



Program Rowerowy Miasta Poznania 2017-2022 z perspektywą do roku 2025

Załącznik do Uchwały Rady Miasta Poznania

Nr XLVIII/843/VII/2017

z dnia 16 maja 2017 r.

Spis treści

Wprowadzenie	6
Sytuacja wyjściowa	7
Cele Programu	8
1. Przedmiot opracowania	9
1.1 Podstawa i cel opracowania	9
1.2 Podstawowe dokumenty i literatura	9
2. Uwarunkowania Miasta Poznania	11
2.1 Uwarunkowania demograficzne	11
2.2 Uwarunkowania transportowe	11
2.2.1 Układ drogowy	11
2.2.2 Komunikacja zbiorowa	12
2.2.3 Ruch rowerowy	13
3. Główne korytarze rowerowe	14
Metodologia wytyczenia głównych korytarzy rowerowych	15
Wytyczne w zakresie współczynnika opóźnienia i działania programów sygnalizacji świetlnej	26
3.1 Radial nr 1	31
3.1.1 Radial nr 1 zachód R1 Z	35
3.1.2 Radial nr 1 wschód R1 W	35
3.1.3 Radial nr 1 centrum R1 C	37
3.2 Radial nr 2	37
3.2.2 Radial nr 2 zachód R2 Z	41
3.2.3 Radial nr 2 wschód R2 W	42
3.2.3 Radial nr 2 centrum R2 C	43
3.3 Radial nr 3	43
3.3.2 Radial nr 3 zachód R3 Z	47
3.3.3 Radial nr 3 północ R3 PN	47
3.4 Radial nr 4	48
3.4.2 Radial nr 4 zachód R4 Z	52
3.4.3 Radial nr 4 wschód R4 W	52
3.4.3 Radial nr 4 centrum R4 C	53
3.5 Radial nr 5	54
3.5.1 Radial nr 5 południe R5 PD	59

3.5.2 Radial nr 5 północ R5 PN	59
3.5.3 Radial nr 5 centrum R5 C	60
3.6 Radial nr 6	61
3.6.2 Radial nr 6 zachód R6 Z	64
3.6.3 Radial nr 6 wschód R6 W	65
3.6.3 Radial nr 6 centrum R6 C	66
3.7 Wartostrada	67
3.8 Ring nr 1	67
3.9 Ring nr 2	68
3.10. Wytyczne w zakresie realizacji tras w korytarzach podstawowego układu drogowego	69
4. Działania dodatkowe	69
4.1 Informacja, edukacja, promocja	69
4.2 Bike&Ride	70
5. Wytyczne dla dokumentów planistycznych	71
5.1 Wytyczne dla Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Poznania	71
5.2 Wytyczne dla miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	73
6. Warianty realizacyjne	75
6.1 Wariant podstawowy - 72 mln zł	76
6.2 Wariant średni - 100 mln zł	77
6.3 Wariant pełny - 134 mln zł	77
6.4 Harmonogram	77
6.5 Monitorowanie wdrażania Programu	78

Spis tabel

Tabela 1 Liczba zdarzeń z udziałem rowerzystów w latach 2011-2015	7
Tabela 2 Wyznaczenie liczby ludności obszarów oddziaływania dla odcinków centralnych	17
Tabela 3 Wartości wskaźników przyjęte do analizy zużycia energii oraz zysku finansowego	24
Tabela 4 Oszczędności finansowe wynikające z zamiany środka transportu z auta na rower, prognoza 2022 / 2025	25
Tabela 5 Zestawienie wyników obliczeń rocznego kosztu zewnętrznego emisji zanieczyszczeń podczas eksploatacji aut różnego typu	25
Tabela 6 Długości tras rowerowych wraz z ilością sygnalizacji świetlnej	27
Tabela 7 Średnie opóźnienie na kilometr danej trasy rowerowej	29
Tabela 8 Generatory ruchu dla trasy R1 Z	32
Tabela 9 Generatory ruchu dla trasy R1 W	33
Tabela 10 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R1 w 2022 rok	34

Tabela 11 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R1 w 2025 rok.....	34
Tabela 12 Generatory ruchu dla trasy R2 Z.....	39
Tabela 13 Generatory ruchu dla trasy R2W	40
Tabela 14 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R2 w 2022 rok.....	41
Tabela 15 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R2 w 2025 rok.....	41
Tabela 16 Generatory ruchu dla trasy R3 PN	45
Tabela 17 Generatory ruchu dla trasy R3 Z.....	45
Tabela 18 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R3 w 2022 rok.....	46
Tabela 19 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R3 w 2025 rok.....	47
Tabela 20 Generatory ruchu dla trasy R4 Z.....	50
Tabela 21 Generatory ruchu dla trasy R4 W	50
Tabela 22 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R4 w 2022 rok.....	51
Tabela 23 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R4 w 2025 rok.....	51
Tabela 24 Generatory ruchu dla trasy R5 PN	56
Tabela 25 Generatory ruchu dla trasy R5 PD	57
Tabela 26 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R5 w 2022 rok.....	58
Tabela 27 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R5 w 2025 rok.....	58
Tabela 28 Generatory ruchu dla trasy R6 Z.....	63
Tabela 29 Generatory ruchu dla trasy R6 W	63
Tabela 30 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R6 w 2022 rok.....	64
Tabela 31 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R6 w 2025 rok.....	64
Tabela 32 Wskaźnikowy kosztorys dla poszczególnych odcinków tras.....	76
Tabela 33 Rekomendowany harmonogram realizacyjny	78

Spis rysunków

Rysunek 1 Liczba pasażerów transportu zbiorowego w Poznaniu.....	12
Rysunek 2 Komunikacja zbiorowa w Poznaniu	13
Rysunek 3 Gęstość zaludnienia dla Poznania	15
Rysunek 4 Prognoza gęstości zaludnienia dla Poznania.....	16
Rysunek 5 Generatory ruchu dla Poznania- mapa zbiorcza	18
Rysunek 6 Generatory ruchu dla Poznania- edukacja, kultura oraz urzędy.....	19
Rysunek 7 Generatory ruchu dla Poznania- sport i zdrowie	19
Rysunek 8 Generatory ruchu dla Poznania-handel , przemysł oraz transport.....	20
Rysunek 9 Natężenia ruchu rowerowego dla Poznania	21
Rysunek 10 European Cycling Challenge 2016.....	22
Rysunek 11 European Cycling Challenge 2016 - szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00	23
Rysunek 12 Obszar oddziaływania trasy R1 Z.....	31
Rysunek 13 Obszar oddziaływania trasy R1 W	32
Rysunek 14 Przebieg trasy R1 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	35
Rysunek 15 Przebieg trasy R1 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	36
Rysunek 16 Zdemontowana bariera na drodze dla pieszych i rowerzystów w ciągu Mostu Pokoju we Wrocławiu	37
Rysunek 17 Przebieg trasy R1 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową.....	37

Rysunek 18 Obszar oddziaływania trasy R2 Z.....	38
Rysunek 19 Obszar oddziaływania trasy R2 W	39
Rysunek 20 Przebieg trasy R2 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	42
Rysunek 21 Przebieg trasy R2 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	42
Rysunek 22 Przebieg trasy R2 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	43
Rysunek 23 Obszar oddziaływania trasy R3 PN.....	44
Rysunek 24 Obszar oddziaływania trasy R3 Z.....	44
Rysunek 25 Przebieg trasy R3 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	47
Rysunek 26 Przebieg trasy R3 PN wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	48
Rysunek 27 Obszar oddziaływania trasy R4 W	49
Rysunek 28 Obszar oddziaływania trasy R4 Z.....	49
Rysunek 29 Przebieg trasy R4 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	52
Rysunek 30 Przebieg trasy R4 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	53
Rysunek 31 Przebieg trasy R4 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	54
Rysunek 32 Sugerowana droga dla rowerów wzdłuż deptaku, Strasburg	54
Rysunek 33 Obszar oddziaływania trasy R5 PN.....	55
Rysunek 34 Obszar oddziaływania trasy R5 PD.....	56
Rysunek 35 Przebieg trasy R5 PD wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	59
Rysunek 36 Przebieg trasy R5 PN wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	60
Rysunek 37 Przebieg trasy R5 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	61
Rysunek 38 Obszar oddziaływania trasy R6 Z.....	62
Rysunek 39 Obszar oddziaływania trasy R6 W	62
Rysunek 40 Przebieg trasy R6 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	65
Rysunek 41 Przebieg trasy R6 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	66
Rysunek 42 Przebieg trasy R6 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	67
Rysunek 43 Przebieg trasy Ring 1 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	68
Rysunek 44 Przebieg trasy Ring 2 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową	69

Spis załączników

Załącznik nr 1 Analiza oszczędności finansowych wynikających z ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz kosztu związanego z zakupem paliwa dla roku 2022 oraz 2025

Załącznik nr 2 Wieloletni Program rozwoju ruchu rowerowego 2017-2022 - mapa

Załącznik nr 3 Turystyczne trasy rowerowe - mapa

Wprowadzenie

Rozwój ruchu rowerowego może mieć bardzo duży wpływ na jakość życia w mieście i miejską gospodarkę. Zapewnia on mobilność na typowe miejskie dystanse przy niskich kosztach zarówno dla mieszkańca jak i miasta (koszty infrastruktury). Ograniczając wydatki na importowane zwykle paliwa, przyczynia się do przeniesienia środków na lokalną konsumpcję. Zapewnia możliwość niezależnego poruszania się osobom, które z różnych powodów (np. braku prawa jazdy czy też finansowych) są wykluczone z mobilności opartej na prywatnym samochodzie. Przy zapewnieniu możliwości dojazdu i parkowania roweru na przystankach, powiększa zasięg transportu zbiorowego wielokrotnie w stosunku do dojeżdżających pieszych. Przy zastąpieniu przejazdów samochodowych rowerowymi, prowadzi do spadku zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu. Przyczynia się do ożywienia przestrzeni, których charakter uniemożliwia obsługę opartą o samochód, w tym dzielnic historycznych.

Wszystkie te powody prowadzą do coraz szerszego przyjęcia wzrostu ruchu rowerowego za ważny cel na poziomach lokalnym, krajowym i europejskim.

Tworzenie warunków dla ruchu rowerowego przewiduje obowiązująca polityka transportowa Poznania, przyjęta uchwałą Rady Miasta Poznania XXIII/269/III/99 z dnia 18 listopada 1999 r. W Strategii Rozwoju Miasta Poznania 2020+, przyjętej Uchwałą nr XL/708/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017 roku, czytamy, że „Poznań jako miasto kompaktowe i krótkich odległości (compact city of short distances) jest szczególnie predestynowane do wzrostu ruchu pieszego i rowerowego kosztem ruchu samochodowego”. Strategia przewiduje, w ramach realizacji priorytetu "Zielone, mobilne miasto", że „sieć wzajemnie powiązanych dróg pieszych i rowerowych [obejmuje] wraz z nowoczesnym zapleczem rowerowym cały obszar miasta, a w roku 2030 około 18% poznańców korzystać będzie z roweru jako środka transportu przez cały rok.

Wśród dokumentów szczebla centralnego na rolę transportu rowerowego zwraca uwagę między innymi Krajowa Polityka Miejska 2023, przyjęta przez Radę Ministrów 20 października 2015 r. Wskazuje ona na potencjał transportu rowerowego zarówno jako samodzielnego środka transportu, jak i w powiększaniu zasięgu przystanków transportu zbiorowego.

Spośród dokumentów europejskich, na znaczenie rozwijania transportu rowerowego wskazują m.in.: Zielona Księga „W kierunku nowej kultury mobilności” [COM (2007) 551], komunikat „Plan działań na rzecz mobilności miejskiej” – [COM(2009) 490] oraz komunikat „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach” [COM (2013) 913].

Doświadczenia miast europejskich wskazują, że nie ma górnej granicy udziału ruchu rowerowego. Kopenhaga, miasto o większej niż Poznań liczbie mieszkańców, przekroczyło 40% udział rowerzystów w ruchu (pow. 60% przy uwzględnieniu tylko dojazdów do pracy i szkoły mieszkańców Kopenhagi) i z sukcesem realizuje kolejne strategie wzrostowe. Udział w ruchu rzędu 15-20% osiągnięto w wielu miastach niemieckich o wielkości porównywalnej z Poznaniem.

Miasto Poznań, przyjmując niniejszy Program, wpisuje się w trend, którego wyrazem są wyżej wspomniane dokumenty. Przede wszystkim jednak podąża za potrzebami swoich mieszkańców, którzy coraz częściej wybierają rower jako podstawowy środek transportu. Niniejszy Program

ma za zadanie wskazać działania prowadzące do wzmocnienia tego korzystnego trendu i znaczącego wzrostu codziennego ruchu rowerowego w Poznaniu.

Sytuacja wyjściowa

A. Udział rowerzystów w ruchu

Badania z roku 2013 wskazują, że rower jest codziennym środkiem transportu dla 4% mieszkańców Poznania [4]. W śródmieściu udział roweru jest wyższy (4,6%).

Oznacza to, że Poznań zrealizował cel wzrostu ruchu rowerowego z 2,5% do 4%, wyznaczony przez Program Rowerowy 2007-2015 - choć cel ten trudno nazwać ambitnym.

B. Płeć poruszających się rowerami

Badania z roku 2014 oraz 2016 wskazują na nadreprezentację mężczyzn wśród poruszających się rowerami. Udział kobiet wyniósł 36% ([19], 2014 r.) oraz 38% ([9] 2016 r.). Zbieranie tych danych w odniesieniu do ruchu rowerowego jest o tyle istotne, że znacząca nadreprezentacja mężczyzn wśród użytkowników rowerów może być symptomem stosunkowo niskiego poczucia bezpieczeństwa jazdy rowerem. W miastach europejskich o wysokim udziale rowerzystów w ruchu proporcje te są znacznie bardziej wyrównane.

C. Zdarzenia z udziałem rowerzystów

	Lata						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Średnia 2014 - 2016
zdarzenia	226	302	324	382	347	368	365,66
śmierć na miejscu	1	0	1	0	0	1	1
śmierć w ciągu 30 dni	0	0	0	2	0	0	
ciężko rannych	27	34	27	31	33	50	38
lekko rannych	37	28	30	21	8	18	15,66

Tabela 1 Liczbę zdarzeń z udziałem rowerzystów w latach 2011-2016

Do ewaluacji stanu bezpieczeństwa ruchu rowerowego proponuje się stosować średnią z ostatnich trzech lat, korygującą jednoroczne wahania. Z uwagi na brak dostatecznie szczegółowych danych o natężeniu ruchu, nie jest obecnie możliwe posługiwanie się wskaźnikiem liczby zdarzeń (ofiar) na jeden kilometr przejechany rowerem.

Cele Programu

Główne cele Programu to:

- zapewnienie możliwości bezpiecznego i wygodnego poruszania się rowerem poprzez wykonanie spójnej sieci tras głównych wskazanych w Programie do roku 2022,
- doprowadzenie do 12% udziału przemieszczeń rowerowych w podziale zadań przewozowych w roku 2025 (10% w roku 2022),
- doprowadzenie do spadku bezwzględnej liczby zdarzeń z udziałem rowerzystów (przy jednoczesnym wzroście ruchu będzie to oznaczało znaczący spadek zagrożenia wypadkami w przeliczeniu na liczbę kilometrów przejeżdżanych na rowerze) i wyeliminowaniu śmiertelnych ofiar wypadków wśród rowerzystów.

Zakłada się, że każda nowa inwestycja rowerowa osiąga swój pełen potencjał w zakresie wzbudzania nowego ruchu w ciągu trzech lat od oddania. W związku z tym, aby doprowadzić do realizacji wyznaczonego dla roku 2025 celu w zakresie udziału ruchu rowerowego w podziale zadań przewozowych, należy zakończyć działania inwestycyjne w roku 2022. W przypadku braku środków finansowych na realizację Programu w wersji pełnej do roku 2022, należy wykorzystać lata 2023-2025 na realizację pozostałych zadań wskazanych w Programie (np. odcinki już istniejące, ale wg Programu wymagające przebudowy czy też odcinki peryferyjne, na których wielkość ruchu w dużej mierze zależy od inwestycji w gminach ościennych, jeżeli nie uda się skorelować inwestycji z tymi gminami wcześniej).

1. Przedmiot opracowania

1.1 Podstawa i cel opracowania

Program przygotowała firma ko projekty na zlecenie Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, na podstawie umowy nr RI.342.13.2016 z dnia 03.06.2016 roku. Program był konsultowany przez uczestników Rady Rowerowej, Wydział Transportu i Zieleni Urzędu Miasta Poznania, Stowarzyszenie Rowerowy Poznań oraz szereg innych instytucji. Został ten poddany konsultacjom społecznym, przeprowadzonym na podstawie zarządzenia Prezydenta Miasta Poznania nr 695/2016/P w dniach 5-25 października 2016 r. Ostateczną wersję Programu przygotował Wydział Transportu i Zieleni Urzędu Miasta Poznania.

Celem nadrzędnym Wieloletniego Programu Rozwoju Ruchu Rowerowego (zwanego dalej *Programem*) jest osiągnięcie poziomu 12% udziału ruchu rowerowego w podziale zadań przewozowych w Poznaniu do 2025 roku. Cel pośredni - sprawdzający skuteczność realizowanej polityki rowerowej - to 10% udziału ruchu rowerowego do 2022 roku.

Działaniem operacyjnym zapewniającym realizację celu nadrzędnego jest stworzenie spójnego szkieletu głównych tras rowerowych o najwyższym standardzie wraz z najważniejszymi łącznikami doprowadzającymi istotne strumienie ruchu rowerowego.

Jednocześnie, aby osiągnąć cel wyznaczony w niniejszym opracowaniu, oprócz realizacji głównych korytarzy rowerowych należy podjąć dodatkowe działania, między innymi takie jak:

- wprowadzenie stref ruchu uspokojonego na obszarach zamieszkania,
- organizację rowerowego systemu parkingowego (parkingi ogólnodostępne, parkingi w miejscach zamieszkania, parkingi zapewniające integrację z transportem zbiorowym),
- udostępnianie ulic jednokierunkowych dla ruchu rowerowego "pod prąd" (jako kontrapasy oraz kontraruch).

Zadania te nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

1.2 Podstawowe dokumenty i literatura

- [1] Dane demograficzne w układzie osiedli - Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego, 2012 Poznań,
- [2] Prognozy demograficzne Poznania w 2030 roku -na podstawie opracowania dla Wydziału Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Poznania, wykonanego przez dr hab. Jana Paradysza z Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu,
- [3] Polityka parkingowa Poznania - załącznik do uchwały Nr XXXVIII/409/V/2008 Rady Miasta Poznania z dnia 10 czerwca 2008 r.,
- [4] Plan transportowy aglomeracji poznańskiej - Biuro Inżynierii Transportu, Poznań 2014,

- [5] Regulamin Przewozów - Zarządzenie nr 344/2014/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 11.06.2014 roku wraz z późniejszymi zmianami,
- [6] Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania - zarządzenie nr 931/2015/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 31 grudnia 2015 r.,
- [7] Statystyki wypadków i kolizji z udziałem rowerzystów w latach 2011-2015,
- [8] www.poznanskirower.pl,
- [9] Ręczne pomiary ruchu rowerowego – raport z badań, Taxco Sp. z o.o., Poznań, maj-czerwiec 2016,
- [10] Zestaw śladów GPS przemieszczeń rowerowych zebrane w ramach kampanii European Cycling Challenge 2016,
- [11] Lista planowanych inwestycji zawierających trasy rowerowe,
- [12] Metodologia szacowania wartości docelowych dla wskaźników wybranych do realizacji w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Dolnośląskiego 2014-2020,
- [13] Koszty zewnętrzne wynikające z emisji zanieczyszczeń przez samochody osobowe i instrumenty do ich internalizacji - Halina Marczak, Politechnika Lubelska 2015 r.,
- [14] Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Poznania przyjęte Uchwałą Rady Miasta Poznania,
- [15] Program Rowerowy 2007-2015 przyjęty uchwałą XXX/296/V/2008 Rady Miasta Poznania z dnia 15 stycznia 2008 r.,
- [16] Raporty społeczne Stowarzyszenia Rowerowy Poznań - Sekcja Rowerzystów Miejskich z lat 2011 i 2015,
- [17] Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Miasta Poznania z lat 2014-2025,
- [18] Strategia Rozwoju Miasta Poznania 2020+ przyjęta Uchwałą nr XLI/708/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017 roku,
- [19] Identyfikacja problemów funkcjonowania i wyzwań rozwoju ruchu rowerowego na terenie Metropolii Poznań,
- [20] Update of the Handbook on External Costs of Transport, AEA Ricardo, 2014,
- [21] Normy efektywności paliwowej dla samochodów, INSPRO, 2013,
- [22], Koncepcja kierunków rozwoju przestrzennego Metropolii Poznań, Poznań 2016
- [23] Identyfikacja problemów funkcjonowania wyzwań rozwoju ruchu rowerowego na terenie Metropolii Poznań, Centrum Badań Metropolitalnych, Poznań 2014,
- [24] Raport certyfikacji polityki rowerowej BYPAD w Poznaniu, Cezary Grochowski, Jakub Szymczak, październik - grudzień 2015.

2. Uwarunkowania Miasta Poznania

2.1 Uwarunkowania demograficzne

Poznań liczy ponad 532 tys. mieszkańców [1]. Najgęściej zaludnione osiedla, w obszarze których gęstość zamieszkania waha się od 15 do 20 tys. mieszkańców/km² to Grunwald Północ oraz Nowe Winogrody Północ i Wschód. W obszarze Nowe Winogrody Północ, Jeżyce oraz Jana III Sobieskiego i Marysieńki liczba ludności wynosi od 10 do 15 tys. mieszkańców/km². Średnia gęstość zaludnienia wynosząca od 5 do 10 tys. mieszkańców/km² przypada na osiedla Starego Miasta, Rataje, Św. Łazarz, Grunwald Południe, Stary Grunwald, Winiary, Piątkowo, Rataje, Żegrze oraz Chartowo. Najmniejsza gęstość zaludnienia w Poznaniu wynosząca od 0,1 do 5 tys. mieszkańców/km² przypada na następujące osiedla: Ogrody, Wola, Sołacz, Podolany, Strzeszyn, Kiekrz, Krzyżowniki-Smochowice, Ławica, Kwiatowe, Junikowo, Fabianowo - Kotowo, Górczyn, Świerczewo, Wilda, Zielony Dębiec, Starołęka - Minikowo - Marlewo, Krzesiny - Pokrzywno - Garaszewo, Głuszyna, Szczepankowo - Sławie - Krzesinki, Antoninek - Zieliniec - Kobylepole, Warszawskie - Pomet - Maltańskie, Ostrów Tumski - Śródka - Zawady - Komandoria, Główna, Stare Winogrody, Naramowice, Umultowo oraz Morasko - Radojewo.

Prognozy demograficzne Głównego Urzędu Statystycznego [2] do 2030 roku wskazują bardzo duże różnice względem obecnej struktury osadniczej Poznania. Liczba mieszkańców szacowana jest na poziomie ponad 517 tys. mieszkańców. Dodatkowo autorzy prognoz demograficznych zmienili zarówno nazwy jak i obszary obowiązujących dzisiaj dzielnic. Z tego powodu analizy wykonane w ramach niniejszego opracowania skupiają się raczej na porównaniu obszarów niż sztywnym przywiązaniu do dzisiejszych granic dzielnic.

Generalnie według prognozy gęstość zaludnienia na poszczególnych dzielnicach wzrasta. W 2030 roku najgęściej zaludnionymi dzielnicami miasta z gęstością wynoszącą od 20 do 40 tys. mieszkańców/km² będą Centrum, Jeżyce, Marcelin Popiełuszki, Arena - Łazarz, Grunwald - Raszyn, Rataje, Chartowo, Winogrody Północ, Naramowice oraz Piątkowo Wschód. Liczba mieszkańców wzrośnie do poziomu od 15 do 20 tys. mieszkańców/km² w obszarze Piotrowo - Malta, Strzeszyn oraz Górczyn Świerczewo. Wysoka gęstość zaludnienia wynosząca od 10 do 15 tys. mieszkańców/km² zostanie osiągnięta na Fabianowo-Kotowo, Żegrze, Winiary, Winogrody Południe oraz Radojewo. Wzrost gęstości zaludnienia na poziomie od 5 do 10 tys. mieszkańców/km² będzie również obserwowany na osiedlach Starołęka, Szczepankowo, Warszawska, Przy Warcie, Sołacz-Wilczak, Podolany-Piātkowo, Krzyżowniki, Ławica, Skórzewo, Junikowo oraz os. Piastowskie. Najmniejsza gęstość zaludnienia w 2030 roku będzie wynosiła od 2,7 do 5 tys. mieszkańców/km² w dzielnicach Kolejowa oraz Głuszyna.

2.2 Uwarunkowania transportowe

2.2.1 Układ drogowy

Poznań posiada rozbudowany układ drogowy. Przez teren gminy przebiega pięć dróg o znaczeniu krajowym tj.: 5, 11, 32, 92 oraz autostrada A-2. Dwie z nich posiadają status dróg europejskich: A-2 - trasa E30 oraz droga krajowa nr 5 - trasa E261.

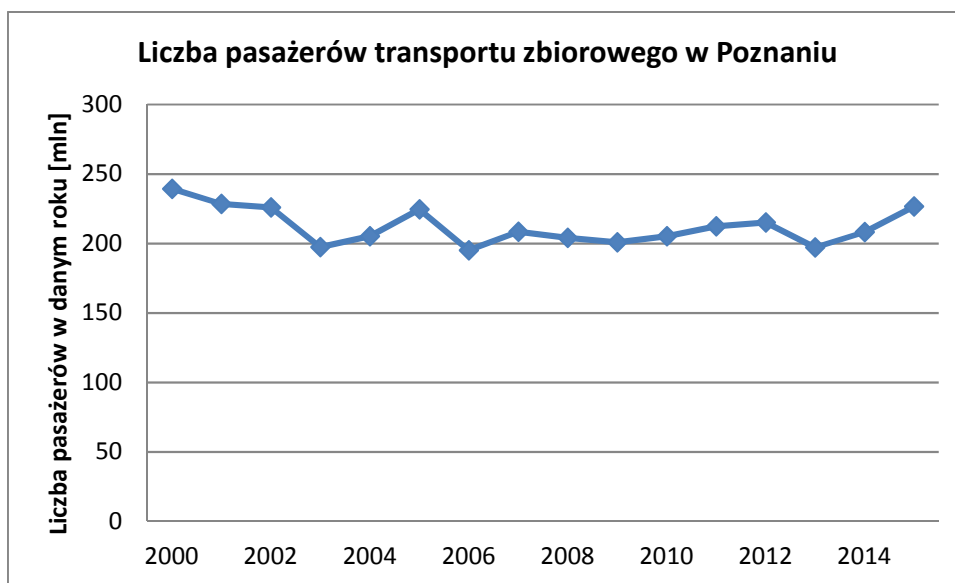
Układ drogowy miasta opiera się na promieniście-pierścieniowym systemie ulic. Obecnie funkcjonują dwie trasy pierścieniowe zwane I i II ramą. III rama wykonana jest na odcinkach i nie stanowi pełnej obwodnicy. I rama pełni funkcję obwodnicy centrum. Jej parametry techniczne zachęcają do wykorzystywania samochodów przez mieszkańców miasta w bezpośrednim sąsiedztwie centrum.

