przez skrzyżowanie (wyznaczony czerwoną nawierzchnią). Ponadto dla rowerów jadących z ulicy Krasińskiego wprowadzono dodatkowe obniżenie krawężnika pozwalające na włączenie się w ruch na drodze dla rowerów. Dla rowerów jadących po DDR chcących skręcić w ulicę 3 Maja lub odwrotnie na rogu ulic zlokalizowano kolejne obniżenie krawężnika. Na rogu ulic Markwarta oraz Staszica zaplanowano przebudowę chodnika w celu wyznaczenia azylu dla rowerzystów oczekujących na sygnał zielony. Ponadto na przebudowanej powierzchni zlokalizowano słup z sygnalizacją świetlną.

Rozwiązania rowerowe wymagają przebudowy oraz obniżenia krawężników przy przejazdach rowerowych. Do przebudowy jest również powierzchnia jezdni między wlotami północnym oraz wschodnim. Do przestawienia jest słup z sygnalizacją świetlną na chodniku południowym ulicy Markwarta, przy przejeździe rowerowym.

Proponowane rozwiązania rowerowe umożliwią rowerzystom wybór każdego z kierunków jazdy na każdym wlocie. Ponadto podwyższą bezpieczeństwo ruchu z wlotu północnego dla wszystkich grup użytkowników poprzez wyznaczenie odpowiedniego oznakowania pionowego i poziomego wyznaczającego miejsce warunkowego zatrzymania. Jednak przeniesienie ruchu rowerowego z chodnika na jezdnię spowoduje wydłużenie czasu przejazdu przez skrzyżowanie o czas oczekiwania przy azylu na sygnał zielony.

3.8. Markwarta (Staszica - Al. Ossolińskich)

3.8.1. Wariant I

Po południowej stronie analizowanej ulicy, na odcinku od Ronda Ossolińskich do wjazdu do parku im. Witosa zlokalizowana jest dwukierunkowa droga dla rowerów o szerokości 2,0 m i nawierzchni wykonanej z kostki betonowej.

Zaprojektowano kontrapas po północnej oraz pas rowerowy po południowej stronie jezdni. Każdy z nich o szerokości 1,5 m. Ze względu na występujące miejsca do parkowania po obu stronach jezdni projektowane pasy zostały odsunięte od krawędzi jezdni o 0,5 m. Po stronie północnej odsunięcie zastosowano na odcinku od skrzyżowania z ulicą Staszica do skrzyżowania z ulicą Sielanka. Po stronie południowej odsunięcie zastosowano na odcinku od skrzyżowania z ulicą Staszica do przejścia dla pieszych w połowie ulicy. Ze względu na proponowane rozwiązania na ulicy zlokalizowano jeden pas dla ruchu samochodowego o szerokości od 3,4 do 4,2 m. W celu połączenia projektowych rozwiązań z istniejącymi, kontrapas rozpoczęto przy wjeździe na ulicę Markwarta

z ronda Ossolińskich, a pas rowerowy połączono z DDR po południowej stronie jezdni przed skrzyżowaniem z ulicą Sielanka. Na odcinku od ulicy Sielanka do ronda Ossolińskich na południowym chodniku zlokalizowano drogę dla rowerów, która na pierwszym odcinku jest jednokierunkowa. Droga dla rowerów zmienia się w dwukierunkową przy wjeździe do parku. Dodatkowo zmieniono lokalizację istniejącej DDR przy rondzie Ossolińskich. Proponuje się usytuowanie jej od strony jezdni. Ze względu na ograniczoną szerokość jezdni zmieniono szerokość pasów przed rondem Ossolińskich. Pas do ruchu na wprost i w prawo będzie miał szerokość 3,25. Natomiast pas do ruchu na wprost i w lewo będzie miał szerokość 2,75 m.

Przebudowa na całym odcinku wiązała się będzie jedynie z przebudową chodnika w miejscu lokalizacji łącznika pasa rowerowego z DDR.

Proponowane rozwiązania rowerowe gwarantują częściową segregację ruchu samochodowego i rowerowego kosztem jednego pasa ruchu. Ponadto kontrapas pozwoli na wprowadzenie ruchu rowerowego w obu kierunkach na drodze jednokierunkowej.

3.8.2. Wariant II

W wariantcie drugim zaproponowano wydzielenie z istniejącego chodnika po stronie południowej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,0 m. Projektowane rozwiązanie łączy się z istniejącą DDR przy rondzie Ossolińskich. Przed szpitalem MSW zawężono jezdnię o około 0,9 m oraz zmniejszono miejsca postojowe z około 6,0 m na 4,8 m. Peron przystanku poszerzono średnio o 1,0 m, przesunięto przystanek autobusowy w stronę jezdni oraz wyznaczono pasy do ruchu samochodowego o szerokości minimum 3,25 m. Dzięki tym rozwiązaniom uzyskano miejsce na wprowadzenie drogi dla rowerów bez zawężania chodnika. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika. Dodatkowo istniejący odcinek drogi dla rowerów przy rondzie Ossolińskich przebudowano w taki sposób, aby droga zlokalizowana była od strony jezdni.

W zakres przebudowy wchodzi miejscowe poszerzenie chodnika pod DDR na odcinku od ulicy Sielanki do Kasprowicza, przebudowa krawężnika przy parkingu przed szpitalem oraz przy przystanku, przebudowa nawierzchni chodnika istniejącego na bitumiczną oraz przesunięcie lub usunięcie słupa ogłoszeniowego.

Proponowane rozwiązania rowerowe gwarantują segregację ruchu samochodowego i rowerowego. Na niektórych odcinkach zawężony zostanie chodnik dla pieszych, co nieznacznie utrudni ruch. Na odcinku o największym ruchu pieszych (przy przystanku) szerokość chodnika pozostaje bez zmian.

3.9. Skrzyżowanie Sieńki – Al. Ossolińskich - Piotrowskiego

3.9.1. Wariant I

Po zachodniej i północnej stronie analizowanego ronda zlokalizowane są drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m i nawierzchni wykonanej z kostki betonowej.

Zaprojektowano drogi dla rowerów po wschodniej stronie ronda oraz na krótkich odcinkach łączących się z istniejącymi DDR. Ponadto na południowym wlocie ruch rowerowy zlokalizowano na przejazdach rowerowych oraz na odcinku pasa rowerowego. Każde z rozwiązań ma szerokość 2,0 m. DDR po wschodniej stronie usytuowano przy zachodniej krawędzi istniejącego ciągu pieszego, który dodatkowo poszerzono o około 2,5 m. Projektowane rozwiązanie rowerowe przecina obie jezdnie ulicy Sieńki. Zastosowano przejazdy rowerowe przez jezdnie o szerokości 3,0 m oraz przesunięto przejścia dla pieszych, w celu dopasowania ich lokalizacji do projektowanego ciągu pieszego. Lokalizację pasa rowerowego po południowej stronie ronda dopasowano do konstrukcji istniejącej wyspy dzielącej, przy czym przebudowano ją o około 1,0 m. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

W zakres przebudowy wchodzi poszerzenie ciągu pieszego na wschodnim wlocie ronda oraz ciągu pieszego na połączeniu wlotów południowego i wschodniego. Ponadto wyspa dzieląca na wlocie południowym zostanie przebudowana o około 1,0 m.

Proponowane rozwiązania rowerowe gwarantują segregację ruchu samochodowego i rowerowego na wschodnim wlocie oraz częściową segregację na wlocie południowym (pas rowerowy). Budowa DDR w małym stopniu wpłynie na ruch samochodowy i pieszy poprzez zastosowanie przejazdów rowerowych oraz przeplatania się ruchu rowerowego z pieszym na chodnikach.

3.9.2. Wariant II

Wariant II dla wschodniego wlotu jest tożsamy z wariantem I. Na południowym wlocie zamiast pasa rowerowego, zaproponowano usytuowanie DDR o szerokości 2,0 m na wyspie dzielącej. Przejazdy rowerowe zlokalizowane są pod większym kątem do jezdni (w stosunku do I wariantu), co zapewnia większe bezpieczeństwo przy przejeździe. Jednak rozwiązanie to w znaczny sposób zaburza tor ruchu rowerzysty, wydłużając trasę. W wariantcie drugim na zachodnim wlocie założono przebudowanie nieużywanego zjazdu na ulicę Markwarta. Dzięki temu możliwe będzie zaprojektowanie krótszej DDR

o szerokości 2,5 m, łączącej kolejne przejazdy rowerowe. Na powierzchni przebudowanej niezagospodarowanej drogą dla rowerów zaplanowano zlokalizowanie poszerzonego chodnika lub pasa zieleni. Drogi rowerowe przewidziane są do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczone obrzeżami i dopasowane do niwelety istniejących chodników.

Dla wschodniego wlotu zakres przebudowy jest identyczny z wariantem I. W zakres innej przebudowy wchodzi poszerzenie chodnika oraz przebudowa zieleni na połączeniu wlotów południowego oraz wschodniego.

Proponowane rozwiązania rowerowe gwarantują segregację ruchu samochodowego i rowerowego oraz w wypadku wlotu wschodniego skrócenie odległości między kolejnymi przejazdami rowerowymi. Budowa DDR w małym stopniu wpłynie na ruch samochodowy i pieszy poprzez zastosowanie przejazdów rowerowych oraz przeplatania się ruchu rowerowego z pieszym na chodnikach. Dodatkowo poprzez poszerzenia chodnika zapewniono większą swobodę ruchu pieszych.

3.10. Sieńki (Al. Ossolińskich - Ogińskiego)

3.10.1. Wariant I

Wzdłuż północnej jezdni ul. Sieńki przebiega istniejąca droga dla rowerów o szerokości 2,0 m i nawierzchni wykonanej z kostki betonowej.

Zaprojektowano drogę dla rowerów wzdłuż drugiej jezdni ul. Sieńki. Droga przebiega po południowej stronie chodnika, omija w bezpiecznej odległości obszar przystanku autobusowego oraz przekracza wjazd i zjazd do obiektu handlowego „Focus Park” za pomocą przejazdów rowerowych. Projektowana DDR zachowuje szerokość 2,0 m na całym odcinku. Zaproponowany przebieg gwarantuje zachowanie min. 2,5 m chodnika w największym miejscu. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji z nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

W zakres przebudowy wchodzi przestawienie wiaty przystankowej oraz kilku lamp oświetleniowych. Wiąże się to z dodatkowymi kosztami i koniecznością przebudowy sieci energetycznej. Trasa projektowanej DDR wykracza poza zasięg pasa drogowego w rejonie włączenia do Ronda Ossolińskich oraz skrzyżowania z ul. Ogińskiego.

Proponowany wariant gwarantuje segregację ruchu samochodowego i rowerowego, co jest uzasadnione ze względu na szeroki przekrój ul. Sieńki, wysokie natężenia ruchu oraz konieczność włączenia się do istniejących dróg dla rowerów wzdłuż północnej jezdni ul. Sieńki i ul. Ogińskiego. Budowa DDR nie

wpłyne na warunki ruchu pieszego, transportu publicznego i samochodowego na tym odcinku.

3.10.2. Wariant II

Wariant II dla ul. Sieńki jest tożsamy z wariantem I. Wynika to z braku uzasadnienia dla prowadzenia ruchu rowerowego na jezdni ze względów bezpieczeństwa (przekrój ulicy, natężenia ruchu, zatoka autobusowa) i wygody (liczne odgięcia toru jazdy, sprowadzanie i ponowne wprowadzanie rowerzystów na jezdnię). Różnica w stosunku do wariantu I dotyczy jedynie powiązania z rozwiązaniami na Rondzie Ossolińskich.

3.11. Skrzyżowanie Sieńki - Moniuszki - Ogińskiego

3.11.1. Wariant I

W obszarze skrzyżowania ul. Sieńki - Moniuszki - Ogińskiego krzyżują się istniejące drogi dla rowerów usytuowane wzdłuż ul. Ogińskiego w relacji N-S oraz droga dla rowerów wzdłuż ul. Sieńki łączą skrzyżowanie z Rondem Ossolińskich. Istniejące DDR mają szerokość 2,0 m, nie są odseparowane od ciągów pieszych, nawierzchnia wykonana jest z kostki betonowej.

W wariantcie I zaprojektowano włączenie planowanej DDR prowadzonej wzdłuż południowej jezdni ul. Sieńki do istniejącej DDR przebiegającej przez skrzyżowanie wzdłuż zachodniej jezdni ul. Ogińskiego. Przekraczanie skrzyżowania w relacji N-S odbywa się poprzez istniejące przejazdy rowerowe, natomiast w celu zapewnienia połączenia z ul. Moniuszki wprowadzono śluzę rowerową na zachodnim wlocie skrzyżowania. Śluza jest oznakowana nawierzchnią w kolorze czerwonym. Rowerzyści podróżujący w kierunku wschodnim dostają się do śluzy poprzez przejazd rowerowy i mają zagwarantowaną bezpieczną przestrzeń o dużej powierzchni, w której oczekują na sygnał zielony. Sygnalizator dla rowerzystów S-1a zlokalizowany jest na wyspie kanalizującej po prawej stronie śluzy [15]. Dodatkowo przewidziano możliwość wjazdu na istniejącą DDR prowadzącą po wschodniej stronie północnego wlotu skrzyżowania z jezdni ul. Ogińskiego i ul. Moniuszki. W ten sposób rowerzyści jadący w relacji E->W oraz S->N będą mogli kontynuować jazdę po istniejącej DDR w kierunku północnym. Dodatkowo dla rowerzystów jadących z ulicy Moniuszki na wprost zapewniono alternatywny sposób włączenia w DDR za skrzyżowaniem, poprzez włączenie z jezdni krótkim odcinkiem drogi rowerowej.