Dodatkowo stanowi barierę do przekroczenia dla pieszych i rowerzystów (np. połączenie ul. Kościuszki/Kulasa przez ul. Solną). II rama wydziela umowny obszar śródmieścia przenosząc ruch tranzytowy oraz międzydzielnicowy. Ze względu na swoje parametry techniczne oraz lokalizację, która rozcina obszary mieszkaniowe oraz źródła i cele podróży, w wielu miejscach stanowi barierę dla mieszkańców Poznania. Ze względu na swoje rozbudowane parametry podobne ograniczenie stanowi również część tras promienistych dochodzących do II ramy.

W 2013 roku Poznań wprowadził strefę tempo 30 km/h w części ścisłego centrum miasta. Wprowadzenie strefy było połączone z rewitalizacją przestrzeni publicznych oraz udostępnianiu ruchu rowerowego pod prąd. Obecnie trwają prace nad rozszerzeniem stref ruchu uspokojonego w sąsiednich obszarach miasta. Wprowadzanie kolejnych stref jest bardzo ważne pod kątem kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych rowerzystom.

2.2.2 Komunikacja zbiorowa

W Poznaniu kursuje 20 linii tramwajowych w tym 1 nocna oraz 72 linie autobusowe w tym 21 nocnych. Dodatkowo Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne obsługuje 7 dziennych linii podmiejskich. Trasy komunikacji zbiorowej często są wydzielone. Część linii posiada całkowicie wyizolowane korytarze działające w sposób podobny do metra jak chociażby Poznański Szybki Tramwaj zwany potocznie Pestką. Niekorzystną, malejącą tendencję przewozu liczby pasażerów udało się w ostatnich dwóch latach przełamać.



Rysunek 1 Liczba pasażerów transportu zbiorowego w Poznaniu [4]

Na południowy zachód od centrum Poznania znajduje się największy węzeł przesiadkowy tj. główny dworzec kolejowy - Poznań Główny. Integruje on 10 linii tramwajowych oraz 13 linii autobusowych z transportem regionalnym i dalekobieżnym. Obsługuje zarówno krajowe jak i międzynarodowe połączenia kolejowe. Ze względu na swoje położenie oraz funkcje jest bardzo ważnym generatorem ruchu na mapie Poznania. Oprócz dworca głównego w Poznaniu funkcjonuje 12 stacji i przystanków kolejowych stanowiących bardzo dobrą bazę pod kątem przewozów aglomeracyjnych.



Rysunek 2 Komunikacja zbiorowa w Poznaniu

Pozytywnym działaniem w zakresie wsparcia rozwoju komunikacji zbiorowej jest podjęta 19 kwietnia 2010 roku uchwała Rady Miejskiej Poznania w zakresie wprowadzenia tzw. taryfy aglomeracyjnej dla Poznania oraz powiatu poznańskiego. Zawierane w jej ramach umowy pomiędzy gminami i Poznaniem zakładają wprowadzanie jednej taryfy na przejazdy różnymi środkami komunikacji zbiorowej. Docelowo planuje się utworzenie Związku Komunikacyjnego Aglomeracji Poznańskiej.

Przewóz rowerów w środkach miejskiej komunikacji zbiorowej jest dozwolony z wyjątkami, na podstawie Regulaminu przewozów Zarządu Transportu Miejskiego [5].

2.2.3 Ruch rowerowy

Poznań posiada bardzo bogatą rowerową historię. W okresie międzywojennym ruch rowerowy stanowił aż ponad połowę wszystkich wykonywanych podróży. Był zatem wyższy od rowerowych potęg naszych czasów jak Kopenhaga czy Amsterdam. Wraz z rozwojem motoryzacji wiele dróg dla rowerów zostało zlikwidowanych i przeznaczonych na miejsca parkingowe.

Obecnie w Poznaniu znajduje się ok. 140 kilometrów dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerzystów oraz pasów ruchu dla rowerów. Badania ruchu przeprowadzone w 2013 roku wskazują wysoki, jak na polskie warunki, udział ruchu rowerowego w ruchu ogólnym wynoszący 4% wszystkich podróży [4].

Podstawowym problemem sieci tras rowerowych jest brak spójności oraz ciągłości sieci. Problem ten jest szczególnie dotkliwy w obszarze śródmieścia oraz ścisłego centrum miasta, gdzie przestrzeń niezbędna dla ruchu rowerowego zdominowana jest dzisiaj przez ruch samochodowy. Długie korytarze tras rowerowych będące względnie ciągłe na długich odcinkach jak np. wzdłuż ul. Bukowskiej w rejonie Śródmieścia i Centrum urywają się zazwyczaj kilkaset metrów od I ramy. Z tego powodu, na dzień dzisiejszy, ruch rowerowy w Poznaniu nie jest masowym środkiem transportu.

Zbyt trudno poruszać się rowerem np. matce z dzieckiem, która powinna być jednym z głównych adresatów powstającej infrastruktury rowerowej.

Istotnym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo ruchu rowerowego jest niezgodność części rozwiązań z tzw. *dobrą praktyką*, Standardami technicznymi i wykonawczymi dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania [6] (zwanymi dalej *Standardami*) oraz przepisami obowiązującymi w Polsce. Szczególnym tego przykładem jest ulica Krakowska, gdzie funkcjonuje niezgodny z przepisami dwukierunkowy pas ruchu dla rowerów w jezdni. W 2015 roku na skrzyżowaniu ul. Krakowskiej z ul. Rybaki doszło do 5 zdarzeń, co jest niechlubnym rekordem w całym Poznaniu [7].

Większość istniejących w mieście stojaków rowerowych umożliwia przypięcie koła i ramy. Brak jednak systemowego działania w zakresie tworzenia rozproszonych parkingów rowerowych w różnych miejscach miasta bazującego na zgłoszeniach mieszkańców.

Wsparciem dla istniejącej infrastruktury rowerowej jest funkcjonująca od 2012 roku wypożyczalnia rowerów publicznych. Liczy ona 88 stacji oraz 923 rowery [8]. Rower publiczny dobrze promuje przemieszczanie się rowerem wśród osób, które nie rozważały go wcześniej jako swojego środka transportu.

3. Główne korytarze rowerowe

Główne korytarze rowerowe mają na celu wytyczenie najważniejszych, z perspektywy generowanego potencjału, przebiegów tras rowerowych. Sumaryczna długość wszystkich wytyczonych głównych korytarzy rowerowych wynosi ponad 134 kilometry. Bazując na doświadczeniach europejskich, w tym również polskich miast, za fundamentalną zasadę należy przyjąć kreowanie tras o ciągłym przebiegu. Uzyskanie pozytywnego efektu tj. osiągnięcia 12% udziału ruchu rowerowego w podziale zadań przewozowych, prawdopodobnie możliwe będzie jedynie w sytuacji stworzenia spójnego szkieletu tras głównych. Bardzo ważnym warunkiem jest również zachowanie obowiązujących *Standardów*, które zapewniają bezpieczeństwo oraz funkcjonalność tras rowerowych. Rekomendowane jest również wyposażenie systemu tras w oznakowanie drogowiskazowe wraz z przyporządkowanym poszczególnym trasom kolorów.

Wsparciem dla głównych korytarzy będą również najważniejsze łączniki tras rowerowych doprowadzające istotne strumienie ruchu rowerowego oraz łączące poszczególne trasy ze sobą. Ich wytyczenie ma na celu uruchomienie potencjału głównych tras rowerowych. Jednocześnie niniejsze opracowanie nie jest Koncepcją tras rowerowych, w związku z czym nie przedstawia wszystkich potrzebnych tras rowerowych w Poznaniu. Demonstruje jedynie te najważniejsze, które powinny zostać zrealizowane jako pierwsze. Wsparciem dla procesu ich budowy powinno być uzupełnianie sieci tras rowerowych również w innych lokalizacjach, korzystając między innymi z inwestycji drogowych i budowanych „przy okazji”. Dobrym narzędziem do tego są budowy, przebudowy, modernizacje czy naprawy nawierzchni na układzie drogowym Poznania.

Wytypowanych zostało sześć tras typu Radial, które podzielone zostały na część zachodnią/południową, wschodnią/północną oraz centralną. Wsparciem dla tras Radialnych są dwie trasy typu Ring. Łączniki to odcinki łączące sieć oraz doprowadzające ruch do Ringów oraz Radiali. Dla każdej z części tras przygotowano opis przebiegu, załączniki graficzne oraz tzw. Kartę tras zawierającą podstawowe charakterystyki.

Wyznaczone zostały następujące trasy:

Trasy Radialne – sześć tras o łącznej długości 97,39 [km]

Trasy Ring – dwie trasy obwodowe o łącznej długości 24,34 [km]

Wartostrada – dwie trasy o łącznej długości 13,6 [km]

Łączniki – dziewiętnaście tras o łącznej długości 15,68 [km]

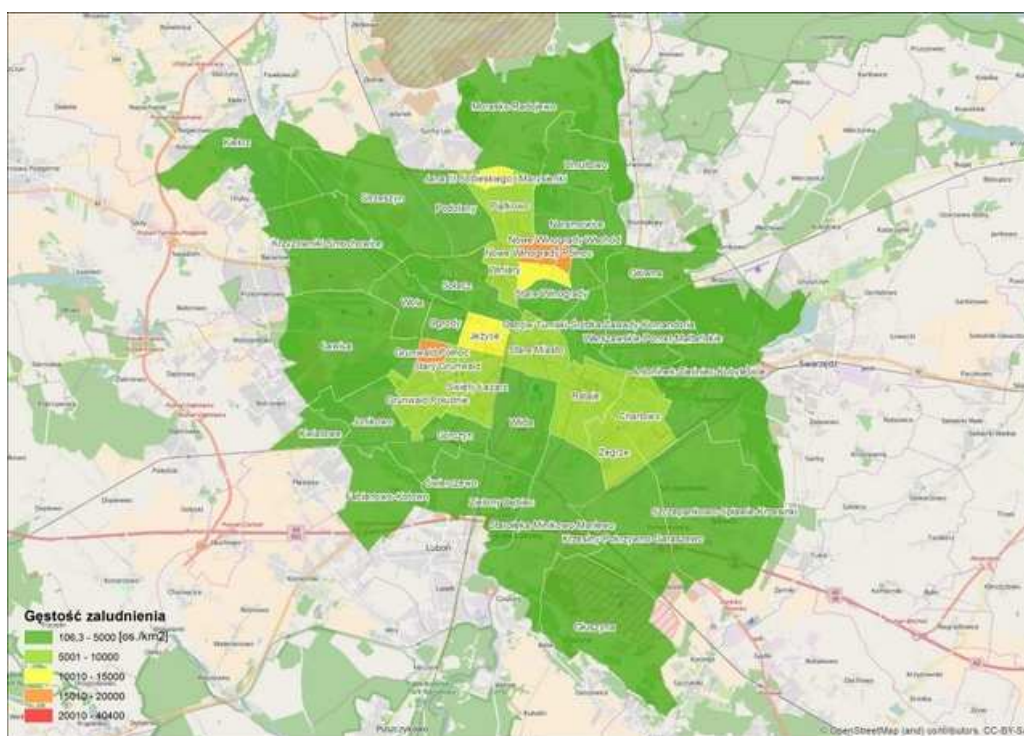
Łącznie w ramach opracowania wyznaczonych zostało 151,33 [km] tras rowerowych.

Metodologia wytyczenia głównych korytarzy rowerowych

Wyznaczenie głównych korytarzy rowerowych bazowało na analizie następujących danych:

a) Gęstość zaludnienia

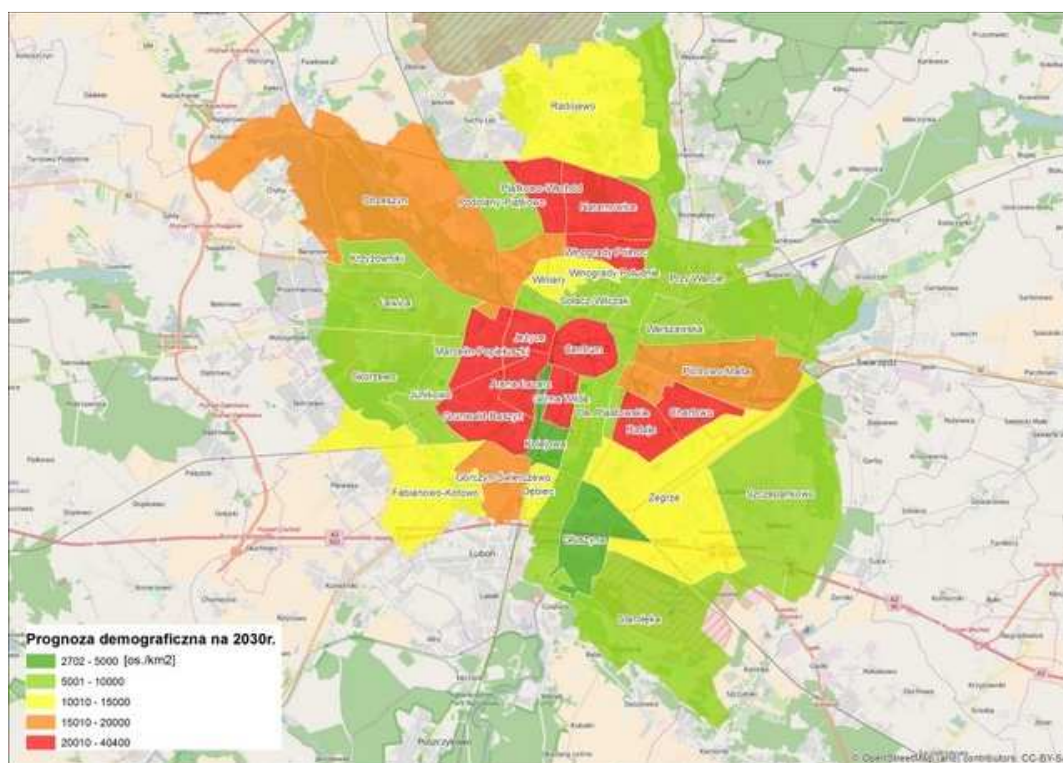
Gęstość zaludnienia określona została na podstawie liczby ludności z bazy Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego. Następnie została naniesiona na powierzchnię osiedli.



Rysunek 3 Gęstość zaludnienia dla Poznania

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

Prognoza gęstości zaludnienia bazuje na danych Wydziału Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Poznania. Opracowanie wykonane przez dr hab. Jana Paradysza z Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu wskazuje kierunki rozwoju struktury osadniczej Poznania do roku 2030.



Rysunek 4 Prognoza gęstości zaludnienia dla Poznania

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Potencjał każdej z tras Radialnych został wyznaczony na podstawie aktualnej gęstości zaludnienia obszarów leżących wzdłuż danego korytarza, dzieląc całą trasę na trzy odcinki: zachodni (lub południowy), wschodni (lub północny) oraz centralny. Dla odcinków leżących poza centrum wyznaczono obszar oddziaływania zakładający, że akceptowalny dystans dotarcia do danej trasy wynosi maksymalnie 2 km, co przy średniej prędkości wynoszącej 15 km/h zapewnia dotarcie do trasy w ok. 8 minut. Obszary wyznaczone w ten sposób zwiężają się wraz ze zbliżaniem się do centrum miasta ze względu na zbliżanie się do siebie korytarzy tras głównych. Przyjęta metodologia zakłada, że mieszkańcy wykorzystują korytarze leżące najbliżej ich miejsca zamieszkania. Uwzględniono również bariery w wytyczaniu liczby ludności obszaru oddziaływania jak np. rzeki, linie kolejowe, przebieg autostrady.

Dla odcinków tras leżących w centrum przyjęto, że mogą przenosić ruch rowerowy będący sumą odcinków leżących poza centrum. W rzeczywistości ich potencjał jest większy ze względu na to, że mogą przenosić również ruch z innych tras. Ich długości są jednak krótsze od odcinków zewnętrznych, dlatego przyjęto współczynnik redukujący wynoszący długość odcinka centralnego/średnią długość każdej podróży.

Przykładowe wyznaczenie liczby ludności obszaru oddziaływania dla trasy R1 C:

współczynnik korygujący = $1,48 \text{ km} / 4 \text{ km} = 0,37$

ludność obszaru oddziaływania = (ludność obszaru oddziaływania dla R1 W + ludność obszaru oddziaływania dla R1 C) * 0,37 = 56967 tys. osób

Wartości współczynnika redukującego liczbę ludności obszaru oddziaływania przedstawia poniższa tabela:

Odcinek	Długość	Zlewnia [osoby]	Współ. red. potencjał odcinków centralnych	Zlewnia odcinków centralnych
R1 Z	8,76	76242		
R1 W	4,88	77723		
R1 C	1,95		0,49	75057,9375
R2 Z	8,34	83670		
R2 W	5,63	91299		
R2 C	1,5		0,38	65613,375
R3 Z	7,89	103765		
R3 PN	6,23	117520		
R4 Z	7,14	89181		
R4 W	8,32	38124		
R4 C	2,06		0,52	65562,075
R5 PD	5,79	59258		
R5 PN	6,72	73018		
R5 C	1,31		0,33	43320,39
R6 Z	7,94	61043		
R6 W	7,77	48252		
R6 C	1,2		0,30	32788,5
Ring 1	5,17			
Ring 2	19,18			

Tabela 2 Wyznaczenie liczby ludności obszarów oddziaływania dla odcinków centralnych

Wielkość generowanego ruchu dla tras Radialnych wyznaczono na podstawie założonych wskaźników tj. 10% udział ruchu rowerowego w 2022 roku oraz 12% w 2025 roku.

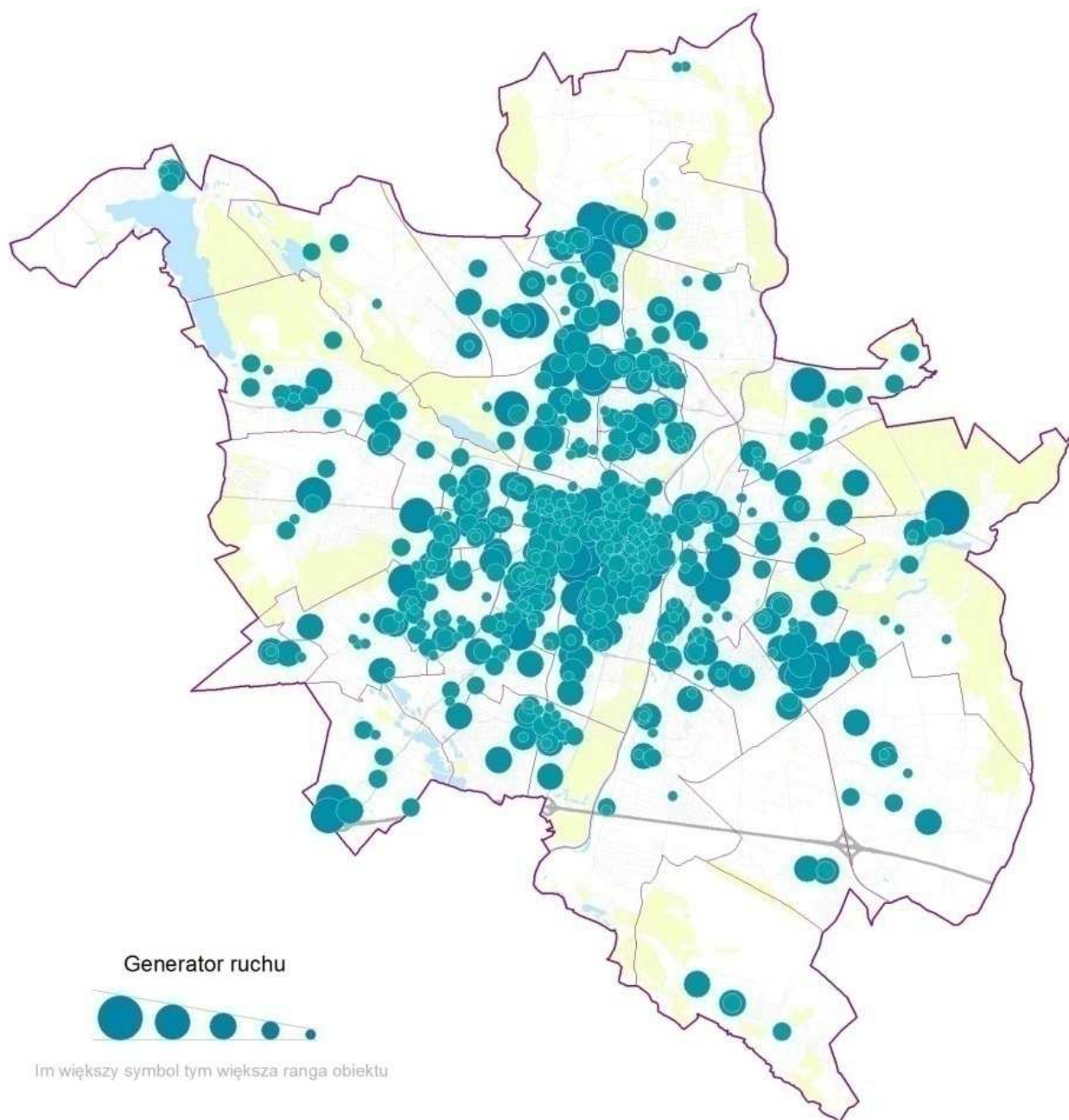
Realizacja samych tras Radialnych nie jest w stanie doprowadzić do 10% i 12% udziału ruchu rowerowego w całym Poznaniu. Charakter, urbanistyczne założenia oraz rozkład generatorów ruchu miasta powodują, że bardzo duża ilość podróży odbywana jest w relacjach międzydzielnicowych. Potwierdza to analiza badań ruchu rowerowego. Szacowana ilość generowanego ruchu dla poszczególnych tras Radialnych zakłada zatem, że trasa obwodowa leżąca dalej od centrum (tzw. Ring 2) powinna być wykonana w każdym z wariantów realizacyjnych. Dzięki temu zapewniona zostanie minimalna spójność systemu przy jednoczesnym obsłudze najważniejszych generatorów ruchu.

Jednocześnie trasa typu Ring 1 jest niezbędna z perspektywy przeprowadzenia zdecydowanie większych mas rowerzystów przez ściśle centrum miasta. Już dziś w centrum Poznania porusza się duża ilość rowerzystów przy niesprzyjającej infrastrukturze (zarówno brak połączonych ciągów, nieprzyjazna nawierzchnia czy duża ilość pieszych utrudnia tranzytowy przejazd rowerzystów przez centrum miasta). Skutkuje tym, że rowerzyści próbują znaleźć przestrzeń dla siebie w obrębie chodników. W związku z tym realizacja wewnętrznego Ringu 1 zdaniem Wykonawcy jest niezbędna w każdym wariantcie realizacyjnym. Etapem przejściowym może być realizowana właśnie strefa Tempo30. Trasy

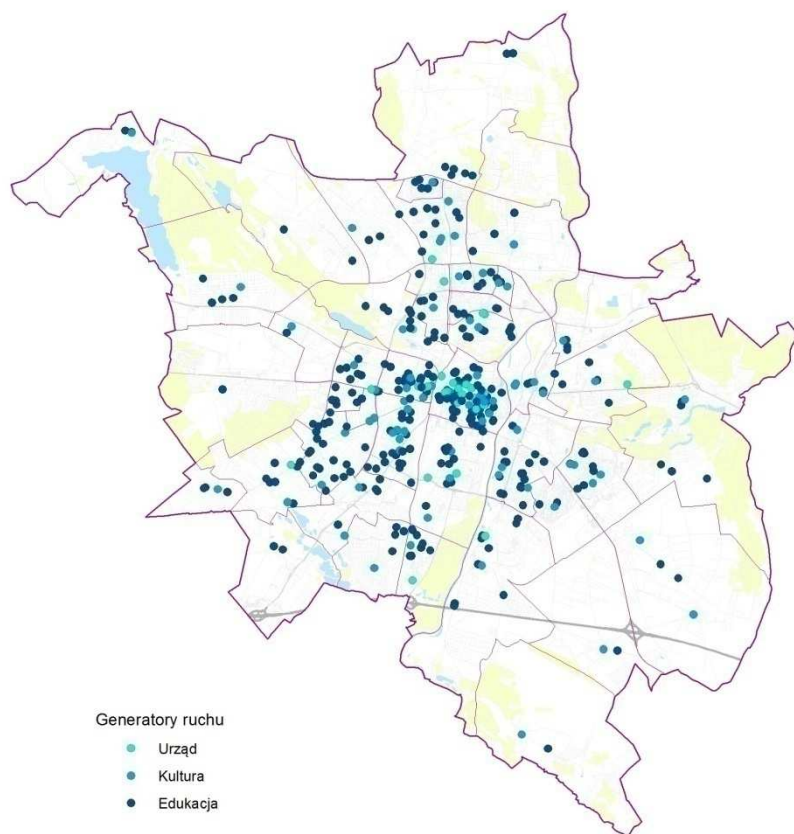
Radialne wyznaczone przez ścisłe centrum mają na celu głównie obsługę celów i źródeł podróży wewnątrz centrum miasta. Ring 1 ma pełnić rolę obwodnicy tranzytowej.

d) Generatory ruchu

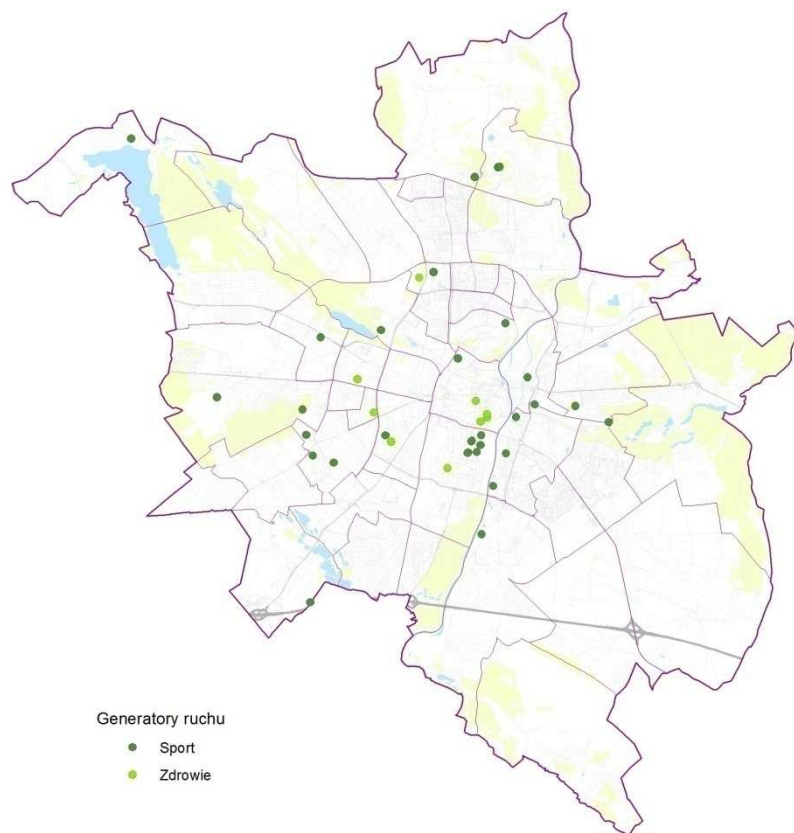
Analizie poddano najbardziej istotne generatory ruchu jak obiekty edukacyjne, usługi (w tym galerie handlowe), zakłady pracy, centra lokalne dzielnic, obiekty sportowo- rekreacyjne.