W południowo-zachodniej części skrzyżowania konieczne jest wyjście poza pas drogowy, aby zapewnić połączenie z istniejącą DDR o odpowiedniej geometrii oraz zachować dostateczną ilość miejsca na akumulację pieszych przed

przejściem. Podobnie w północno-wschodniej części skrzyżowania należy wyjść poza obecny zasięg chodnika, aby wprowadzić łącznik rowerowy. Realizacja tych rozwiązań wymaga również przestawienie kilku lamp oświetleniowych.

3.11.2. Wariant II

Brak jest istotnych różnic na obszarze skrzyżowania w stosunku do wariantu I. Ze względu na przebudowę ul. Moniuszki przewidzianą w wariantcie II, konieczna jest korekta geometryczna jednej z wysp kanalizujących, aby ułatwić wjazd na pas rowerowy wzdłuż południowej krawędzi ulicy. W wariantcie II brak jest włączenia na DDR dla rowerzystów jadących z ulicy Moniuszki na wprost.

3.12. Moniuszki (Ogińskiego - Chopina)

3.12.1. Wariant I

Na odcinku ul. Moniuszki od ul. Ogińskiego do ul. Chopina nie wprowadza się żadnych elementów infrastruktury dla rowerzystów. Ruch odbywa się na zasadach ogólnych, na pasach ruchu dla pojazdów. Stosunkowo mała szerokość istniejącej jezdni oraz warunek wprowadzania minimalnej przebudowy w wariantcie I nie pozwoliły na zastosowanie jakichkolwiek rozwiązań rowerowych. Tego typu zmiany zaproponowano w wariantcie II.

3.12.2. Wariant II

Wariant II na ul. Moniuszki przewiduje przebudowę krawędzi południowej jezdni oraz w niewielkim stopniu krawężnika północnego. Przebudowa wykonana jest w celu wytyczenia pasa rowerowego o szerokości 1,5 m po stronie północnej. Pas ten stanowi kontynuację pasów prowadzonych w wariantcie II przez całą ul. Skłodowskiej-Curie. Przewiduje się przebudowę krawężników o szerokość zapewniającą utworzenie chodnika o szerokości minimum 2,0 m. Organizacja ruchu samochodowego została utrzymana jak w stanie istniejącym – zapewniony jest wydzielony lewoskręt.

Wprowadzenie pasa rowerowego w wariantcie II na ul. Moniuszki gwarantuje wyższy poziom bezpieczeństwa rowerzystów, co jest szczególnie istotne biorąc pod uwagę bliskość dużego skrzyżowania z ulicą klasy G oraz występujące natężenia ruchu. Wiąże się to jednak z kosztowną przebudową oraz wykroczeniem poza pas drogowy po obu stronach jezdni. Jednocześnie warunki ruchu samochodowego nie zostają upośledzone dzięki utrzymaniu istniejącej organizacji ruchu.

3.13. Moniuszki (Chopina - Sportowa)

3.13.1. Wariant I

Zaprojektowano pasy rowerowe o szerokości 1,5 m wzdłuż obu krawędzi jezdni bez zmiany przebiegu krawężników. Likwidacji uległ pas parkowania wzdłuż północnej krawędzi jezdni. W efekcie, powstałe pasy ruchu mają szerokość ok. 3,5 - 3,6 m. Likwidacji uległ krótki pas lewoskrętu w ul. Chopina. Połączenie z zachodnim odcinkiem ul. Moniuszki przy ul. Chopina, realizowanym w wariantcie I, następuje poprzez włączenie rowerzystów do ruchu na zasadach ogólnych. W przypadku połączenia z wariantem II, pasy są kontynuowane przez skrzyżowanie z ul. Chopina.

Wykorzystanie przestrzeni jezdni przeznaczonej dotychczas na pas parkowania pozwala uniknąć prac budowlanych i związanych z tym kosztów. Wadą tego rozwiązania jest jednak istotny ubytek miejsc parkingowych (bilans miejsc parkingowych zawarty jest w punkcie 4).

3.13.2. Wariant II

Nie przewiduje się innego prowadzenia ruchu rowerowego na analizowanym odcinku ul. Moniuszki niż za pomocą pasów rowerowych. Wynika to z bliskości zabudowy do granic pasa drogowego oraz konieczności zapewnienia połączenia o odpowiednich parametrach geometrycznych z pasami rowerowymi na odcinku Ogińskiego - Chopina. Różnice w stosunku do wariantu I dotyczą skrzyżowania z ul. Wyczółkowskiego i ul. Sportową.

3.14. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Moniuszki - Wyczółkowskiego - Sportowa

3.14.1. Wariant I

Skrzyżowanie uległo przeprojektowaniu w celu poprawy czytelności i warunków widoczności na wlotach dla pieszych oraz kierowców. Korekcie poddano kąt krzyżowania się wlotów oraz zmniejszono promienie łuków między wlotami. Ruch rowerowy jest przeprowadzany przez skrzyżowanie za pomocą pasów rowerowych oznakowanych czerwonym malowaniem. Dodatkowo, na ul. Sportowej przewidziano kontrapas rowerowy na odcinku od Skweru Norkowskiego do ul. Moniuszki. Na północnym wlocie skrzyżowania zlokalizowano wyspę prefabrykowaną, aby zapobiec przejeżdżaniu przez kontrapas pojazdów jadących z południowego wlotu na wprost.

Zapewnione są lepsze warunki widoczności, zwłaszcza dla rowerzystów dojeżdżających do skrzyżowania kontrapasem na ul. Sportowej, jak i dla pojazdów skręcających w ul. Sportową.

3.14.2. Wariant II

Zakres korekty geometrii skrzyżowania w wariantcie II jest większy niż w wariantcie I. Istotne różnice występują natomiast w sposobie przeprowadzenia ruchu rowerowego przez skrzyżowanie. Pasy rowerowe biegnące ul. Moniuszki w kierunku ul. Chopina rozpoczynają się i kończą przed przejściem dla pieszych na zachodnim wlocie skrzyżowania. Tam rowerzysta zostaje sprowadzony poza jezdnię, po czym przekracza skrzyżowanie przejazdem rowerowym, który włącza się do wydzielonych DDR zaprojektowanych w wariantcie II na ul. Skłodowskiej-Curie.

Większy zakres przebudowy skrzyżowania w wariantcie II wymusza wykonanie wydzielenie części działki będącej w posiadaniu osób fizycznych.

3.15. Skłodowskiej-Curie (Sportowa - Jurasza)

3.15.1. Wariant I

Wzdłuż całego odcinka ulicy zaprojektowano pasy rowerowe o szerokości 1,5 m. Ze względu na wysoką częstotliwość ruchu autobusowego na ul. Skłodowskiej-Curie konieczne było zachowanie szerokości pasów ruchu równej 3,25 m. Pozostawiono nienaruszony przebieg południowej krawędzi jezdni, jedynie na odcinku od ul. Kurpińskiego do ul. Łużyckiej przebudowano zatokę parkingową, wprowadzając parkowanie równoległe na całej jej długości. Między zatoką, a pasem rowerowym przewidziano bufor o szerokości 0,5 m. Północna krawędź jezdni uległa przesunięciu w kierunku północnym o ok. 0,5 m. W rejonie skrzyżowania z ul. Jurasza i ul. Łużycką, po północnej stronie zlikwidowano zatokę parkingową, w miejsce, której zaprojektowano pełną zatokę autobusową.

Przebudowa północnej krawędzi jezdni odbywa się kosztem pasa zieleni. Pozostawienie dotychczasowego przebiegu południowej krawędzi pozwala zachować ciąg lamp oświetleniowych i uniknąć kosztów związanych z ich przestawieniem.

Dopuszczalna prędkość pojazdów, ilość i rodzaj skrzyżowań, charakter okolicznej zabudowy, sposób parkowania oraz wielkość ruchu transportu publicznego sprzyjają wprowadzaniu pasów rowerowych na ul. Skłodowskiej-Curie. Jest to rozwiązanie optymalne pod względem bezpieczeństwa rowerzystów, wygody oraz atrakcyjności przejazdu [2]. Ponadto, odseparowanie od chodnika zwiększa komfort poruszania się pieszych i eliminuje punkty kolizyjne, które występują na

DDR prowadzonych wzdłuż ciągów pieszych. Pasy rowerowe, wymuszające obecność rowerzystów na jezdni, prowadzą do uspokojenia ruchu samochodowego i kształtują prawidłowe zachowania kierowców i rowerzystów. Co równie istotne, pasy gwarantują rowerzystom pełny dostęp do zjazdów na posesje, wszystkich relacji skrętnych na skrzyżowaniach oraz możliwość przejazdu przez skrzyżowania w tych samych fazach, co pojazdy samochodowe.

3.15.2. Warianc II

W wariancie II na ul. Skłodowskiej-Curie przewidziane są dwukierunkowe drogi dla rowerów zlokalizowane po obu stronach jezdni. Na odcinku od ul. Sportowej do ul. Jurasza zaprojektowane zostały drogi dla rowerów o szerokości 2,0 m. DDR wzdłuż północnej krawędzi jezdni jest odseparowana od pasa ruchu opaską o szerokości 0,5 m. DDR po stronie południowej jest prowadzona za pasem zieleni, w miejscu istniejącego chodnika, w skutek czego chodnik ulega przesunięciu ku dołowi. Pozwala to utrzymać dotychczasową szerokość pasa zieleni, pozostając w dalszym ciągu w zakresie pasa drogowego. Pasy ruchu samochodowego zostały zwężone do szerokości 3,25 m, co wymaga przebudowy krawężników po obu stronach jezdni. Wykonano korektę szerokości zatok parkingowych po obu stronach jezdni. Projektowane drogi dla rowerów są przewidziane do realizacji w nawierzchni bitumicznej.

Wprowadzenie dróg dla rowerów po obu stronach jezdni wiązać się będzie z większym zakresem i kosztem przebudowy niż w przypadku pasów rowerowych. Po południowej stronie jezdni brak fizycznej separacji (jedynie rozróżnienie kolorystyczne o szerokości 0,2 m) ruchu pieszego i rowerowego – może to powodować sytuacje konfliktowe między tymi uczestnikami ruchu.

3.16. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Jurasza

3.16.1. Warianc I

Skrzyżowanie ul. Skłodowskiej-Curie z ul. Jurasza i ul. Łużycką wyposażone jest w sygnalizację świetlną. Projektowane wzdłuż ul. Skłodowskiej-Curie pasy rowerowe zostają przeprowadzone przez tarczę skrzyżowania i oznakowane nawierzchnią w kolorze czerwonym. Przed przejściami dla pieszych, pasy włączono do śluz rowerowych typu 1 o długości min. 3,0 m. Rolą śluz jest umożliwienie rowerzystom zajęcia preferencyjnej pozycji w kolejce pojazdów oczekujących na sygnał zielony na pasie do skrętu w lewo lub jazdy na wprost i w prawo. Śluzy oraz odcinki doprowadzające do śluz oznakowano kolorem czerwonym. Na skutek przebudowy północnej krawędzi jezdni ul. Skłodowskiej-Curie, zmianie geometrii podlega wlot ul. Jurasza.

Ponieważ likwidacji uległa zatoka autobusowa na wschodnim wlocie skrzyżowania (obsługująca autobusy jadące w relacji E->W), zaprojektowaną nową zatokę na wlocie zachodnim. Ze względu na ograniczenia terenowe, przy przyjętym przekroju wlotu, niemożliwe było pozostawienie zatoki w istniejącej lokalizacji przed skrzyżowaniem.

3.16.2. Wariant II

Wariant II uwzględnia połączenie dróg dla rowerów prowadzących wzdłuż ul. Skłodowskiej-Curie za pomocą przejazdów rowerowych, o szerokości 2,0 m, zlokalizowanych przy przejściach dla pieszych. Organizacja ruchu samochodowego na skrzyżowaniu pozostaje niezmienną.

Wadą tego rozwiązania jest trudna dostępność projektowanych DDR dla rowerzystów nadjeżdżających ul. Jurasza lub ul. Łużycką. Nie ma dostatecznej ilości miejsca, aby zaprojektować odpowiednie włączenia i wyłączenia z DDR na jezdnie tych ulic. Podejście to pozwala jednak pozostawić zatoki autobusowe i parkingowe w rejonie skrzyżowania w istniejącej lokalizacji.

3.17. Skłodowskiej-Curie (Jurasza - Wyszyńskiego)

3.17.1. Wariant I

W wariantcie I zaprojektowano pasy rowerowe o szerokości 1,5 m po obu stronach jezdni. Podobnie jak na wcześniejszym odcinku, dążono do zachowania istniejącego przebiegu południowej krawędzi jezdni, aby nie ingerować w lokalizację istniejących latarni ulicznych. Podobnie zatoka po stronie północnej, która uległa przesunięciu wraz z krawędzią jezdni, otrzymała prawidłowe wymiary na odcinku postoju TAXI. Pasy rowerowe odseparowano od zatok buforem o szerokości 0,5 m.

Projektowane pasy rowerowe nie pociągają za sobą wysokich kosztów prac budowlanych. Korekta północnej krawędzi jezdni odbywa się kosztem pasa zieleni, wobec czego przebieg i szerokość chodników pozostaje niezmienną w stosunku do stanu istniejącego. Przeniesienie zatoki autobusowej za skrzyżowanie z ul. Jurasza i korekta wymiarów zatok parkingowych odbędzie się z korzyścią dla ruchu samochodowego.