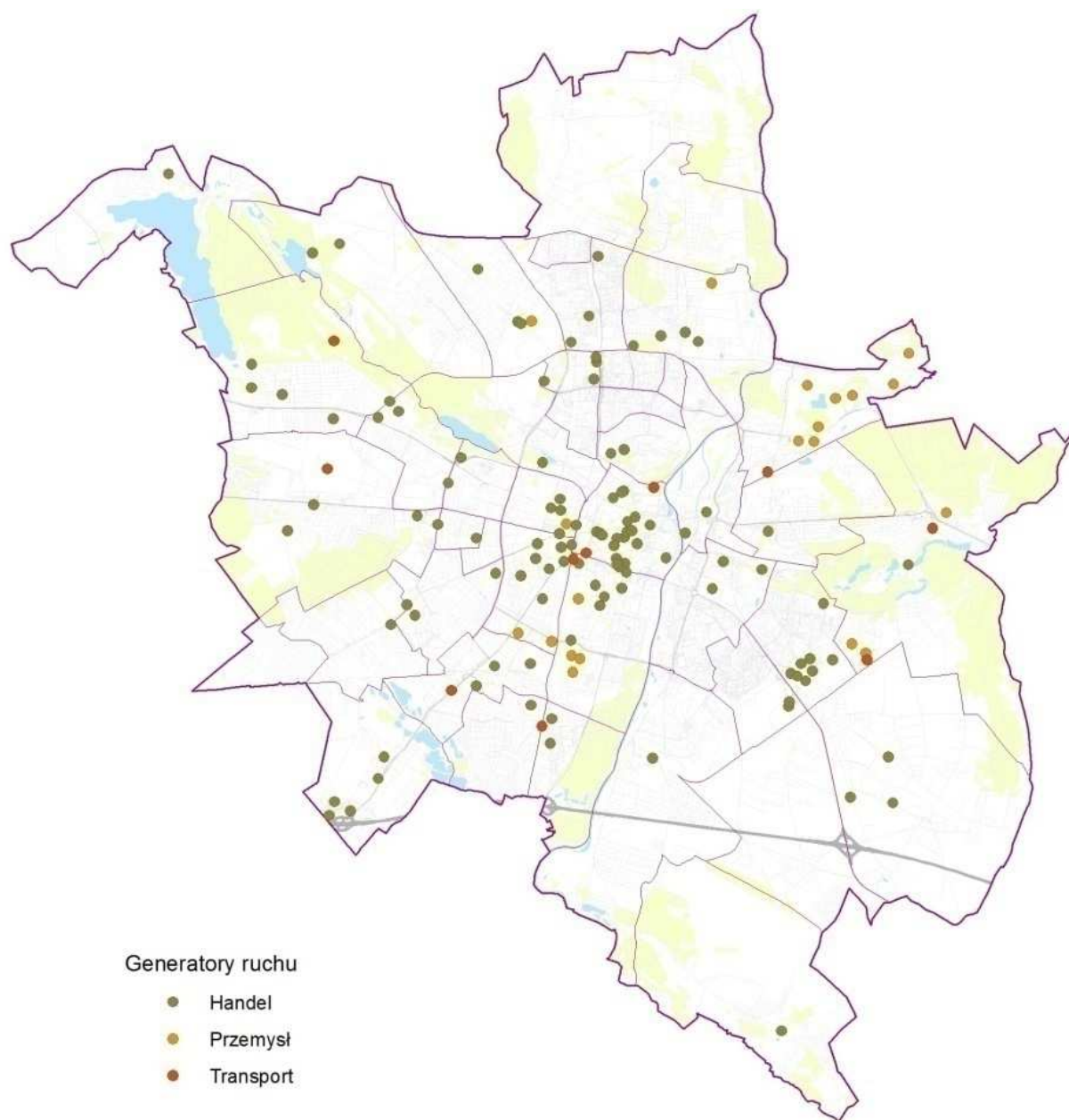
Rysunek 5 Generatory ruchu dla Poznania - mapa zbiorcza



Rysunek 6 Generatory ruchu dla Poznania - edukacja, kultura oraz urzędy



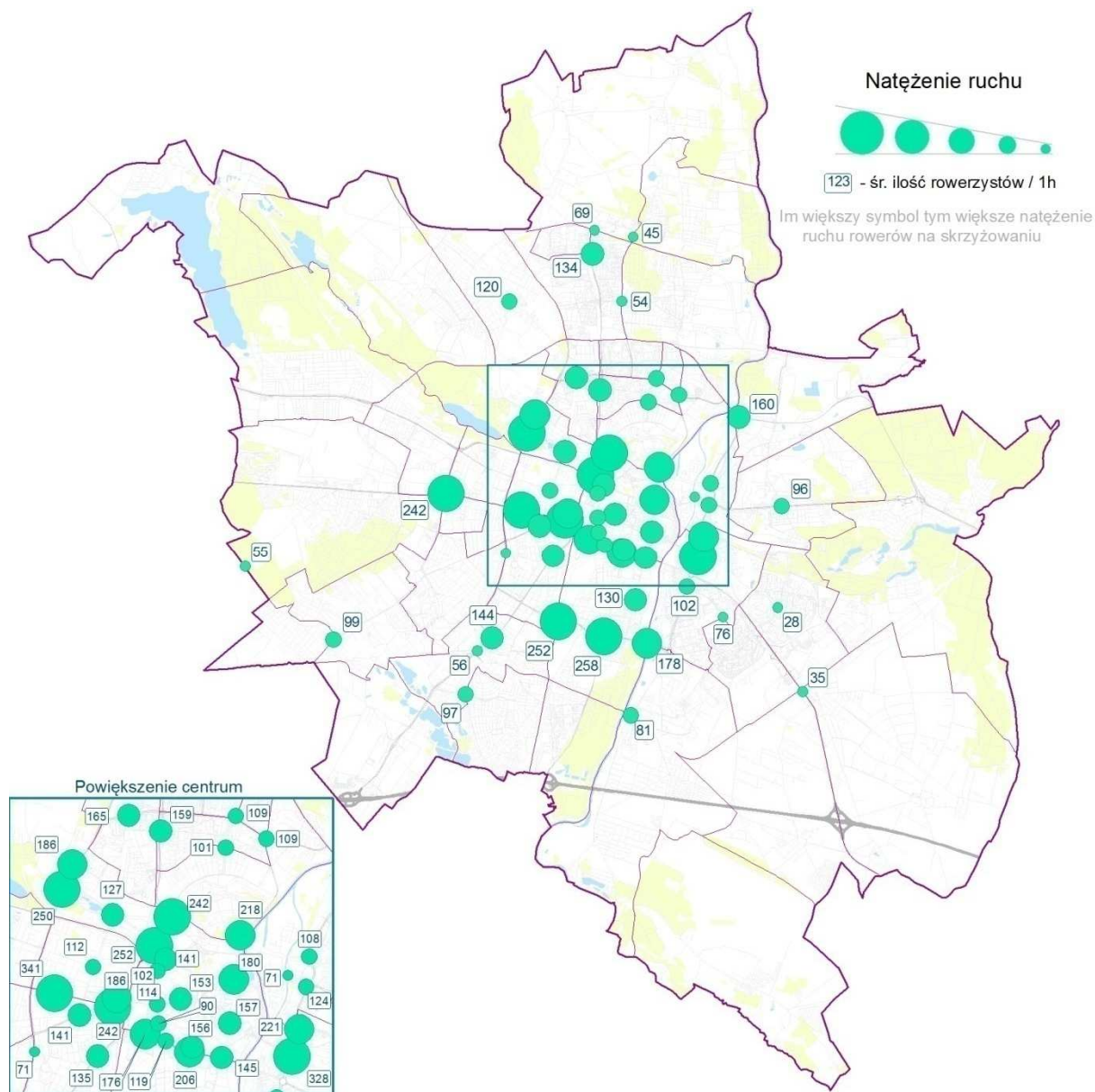
Rysunek 7 Generatory ruchu dla Poznania - sport i zdrowie



Rysunek 8 Generatory ruchu dla Poznania - handel, przemysł oraz transport

e) Natężenie ruchu rowerowego

Analizie poddano wyniki pomiarów ruchu wykonane w 2016 roku na 56 skrzyżowaniach [9]. Niskie wyniki dla części skrzyżowań nie przekreślały wyznaczenia głównego korytarza rowerowego. Brak znacznej liczby rowerzystów może wynikać z braku odpowiedniej infrastruktury rowerowej, a nie braku potencjału rowerowego.



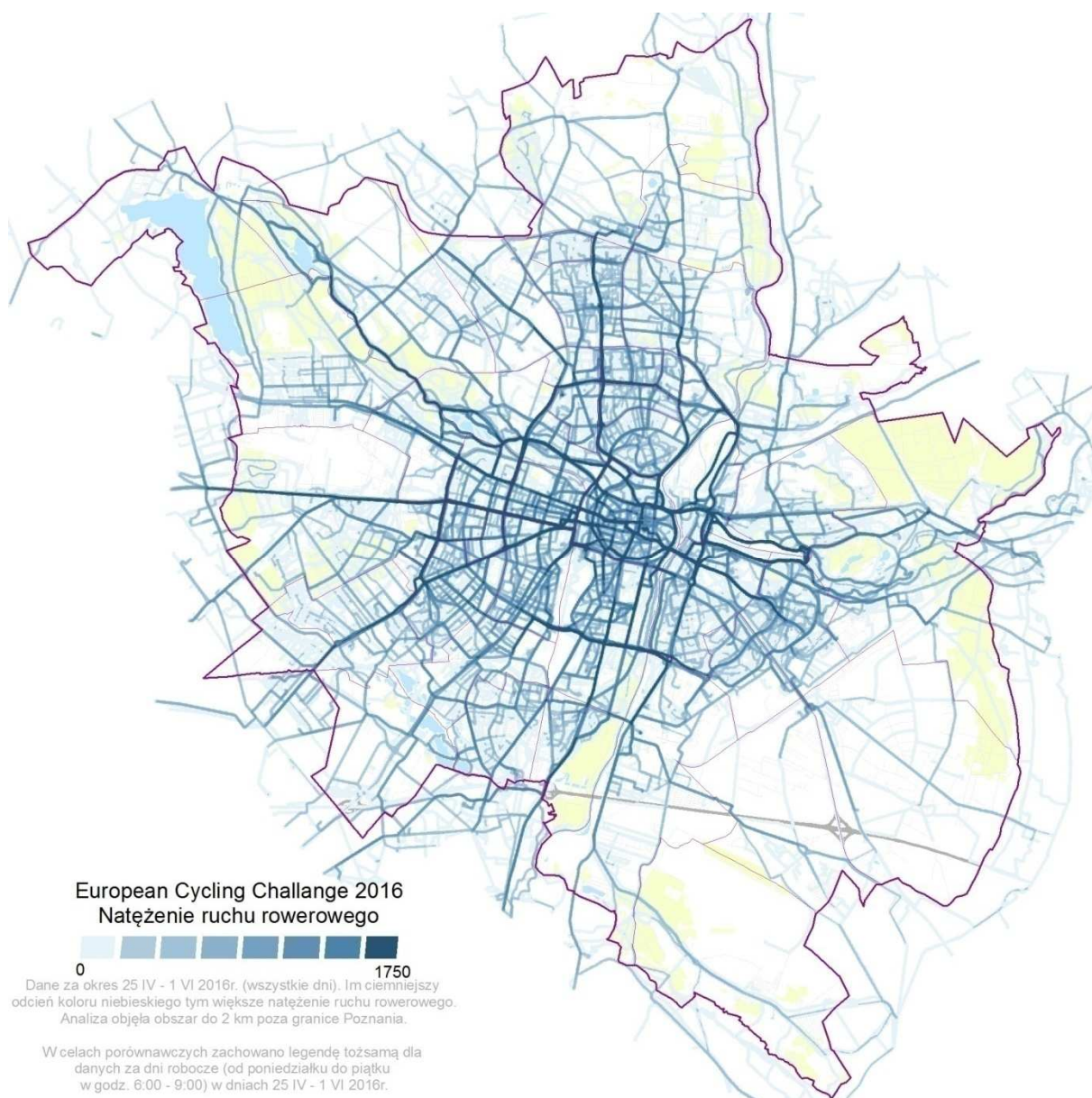
Rysunek 9 Natężenia ruchu rowerowego dla Poznania

f) European Cycling Challenge 2016

Analizie poddano wyniki rejestrowane przez cały miesiąc maj w ramach europejskiego projektu European Cycling Challenge [10]. W akcji wzięło udział ponad 800 mieszkańców Poznania (uwzględniając tylko tych, którzy w ramach akcji przejechali więcej niż 10 km), wirtualnie rysując reprezentatywne korytarze przejazdu na mapie miasta. Podobnie jak w przypadku badań ruchu brak wskazań przejazdów na danym korytarzu nie dyskwalifikował go z analizy. Wytypowano dwa przedziały czasowe dla pozyskanych danych - cały miesiąc maj oraz szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 w dni

robocze. Należy jednak pamiętać, że bezwzględne liczby będą znacząco niższe niż faktyczny ruch rowerowy ze względu na fakt, że relatywnie niewielka liczba poznańskich rowerzystów rejestrowała swoje przejazdy w ramach kampanii.

Analiza danych wskazuje na niedopuszczalną długość współczynnika opóźnienia, w szczególności na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. Z tego powodu należy wyeliminować niezgodne z przepisami wzbudzanie ręczne sygnału zielonego na przejazdach rowerowych w ciągu wszystkich analizowanych korytarzy. Należy również dążyć do wyznaczenia rowerowej "zielonej fali" dla prędkości 20 km/h. Więcej wytycznych w zakresie sygnalizacji świetlnej przedstawiono w punkcie 4 Główne trasy rowerowe w rozdziale Wytyczne w zakresie współczynnika opóźnienia i działania programów sygnalizacji świetlnej.



Rysunek 10 European Cycling Challenge 2016



Rysunek 11 European Cycling Challenge 2016 - szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Integracja z komunikacją zbiorową bazuje na rozkładzie przebiegu linii tramwajowych i autobusowych oraz lokalizacji dworców, stacji i przystanków kolejowych. Kreowanie korytarzy tras miało za zadanie zapewnić możliwość przesiadki na środki transportu zbiorowego, w szczególności na tramwaj w rejonie krańcowych przystanków.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Ograniczenie zużycia energii zostało wyliczone na podstawie wzrostu ruchu rowerowego do zakładanych w zamówieniu poziomów tj. 10% do 2022 roku oraz 12% do 2025 roku na każdym z wytyczonych korytarzy. W analizie uwzględniono poniższe wartości dostępnych danych, wyliczeń oraz założeń:

Wskaźnik	Wartość	Jednostka
ilość podróży wykonanych jednego dnia roboczego	1,2	dzień
ilość podróży wykonanych jednego dnia wolnego	0,8	dzień
obecny udział ruchu rowerowego ¹	3	%
udział ruchu rowerowego w 2022	10	%
udział ruchu rowerowego w 2025	12	%
średnia długość jednej podróży	4	km
maksymalny dystans dotarcia do trasy typu Radial	2	km
ilość rowerzystów skręcających z tras Radialnych na Ring 1	3	%
ilość rowerzystów skręcających z tras Radialnych na Ring 2	10	%
liczba dni wolnych w ciągu roku	113	dni
liczba dni pracujących w ciągu roku	252	dni
prognozowane zużycie paliwa 2022	0,058	l/km
prognozowane zużycie paliwa 2025	0,05	l/km
waga 1 litra paliwa	0,75	kg
wartość opałowa paliwa	44,8	MJ/kg
wskaźnik emisji CO ₂	68,61	kg/GJ
liczba nowych rowerzystów rezygnujących z samochodu osobowego	0,5	
napełnienie samochodów osobowych	1,2	

Tabela 3 Wartości wskaźników przyjęte do analizy zużycia energii oraz zysku finansowego

Bazują one między innymi na „Metodologii szacowania wartości docelowych dla wskaźników wybranych do realizacji w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Dolnośląskiego 2014-2020” [12].

W metodologii tej przyjmuje się, że każde trzy nowe podróże wykonane przy użyciu roweru oznaczają zmniejszenie o dwie podróże wykonane samochodem. Taki wskaźnik osób rezygnujących z używania samochodu na rzecz roweru zdaniem Wykonawcy Programu może być zbyt optymistyczny. Dla bezpieczeństwa w wyliczeniach na potrzeby niniejszego Programu założono, że co druga nowa podróż rowerowa powoduje redukcję podróży odbywanej samochodem.

Wyniki przeprowadzonych analiz dostępne są w załączniku nr 1 pn. Analiza oszczędności finansowych wynikających z ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz kosztu związanego z zakupem paliwa dla roku

¹ Współczynnik skorygowany w dół (z 4% do 3%) w stosunku do cytowanych w p. 2.2.3. wyników badań z [4], gdyż badania te były wykonywane w maju i w czerwcu. Obecnie ruch rowerowy wykazuje znaczącą zmienność w ciągu roku (zwykle zmienność ta zmniejsza się wraz ze wzrostem ruchu rowerowego).

2022 oraz dla roku 2025. Obydwie tabele wskazują jedynie wielkość oszczędności w roku 2022 lub 2025.

Efekt ekonomiczny został wyliczony na podstawie oszczędności wynikających z ograniczenia ilości emisji CO₂ oraz innych kosztów zewnętrznych generowanych przez jazdę samochodem. Założenia, dane oraz przyjęte wartości bazują na opracowaniach: Politechniki Lubelskiej pn. [13] Koszty zewnętrzne wynikające z emisji zanieczyszczeń przez samochody osobowe i instrumenty do ich internalizacji, [20] Update of the Handbook on External Costs of Transport, AEA Ricardo, 2014 [21] Normy efektywności paliwowej dla samochodów, scenariusze dla Polski do 2030, INSPRO, 2013. Oprócz korzyści finansowych dla miasta i społeczeństwa wyliczone zostały również osobiste korzyści finansowe dla każdego nowego rowerzysty. Zakładają one 12-miesięczny okres dojazdu rowerem oraz dodatkowy współczynnik wynoszący 1,3 wynikający z konieczności ponoszenia dodatkowych opłat w sytuacji codziennego korzystania z samochodu tj. zużycie olejów, płynów, naprawy, koszty parkowania, zużycie opon, etc.

Odległość do pracy (w jedną stronę)	Cena paliwa prognoza 2022/2025	Średnie spalanie prognoza 2022/2025	Współ. korygujący inne koszty	Koszt przejechanego kilometra samochodem 2022/2025	Miesięczne oszczędności 2022/2025	Oszczędność w skali roku 2022/2025
[km]	[PLN/l]	[l/100 km]		[PLN/km]	[PLN]	[PLN]
4,5	5	5,8	1,3	0,38	67,86	814,32
5	5,5	5,5	1,3	0,36	71,50	858,00

Tabela 4 Oszczędności finansowe wynikające z zamiany środka transportu z auta na rower, prognoza 2022/2025

Wyliczenia dla zysku wynikającego z ograniczenia kosztów zewnętrznych wynikających z ograniczenia emisji zanieczyszczeń:

Model pojazdu	Rodzaj paliwa	Norma emisji spalin	Roczny koszt zewnętrzny emisji			
			łącznie LZO, NO _x , PM10 [zł]	CO ₂ [zł]	SO ₂ [zł]	łącznie LZO, NO _x , PM10, CO ₂ , SO ₂ [zł]
Opel Zafira C 1.4 Turbo EcoFLEX	Benzyna Pb 95	Euro 5	136,85	367,47	0,49	504,82
Opel Zafira C 1.4 Turbo LPG EcoFLEX	LPG	Euro 5	132,30	368,65	2,59	503,53
	Benzyna Pb 95	Euro 5	136,85	404,19	0,55	541,58
Opel Zafira C 1.6 CDTi EcoFLEX	Olej napędowy	Euro 5	268,16	283,80	0,38	552,34
Opel Zafira 1.9 CDTi (rok prod. 2005-2009)	Olej napędowy	Euro 4	625,32	398,70	0,53	1024,55
Opel Zafira 2.0 DTi (rok prod. 1999-2000)	Olej napędowy	Euro 3	717,47	443,70	0,59	1161,77

Tabela 5 Zestawienie wyników obliczeń rocznego kosztu zewnętrznego emisji zanieczyszczeń podczas eksploatacji aut różnego typu

Koszty zewnętrzne zostały wyliczone na podstawie podręcznika [21] z podziałem na brzegowy wpływ na takie czynniki jak wypadki drogowe, kongestia (korki), zużycie infrastruktury drogowej,

zanieczyszczenie powietrza, wpływ na klimat oraz hałas. W efekcie brzegowe koszty zewnętrzne w Poznaniu obliczono na poziomie odpowiednio 110 i 107 groszy na kilometr na lata 2022 i 2025.

Dzięki realizacji całego założonego Programu tylko w roku 2020 możemy spodziewać się ograniczenia emisji CO₂ na poziomie 9841 ton. Między innymi dzięki temu zaoszczędzone finanse osobiste wyniosą ponad 62 mln złotych w skali całego miasta. Z kolei zaoszczędzone finanse społeczne wyniosą ponad 193 mln złotych.

g) Istniejący ogólny model ruchu Poznania

Model ruchu to zapis matematyczny struktury popytowej transportu. Opiera się na Kompleksowych Badaniach Ruchu, które określają preferencje transportowe mieszkańców oraz przyjezdnych do Poznania. Obszarowy model ruchu umożliwia między innymi wykonywanie symulacji np. w przypadku remontu drogi czy budowy nowego połączenia. Narzędzie może być również wykorzystywane przy planowaniu rozwoju wybranych form transportu w tym ruchu rowerowego.

Analizie poddano wybrane punkty leżące na korytarzach wytypowanych w ramach Programu. Dane te zestawione zostały razem z danymi z ręcznych pomiarów ruchu oraz z wyników z European Cycling Challenge.

Przyjęta metodologia dla modelowania ruchu rowerowego zakłada spadek ruchu rowerowego w przyszłych latach. Dzieje się tak dlatego, że podróże rowerem są chętnie wykonywane na krótkich dystansach, a z kolei prognozowane wyprowadzanie się mieszkańców poza obszar Poznania skutkuje wydłużeniem podróży. W konsekwencji spada atrakcyjność roweru. Takie założenie, zdaniem Wykonawcy, nie będzie odzwierciedlać stanu rzeczywistego.

Aby model ruchu był użyteczny pod kątem analiz dotyczących ruchu rowerowego należałoby w nim uwzględnić następujące charakterystyki:

- prognozy demograficzne Poznania w 2030 roku (w tym mocne wzrosty ilości mieszkańców w strefie centrum oraz szeroko pojętego śródmieścia),
- wzrost ilości tras rowerowych,
- zapewnienie spójności sieci tras rowerowych,
- aktualne pomiary ruchu rowerowego,
- trend wzrostu udziału ruchu rowerowego w podróżach w polskich i europejskich miastach.

Wytyczne w zakresie współczynnika opóźnienia i działania programów sygnalizacji świetlnej

W ramach 8 tras objętych programem rowerowym występuje 189 relacji polegających na pokonaniu skrzyżowania objętego sygnalizacją świetlną. Niektóre skrzyżowania występują w różnych trasach, np. na skrzyżowaniach tras promienistych i obwodowych. Uśredniając, sygnalizacje świetlne znajdują się co 619 metrów. Pod kątem gęstości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną trasy różnią się od siebie. Np.

na trasie R6 sygnalizacja świetlna występuje średnio co 3,5 kilometra, z kolei na ringu pierwszym co 278 metrów.

Dla atrakcyjności ruchu rowerowego ważna jest również minimalizacja ilości sygnalizacji, gdyż nawet stosunkowo krótkie zatrzymanie powoduje wydatek energetyczny rowerzysty związany z ponownym ruszeniem. Jednominutowe zatrzymanie spowoduje dużo mniejszy wydatek energetyczny rowerzysty niż sześć zatrzymań dziesięciosekundowych, mimo iż współczynnik opóźnienia będzie ten sam.

W związku z tym działanie sygnalizacji świetlnej powodującej zatrzymanie rowerzystów powinno być ostatecznością, nie tylko ze względu na zwiększenie czasu przejazdu, ale również dlatego, iż rowerzysta wydaje dużo więcej energii na rozpędzanie się niż na utrzymanie prędkości.

Długość poszczególnych tras rowerowych wraz z ilością sygnalizacji świetlnych przedstawia poniższa tabela.

Trasa	Długość [km]	Ilość sygnalizacji
R1	15,59	25
R2	14,47	31
R3	14,11	20
R4	17,52	31
R5	13,82	16
R6	16,91	5
Ring 1	5,17	18
Ring 2	19,18	43
Całość	117,77	189

Tabela 6 Długości tras rowerowych wraz z ilością sygnalizacji świetlnych

Należy również wziąć pod uwagę psychologię rowerzysty. Badania naukowe wskazują, że akceptowalne oczekiwanie na sygnał zielony to 40 sekund, a optymalny jest poniżej 20 sekund. Oczekiwanie powyżej takiego okresu czasu powoduje frustrację i zniechęca do jazdy rowerem, co jest sprzeczne z ambitnymi celami Programu Rowerowego pod kątem zwiększenia ilości podróży rowerowych w podziale zadań przewozowych osiągniętych odpowiednio w latach 2022 i 2025. Poza współczynnikiem opóźnienia i ilością sygnalizacji należy więc również zwrócić uwagę na najdłuższe możliwe oczekiwanie na sygnał zielony.

Zgodność głównych tras rowerowych zgodnie ze Standardami mierzy się między innymi tzw. współczynnikiem opóźnienia.

W Standardach współczynniki opóźnienia opisane są w następujący sposób :

Średnia strata czasu to iloczyn prawdopodobieństwa zatrzymania i średniego czasu oczekiwania na sygnał zielony dla skrzyżowań z sygnalizacją świetlną oraz zatrzymania i średniego czasu oczekiwania na możliwość kontynuowania jazdy w przypadku skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej.

Przyjmując długość cyklu sygnalizacji 100% i długość fazy sygnału zielonego 20% prawdopodobieństwo zatrzymania wynosi 80%. Maksymalna długość oczekiwania na sygnał zielony również wynosi 80%, a średnia jego długość – 40%. Zatem dla cyklu o przykładowej długości 60 sekund i długości sygnału zielonego dla rowerzystów 12 sekund maksymalny czas oczekiwania wynosi 48 sekund, średni – 24 sekundy, a średnia oczekiwana strata czasu na sygnalizacji, stanowiąca iloczyn prawdopodobieństwa zatrzymania (80%) i średniej długości oczekiwania na sygnał zielony (24 sekundy) wynosi 19,2 sekundy.

oraz

Trasy główne muszą spełniać następujące wymagania:

[...]

- wskaźnik opóźnienia nie powinien przekraczać 20 sekund na kilometr trasy;

Powyższe wskazania umożliwiają wyznaczenie współczynnika opóźnienia jedynie dla stałoczasowych cykli sygnalizacji świetlnej. Tymczasem w Poznaniu sygnalizacja świetlna sterowana jest obszarowo, miejscami podłączona również do miejskiego systemu ITS. W związku z tym obliczenie wartości współczynnika opóźnienia rowerzystów na skrzyżowaniach w oparciu o wzór ze Standardów [6] jest niemożliwa.

Co więcej długości poszczególnych czasów trwania sygnału zielonego nie są rejestrowane ani zachowywane przez system. Uniemożliwia to wykonanie analizy funkcjonowania programów pracy sygnalizacji świetlnej wstecz np. w skali całego roku, co mogłoby dać wartości uśrednione. Wykonane kilkukrotne pomiary ręczne na tych samych skrzyżowaniach wskazywały różne długości trwania poszczególnych faz ruchu, co również umożliwia wyliczenie wyłącznie orientacyjnych, a nie pewnych wartości współczynnika opóźnienia. Zgłoszenia komunikacji zbiorowej oraz bramkowanie pojazdów ma duży wpływ i dynamicznie oddziałuje na skrzyżowania z sygnalizacją świetlną.

Mimo wszystko w celu zbadania współczynnika opóźnienia opracowany został „teoretyczny” średni współczynnik opóźnienia dla wszystkich skrzyżowań i tras, ze względu na fakt,

Podzielono skrzyżowania ze względu na następujące czynniki :

- charakter jezdni: jedno- lub dwujezdniowa,

- wielkość skrzyżowania: małe, średnie, duże (przy czym uwzględniono zarówno geometrię jak i natężenie ruchu),
- „pierwszeństwo sygnalizacyjne” relacji równoległej do trasy rowerowej: nadrzędność, podrzędność lub równorzędność,
- kierunek relacji rowerowej: w prawo, prosto, w lewo,
- ilość pokonanych sygnalizacji przez rowerzystę (ze względu na wyspy dzielące lub zmianę strony prowadzenia ruchu rowerowego),
- obecność uprzywilejowanej komunikacji zbiorowej równoległej do relacji rowerowej,
- obecność uprzywilejowanej komunikacji zbiorowej prostopadłej do relacji rowerowej.

W zależności od tych czynników przyznano każdej relacji ryczałtowy współczynnik opóźnienia. Wartości ryczałtowe wynoszą od 8 do 130 sekund.

Sprawdzenie tej metodologii dla kilku skrzyżowań potwierdza jej skuteczność.

Otrzymane wartości przedstawiono w poniższej tabeli:

Trasa	Średnie opóźnienie na km trasy w sekundach	Średnia odległość pomiędzy sygnalizacjami w metrach			
R1	37,8	688			
R2	35	555			
R3	38	700			
R4	45,1	452		Legenda	
R5	31,5	813		> 60s	< 300m
R6	17	3520		40 – 60s	300 – 500m
Ring 1	77,6	278		20 – 40s	500 – 1000m
Ring 2	62,8	442		< 20s	> 1000m
całość	40,2	619			

Tabela 7 Średnie opóźnienie na kilometr danej trasy rowerowej

Z powyższej tabeli oraz z przeprowadzonej analizy wynika, że skrzyżowania kluczowe i bramkujące brały pod uwagę głównie priorytet dla transportu zbiorowego oraz po części akomodację dla potoków samochodowych. Tym samym w kształtowaniu pracy sygnalizacji świetlnej nie uwzględniono dostatecznie roli pieszych i rowerzystów. Paradoksalnie ruch pieszy i rowerowy mogły być „bramkowane” gdy w centrum wykryto zbyt wiele samochodów. W zarządzaniu strategicznym, aktualnie opartym na słusznej zasadzie "szybki transport zbiorowy pozwoli go uatrakcyjnić" należy wziąć pod uwagę analogiczne stwierdzenie dotyczące ruchu rowerowego, który podobnie jak transport zbiorowy jest wydajny jeżeli chodzi o zajęcie terenu. Optymalizacja ruchu rowerowego pozwoli więc zmniejszyć zatłoczenia sieci, zmniejszyć zatory samochodowe.

Rekomendacje z przeprowadzonej analizy pracy programów sygnalizacji świetlnej przedstawione zostały poniżej:

a) Na skrzyżowaniach, na których jednym z celów jest bramkowanie samochodów, ruch rowerowy nie powinien mieć skróconego czasu trwania sygnału zielonego nawet gdy jadące w równoległej relacji samochody mają sygnał czerwony. W sytuacji, gdy w centrum jest zbyt dużo samochodów, to właśnie ruch rowerowy i pieszy powinien otrzymywać więcej "zielonego światła";

b) Doprowadzić do koordynacji pozwalającej w jednym cyklu przekroczyć całe skrzyżowanie każdej relacji (zarówno na wprost, jak w lewo lub w prawo) nawet gdy mowa o dużym skrzyżowaniu ulic dwujezdniowych. Obecnie wiele skrzyżowań nie pozwala rowerzystom przejechać podczas jednego cyklu, co skutkuje każdorazowo wzrostem współczynnika opóźnienia ponad wartości przewidziane w *Standardach* [6];

c) Tam gdzie sygnalizacja rowerowa jest wzbudzana przyciskiem, doprowadzić do sprzężenia grup rowerowych z równoległymi grupami samochodowymi i tramwajowymi; w przypadku skrzyżowania niezależnej drogi dla rowerów (gdy nie występują równoległe grupy samochodowe ani tramwajowe) zalecana jest wczesna detekcja, tak by jak najczęściej rowerzysta dostał zielone już w momencie dojazdu i dzięki temu nie musiał się zatrzymywać;

d) Rozpatrzyć możliwość dwukrotnego otwarcia sygnału zielonego dla rowerzystów w czasie trwania jednego cyklu świetlnego, tak by maksymalny okres oczekiwania nigdy nie przekraczał 40 sekund;

e) Sygnał zielony dla rowerzystów uruchamiać wcześniej niż sygnał zielony dla równoległej relacji samochodowej. Dziś występują skrzyżowania w Poznaniu gdzie funkcjonuje to w sposób odwrotny (np. ul. Szamotulska/Bukowska);

f) Uwzględnić inny (krótszy) czas ewakuacji rowerzystów niż pieszych w sytuacji gdy istnieją osobne sygnalizatory piesze i rowerowe - zgodnie z zaleceniem obowiązujących *Standardów* [6];

g) Należy dążyć do wyznaczenia tzw. zielonej fali dla prędkości do 18-20 km/h. Zielona fala w szczycie porannym powinna obsługiwać relacje "do centrum" w godzinach szczytu popołudniowego relacje "od centrum"; w nocy tam gdzie to możliwe sygnalizacja powinna pracować w trybie żółte - pulsujące;

h) W niektórych przypadkach wskazanych w niniejszym opracowaniu wskazane jest tworzenie rozwiązań bezkolizyjnych poprzez budowę kładek i tuneli rowerowych;

i) W niektórych przypadkach wskazanych w niniejszym opracowaniu wskazana jest likwidacja sygnalizacji świetlnych, m.in. na Ringu 1 gdzie sygnalizacje występują zbyt blisko siebie by zapewnić odpowiedni standard w kwestii współczynnika opóźnienia oraz ilości zatrzymań.

3.1 Radial nr 1

Radial numer 1 (zwany dalej R1) to główna trasa rowerowa biegnąca w relacji zachód – wschód, prowadząca od Tarnowa Podgórnego do osiedla Antoninek-Zieliniec-Kobylepole (osiedle mieszkaniowe „Osiedle Przemysława”) na wschodzie Poznania. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: osiedla Chartowo, Rataje, Stare Miasto, Jeżyce, Wola, Krzyżowniki - Smochowice oraz wieś Baranowo. W przypadku zainteresowania kontynuacją trasy po stronie gmin Swarzędz i Tarnowo Podgórne rekomenduje się integrację inwestycji.

a) Gęstość zaludnienia

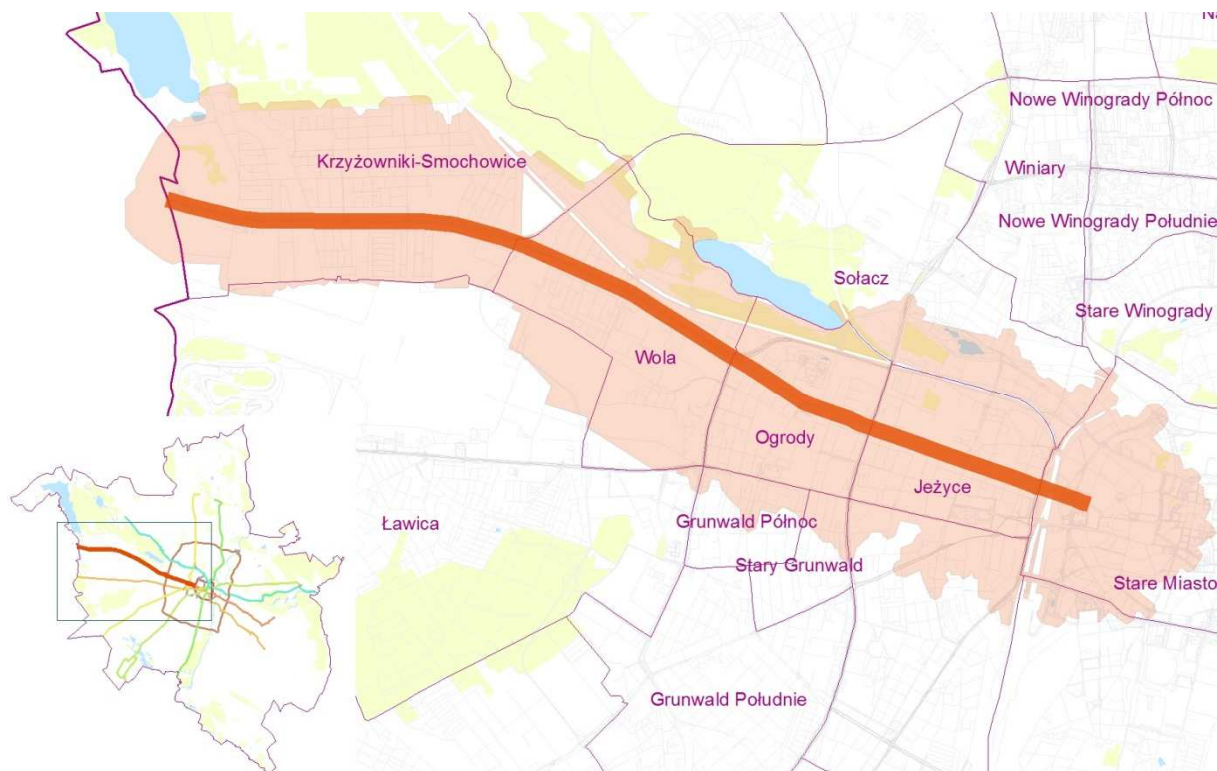
Trasa R1 przebiega między innymi przez gęsto zaludnione osiedle Jeżyce, w obszarze których gęstość zamieszkania dochodzi do prawie 20 tys. os/km². Po stronie wschodniej najgęściej zaludnione są osiedla Rataje i Chartowo z gęstością wynoszącą do 10 tys. os/km².

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

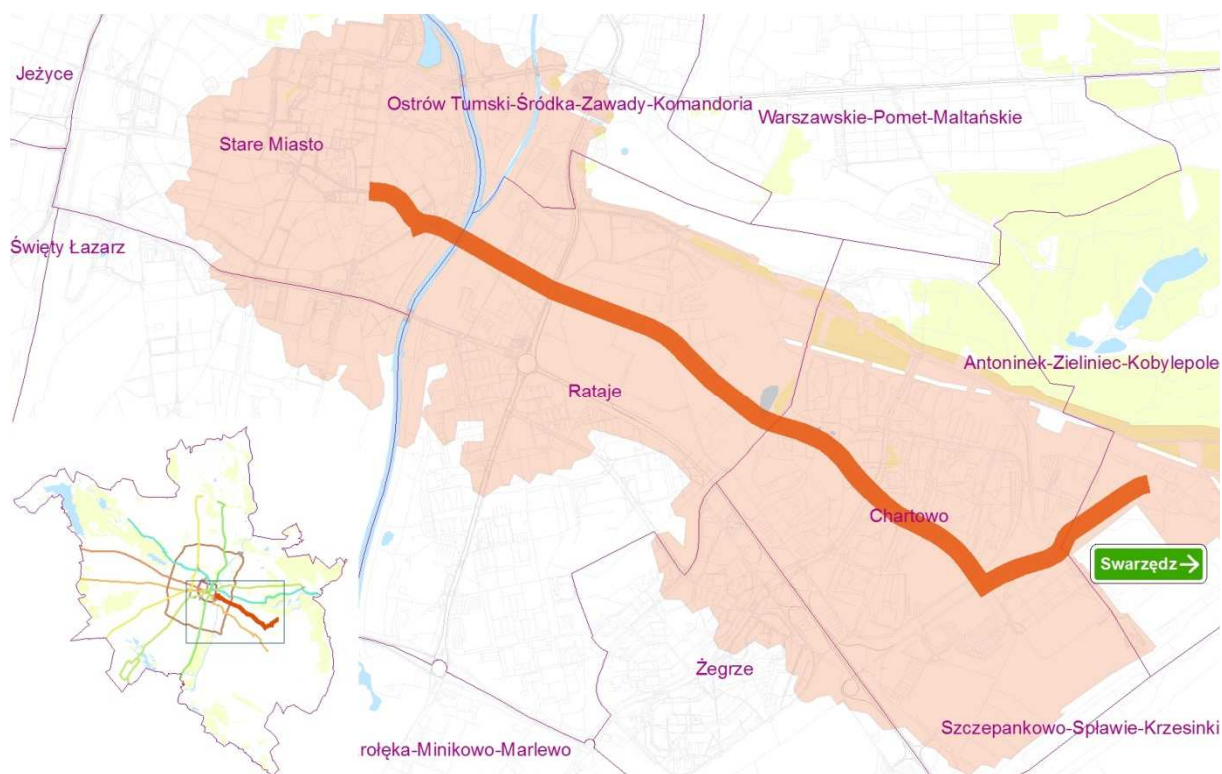
Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R1 znacząco wzrośnie i wyniesie dla centrum, Chartowa oraz Jeżyc do 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R1 generować może ruch na poziomie 25 311 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 30 374 osoby w 2025 roku.



Rysunek 12 Obszar oddziaływania trasy R1 Z



Rysunek 13 Obszar oddziaływania trasy R1 W

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R1 Z oraz R1 W przedstawia tabela nr 8 i 9. Dla każdej z tras diagnoza dotyczyła zdecydowanie większej liczby punktów zgodnie z informacjami w punkcie 3 d).

Typ	Nazwa
Urząd	Sąd Rejonowy
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki
Transport	Dworzec Autobusowy
Transport	Poznań Główny PKP
Handel	Stary Browar
Handel	Międzynarodowe Targi Poznańskie
Handel	Galeria MM
Handel	Rynek Jeżycki
Edukacja	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

Tabela 8 Generatory ruchu dla trasy R1 Z

Typ	Nazwa
Handel	Posnania
Handel	Galeria Malta
Handel	Stary Browar
Handel	M1
Handel	Ikea
Handel	Park Handlowy Franowo
Handel	Galeria MM
Handel	Kupiec Poznański
Zdrowie	Wielospecjalistyczny Szpital Miejski
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 1
Przemysł	Kompania Piwowarska
Edukacja	Kampus Politechniki Poznańskiej na Piotrowie

Tabela 9 Generatory ruchu dla trasy R1 W

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenie ruchu rowerowego w ciągu R1 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Kórnickiej i Jana Pawła II i wynosi 328 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to przejazd z ul. Jana Pawła II w ul. Kórnicką w kierunku do centrum i wynosi 72 rowerzystów na godzinę [9]. Na zachodnim odcinku R1 na skrzyżowaniu ulic Kraszewskiego i Dąbrowskiego natężenie ruchu rowerowego wynosi 112 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to kierunek "do centrum" wynoszący 18 rowerzystów na godzinę. Niska wartość tej relacji wynika najprawdopodobniej z trudnych warunków dla poruszania się rowerem w stanie obecnym, stąd popularne jest dzisiaj wykorzystanie ul. Słowackiego.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Kórnickiej i Jana Pawła II wyniósł 1586 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 190 przejazdów, co stanowi 12% przejazdów z całego miesiąca maja.

Na skrzyżowaniu ulic Kraszewskiego i Dąbrowskiego ruch rowerowy wyniósł 593 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 54 przejazdy co stanowi 9% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R1 pokrywa się odcinkami z następującymi liniami tramwajowymi: 4, 5, 8, 9, 13, 16, 17, 18, 20, 22 oraz autobusowymi: 55, 56, 61, 66, 81, 86, 92, 833, 834. Najatrakcyjniejsze węzły pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferują skrzyżowania ulic Słupska i Dąbrowskiego, Dąbrowskiego i Żeromskiego, Piaśnicka i Chartowo, Piaśnicka i Kurlandzka oraz dworzec miejski "Ogrody".

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R1 Z	8874,48	1210380,47	647,35	4106820,92	12708268,67
R1 W	9326,76	1272066,43	680,34	4316121,41	13355934,31
R1 C	6734,46	918505,35	491,24	3116488,66	9643755,10

Tabela 10 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R1 w 2022 roku

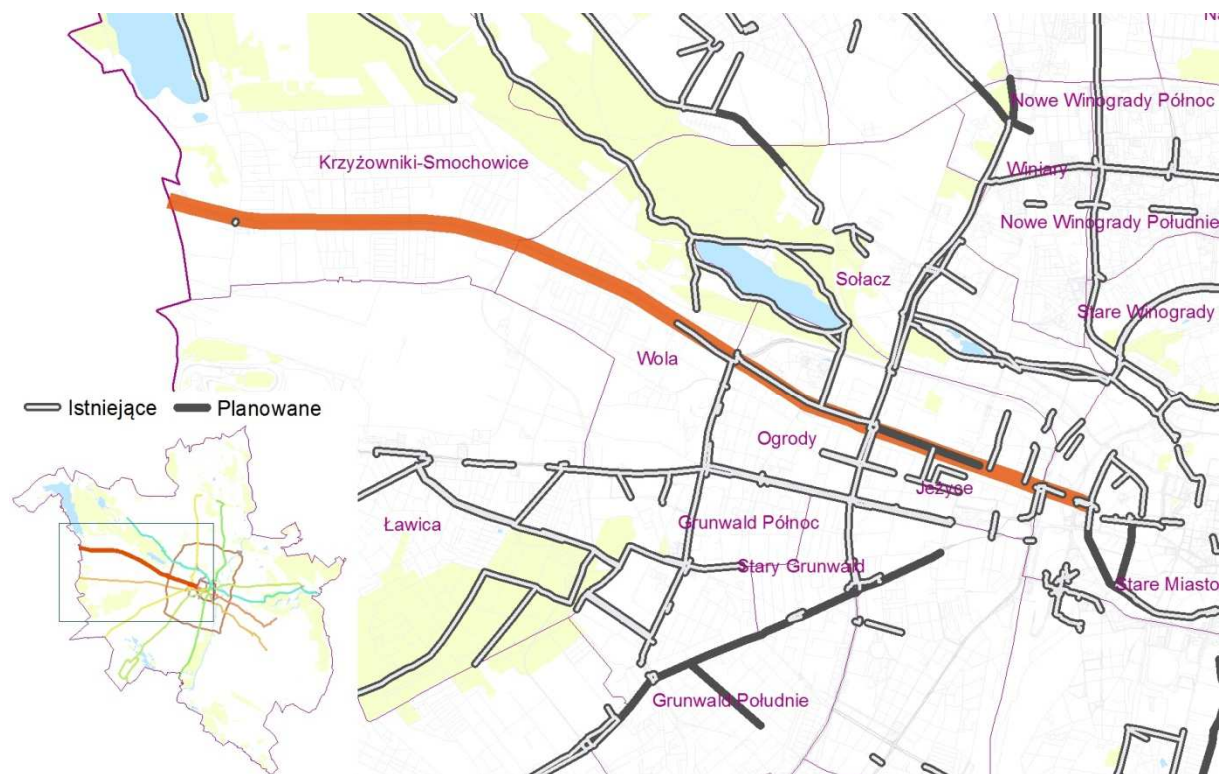
Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R1 Z	10649,38	1396744,55	643,98	4993361,75	15906126,90
R1 W	11192,11	1467928,39	676,80	5247844,01	16716768,54
R1 C	8081,35	1059928,99	488,69	3789246,13	12070471,31

Tabela 11 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R1 w 2025 roku

3.1.1 Radial nr 1 zachód R1 Z

Trasa R1 Z ma łączną długość 8,76 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Dąbrowskiego, Mostu Teatralnego oraz Fredry.

Przebieg trasy R1 Z, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 14.

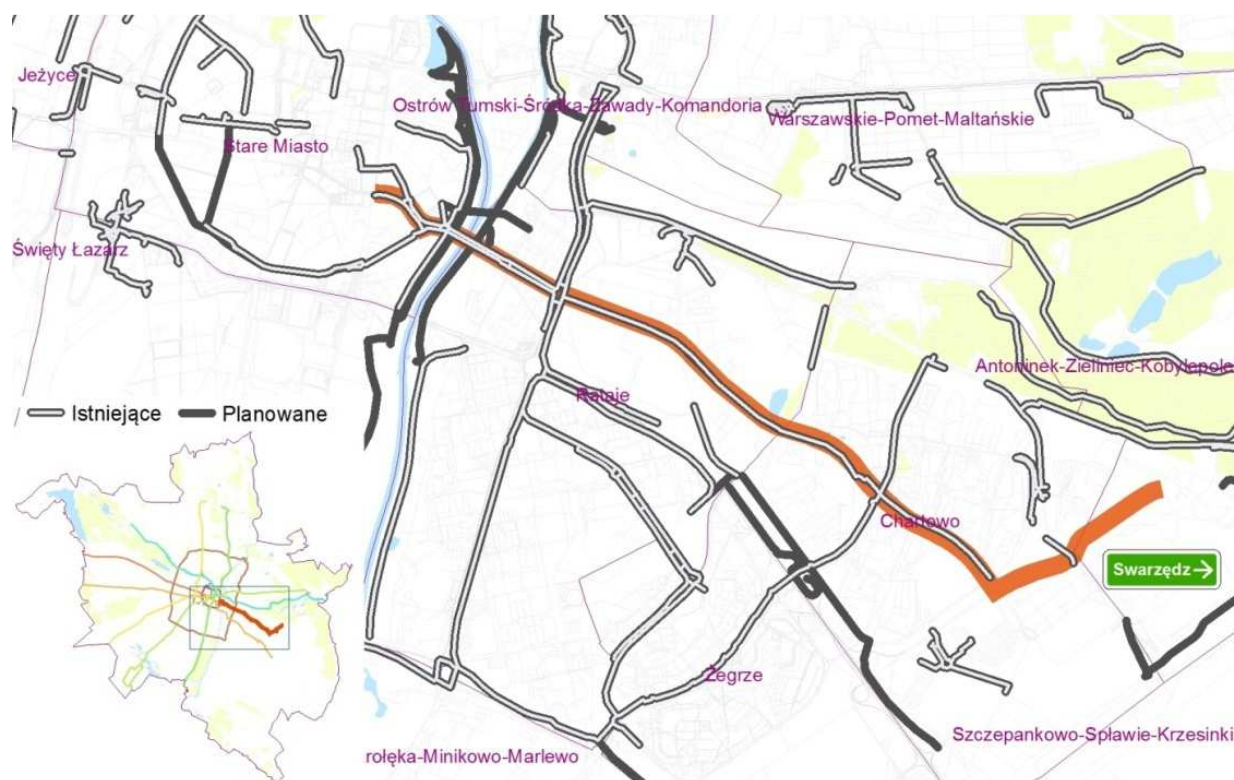


Rysunek 14 Przebieg trasy R1 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.1.2 Radial nr 1 wschód R1 W

Trasa R1 W ma łączną długość 4,88 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Dowbora Muśnickiego, Mostowa, Most św. Rocha, Kórnicka, Trasa Kórnicka, Szwedzka.

Przebieg trasy R1 W, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą, przedstawia Rysunek nr 15.



Rysunek 15 Przebieg trasy R1 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

Demontaż barier energochłonnych oraz barier na długości mostu św. Rocha ma na celu zachować wymaganą przepisami prawa skrajnię dla ruchu rowerowego. Usunięcie barieroporęczy oraz barier energochłonnych jest możliwe w wypadku zachowania wysokości krawężnika pomiędzy jezdnią i chodnikiem wynoszącą od 14 do 18 cm [22]. Świadczy o tym paragraf 231 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [22]. Podobne rozwiązanie zostało zastosowane również na innych obiektach inżynierskich. Sugerowane w niniejszym opracowaniu doczepianie kap chodnikowych musi być poprzedzone odpowiednim projektem budowlanym sprawdzającym między innymi warunki nośności mostu. Z zapisów takich z powodzeniem korzystają liczne samorządy w całym kraju.