3.17.2. Wariant II

Ruch rowerowy w wariantcie II prowadzony jest na wydzielonych drogach dla rowerów o szerokości 2,0 m. Lokalizacja zatok autobusowych pozostaje jak w stanie istniejącym (zatoki autobusowe zaprojektowano, jako pełnowymiarowe). Zatoka postojowa naprzeciw Szpitala Uniwersyteckiego po

południowej stronie jezdni została dostosowana do parkowania równoległego, natomiast zatoka zlokalizowana po stronie północnej otrzymała wymiary pozwalające parkować w sposób prostopadły.

Zmiany w geometrii zatok i sposobie parkowania przyczynią się do istotnego wzrostu liczby miejsc parkingowych na analizowanym odcinku ul. Skłodowskiej-Curie. Wiąże się to jednak z całkowitą przebudową północnej części pasa drogowego jezdni w zakresie zieleni, chodnika oraz DDR.

3.18. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Wyszyńskiego

3.18.1. Wariant I

Przez Rondo Skrzetuskich przebiegają obecnie dwukierunkowe drogi dla rowerów o szerokości 2,0 m, prowadzące wzdłuż obu jezdni ul. Wyszyńskiego (droga krajowa nr 5, klasa GP) w relacji N-S. Drogi te są wykonane z kostki betonowej. Zapewniony jest przejazd przez wszystkie wloty skrzyżowania za pomocą przejazdów rowerowych.

Zaprojektowano rozpoczęcie pasów rowerowych na wylotach ul. Skłodowskiej-Curie ze skrzyżowania na wysokości przejazdów rowerowych. W tym miejscu wykonano poszerzenie jezdni o szerokość pasa ruchu rowerowego oraz połączenie z istniejącą DDR łącznikiem o szerokości 1,5 m w nawierzchni bitumicznej. Ruch rowerowy na wschodnim wlocie skrzyżowania zostaje sprowadzony z pasa rowerowego odcinkiem łączącym na istniejącą DDR. Podobnie na wlocie zachodnim – rowerzysta zostaje sprowadzony z pasa rowerowego na nowy odcinek drogi dla rowerów prowadzącej wzdłuż istniejącego chodnika, która ostatecznie łączy się z istniejącą DDR.

Wprowadzenie powyższych rozwiązań rowerowych pociąga za sobą konieczność niewielkich korekt geometrii wysp kanalizujących ruch. Organizacja ruchu i geometria skrzyżowania nie ulega poza tym żadnym istotnym zmianom.

3.18.2. Wariant II

Wariant II zakłada daleko idącą przebudowę Ronda Skrzetuskich. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, likwidacji uległy wyspy kanalizujące ruch między pasami do jazdy na wprost i wydzielonymi pasami do jazdy w prawo. Powierzchnie te zostały wyokrąglone łukami o mniejszych promieniach i przeznaczone na chodniki, drogi dla rowerów oraz powierzchnie zielone. Każdy z rogów ulic wyokrąglony jest łukiem krawężnika o promieniu 18 m oraz nawierzchnią z kostki brukowej ograniczonej łukiem o promieniu 15 m.

Przebudowa skrzyżowania w tym zakresie przyniesie istotne korzyści dla pieszych i rowerzystów – do przekroczenia całego skrzyżowania w każdej z relacji niezbędne będą tylko 2 przejścia lub przejazdy rowerowe, o 2 mniej niż w stanie istniejącym. Tym samym maksymalnie dwukrotnie trzeba będzie oczekiwać na sygnał zielony przed przejściem lub przejazdem. Wiąże się to jednak ze zdecydowanie wyższymi kosztami prac budowlanych niż w wariantcie I.

3.19. Skłodowskiej-Curie (Wyszyńskiego - Gajowa)

3.19.1. Wariant I

W wariantcie I zachowano ciągłość przebiegu pasów rowerowych wzdłuż ul. Skłodowskiej-Curie. Ze względu na konieczność zachowania przekroju o 4 pasach ruchu (2 pasy w każdym kierunku), zmniejszono szerokość wszystkich pasów ruchu do 3,0 m. Dzięki temu zachowano szerokość chodnika po południowej stronie jezdni nie mniejszą niż 2,0 m i zredukowano do minimum wyjście poza pas drogowy.

Organizacja ruchu pojazdów na analizowanym odcinku nie ulega zmianie. Brak zmian w przebiegu północnej krawędzi jezdni pozwala uniknąć kosztownych prac związanych z demontażem i przestawieniem oświetlenia ulicznego.

3.19.2. Wariant II

W wariantcie II zaprojektowano drogę dla rowerów dwukierunkową, która przebiega wzdłuż chodnika po południowej stronie. Projektowana DDR zachowuje szerokość 2 m na całym odcinku. Zaproponowany przebieg gwarantuje zachowanie minimalnej szerokości chodnika. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

Brak jest przebudowy na jezdni.

Proponowany wariant gwarantuje segregację ruchu samochodowego i rowerowego. Budowa DDR nie wpłynie na warunki ruchu pieszego, transportu publicznego i samochodowego na tym odcinku.

3.20. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Gajowa

3.20.1. Wariant I

Skrzyżowanie ul. Skłodowskiej-Curie z ul. Gajową wyposażone jest w sygnalizację świetlną. Projektowane wzdłuż ul. Skłodowskiej-Curie pasy rowerowe zostają przeprowadzone przez tarczę skrzyżowania i oznakowane

nawierzchnią w kolorze czerwonym. Przed przejściami dla pieszych, pasy włączono do śluz rowerowych typu I o długości min. 3,0 m. Rolą śluz jest umożliwienie rowerzystom zajęcia preferencyjnej pozycji w kolejce pojazdów oczekujących na sygnał zielony na pasie do skrętu w lewo lub jazdy na wprost i w prawo. Śluzy oraz odcinki doprowadzające do śluz oznakowano kolorem czerwonym. Korektom geometrycznym podlegają tylko wybrane wloty skrzyżowania. Przewidziano korektę wjazdu na zatokę autobusową położoną przy południowej krawędzi jezdni na wschodnim wlocie skrzyżowania. Przejścia dla pieszych są rozdzielone azylami. Na wlocie zachodnim zlokalizowano pas do lewoskrętu oraz pas do jazdy na wprost i w prawo oba o szerokości 3,0 m. Na wlocie wschodnim zmniejszono przekrój do jednego pasa ruchu.

3.20.2. Wariant II

W wariantcie II na każdym z wlotów zaproponowano redukcję promieni skrętu do 9 m. Zaprojektowano tutaj przejazdy przez południowy wlot ul. Gajowej oraz wschodni wlot ul. Skłodowskiej – Curie. W obrębie tych wlotów zaprojektowano drogę dla rowerów o szerokości 2,0 m. Przesunięto również przejścia dla pieszych. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

W zakres przebudowy wchodzi przebudowa krążników, obrzeży, przestawienie dwóch lamp oraz ogrodzenia jednej z posesji. Trasa projektowanej DDR częściowo wykracza poza pas drogowy.