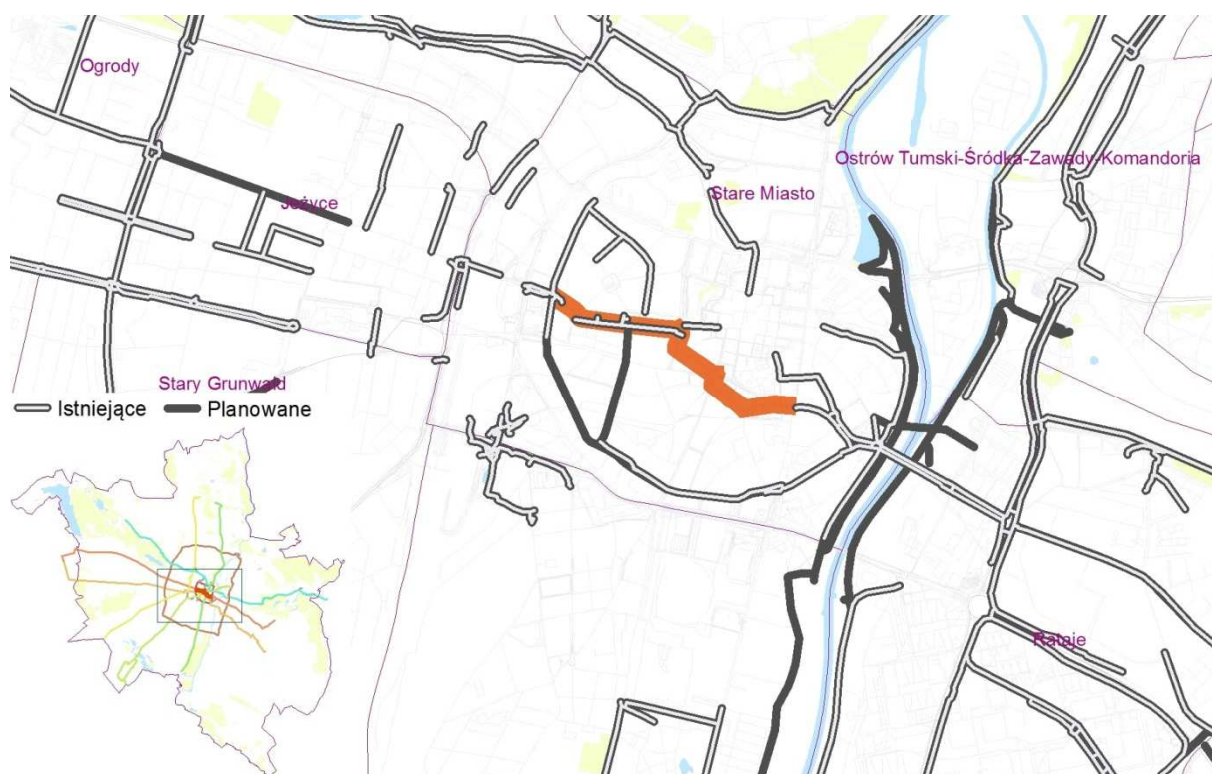


Rysunek 16 Miejsce po zdemontowanej barierze na drodze dla pieszych i rowerzystów - Mostu Pokoju we Wrocławiu

3.1.3 Radial nr 1 centrum R1 C

Trasa R1 C ma łączną długość 1,95 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Fredry, 27 Grudnia, plac Wolności, Aleje Marcinkowskiego, Podgórną, Strzelecką, Zieloną, plac Bernardyński.

Przebieg trasy R1 C, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 17.



Rysunek 17 Przebieg trasy R1 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.2 Radial nr 2

Radial numer 2 (zwany dalej R2) to główna trasa rowerowa biegnąca w relacji wschód – zachód prowadząc od granicy gmin Poznań i Tarnowo Podgórne do osiedla Szczepankowo-Spławie-Krzesinki na wschodzie Poznania. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: część osiedli Szczepankowo-

Spławie-Krzesinki, Krzesiny-Pokrzywno-Garaszewo, osiedla Żegrze, Chartowo, Rataje, Stare Miasto oraz obszary zamieszkania wzdłuż ul. Bukowskiej do osiedla Ławica. W przypadku zainteresowania kontynuacją trasy po stronie gmin Tarnowo Podgórne i Dopiewo rekomenduje się integrację inwestycji.

a) Gęstość zaludnienia

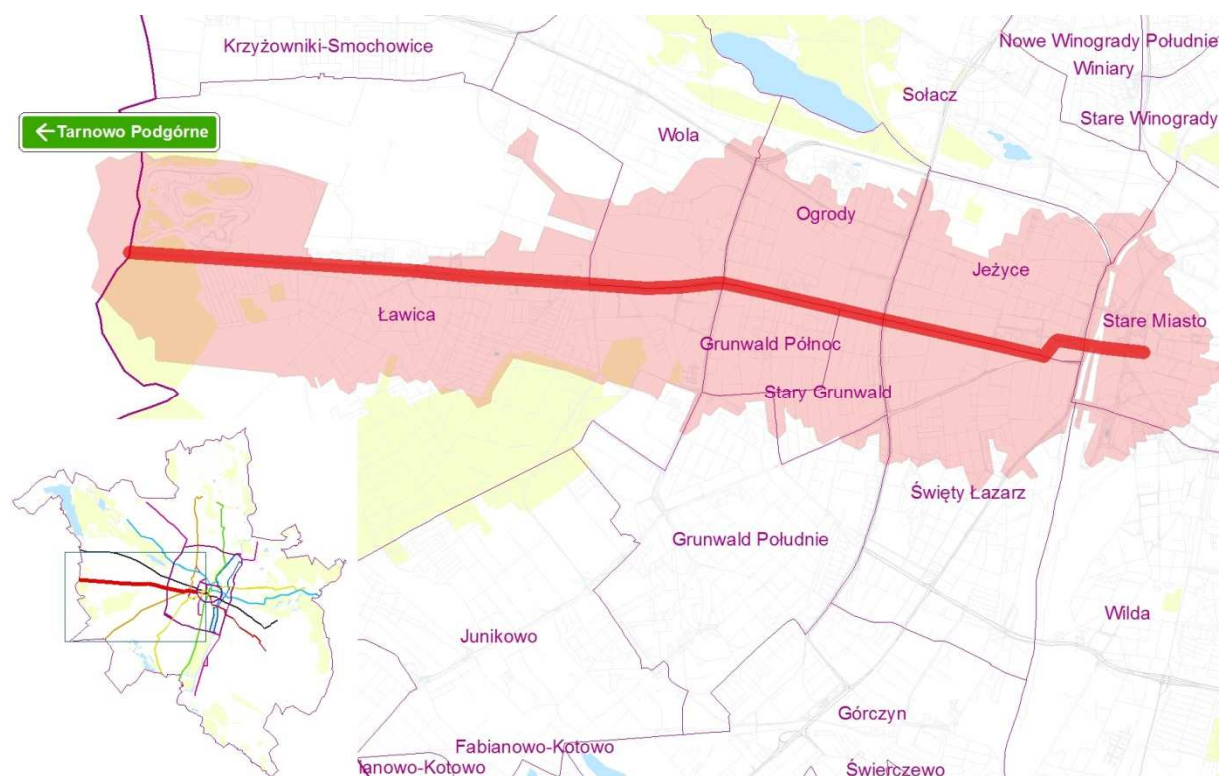
Trasa R2 obsługuje między innymi południową część gęsto zaludnionych osiedli Jeżyce oraz Grunwald Północ, w obszarze których gęstość zamieszkania dochodzi do prawie 20 tys. os/km². Po stronie wschodniej najgęściej zaludnione są osiedla Rataje, Chartowo i Żegrze z gęstością wynoszącą do 10 tys. os/km².

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

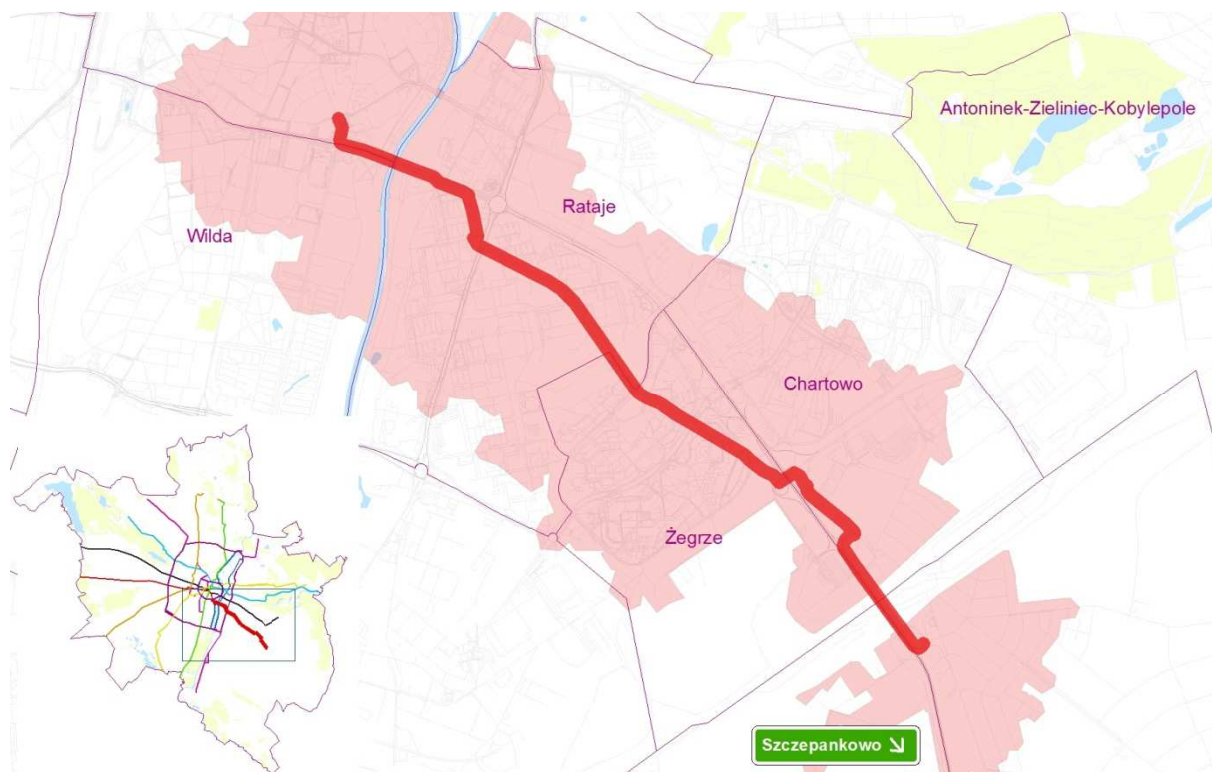
Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R2 znacząco wzrośnie. Trasa przebiega wg nowego podziału dzielnic pomiędzy najgęściej zaludnionymi Jeżycami, os. Popiełuszki oraz Łazarz. Dla tych obszarów wyniesie w przyszłości do 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R2 generować może ruch na poziomie 28 869 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 34 643 osób w 2025 roku.



Rysunek 18 Obszar oddziaływania trasy R2 Z



Rysunek 19 Obszar oddziaływania trasy R2 W

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R2 Z oraz R2 W przedstawia tabela nr 12 i 13.

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Handel	Międzynarodowe Targi Poznańskie
Handel	King Cross Marcellin
Handel	Rynek Jeżycki
Inne	Port Lotniczy Poznań-Ławica
Transport	Dworzec Autobusowy
Transport	Poznań Główny PKP
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 2
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 5
Transport	Kaponiera

Tabela 12 Generatory ruchu dla trasy R2 Z

Typ	Nazwa
Edukacja	Akademia Wychowania Fizycznego
Handel	Stary Browar
Handel	Ikea
Handel	Giełda Rolno-Ogrodnicza
Handel	Park Handlowy Franowo
Handel	Centrum Handlowe Poznań
Handel	Decathlon
Urząd	Urząd Kontroli Skarbowej w Poznaniu
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 1
Zdrowie	Wlkp. Centrum Onkologii
Transport	Rondo Rataje

Tabela 13 Generatory ruchu dla trasy R2W

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenia ruchu rowerowego w ciągu R2 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Polnej i Bukowskiej i wyniosło 341 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to przejazd w ciągu ul. Bukowskiej w kierunku do centrum, który wyniósł 123 rowerzystów na godzinę [9]. Na wschodnim odcinku R2 na skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i ul. Piłsudskiego natężenie ruchu rowerowego wynosi 102 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to kierunek wzdłuż Ringu 2 w kierunku Starołęki wynoszący 45 rowerzystów na godzinę.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Polnej i Bukowskiej wyniósł 1353 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 201 przejazdów, co stanowi 15% przejazdów z całego miesiąca maja. Jest to jednocześnie najwyższy odsetek podróży komunikacyjnych z wszystkich analizowanych lokalizacji. Potwierdza to fakt, że kompletność infrastruktury przekłada się na jej komunikacyjne wykorzystanie.

Na skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i ul. Piłsudskiego ruch rowerowy wyniósł 450 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 30 przejazdów co stanowi 7% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R2 pokrywa się odcinkami z następującymi liniami tramwajowymi: 5, 6, 12, 13, 18, 20, oraz autobusowymi: 48, 52, 54, 55, 59, 62, 63, 65, 66, 69, 77L, 81, 91L, 92, 96, 511, 512, 729. Najatrakcyjniejsze węzły pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferują skrzyżowania ulic Ostrowska i Krzywoustego, Szpitalna i Bukowska, Przybyszewskiego i Bukowska. Dzięki łącznikowi nr 2 trasa połączona jest z najważniejszym węzłem przesiadkowym tj. dworzec kolejowy Poznań Główny i Dworzec Autobusowy PKS Poznań.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R2 Z	9239,76	1260200,60	673,99	4275860,64	13231350,18
R2 W	10955,88	1494260,30	799,17	5070025,20	15688836,59
R2 C	7573,37	1032922,84	552,44	3504707,19	10845070,04

Tabela 14 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R2 w 2022 roku

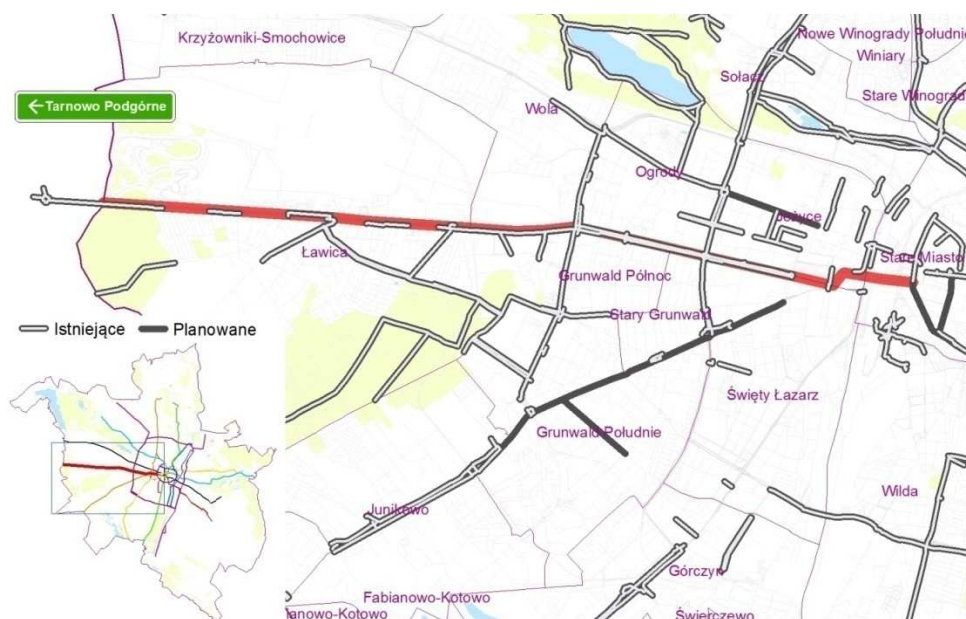
Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R2 Z	11087,71	1454235,56	670,49	5198892,13	16560834,56
R2 W	13147,06	1724333,78	795,02	6164493,26	19636713,09
R2 C	9088,04	1191963,50	549,57	4261269,52	13574080,37

Tabela 15 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R2 w 2025 roku

3.2.2 Radial nr 2 zachód R2 Z

Trasa R2 Z ma łączną długość 8,34 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Św. Marcin, most Uniwersytecki, rondo Kaponiera, Zwierzyniecka, Zeylanda, Bukowska. Sugerowana kontynuacja w ulicy Rynkowej (Przeźmierowo).

Przebieg trasy R2 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 20.



Rysunek 20 Przebieg trasy R2 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.2.3 Radial nr 2 wschód R2 W

Trasa R2 W ma łączną długość 5,63 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Strzelecka, Królowej Jadwigi, Most Królowej Jadwigi, Krzywoustego, Juracka, Wioślarska, Piłsudskiego, Ostrowska, była Trasa Ostrowska, kładka nad Krzywoustego, łącznik do ul. Dziadoszańskiej, dojazd do ul. Klenowskiej, Klenowska, wiadukt Franowo.

Przebieg trasy R2 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 21.

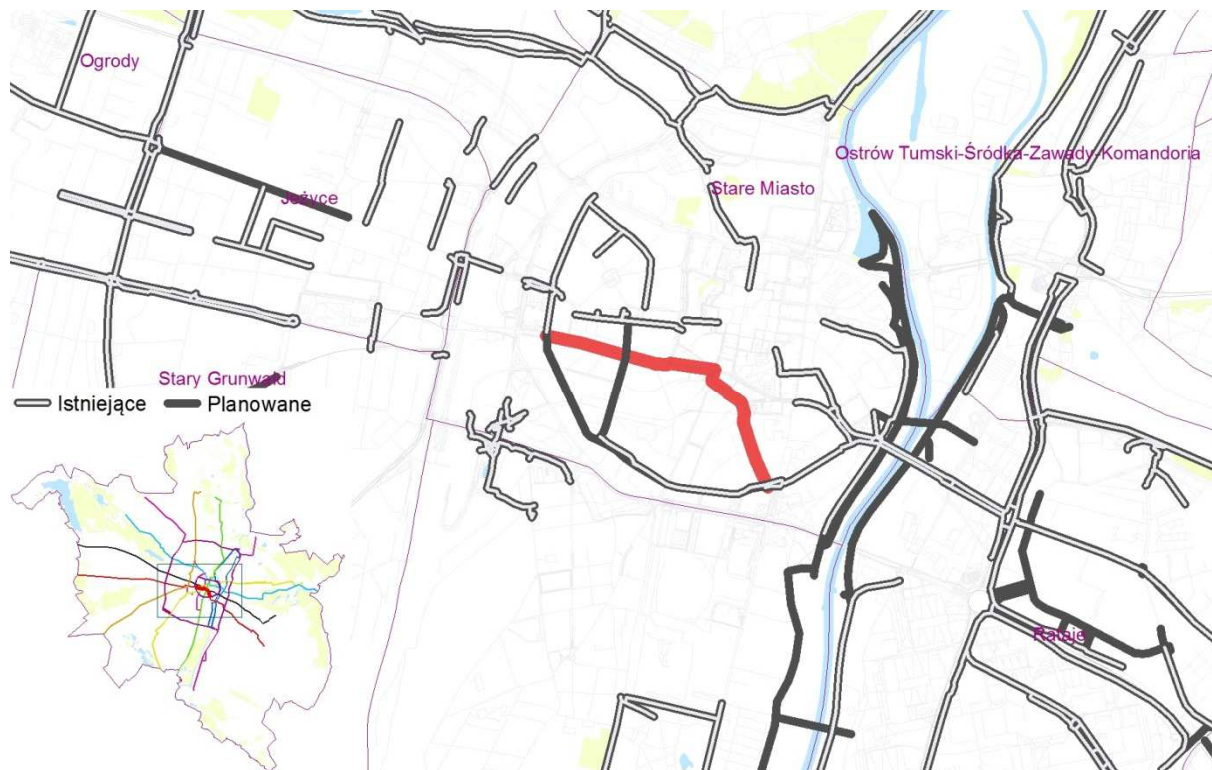


Rysunek 21 Przebieg trasy R2 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.2.3 Radial nr 2 centrum R2 C

Trasa R2 C ma łączną długość 1,5 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Św. Marcin, Plac Wiosny Ludów oraz Strzelecka.

Przebieg trasy R2 C, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 22.



Rysunek 22 Przebieg trasy R2 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.3 Radial nr 3

Radial numer 3 (zwany dalej R3) to główna trasa rowerowa biegnąca z kierunku południowo-zachodniego na północ prowadząc od granicy wsi Plewiska oraz osiedli Kwiatowe i Junikowo, kończąc na wysokości kampusu „Morasko” Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na północy Poznania. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: osiedla Kwiatowe, Junikowo, Grunwald Południe, Stary Grunwald, Św. Łazarz, Jeżyce, Sołacz, Winiary, Piątkowo, Jana III Sobieskiego i Marysieńki.

a) Gęstość zaludnienia

Trasa R3 obsługuje między innymi osiedla Grunwald Południe, Stary Grunwald, św. Łazarz, Winiary Piątkowo, w których gęstość zamieszkania dochodzi do 10 tys. os/km². Dodatkowo obsługuje również obszar osiedla Jana III Sobieskiego i Marysieńki oraz wschodnią stronę osiedla Jeżyce z gęstością zaludnienia do 15 tys. os/km². Biegnie również po zachodniej stronie osiedla Nowe Winogrody Wschód z gęstością zaludnienia wynoszącą do 20 tys. os/km².

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R3 znacząco wzrośnie. Trasa przebiega wg nowego podziału dzielnic pomiędzy najgęściej zaludnionymi Jeżycami, Centrum, os. Popiełuszki, Grunwald Raszyn, Piątkowo Wschód, Naramowice oraz Winogrody Północ. W obszarach wyżej wymienionych dzielnic gęstość zaludnienia wyniesie w przyszłości do 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R3 generować może ruch na poziomie 26 554 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 31 865 osób w 2025 roku.



Rysunek 23 Obszar oddziaływania trasy R3 PN



Rysunek 24 Obszar oddziaływania trasy R3 Z

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R3 PN oraz R3 Z przedstawia tabela nr 16 i 17.

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Handel	Poznań Plaza
Handel	Galeria Pestka
Handel	Bricoman
Handel	Rynek Jeżycki
Handel	Tesco
Urząd	Urząd Skarbowy Poznań - Winogrody
Urząd	Sąd Apelacyjny
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki

Tabela 16 Generatory ruchu dla trasy R3 PN

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Edukacja	Uniwersytet Ekonomiczny
Edukacja	Uniwersytet Im Adama Mickiewicza
Handel	Międzynarodowe Targi Poznańskie
Sport	Inea Stadion
Transport	Dworzec Autobusowy
Transport	Poznań Główny PKP
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki
Zdrowie	Szpital Ginekologiczno-Położniczy
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 2

Tabela 17 Generatory ruchu dla trasy R3 Z

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenia ruchu rowerowego w ciągu R3 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Grunwaldzkiej i Bukowskiej i wynosi 242 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to kierunek "do centrum" wynoszący 45 rowerzystów na godzinę [9]. Warto zaznaczyć, że obecnie warunki dla ruchu rowerowego na tej relacji są bardzo trudne. Na północnym odcinku R3 na skrzyżowaniu ulic Mieszka I

i Hercena natężenie ruchu rowerowego wynosi 159 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to kierunek "do centrum" wynoszący 68 rowerzystów na godzinę.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Grunwaldzkiej i Bukowskiej wyniósł 1714 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 209 przejazdów co stanowi 12% przejazdów z całego miesiąca maja.

Na skrzyżowaniu ulic Mieszka I i Hercena ruch rowerowy wyniósł 981 rowerzystów. W dni robocze w szczycie porannym w godzinach 6:00-9:00 zarejestrowano 128 przejazdów co stanowi 13% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R3 pokrywa się odcinkami z następującymi liniami tramwajowymi: 1, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 27 oraz autobusowymi: 51, 74, 85, 90, 91, 93, 98, 348, 832, 901, 902, 903, 904, 907. Najatrakcyjniejsze węzły pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferują: dworzec Jana III Sobieskiego, skrzyżowania ulic Kurpińskiego i Mieszka I, Lechicka i Mieszka I, Reymonta i Grunwaldzka, pętla Budziszyńska oraz Junikowo wraz z najważniejszym węzłem przesiadkowym tj. dworcem kolejowym Poznań Główny i Dworcem Autobusowym PKS Poznań.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R3 Z	12451,80	1698287,17	908,29	5762288,36	17830996,28
R3 PN	14102,40	1923410,67	1028,70	6526132,39	20194657,95

Tabela 18 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R3 w 2022 roku

Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R3 Z	14942,16	1959774,97	903,57	7006195,51	22317917,32

R3 PN	16922,88	2219561,07	1023,35	7934930,81	25276361,43
-------	----------	------------	---------	------------	-------------

Tabela 19 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R3 w 2025 roku

3.3.2 Radial nr 3 zachód R3 Z

Trasa R3 Z ma łączną długość 7,89 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: rondo Kaponiera, Roosevelta, Bukowska oraz Grunwaldzka.

Przebieg trasy R3 Z, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą, przedstawia Rysunek nr 25.

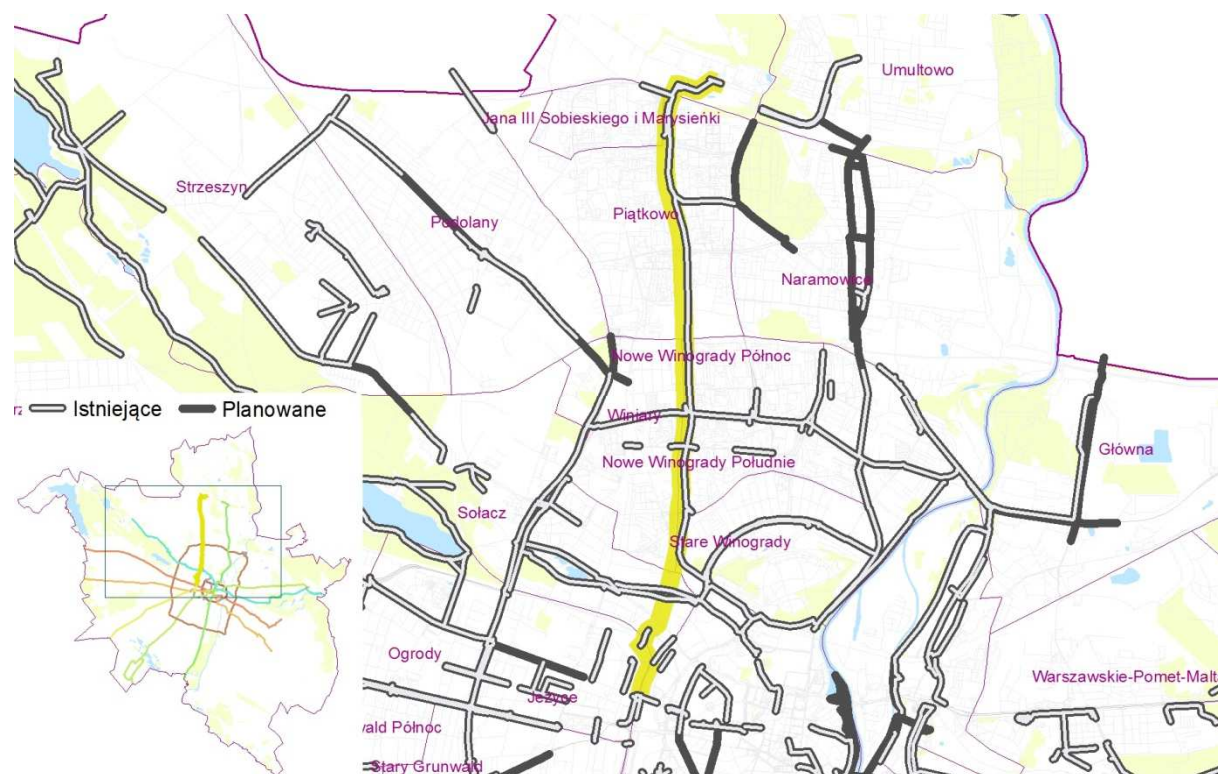


Rysunek 25 Przebieg trasy R3 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.3.3 Radial nr 3 północ R3 PN

Trasa R3 PN ma łączną długość 6,23 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: rondo Kaponiera, Roosevelta, trasa przez park Wodniczki, Mieszka I, Szeligowskiego oraz łącznik z UAM.

Przebieg trasy R3 PN wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 26.



Rysunek 26 Przebieg trasy R3 PN wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.4 Radial nr 4

Radial numer 4 (zwany dalej R4) to główna trasa rowerowa biegnąca w relacji południowy zachód - północ prowadząc od Lubonia do stacji PKP Antoninek przy ul. Warszawskiej. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: Górczyn, os. Hetmańskie, Łazarz, Święty Marcin, Stare Miasto, Ostrów Tumski-Śródka-Zawady-Komandoria oraz Warszawskie-Pomet-Maltańskie.

a) Gęstość zaludnienia

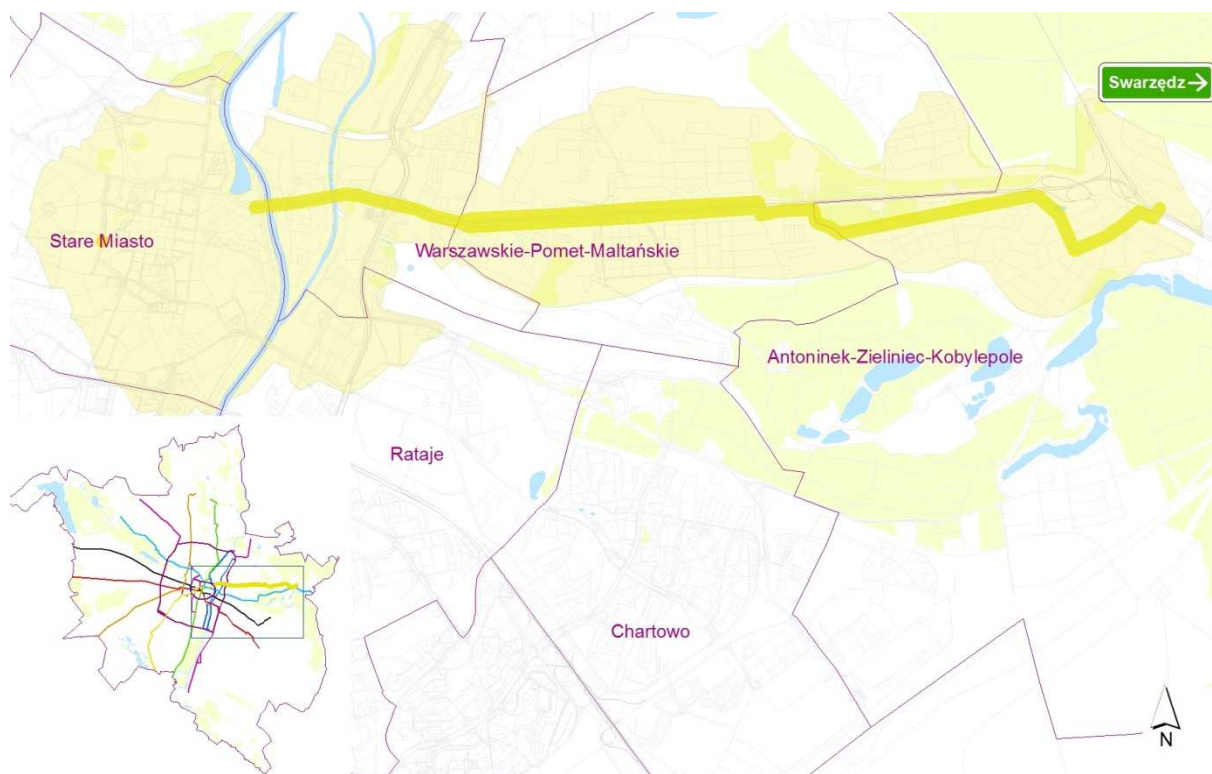
Trasa R4 obsługuje między innymi osiedla Św. Łazarz oraz Stare Miasto, w których gęstość zamieszkania dochodzi do 10 tys. os/km². Dodatkowo obsługuje również obszar osiedli Fabianowo-Kotowo, Górczyn oraz Ostrów Tumski-Śródka-Zawady-Komandoria z mniejszą gęstością zaludnienia wynoszącą do 5 tys. os/km².

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

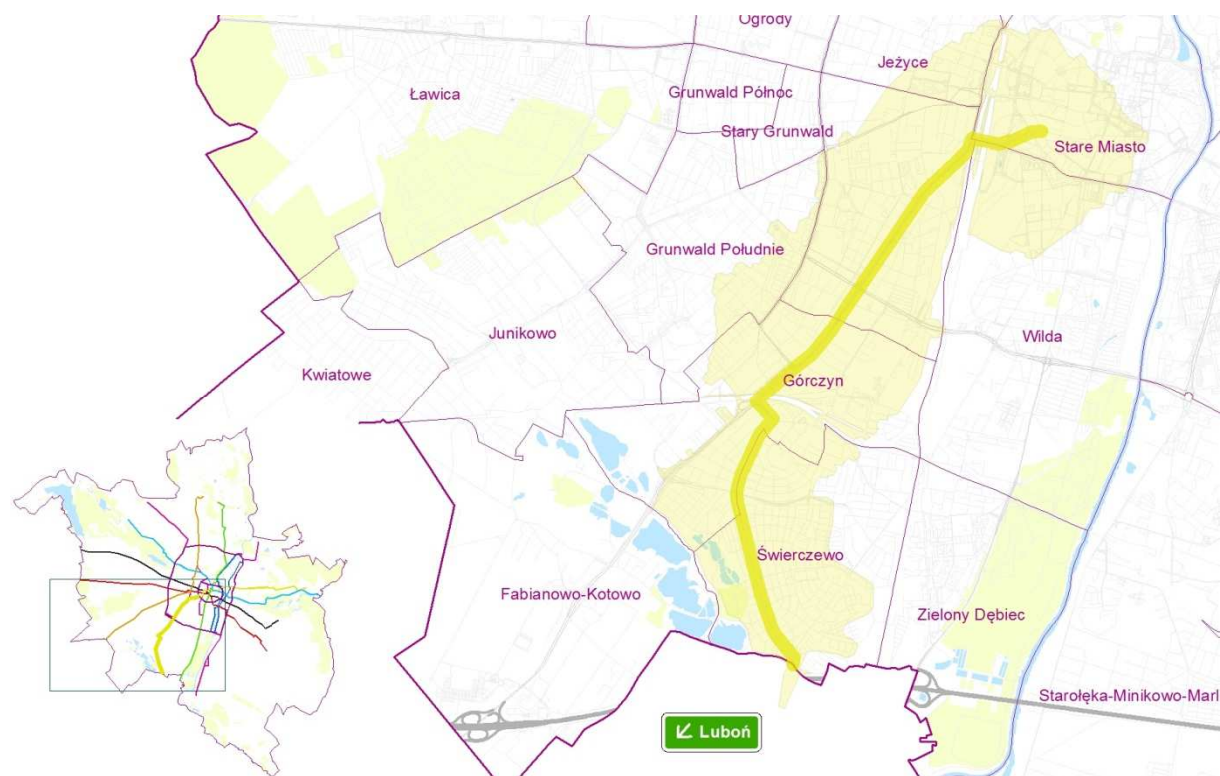
Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R4 znacząco wzrośnie. Trasa przebiega wg nowego podziału dzielnic pomiędzy najgęściej zaludnionymi dzielnicami jak Grunwald-Raszyn, św. Łazarz oraz Centrum, w których gęstość zaludnienia wyniesie w przyszłości do 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R4 generować może ruch na poziomie 21 696 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 26 035 osób w 2025 roku.



Rysunek 27 Obszar oddziaływania trasy R4 W



Rysunek 28 Obszar oddziaływania trasy R4 Z

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R4 W oraz R4 Z przedstawia tabela nr 20 i 21.

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Edukacja	Politechnika Poznańska
Handel	Stary Browar
Handel	Międzynarodowe Targi Poznańskie
Handel	Rynek Łazarski
Handel	Auchan Komorniki
Handel	Galeria MM
Przemysł	MPK Poznań
Transport	Dworzec Autobusowy
Transport	Poznań Główny PKP
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki

Tabela 20 Generatory ruchu dla trasy R4 Z

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Handel	Galeria MM
Handel	Kupiec Poznański
Handel	Plac Wielkopolski
Kultura	Bazylika św. Apostołów Piotra i Pawła
Urząd	Sąd Rejonowy
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki
Zdrowie	Wielospecjalistyczny Szpital Miejski
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 1
Praca	Volkswagen
Transport	PKP Antoninek

Tabela 21 Generatory ruchu dla trasy R4 W

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenia ruchu rowerowego w ciągu R4 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Ściegiennego Głogowska i wynosi 144 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to oś ul. Głogowskiej w obu kierunkach wynosząca 30 rowerzystów na godzinę [9]. Na północno-wschodnim końcu trasy R4 na rondzie Śródka natężenie ruchu rowerowego wynosi 124 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to relacja skrajna z Jana Pawła II w ul. Wyszyńskiego wynosząca 35 rowerzystów na godzinę. W osi ul. Warszawskiej i Wyszyńskiego aktualnie warunki dla ruchu rowerowego są bardzo trudne i wymagają jazdy razem z ruchem samochodowym, co może tłumaczyć niższe wartości natężeń na tej osi.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Ściegiennego Głogowska wyniósł 282 rowerzystów. W dni robocze w szczycie porannym w godzinach 6:00-9:00 zarejestrowano 31 przejazdów, co stanowi 11% przejazdów z całego miesiąca maja.

Na rondzie Śródka ruch rowerowy wyniósł 1405. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 121 przejazdów co stanowi 9% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R4 pokrywa się odcinkami z następującymi liniami tramwajowymi: 5, 8, 11, 14, a także autobusowymi: 49, 50, 63, 75, 80, 82, 93, 610, 614, 616, 701, 702, 703, 704, 710. Najatrakcyjniejsze węzły pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferują: skrzyżowanie ul. Głogowskiej i ul. Hetmańskiej, dworzec miejski Górczyn, Rondo Śródka oraz najważniejszy węzeł przesiadkowy dworzec kolejowy Poznań Główny, Dworzec Autobusowy PKS Poznań oraz PKP Antoninek.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R4 Z	10701,72	1459595,70	780,63	4952408,21	15324879,09
R4 W	5193,24	708300,23	378,82	2403262,69	7436727,47
R4 C	5801,66	791282,02	423,20	2684819,88	8307986,40

Tabela 22 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R4 w 2022 roku

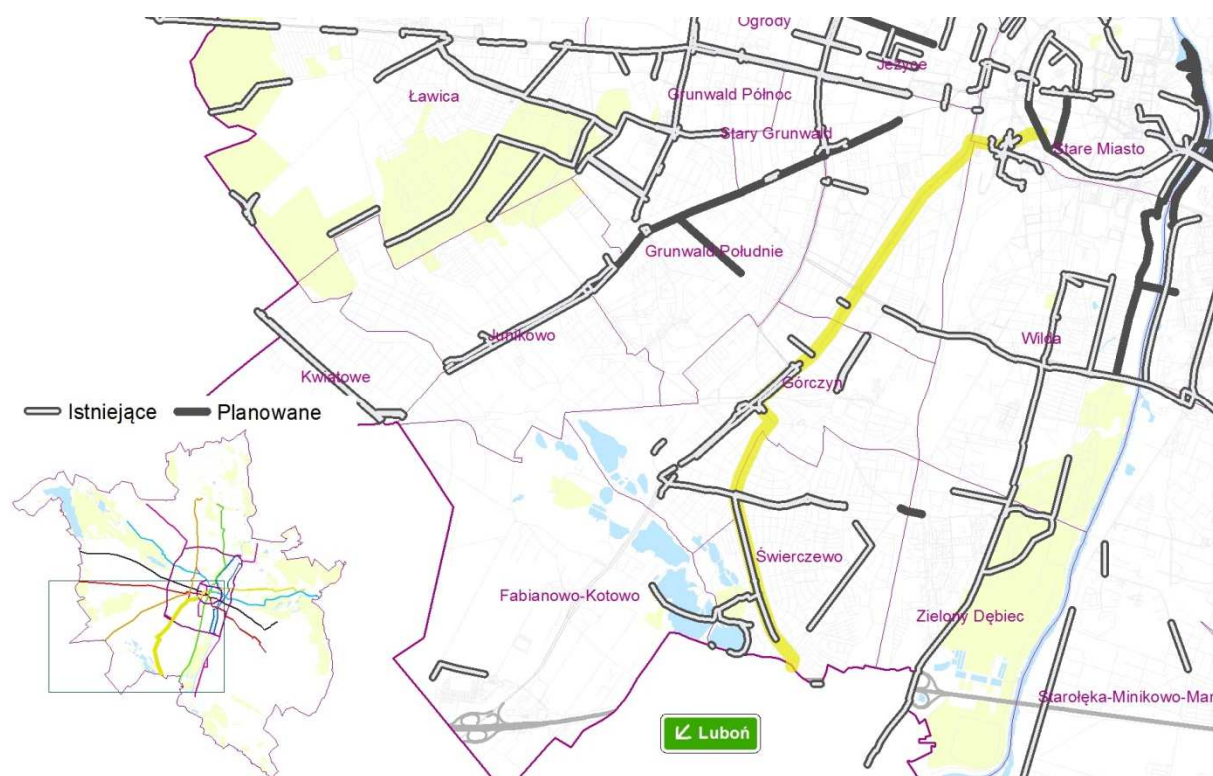
Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R4 Z	12842,06	1684331,82	776,58	6021486,26	19181170,77
R4 W	6231,89	817358,27	376,85	2922055,83	9308076,02
R4 C	6961,99	913116,88	421,00	3264392,86	10398575,08

Tabela 23 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R4 w 2025 roku

3.4.2 Radial nr 4 zachód R4 Z

Trasa R4 Z ma łączną długość około 7 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Powstańców Wielkopolskich, Towarowej, Matyi, łączy most Dworcowy z wiaduktem Kosynierów Górczyńskich i biegnie dalej wzdłuż ulic: Rakoniewicka, Leszczyńska oraz Opolska. Z uwagi na trudności z uzgodnieniem przebiegu trasy w ul. Głogowskiej możliwe jest również prowadzenie Radiala korytarzami alternatywnymi wobec niej.

Przebieg trasy R4 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 29.

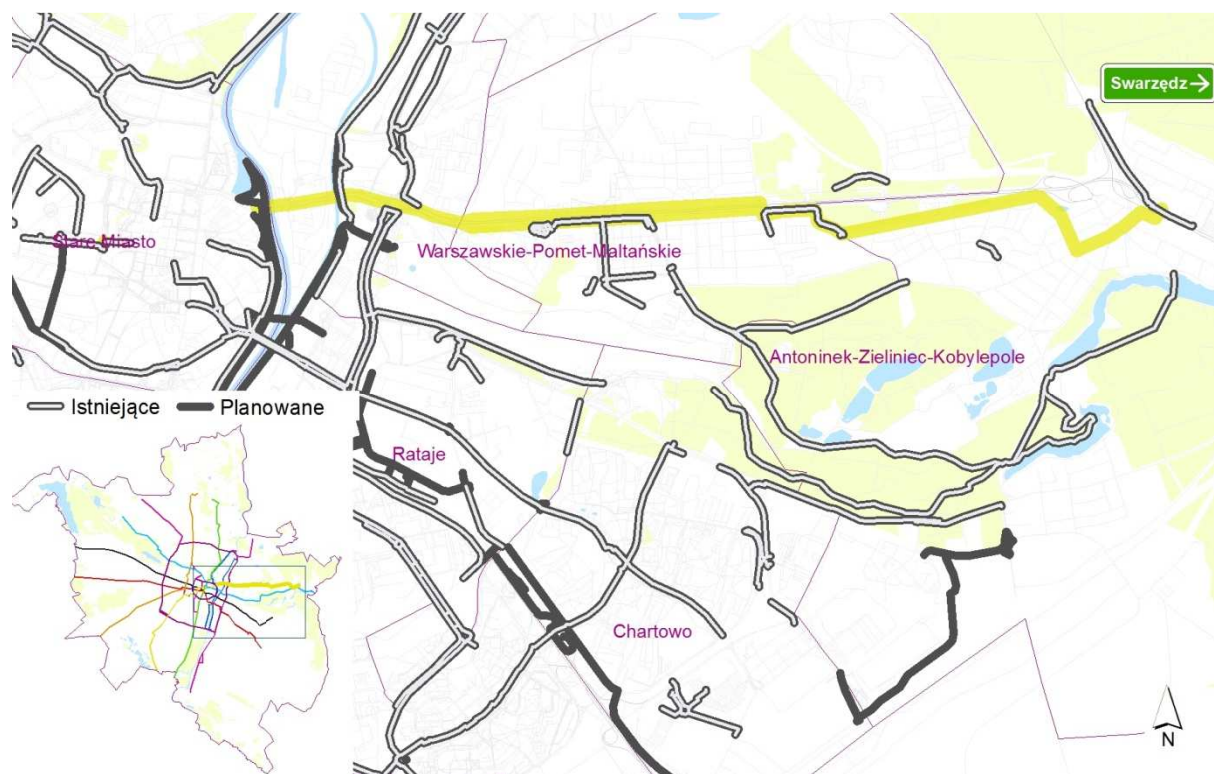


Rysunek 29 Przebieg trasy R4 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.4.3 Radial nr 4 wschód R4 W

Trasa R4 W ma łączną długość 8,32 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Ewangelicka, Chwaliszewo, most Chrobrego i most Mieszka I, Wyszyńskiego, rondo Śródka, Warszawska.

Przebieg trasy R4 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 30.

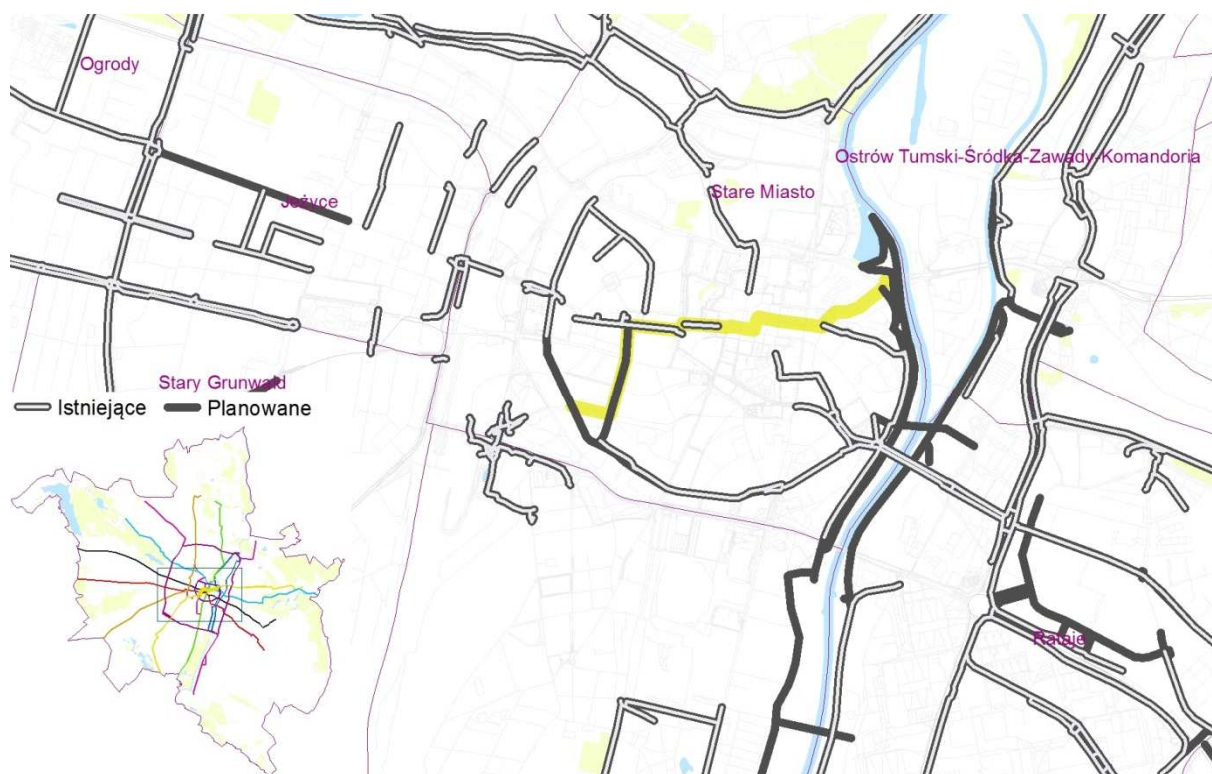


Rysunek 30 Przebieg trasy R4 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.4.3 Radial nr 4 centrum R4 C

Trasa R4 C ma łączną długość 2,06 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Powstańców Wielkopolskich, Ratajczaka, Plac Wolności, Paderewskiego, Stary Rynek, Woźna.

Przebieg trasy R4 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 31.



Rysunek 31 Przebieg trasy R4 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

Rozwiązanie proponowane dla ul. Paderewskiego od placu Wolności do rynku Starego Miasta inspirowanej jest ulicą rue du Maire Kuss w Strasburgu: przy zrównaniu poziomu chodników i jezdni, barwiony odcinek na środku sugeruje pieszym, którzy może jechać rower.



Rysunek 32 Sugerowana droga dla rowerów wzdłuż deptaku, Strasburg

3.5 Radial nr 5

Radial numer 5 (zwany dalej R5) to główna trasa rowerowa biegnąca w relacji południe - północ prowadząc od rejonu os. Zielony Dąbiec do Umultowa na północy Poznania. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: osiedla Zielony Dąbiec, Wilda, Stare Miasto, Stare Winogrody, Naramowice oraz Umultowo.

a) Gęstość zaludnienia

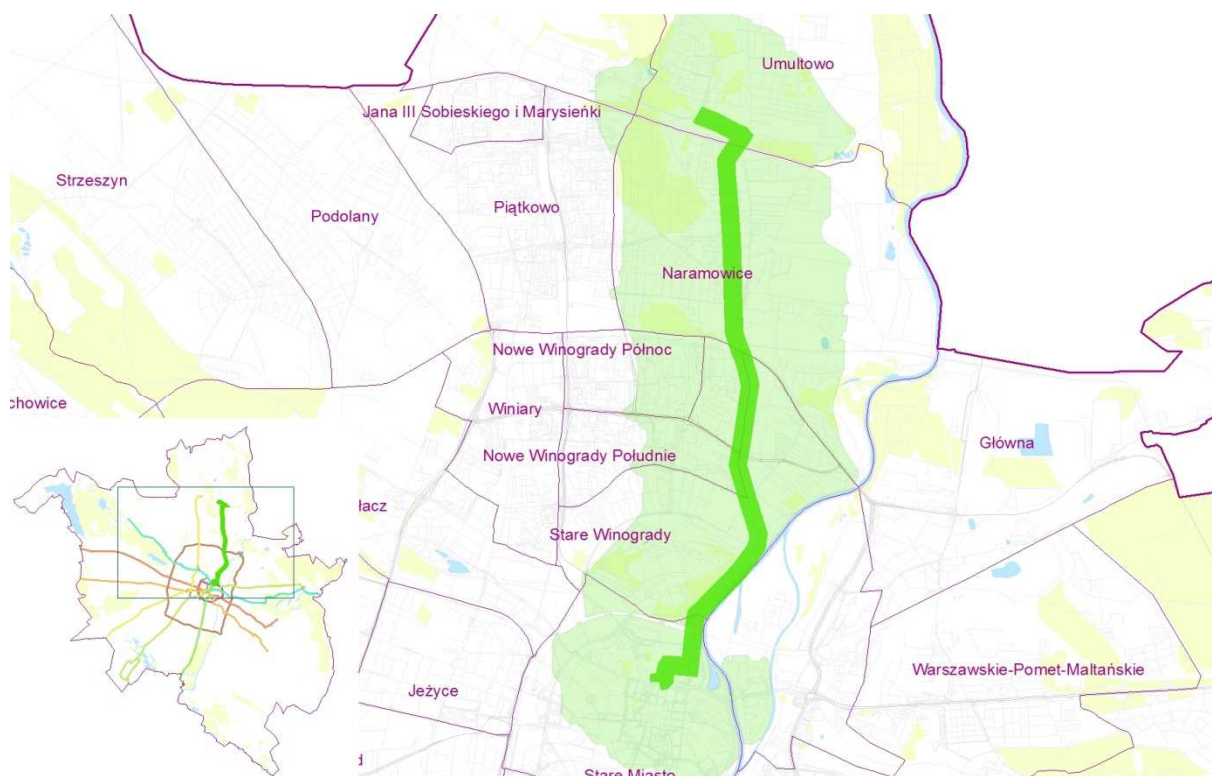
Trasa R5 obsługuje między innymi osiedla Zielony Dębiec, Wilda, Stare Winogrody, Naramowice i Umultowo, w których gęstość zamieszkania dochodzi do 5 tys. os/km². Dodatkowo obsługuje również obszar osiedla Stare Miasto z gęstością zaludnienia do 10 tys. os/km². Biegnie również po wschodniej stronie osiedla Nowe Winogrody Wschód z gęstością zaludnienia wynoszącą do 20 tys. os/km².