Proponowane rozwiązania rowerowe umożliwią rowerzystom wybór każdego z kierunków ruchu.

3.21. Skłodowskiej-Curie (Gajowa - Bałtycka)

3.21.1. Wariant I

Zaprojektowano pasy rowerowe o szerokości 1,5 m wzdłuż obu krawędzi jezdni. Organizacja ruchu samochodowego została zmieniona. Na wlocie za ul. Gajową w kierunku ul. Bałtyckiej zredukowano pasy ruchu do jednego. Utworzono powierzchnię wyłączoną z ruchu P-21. Pozostawiono wszystkie relacje skrętne na ulice boczne i zjazdy na posesje. Zatoka po południowej stronie została przeprojektowana na pełną zatokę zgodną z przepisami.

Przebudowie podlegają obie krawędzie jezdni – pas rowerowy prowadzony jest przeważnie kosztem dotychczasowej powierzchni zielonej. Konieczna jest zmiana lokalizacji kilku latarni ulicznych.

3.21.2. Wariant II

W wariantcie II zaprojektowano po obu stronach drogi dla rowerów o szerokości 2,0 m. Po stronie południowej na odcinku Gajowa – Ceramiczna projektowana DDR została poprowadzona równolegle do przebudowanego chodnika. Przebudowie ulega tutaj zatoka autobusowa. Przesunięty lub usunięty musi zostać kiosk ruchu, który koliduje z przebiegiem DDR. Na odcinku za zatoką dochodzi do przeplatania się chodnika z DDR. Na odcinku Ceramiczna – Bałtycka projektowana DDR poprowadzona jest równolegle do chodnika od strony jezdni po istniejącym pasie zieleni, co wiąże się z wycinką drzew i krzewów. Na skrzyżowaniu z ul. Polanka zaprojektowano przejazd rowerowy, a przejście dla pieszych zostało przesunięte. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

Po stronie północnej na odcinku Gajowa – Ceramiczna poprowadzono drogę dla rowerów za istniejącym chodnikiem tak, aby jej przebieg nie kolidował z istniejącą zatoką, chodnikiem oraz węzłem cieplnym. Dopiero w pobliżu ul. Ceramicznej DDR zbliża się do chodnika, a po jej przekroczeniu dochodzi do przeplatania tak, aby DDR była zlokalizowana w pasie zieleni między jezdnią, a chodnikiem. Droga na całym tym odcinku ma szerokość 2 m, zaś minimalny wymiar chodnika to 2 m. Na tym odcinku występują kolizje z latarniami oraz zielenią. Tuż przed skrzyżowaniem z ul. Bałtycką na wysokości zatoki autobusowej występuje ciąg pieszo-rowerowy. Rozwiązanie takie polepsza warunki ruchowe pieszych i rowerzystów w tym miejscu. W pobliżu ul. Polanka, w sąsiedztwie przejścia dla pieszych, zlokalizowano przejazd rowerowy, aby zapewnić lepszą komunikację. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

W zakres przebudowy wchodzi przebudowa krężników, obrzeży, przestawienie kilku lamp oraz dwóch kiosków i jednej wiaty oraz wycinka drzew i krzewów. Trasa projektowanej DDR częściowo wykracza poza pas drogowy.

Proponowany wariant gwarantuje segregację ruchu samochodowego i rowerowego.

3.22. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Bałtycka

3.22.1. Wariant I

Skrzyżowanie ul. Skłodowskiej-Curie z ul. Bałtycką jest sterowane sygnalizacją świetlną. Projektowane wzdłuż ul. Skłodowskiej-Curie pasy rowerowe zostają przeprowadzone przez tarczę skrzyżowania i oznakowane nawierzchnią w kolorze

czerwonym. Przed przejściami dla pieszych, pasy rowerowe doprowadzono do słuz rowerowych typu 1 o długości min. 3,0 m. Rolą słuz jest umożliwienie rowerzystom zajęcia preferencyjnej pozycji w kolejce pojazdów oczekujących na sygnał zielony na pasie do skrętu w lewo lub jazdy na wprost i w prawo. Słuzy oraz odcinki doprowadzające do słuz oznakowano kolorem czerwonym. Korektom geometrycznym podlegają tylko krawędzie jezdni w ciągu ul. Skłodowskiej-Curie. Przejścia dla pieszych nie są rozdzielone azylami.

3.22.2. Wariant II

W wariantcie II w obrębie skrzyżowania zaprojektowano drogi dla rowerów zapewniając pełną dostępność wszystkich relacji ruchu. Na wszystkich wlotach znajdują się przejazdy rowerowe, a przejścia dla pieszych zostały delikatnie przesunięte. DDR mają tutaj szerokość 2 metrów, częściowo przebiegają one po istniejącym chodniku. Droga rowerowa przewidziana jest do realizacji w nawierzchni bitumicznej, ograniczona obrzeżami i dopasowana do niwelety istniejącego chodnika.

W zakres przebudowy wchodzi przebudowa obrzeży, chodnika oraz wycinka krzewów. Trasa projektowanej DDR częściowo wykracza poza pas drogowy.

Proponowany wariant gwarantuje segregację ruchu samochodowego i rowerowego oraz pieszych.

3.23. Skłodowskiej-Curie (Bałtycka - Łęczycka)

3.23.1. Wariant I

Na danym odcinku kontynuowane są pasy rowerowe po obu stronach ulicy Skłodowskiej-Curie. W celu utworzenia obustronnych pasów rowerowych odsunięto północną krawędź jezdni o ok. 2 m. Na odcinku pomiędzy ul. Kijowską i Łęczycką zrezygnowano z pasa lewoskrętu w ul. Kijowską i tym samym poszerzono obszar wyłączony z ruchu P-21 oraz utworzono powierzchnię dla pasa rowerowego. Po stronie południowej zawężono obszar wyłączony z ruchu tworząc miejsca dla dwóch pasów ruchu pojazdów. Pozostałe pasy do skrętu w lewo na omawianym odcinku zostały odtworzone.

Zatoki autobusowe przy południowej krawędzi pozostały bez zmian. Zatoka przy północnej krawędzi została przebudowana, jako pełnowymiarowa.

Prawoskręt z ul. Kijowskiej w kierunku ul. Łęczyckiej oraz z ul. Skłodowskiej-Curie (na relacji wschód - zachód) w ul. Kijowską zostały zawężone, dzięki czemu skrzyżowanie jest bardziej uporządkowane, estetyczne oraz mniejsze promienie zapewniają większe bezpieczeństwo pieszym przekraczającym jezdnię. Dzięki

zawężeniu wlotów udało się uniknąć wyjścia z projektowanymi rozwiązaniami poza pas drogowy.