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R5 znacząco wzrośnie. Trasa przebiega wg nowego podziału dzielnic pomiędzy najgęściej zaludnionymi Centrum, Winogrody Północ oraz Naramowice. W wyżej wymienionych obszarach dzielnic gęstość zaludnienia wyniesie w przyszłości do 40 tys. os/km². Dodatkowo trasa R5 będzie stanowiła wschodnią oś dla dzielnic Dębiec oraz Górna Wilda, dla których prognozy wskazują na wzrost ilości mieszkańców odpowiednio do 15 i 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R5 generować może ruch na poziomie 21 071 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 25 285 osób w 2025 roku.



Rysunek 33 Obszar oddziaływania trasy R5 PN



Rysunek 34 Obszar oddziaływania trasy R5 PD

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R5 PN oraz R5 PD przedstawiają tabele nr 24 i 25.

Typ	Nazwa
Edukacja	Zespół Szkół Specjalnych nr 102
Edukacja	Wielkopolskie Samorządowe Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 2
Edukacja	Zespół Szkół Gimnazjalno - Licealnych Nr 37
Edukacja	Zespół Szkół Łączności
Edukacja	Zespół Szkół Mistrzostwa Sportowego nr 2
Edukacja	Zespół Szkół z Oddziałami Sportowymi nr 1
Edukacja	Zespół Szkół Zawodowych Nr 6
Edukacja	Uniwersytet Adama Mickiewicza
Handel	Plac Wielkopolski
Urząd	Sąd Rejonowy

Tabela 24 Generatory ruchu dla trasy R5 PN

Typ	Nazwa
Edukacja	Politechnika Poznańska
Edukacja	Zespół Szkół Budownictwa Nr 1
Edukacja	Zespół Szkół Licealno-Technicznych
Edukacja	Zespół Szkół Mechanicznych
Edukacja	Zespół Szkół Nr 5
Edukacja	Zespół Szkół Ogólnokształcących Nr 7
Handel	Stary Browar
Handel	Rynek Wildecki
Handel	Rynek Dębiecki

Tabela 25 Generatory ruchu dla trasy R5 PD

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenia ruchu rowerowego w ciągu R5 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Dolna Wilda i Hetmańska i wynosi 258 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to kierunek ze wschodu na zachód wynosząca 53 rowerzystów na godzinę [9]. Na północnym odcinku R5 na skrzyżowaniu ulic Garbary i Armii Poznań natężenie ruchu rowerowego wynosi 218 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to oś wyjazd "z centrum" z ul. Garbary w kierunku ul. Szelągowskiej wynosząca 55 rowerzystów na godzinę.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Półwiejskiej i Kościuszki wyniósł 1059 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 73 przejazdy co stanowi 7% przejazdów z całego miesiąca maja.

Na skrzyżowaniu ulic Garbary i Armii Poznań ruch rowerowy wyniósł 1050. W dni robocze w szczycie porannym w godzinach 6:00-9:00 zarejestrowano 109 przejazdów, co stanowi 10% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R5 pokrywa się na krótkim odcinku z przebiegiem linii tramwajowej nr 9. Biegnie wzdłuż następujących linii autobusowych: 51, 60, 63, 67, 69, 71, 74, 76, 83, 90, 603, 911. Najatrakcyjniejsze węzły pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferuje dworzec kolejowy Poznań Garbary.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R5 PD	6621,84	903145,40	483,03	3064372,34	9482484,81
R5 PN	8762,16	1195061,27	639,15	4054842,88	12547426,26
R5 C	5038,26	687162,68	367,51	2331542,98	7214795,88

Tabela 26 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R5 w 2022 roku

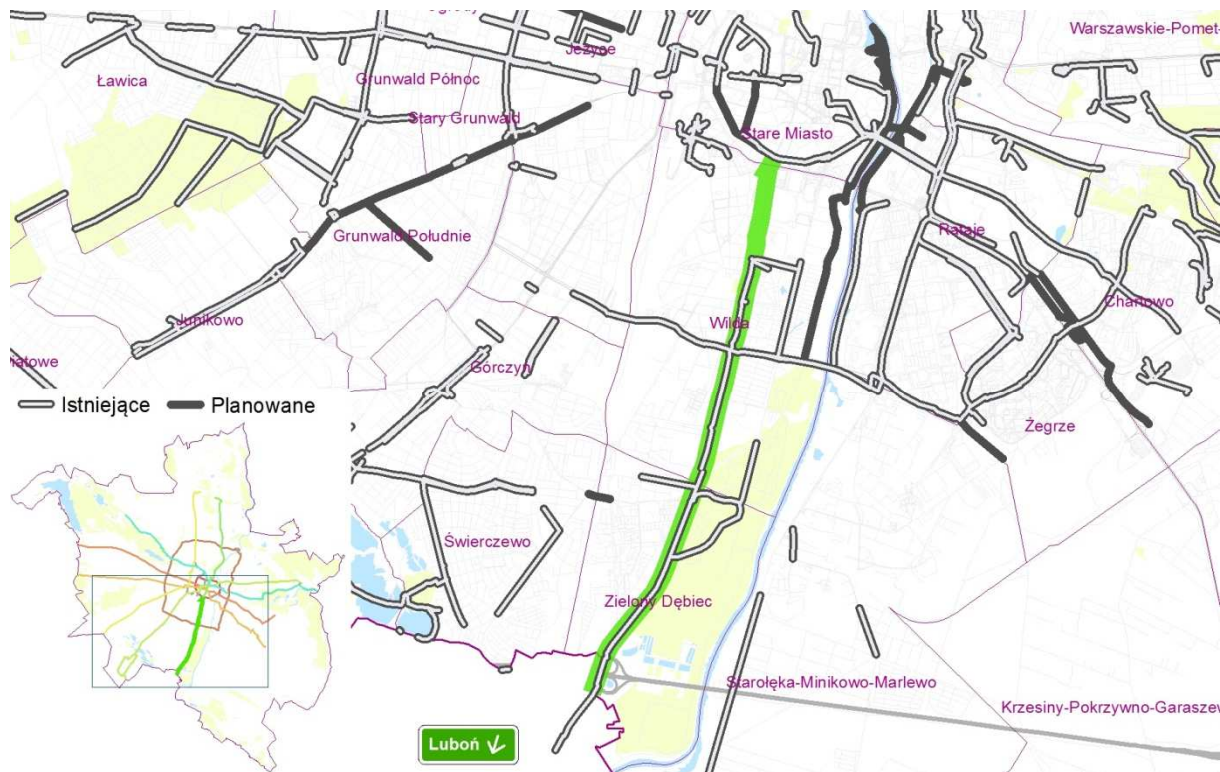
Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R5 PD	7946,21	1042204,04	480,52	3725879,44	3695090,594
R5 PN	10514,59	1379066,63	635,83	4930163,19	4553108,863
R5 C	6045,91	792966,14	365,60	2834853,96	2701285,322

Tabela 27 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R5 w 2025 roku

3.5.1 Radial nr 5 południe R5 PD

Trasa R5 PD ma łączną długość 5,79 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Półwiejska, Górna Wilda oraz Dolna Wilda.

Przebieg trasy R5 PD, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 35.

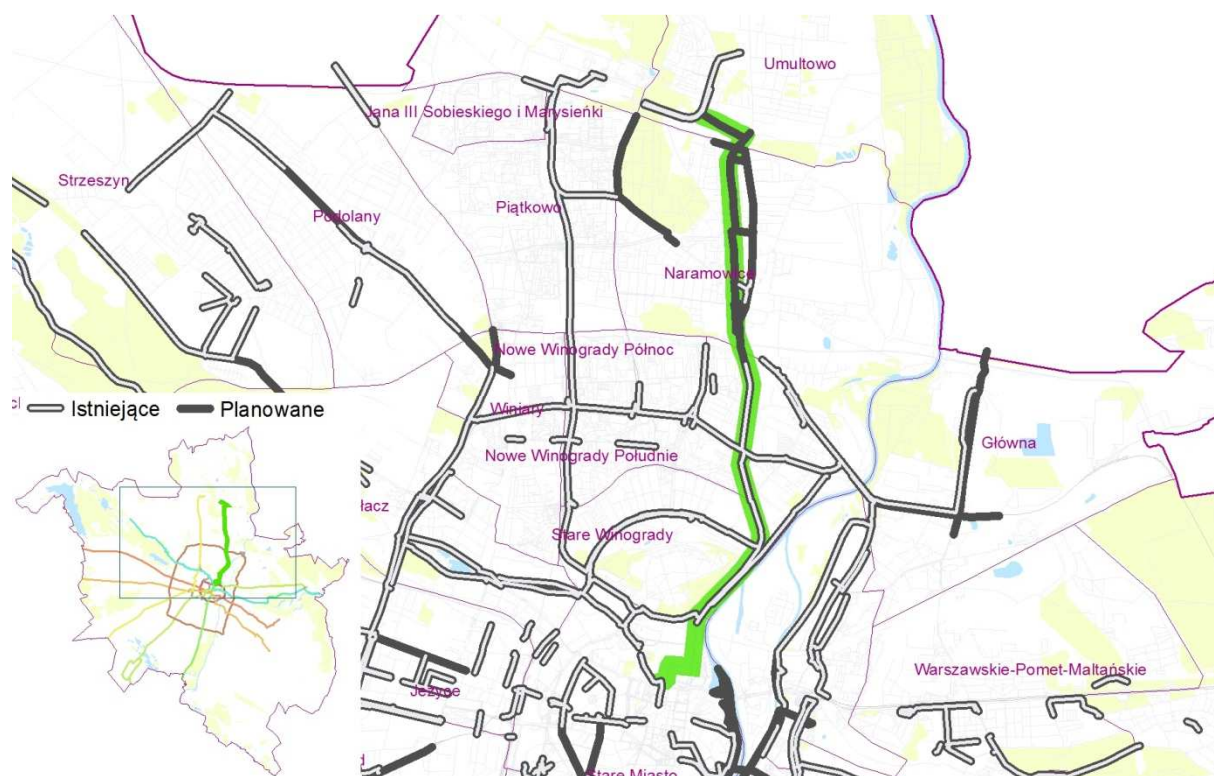


Rysunek 35 Przebieg trasy R5 PD wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.5.2 Radial nr 5 północ R5 PN

Trasa R5 PN ma łączną długość 6,72 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Bóżnicza, Grochowe Łąki, Garbary, Szczęśliwowska oraz Naramowicka.

Przebieg trasy R5 PN, wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 36.

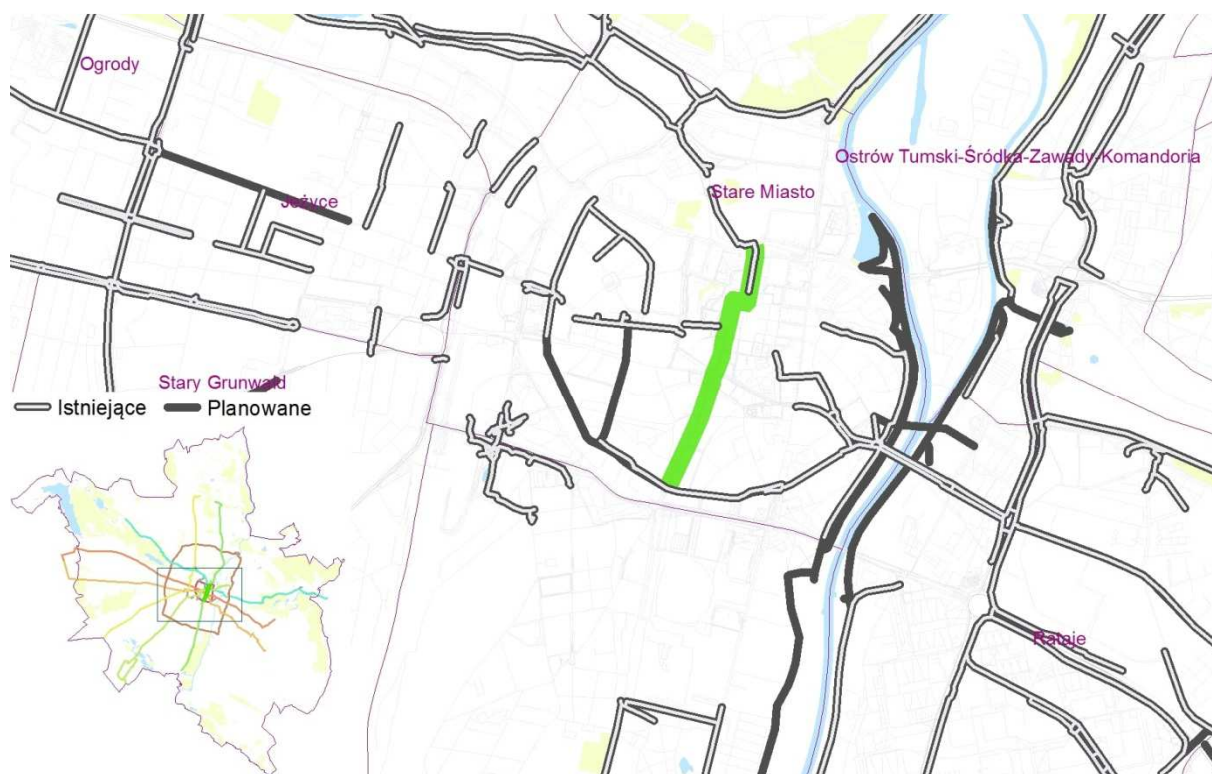


Rysunek 36 Przebieg trasy R5 PN wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.5.3 Radial nr 5 centrum R5 C

Trasa R5 C ma łączną długość 1,31 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Półwiejska, Plac Wiosny Ludów, Szkolna, Stary Rynek oraz Wroniecka.

Przebieg trasy R5 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 37.



Rysunek 37 Przebieg trasy R5 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.6 Radial nr 6

Radial numer 6 (zwany dalej R6) to główna trasa rowerowa biegnąca z północnego zachodu na wschód prowadząc z os. Strzeszyn do gminy Swarzędz. Obsługuje następujące obszary zamieszkania: osiedla Strzeszyn, Sołacz, Stare Miasto, część osiedli Rataje i Chartowo oraz os. Antoninek-Zieliniec-Kobylepole, a następnie osiedla mieszkaniowe na terenie gminy Swarzędz.

a) Gęstość zaludnienia

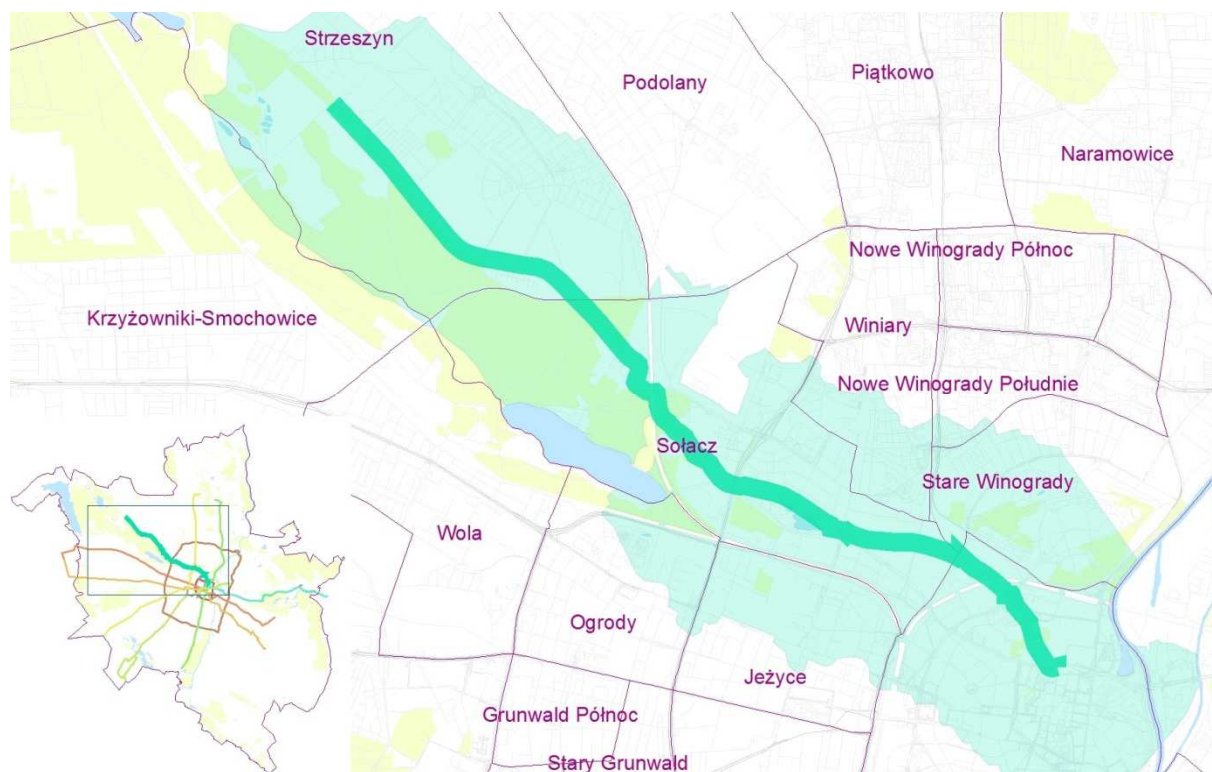
Trasa R6 obsługuje między innymi osiedla Strzeszyn, Sołacz, Antoninek-Zieliniec-Kobylepole, które charakteryzują się niską gęstością zaludnienia wynoszącą do 5 tys. os/km². Pomimo tego trasa ta przebiegająca klinem zieleni posiada duży potencjał ruchowy zarówno komunikacyjny jak i rekreacyjny.

b) Prognozowana gęstość zaludnienia

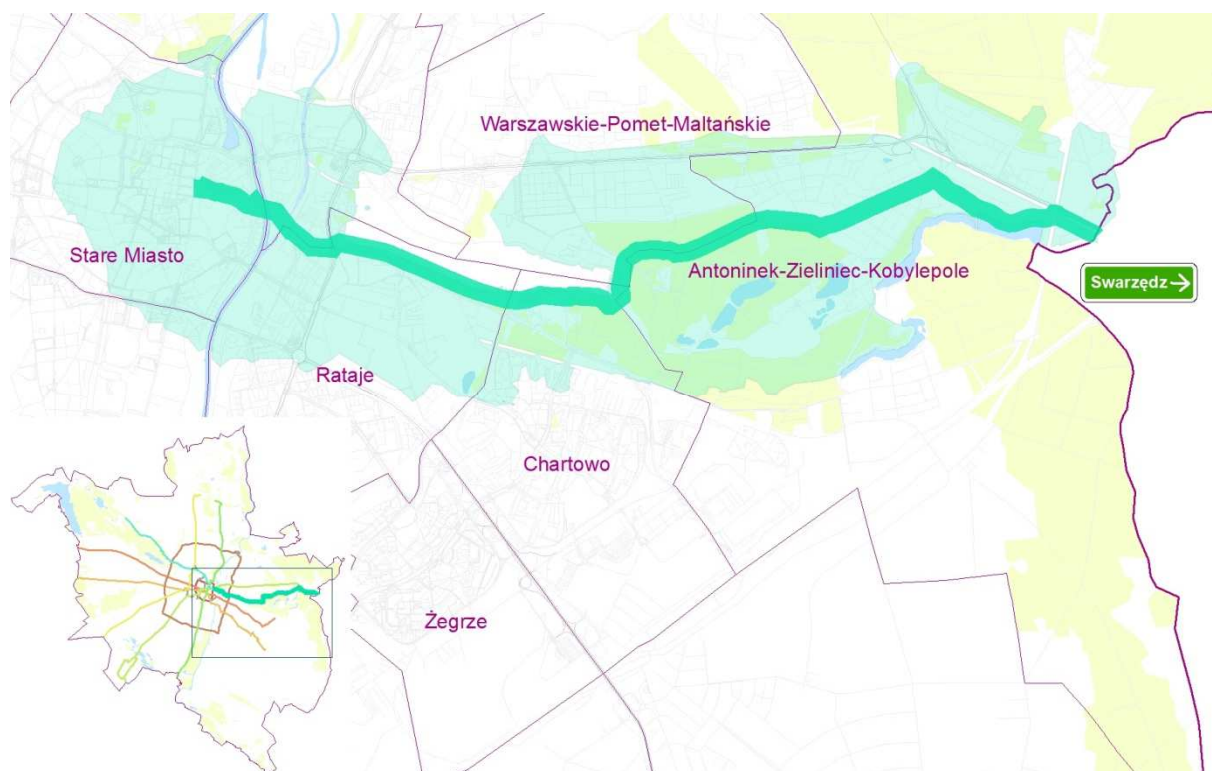
Wg prognozy ruchu gęstość zaludnienia wzdłuż R6 wzrośnie. Trasa przebiega wg nowego podziału dzielnic przez Strzeszyn oraz Piotrowo-Malta gdzie gęstość zaludnienia wzrośnie do 20 tys. os/km². Dodatkowo będzie obsługiwała najgęściej zaludnione Jeżyce i Centrum z gęstością zaludnienia dochodzącą do 40 tys. os/km².

c) Szacunkowa wielkość generowanego ruchu

Cała trasa R6 generować może ruch na poziomie 15 213 osób każdego dnia roboczego w 2022 roku oraz 18 256 osób w 2025 roku.



Rysunek 38 Obszar oddziaływania trasy R6 Z



Rysunek 39 Obszar oddziaływania trasy R6 W

d) Generatory ruchu

Listę najważniejszych generatorów ruchu zlokalizowanych w ciągu trasy R6 Z oraz R6 W przedstawia tabela nr 28 i 29.

Typ	Nazwa
Edukacja	Uniwersytet Przyrodniczy
Edukacja	Uniwersytet Medyczny
Edukacja	Uniwersytet Przyrodniczy
Edukacja	Zespół Szkół Zawodowych Nr 1
Edukacja	Zespół Szkół Komunikacji
Edukacja	Zespół Szkół Mistrzostwa Sportowego nr 2
Edukacja	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 10
Handel	Plac Wielkopolski
Urząd	Sąd Rejonowy
Urząd	Wielkopolski Urząd Wojewódzki

Tabela 28 Generatory ruchu dla trasy R6 Z

Typ	Nazwa
Edukacja	Zespół Szkół Odzieżowych
Handel	Galeria Malta
Handel	Kupiec Poznański
Handel	Plac Wielkopolski
Kultura	Bazylika św. Apostołów Piotra i Pawła
Sport	Trybuny przy Malcie
Urząd	Sąd Rejonowy
Zdrowie	Wielospecjalistyczny Szpital Miejski
Zdrowie	Szpital Kliniczny nr 1
Zdrowie	Wlkp. Centrum Onkologii

Tabela 29 Generatory ruchu dla trasy R6 W

e) Natężenie ruchu rowerowego

Największe natężenie ruchu rowerowego w ciągu R6 odnotowano na skrzyżowaniu ulic Niestachowskiej i Warmińskiej i wynosi 250 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to oś ul. Warmińskiej w kierunku "od centrum" wynosząca 68 rowerzystów na godzinę [9]. Na wschodnim odcinku R6 na skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i Berdychowo natężenie ruchu rowerowego wynosi 221 rowerzystów na godzinę. Najpopularniejsza relacja to oś ul. Jana Pawła II w kierunku "na północ" wynosząca 46 rowerzystów na godzinę. Brak dużego natężenia ruchu rowerowego po osi ul. Berdychowo wynika z faktu, że nie istnieje możliwość przekroczenia Warty. Budowa kładki Berdychowskiej rozwiązuje ten ważny problem.

f) European Cycling Challenge

Obecny ruch rowerowy w ciągu wszystkich dni maja na skrzyżowaniu ulic Niestachowskiej i Warmińskiej wyniósł 1322 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 31 przejazdów co stanowi 2% przejazdów z całego miesiąca maja.

Na skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i Berdychowo ruch rowerowy wyniósł 1537 rowerzystów. W dni robocze szczyt poranny w godzinach 6:00-9:00 zarejestrował 153 przejazdy co stanowi 10% przejazdów z całego miesiąca maja.

g) Integracja z komunikacją zbiorową

Przebieg trasy R6 pokrywa się, na krótkim odcinku, z liniami tramwajowymi nr 9 i 11 oraz autobusowymi: 46, 64, 68, 69, 71, 95, 905. Najatrakcyjniejszy węzeł pod kątem przesiadki z roweru na komunikację zbiorową oferuje skrzyżowanie ulic Nad Wierzbakiem z Wielkopolską.

h) Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny

Tabele przedstawiają zysk jedynie w roku 2022 oraz 2025.