W Wariantcie I zakres przebudowy polega głównie na poszerzeniu istniejącej jezdni w stronę północną, przebudowie wlotów skrzyżowania ul. Kijowskiej, przebudowie istniejącego odwodnienia oraz przebudowie istniejącej zatoki autobusowej. Dzięki pozostawieniu istniejącej krawędzi południowej drogi uniknięto konieczności przebudowy oświetlenia i odwodnienia.

Dzięki zaproponowanym rozwiązaniom rowerowym zapewniony jest bezpieczny i swobodny ruch rowerzystów na wyznaczonych pasach rowerowych. Brak konieczności zwężania chodników zapewnia bardzo dobre warunki poruszania się pieszym. Poza likwidacją pasa dla lewoskrętu w ul. Kijowską oraz mniejszymi promieniami na skrzyżowaniu bez zmian pozostaje sytuacja poruszania się samochodów.

3.23.2. Wariant II

Na danym odcinku kontynuowane są drogi rowerowe po obu stronach ulicy Skłodowskiej-Curie. Drogi rowerowe prowadzone są przy istniejących chodnikach od strony jezdni. Na całej długości odcinka krawędzie jezdni istniejącej pozostają niezmienione (poza obrębem skrzyżowania z ul. Kijowską). Projektowane drogi dla rowerów mają szerokość min. 2 m.

W celu utworzenia dróg dla rowerów, w niektórych miejscach zawężono istniejące chodniki do szerokości min. 2 m. Pozostała szerokość dróg dla rowerów prowadzona jest kosztem istniejącej zieleni.

Wloty skrzyżowania ul. Skłodowskiej Curie z ul. Kijowską zostały zawężone, dzięki czemu skrzyżowanie jest bardziej uporządkowane, estetyczne oraz mniejsze promienie zapewniają większe bezpieczeństwo pieszych przekraczających jezdnię. W tym wariantcie pozostały oba pasy do lewoskrętu w ul. Kijowską.

Dzięki temu udało się zmieścić z projektowanymi rozwiązaniami w pasie drogowym i uniknięto wyburzeń.

W wariantcie II przebudowa drogi polega głównie na budowie nowych dróg dla rowerów, przebudowie chodników, przebudowie wlotów skrzyżowania ul. Kijowskiej. W wariantcie tym istniejąca jezdnia pozostaje niezmieniona, przez co uniknięto konieczności przebudowy oświetlenia i odwodnienia drogowego.

Dzięki zaproponowanym rozwiązaniom zapewniony jest bezpieczny i swobodny ruch rowerzystów na wydzielonych drogach dla rowerów. Drogi rowerowe zostały

częściowo wyznaczone na istniejących chodnikach, przez co zmniejszył się komfort poruszania pieszych w stosunku do stanu istniejącego jak i wariantu I. Utworzenie wydzielonych dróg dla rowerów powoduje jeszcze mniej zmian dla samochodów niż w wariantcie I.

3.24. Skrzyżowanie Skłodowskiej-Curie - Łęczycka

3.24.1. Wariant I

Na skrzyżowaniu rozpoczyna się pas rowerowy po stronie północnej ul. Skłodowskiej-Curie. W celu uporządkowania przestrzeni na tarczy skrzyżowania oraz dowiązania się do przebudowanej wyspy zawężono wlot relacji S-W powierzchnią wyłączoną z ruchu P-21.

W obrębie skrzyżowania brak jest istniejącej infrastruktury dedykowanej rowerzystom. Ruch rowerów w obrębie skrzyżowania odbywa się na zasadach ogólnych.

Zaprojektowano dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,0 m od strony północnej skrzyżowania i połączenie jej z pasem rowerowym zlokalizowanym po zachodniej stronie skrzyżowania. W miejscach przejazdu rowerzystów przez jezdnię, pasy rowerowe oznakowane zostały nawierzchnią w kolorze czerwonym. Jednocześnie zapewniony został wjazd na projektowaną drogę rowerową dla rowerzystów poruszających się w kierunku S->N.

3.24.2. Wariant II

W wariantcie II zaprojektowano jednokierunkową drogę dla rowerów po wschodniej stronie tarczy skrzyżowania. Rozwiązanie to zapewni bezpieczny przejazd przez skrzyżowanie rowerzystom i umożliwi sprawne i bezpieczne włączenie się poprzez przejazd w projektowaną drogę dla rowerów po stronie północnej ul. Skłodowskiej-Curie. Dzięki temu rozwiązaniu rowerzysta omija wielopasowy obszar skrzyżowania z wieloma punktami kolizji.

Na wlocie północnym zaprojektowano jednokierunkową DDR, która na wysokości przejścia dla pieszych i przejazdu rowerowego przechodzi w drogę dwukierunkową, która kontynuowana jest dalej wzdłuż ul. Skłodowskiej. Istniejący chodnik został zwężony do szerokości min. 2 m.

Na wlocie południowym zaprojektowano drogę dla rowerów przebudowując część chodnika. Kończy się ona bezpiecznym włączeniem w jezdnię na wlocie południowym.

Zaproponowane rozwiązania gwarantują rowerzystom bezpieczne i sprawne poruszanie się w obrębie skrzyżowania oraz zapewniają bezpieczny wjazd i zjazd z projektowanej infrastruktury rowerowej. Ruch samochodowy pozostaje bez zmian. Chodnik po stronie zachodniej wlotu południowego został zawężony do 2 metrów.

W wariantcie II jest zdecydowanie większy zakres przebudowy obejmujący między innymi budowę dróg rowerowych.

3.25. Łęczycka (Skłodowskiej-Curie-Kamienna)

3.25.1. Wariant I

Na opisywanym odcinku nie występują rozwiązania rowerowe w stanie istniejącym. Rowerzyści zobowiązani są do poruszania się na zasadach ogólnych od ulicy Skłodowskiej-Curie do Kamiennej.

Wariant I zakłada wybudowanie dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,0 m zlokalizowanej po wschodniej stronie ulicy Łęczyckiej wzdłuż istniejącego chodnika przeznaczonego dla ruchu pieszych. Nawierzchnia przewidzianej DDR została zaprojektowana, jako bitumiczna. Przebieg trasy został, w miarę możliwości, poprowadzony w linii prostej bez zbędnych łuków poziomych. Podczas projektowania DDR przewidziano pozostawienie wszystkich drzew i latarni oświetleniowych w istniejącym miejscu.

W miejscu, gdzie szerokość pasa terenu nie jest wystarczająca do zaprojektowania dwukierunkowej drogi dla rowerów i pozostawienia chodnika przeznaczonego dla ruchu pieszych, przewidziano ciąg pieszo-rowerowy o nawierzchni bitumicznej. Jest to zaprojektowane na odcinku ok. 45 m od ulicy Bocznej w kierunku ulicy Kamiennej.

Projektowana droga dla rowerów została zaprojektowana do skrzyżowania ulic Łęczyckiej i Kamiennej zapewniając bezpieczną możliwość wjazdu rowerzystów na istniejącą trasę rowerową.

3.25.2. Wariant II

Na opisywanym odcinku nie występują rozwiązania rowerowe w stanie istniejącym. Rowerzyści zobowiązani są do poruszania się na zasadach ogólnych od ulicy Skłodowskiej-Curie do Kamiennej.

Wariant II przewiduje przebudowę ulicy Łęczyckiej tak, aby jej wschodnia krawędź została przesunięta w celu zwiększenia szerokości jezdni. Projektowana szerokość jezdni wynosi 9,5 m i przeznaczona jest dla ruchu pojazdów w obu

kierunkach. Szerokość jednego pasa przeznaczonego do prowadzenia ruchu samochodowego wynosi 3,25 m. W oparciu o prezentowane założenia projektowe, w omawianym wariantcie II, przewidziano pasy rowerowe o szerokości 1,5 m zlokalizowane wzdłuż obu krawędzi jezdni ulicy Łęczyckiej. Co więcej, powierzchnia projektowanego pasa rowerowego znajdującego się na przejeździe z ulicą Boczną została zaprojektowana w kolorze czerwonym z masy żywicznej.

Projektowany pas rowerowy zlokalizowany po wschodniej stronie ulicy Łęczyckiej łączy się z projektowaną drogą dla rowerów o szerokości 1,5 m. Natomiast pas rowerowy zlokalizowany po zachodniej stronie ulicy Łęczyckiej łączy się z istniejącym, wydzielonym pasem drogowym o szerokości 2,8 m o nawierzchni wykonanej z kostki betonowej, na której przewidziano oznakowanie poziome P-23 „rower”. Dopiero tuż przed skrzyżowaniem ulic Łęczyckiej i Kamiennej pas rowerowy łączy się z projektowaną drogą dla rowerów. Projektowana DDR ma na celu bezpieczne umożliwienie wjazdu rowerzystów na istniejącą trasę rowerową.

4. Bilans miejsc postojowych

Zgodnie z zaleceniami Zamawiającego wykonano analizę wpływu wprowadzenia proponowanych rozwiązań rowerowych na miejsca postojowe w rozpatrywanym obszarze. Analizy dokonano w odniesieniu do rozwiązań rowerowych oraz zmian w infrastrukturze drogowej mających wpływ na istniejące miejsca postojowe. Bilans został wykonany z podziałem na warianty i odcinki pomiarowe. W Tab. 4.1 przedstawiono wyniki analizy wpływu rozwiązań rowerowych na miejsca postojowe w wzdłuż ulic: Warszawskiej, Śniadeckich, Krasińskiego, Markwarta, Sieńki, Moniuszki, Skłodowskiej-Curie w Bydgoszczy.

Tab. 4.1 Bilans miejsc postojowych

Ulica	Od	Do	Miejsca istniejące	Miejsca projektowane (Wariant I)	Bilans (Wariant I)	Miejsca projektowane (Wariant II)	Bilans (Wariant II)
Warszawska	Zygmunta Augusta	Fredry	17	17	0	-1	-18
Warszawska	Fredry	Śniadeckich	17	17	0	17	0
Śniadeckich	Warszawska	Plac Piastowski	17	18	1	18	1
Śniadeckich	Plac Piastowski	Sienkiewicza	23	14	-9	23	0
Śniadeckich	Sienkiewicza	Pomorska	50	29	-21	46	-4
Śniadeckich	Pomorska	Gdańska	18	12	-6	28	10
Krasińskiego	Gdańska	Libelta	5	17	12	0	-5
Krasińskiego	Libelta	3 Maja	0	7	7	0	0
Markwarta	3 Maja	Rondo Ossolińskich	28	28	0	30	2
Sieńki	Rondo Ossolińskich	Ogińskiego	0	0	0	0	0
Moniuszki	Ogińskiego	Sportowa	0	0	0	0	0
Skłodowskiej-Curie	Sportowa	Rondo Skrzetuskie	35	33	-2	41	6
Skłodowskiej-Curie	Rondo Skrzetuskie	Łęczycka	0	0	0	0	0
Łęczycka	Skłodowskiej-Curie	Kamienna	11	0	-11	0	-11
		Suma	221	192	-29	202	-19

5. Bibliografia

- [1] Brzeziński A., "Poradnik: Organizacja przestrzeni ulic w obszarach śródmiejskich", MIiR, Warszawa, 2013.
- [2] Michelis Th., "Postaw na rower: Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury", Polski Klub Ekologiczny, Kraków, 1999.
- [3] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. - Prawo o ruchu drogowym. (Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602 z późn. zm.).
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z dnia 23 grudnia 2003).
- [6] "Aktualizacja i integracja standardów technicznych dla infrastruktury rowerowej w Gdańsku, Gdyni i Sopocie", Nizielski & Borys Consulting Sp. j. z Katowic, Katowice, 2008.
- [7] Kopta T., "Opinia w sprawie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach i drogach jednokierunkowych", GDDKiA, Warszawa-Kraków, 2011.
- [8] www.bractworowerowe.ats.pl.
- [9] <http://m.warszawa.gazeta.pl>.
- [10] Franek Ł., Kulpa T., "Ekspertyza w zakresie służ dla rowerów oraz dwukierunkowego ruchu rowerowego na drogach jednokierunkowych", MIiR,

Kraków, 2013.

[11] <http://wrower.pl>.

[12] Kopeć W., "Usprawnienie ruchu rowerowego w ciągu alei Wojska Polskiego i ulicy Wita Stwosza w Gdańsku", <http://witekrowerowy.blogspot.com>, 2013.

[13] <http://www.encyklopediarowerowa.pl>.

[14] <http://polskanarowery.sport.pl>.

[15] "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach", projekt z dnia 26.11.2014r.

[16] Gwiasda P., "Empfehlungen für Radverkehrsanlagen - ERA R2", Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2010.

[17] "Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury i Rozwoju oraz Spraw Wewnętrznych, zmieniające Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych", projekt z dnia 24.11.2014 r.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

Arkusz	Nazwa rysunku
1	Plan orientacyjny
2.0	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
2.1	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
2.2	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
2.3	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
2.4	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
2.5	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 1
3.0	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
3.1	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
3.2	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
3.3	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
3.4	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
3.5	Proponowane rozwiązania rowerowe – Wariant 2
4.1	Przejezdność na skrzyżowaniach i na wyjazdach z bram- WARIANT 1
4.2	Przejezdność na skrzyżowaniach - WARIANT 1
5.1	Przejezdność na skrzyżowaniach i na wyjazdach z bram- WARIANT 2
5.2	Przejezdność na skrzyżowaniach - WARIANT 2
6.1	Przekroje normalne - Wariant 1
6.2	Przekroje normalne - Wariant 1
6.3	Przekroje normalne - Wariant 2
6.4	Przekroje normalne - Wariant 2