Trasa	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
R6 Z	7325,16	999070,43	534,33	3389845,98	10489640,11
R6 W	4341,48	592129,63	316,69	2009095,85	6217005,87
R6 C	1866,66	254592,01	136,16	863830,69	2673063,36

Tabela 30 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R6 w 2022 roku

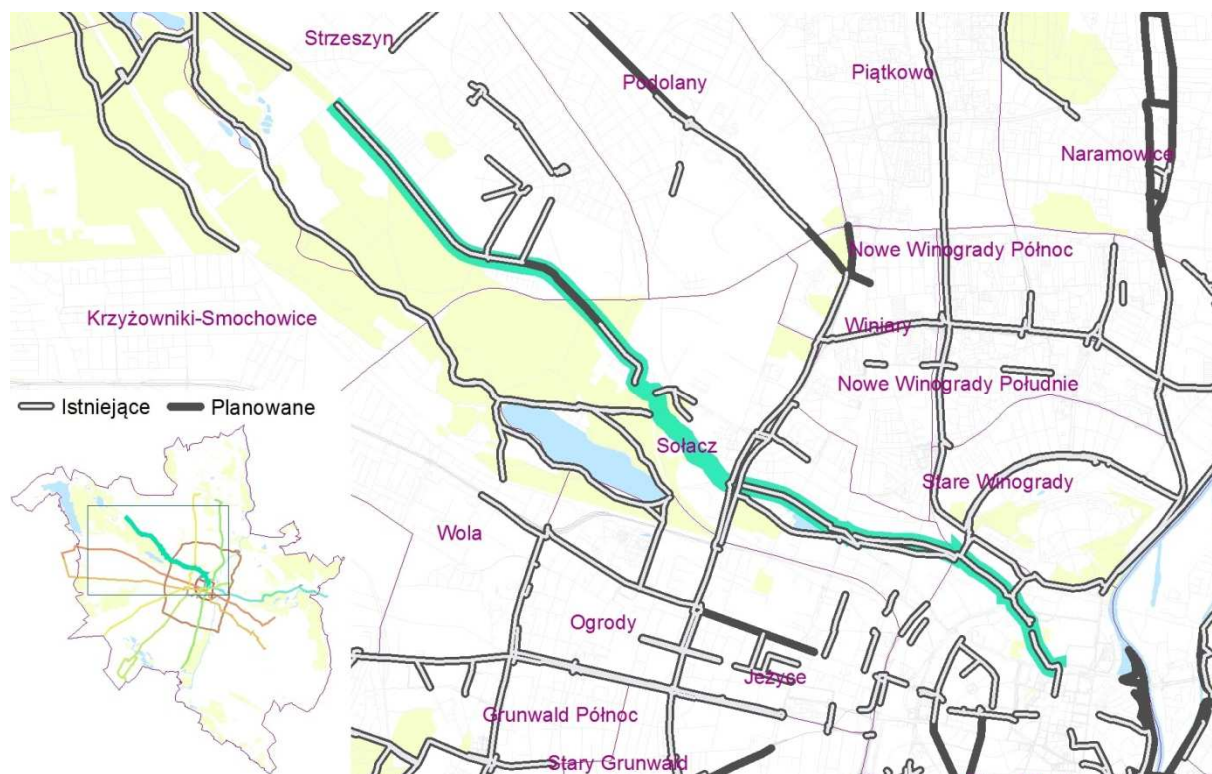
Trasa	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Uniknięta emisja CO ₂ [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
R6 Z	7325,16	999070,43	850,48	4202261,20	3806396,02
R6 W	5790,24	789724,40	672,28	3321715,96	3008800,69
R6 C	2098,46	286207,17	243,64	1203836,35	1090431,47

Tabela 31 Ograniczenie zanieczyszczeń oraz zysk ekonomiczny dla R6 w 2025 roku

3.6.2 Radial nr 6 zachód R6 Z

Trasa R6 Z ma łączną długość 7,94 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Małe Garbary, Święty Wojciech, Przepadek, Park Adama Wodziczki, Park Sołacki, Warmińska, Gołęcińska oraz Koszalińska.

Przebieg trasy R6 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 40.

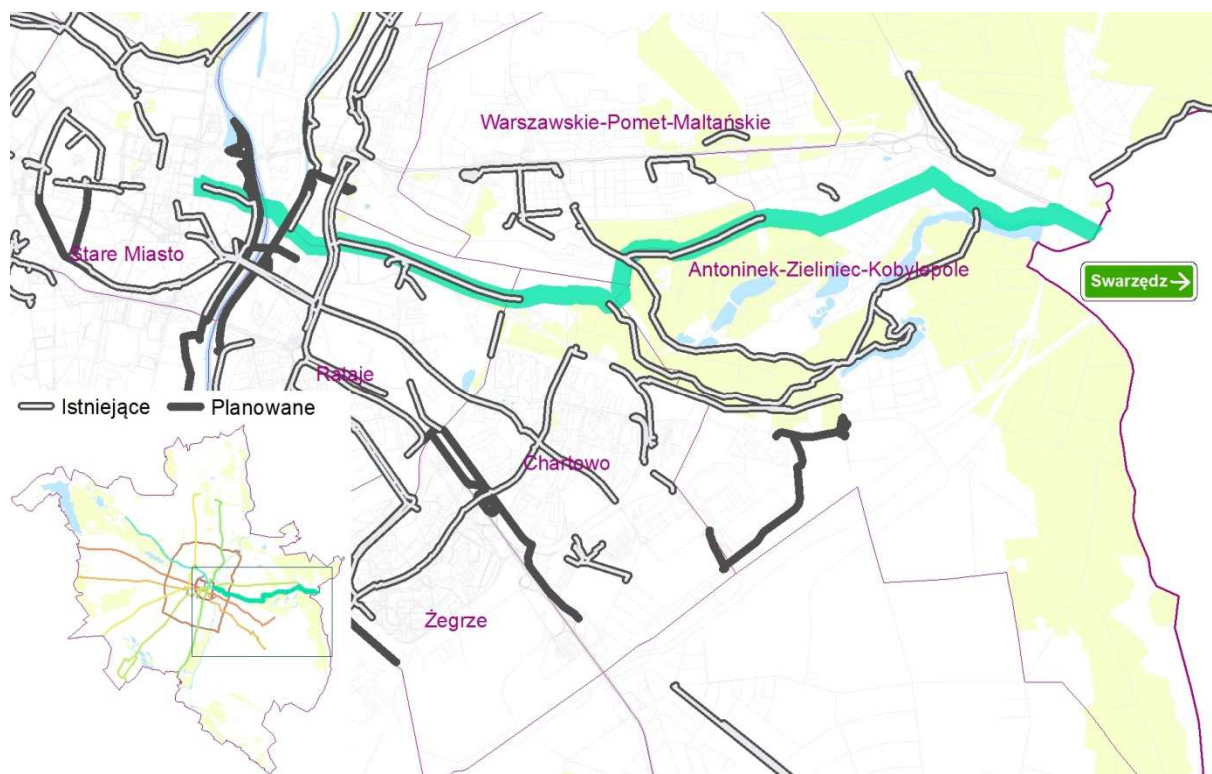


Rysunek 40 Przebieg trasy R6 Z wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.6.3 Radial nr 6 wschód R6 W

Trasa R6 W ma łączną długość 7,77 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Woźna, Chwaliszewo, Kładka Berdychowska, Berdychowo, Droga wzdłuż Małty przy Baraniaka, Wiankowa, Ziemowita, Leszka, Radziwoja oraz Za Cybiną.

Przebieg trasy R6 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 41.

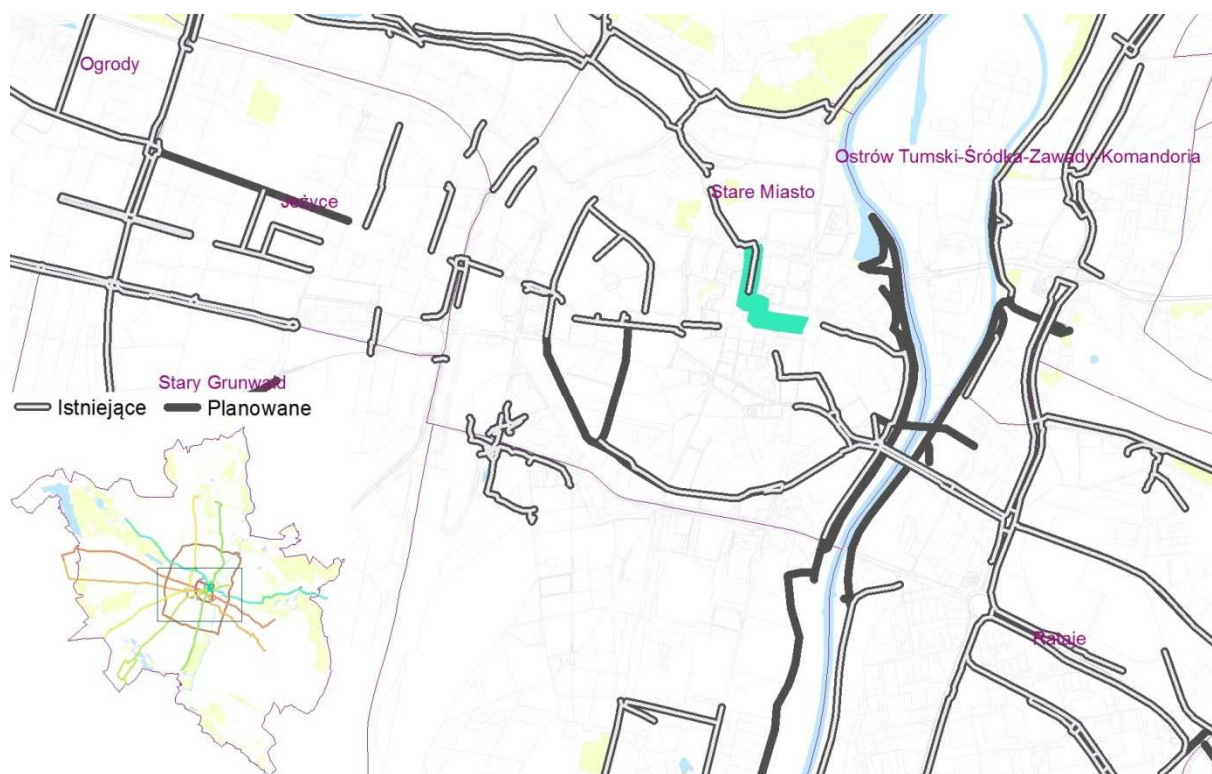


Rysunek 41 Przebieg trasy R6 W wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.6.3 Radial nr 6 centrum R6 C

Trasa R6 C ma łączną długość 1,20 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Wroniecka, Rynek oraz Woźna.

Przebieg trasy R6 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 42.



Rysunek 42 Przebieg trasy R6 C wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.7 Wartostrada

Korytarz rzeki Warty stanowi naturalną linię sprzyjającą rozwojowi ruchu rowerowego. Z jednej strony jej usytuowanie omija wszelkie wzniesienia. Z drugiej przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie ścisłego centrum miasta w związku z czym, oprócz rekreacyjnego wykorzystania, posiada również duży potencjał komunikacyjny.

W ramach niniejszego opracowania przestudiowane zostały aktualne plany Poznania w zakresie budowy tzw. Wartostrady. W latach 2016 - 2018 planowane jest wykonanie odcinków po wschodniej i zachodniej stronie Warty o łącznej długości 13,39 km od ul. Hetmańskiej do ulicy św. Wincentego na wschodzie oraz ul. Estkowskiego na zachodzie wraz z połączeniem z częścią istniejących tras rowerowych, Jeziorem Maltańskim oraz istniejącą drogą dla rowerów po wschodniej stronie Warty pomiędzy ul. Hetmańską i ul. Krzywoustego. Z tego powodu w ramach opracowania skupiono się na maksymalnym wykorzystaniu planów Poznania oraz wygenerowania jak największego ruchu rowerowego w ciągu Warty poprzez dodatkowe formy skomunikowania z istniejącymi i planowanymi trasami.

Wszystkie zaproponowane rozwiązania zostały przyporządkowane do poszczególnych tras Radialnych.

3.8 Ring nr 1

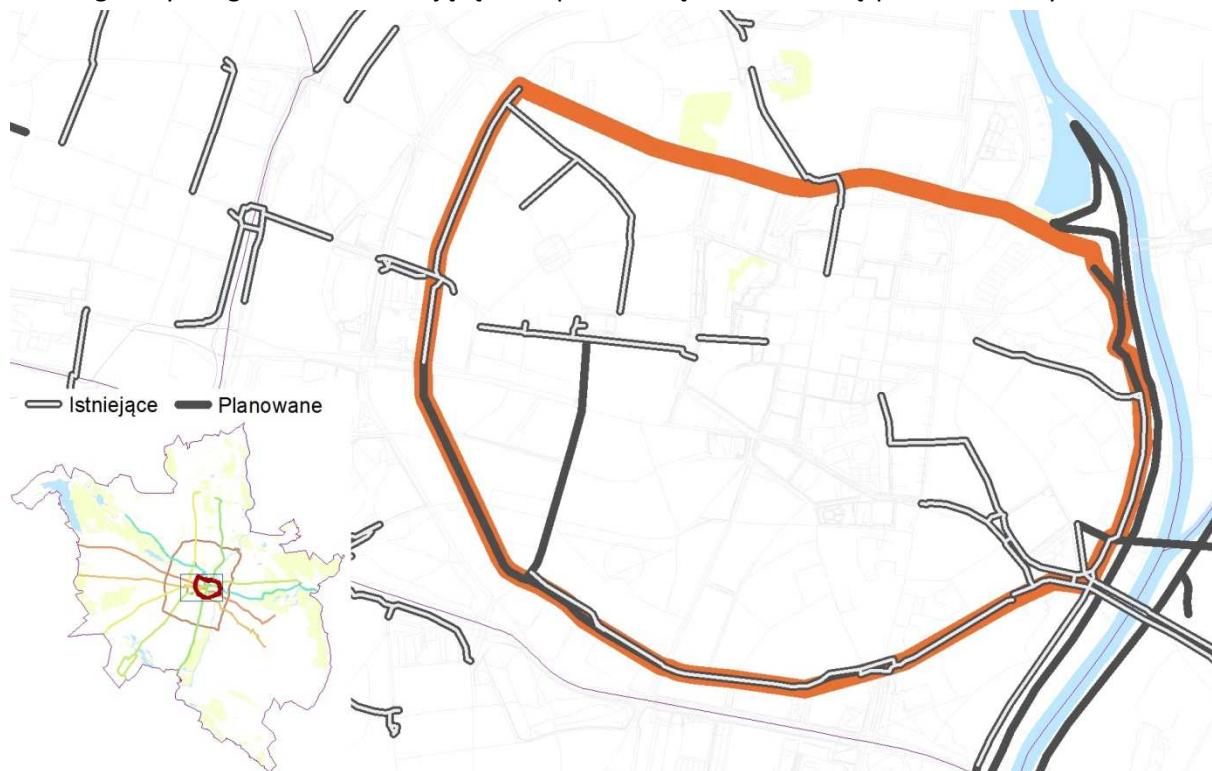
Ring nr 1 (zwany dalej Ring 1) to rowerowa obwodnica ścisłego centrum. Jej główne funkcje to:

- rozprowadzanie ruchu w rejonie centrum i śródmieścia,
- obsługa obszarów zamieszkania,
- obsługa celów podróży.

Ze względu na to, że wszystkie trasy przecinają Ring nr 1, charakteryzuje się on bardzo dużym potencjałem ruchowym.

Ring 1 ma łączną długość 5,17 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Tadeusza Kościuszki, Krakowska, Małe Garbary, Wolnica oraz Solna.

Przebieg trasy Ring 1 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 43.



Rysunek 43 Przebieg trasy Ring 1 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.9 Ring nr 2

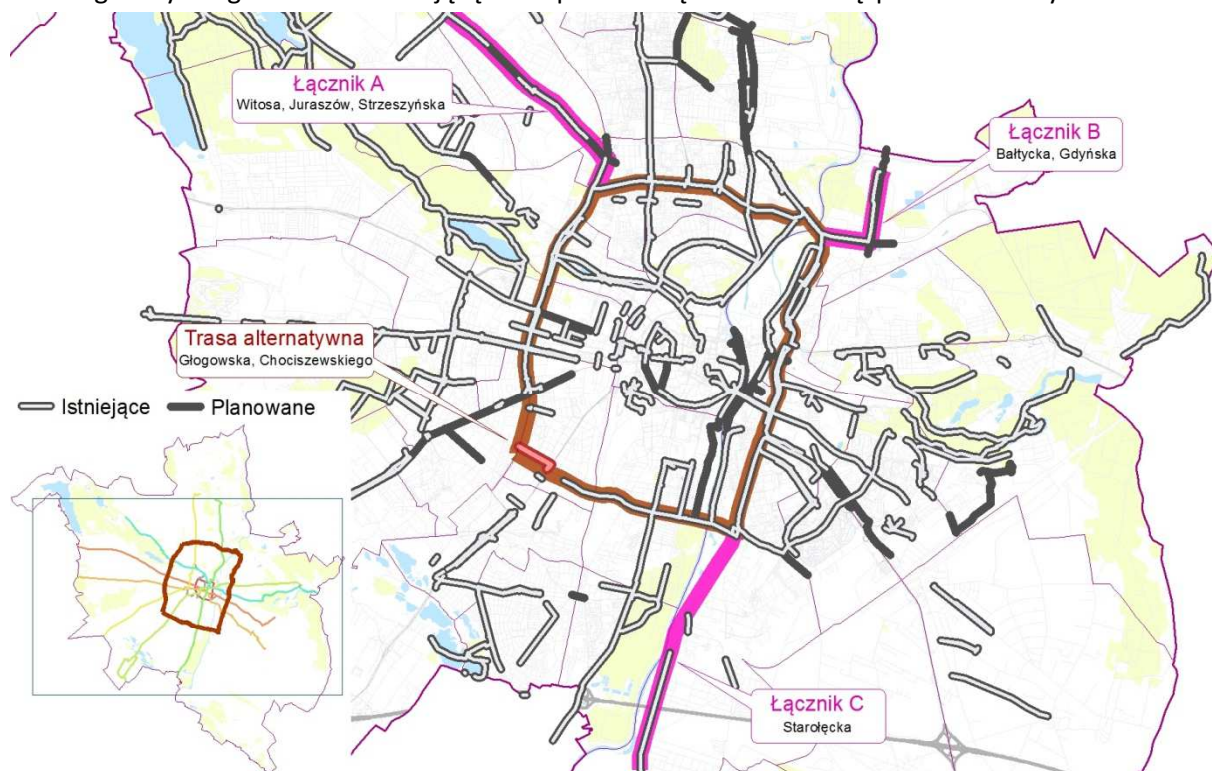
Ring nr 2 (zwany dalej Ring 2) to zewnętrzna rowerowa obwodnica śródmieścia. Jej główne funkcje to:

- zapewnienie połączeń międzydzielnicowych,
- obsługa obszarów zamieszkania,
- obsługa dodatkowych celów podróży.

Ze względu na to, że wszystkie trasy przecinają Ring nr 2, charakteryzuje się on bardzo dużym potencjałem ruchowym.

Ring 2 ma łączną długość 19,18 km. Przebiega wzdłuż następujących ulic: Wincentego Witosa, Niestachowska, Żeromskiego, Reymonta, Hetmańska, Most Przemysła, Zamenhofa, Jana Pawła II, Podwale, Hłonda, Bałtycka, Most Lecha, Lechicka, Serbska oraz Aleje Solidarności. W wariantie podstawowym przebiega ulicą Chociszewskiego na odcinku pomiędzy ulicami Głogowską i Reymonta.

Przebieg trasy Ring 2 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą przedstawia Rysunek nr 44.



Rysunek 44 Przebieg trasy Ring 2 wraz z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą rowerową

3.10. Wytyczne w zakresie realizacji tras w korytarzach podstawowego układu drogowego

Infrastruktura rowerowa w ulicach należących do podstawowego układu drogowego nie powinna być realizowana kosztem ograniczenia przepustowości dla innych pojazdów poprzez zmniejszenie ilości pasów ruchu. Każde działanie projektowe w obrębie podstawowego układu drogowego, które mogłoby mieć wpływ na przepustowość lub rozkład potoków ruchu, powinno zostać poprzedzone przeprowadzeniem stosownych analiz ruchu, a w przypadku ryzyka rozlewania się ruchu tranzytowego na ulice układu uzupełniającego, przewidywać również działania zaradcze, realizowane równoległe z infrastrukturą rowerową. Takie realizacje muszą być szczegółowo konsultowane z właściwymi radami osiedli, a także z radami osiedli położonych w obszarze oddziaływania tworzonej infrastruktury.

4. Działania dodatkowe

4.1 Informacja, edukacja, promocja

Z rozwojem infrastruktury należy skorelować działania informacyjne, edukacyjne i promocyjne. Tkwi w nich potencjał dalszego zwiększania liczby użytkowników (a więc obniżania kosztu infrastruktury na jednego użytkownika) i poprawy bezpieczeństwa.

Wzorem Monachium, proponuje się kierowanie na działania "miękkie" kwoty odpowiadającej 5% wydatków na inwestycje rowerowe.

Proponowane działania:

Corocznie przez cały okres wdrażania programu:

- Edukacja rowerowa w szkołach
- Edukacja rowerowa dorosłych
- Ogólnomiejska kampania motywująca do korzystania z roweru w codziennych podróżach (min. 1 rocznie, np. European Cycling Challenge)
- Zaktualizowana mapa infrastruktury rowerowej w wersji papierowej (w wersji elektronicznej po jej przygotowaniu wymagana aktualizacja na bieżąco)

Co 2 lata:

- Organizacja konferencji dotyczącej rozwoju ruchu rowerowego o zasięgu co najmniej regionalnym
- Warsztaty szkoleniowe dla Rad Osiedli jako inwestorów w zakresie infrastruktury rowerowej

Co 3 lata (po raz pierwszy nie później niż w 2019):

- Przegląd oznakowania kierunkowego tras rowerowych (szlaki turystyczne biegnące przez Poznań oraz trasy komunikacyjne - niezbędne rozpoczęcie znakowania według spójnego standardu po uzyskaniu spójności przez część wskazanych w Programie korytarzy)

Tematy działań komunikacyjnych wymagające sukcesywnego wprowadzania:

- Dojazdy do przystanków transportu zbiorowego (główna grupa docelowa: mieszkańcy obszarów miasta o niskiej gęstości zaludnienia oraz obszarów bezpośrednio poza administracyjną granicą miasta)
- Dojazdy na uczelnie (główna grupa docelowa: studenci 1. roku)
- Dojazdy na zakupy (główna grupa docelowa: administratorzy powierzchni handlowych)
- Dojazdy do pracy (główna grupa docelowa: pracodawcy)
- Przechowywanie rowerów w miejscu zamieszkania (główna grupa docelowa: deweloperzy, wspólnoty mieszkaniowe, administratorzy budynków)

4.2 Bike&Ride

Parkingi typu Bike&Ride zwiększają zasięg oddziaływania komunikacji zbiorowej. Obecnie w Poznaniu funkcjonują następujące miejskie parkingi Bike&Ride:

- os. Jana III Sobieskiego – pętla tramwajowa: 10 stojaków/20 miejsc parkingowych
- os. Jana III Sobieskiego – dworzec autobusowy: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Starołęka – pętla tramwajowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych

- Dębiec – pętla tramwajowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Górczyn – pętla tramwajowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Ogrody – pętla tramwajowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Piątkowska – pętla autobusowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Garbary – pętla autobusowa: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Książęca – dworzec autobusowy: 5 stojaków/10 miejsc parkingowych
- Junikowo – pętla tramwajowa 24 stojaki/48 miejsc parkingowych pod wiatą + 25 stojaków/50 miejsc parkingowych
- ul. Cmentarna 48 stojaków/96 miejsc parkingowych
- os. Lecha (przystanek tramwajowy) 14 stojaków/14 miejsc parkingowych
- Poznań Główny - Dworzec PKS (od ul. Składowej) 24 stojaki/48 miejsc parkingowych
- PST – Dworzec Zachodni 20 stojaków/40 miejsc parkingowych

Wskazane jest ich wykonanie w kolejnych lokalizacjach, w szczególności:

Dębiec – stacja kolejowa

Rondo Starołęka

Rataje – dworzec autobusowy

Śródka – dworzec autobusowy

Miłostowo – pętla tramwajowa

Zawady – pętla tramwajowa

Piątkowska – pętla tramwajowa

PST Kurpińskiego, Lechicka, Al. Solidarności oraz Słowiańska

5. Wytyczne dla dokumentów planistycznych

5.1 Wytyczne dla Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta Poznania

Wskazane w niniejszym opracowaniu główne korytarze rowerowe powinny znaleźć odzwierciedlenie w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania.

R1 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi oraz "Traktem Królewsko-Cesarskim" wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieujęty

w Studium: Aleja Karola Marcinkowskiego, ul. Podgórna, Plac Wiosny Ludów, Strzelecka, Zielona, Dowbora-Muśnickiego oraz ul. Szwedzka

R2 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi oraz "Traktem Centrum" wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieuwzględnionymi w Studium: Plac Wiosny Ludów, Strzelecka, Juracka, Wioślarska oraz obiektem nad ul. Krzywoustego w rejonie ulicy Dziadoszańskiej.

R3 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi oraz trasami rekreacyjno-turystycznymi wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieuwzględnionymi w Studium: odcinek ul. Grunwaldzkiej na wysokości ul. Rumuńskiej, od ul. Szylinga do Roosevelta. Dodatkowo wprowadzona jest modyfikacja przebiegu w rejonie Bogdanki.

R4 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi oraz "Traktem Królewsko - Cesarskim" wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega odcinkiem ul. Woźnej od ul. Stary Rynek, która nie została uwzględniona w Studium.

Zawężenie ulicy Powstańców Wielkopolskich (klasa Z) do 6 metrów oraz pasów ruchu w ciągu Głogowskiej (klasa poniżej Z) jest zgodne ze Studium. Zawężenie pasów ruchu w rejonie Ronda Śródką (klasa Gp) po północnej stronie z 3,5 m do 3,25 m w celu wyznaczenia przejazdu rowerowego także jest zgodne ze Studium.

R5 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi, trasami rekreacyjno-turystycznymi oraz "traktem Centrum" wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieuwzględnionymi w Studium: odcinek ul. Szkolnej przed Stary Rynek, Bóżnicza, Grochowe Łąki, Garbary, Szelałgowska.

R6 - pokrywa się z trasami rowerowymi, trasami ogólnomiejskimi, "Traktem Królewsko - Cesarskim" oraz przebiegiem Euro Velo wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieuwzględnionymi w Studium: odcinek ul. Woźnej od Stary Rynek, Ziemowita, Leszka oraz Radziwoja.

Ring 1 - częściowo pokrywa się z trasami ogólnomiejskimi wyznaczonymi wg Studium. Dodatkowo korytarz przebiega następującymi ulicami nieuwzględnionymi w Studium: odcinek ul. Solnej, Garbary oraz ul. Kościuszki (Studium wskazuje korytarz Alei Niepodległości).

Zaleca się zmianę w Studium w zakresie przeznaczenia dla ruchu kołowego obu jezdni obwodowych Alei Niepodległości oraz ul. Kościuszki jako ulic klasy Z. Korytarz ten pełni istotną rolę również dla ruchu rowerowego i osiągnięcie 10 - 12% udziału ruchu rowerowego bezwzględnie wymaga realizacji bezpiecznej, odseparowanej od ruchu kołowego trasy rowerowej.

Zalecane jest też obniżenie klasy z obecnej Z na L dla odcinka ulicy Krakowskiej pomiędzy Półwiejską i Garbary. Dzięki temu zabiegowi będzie można zastosować pasy ruchu o szerokości 2,75 m dzięki czemu możliwe będzie wydzielenie drogi dla rowerów w miejsce niebezpiecznego dwukierunkowego pasa ruchu dla rowerów w jezdni.

Wytyczenie dodatkowego przejazdu rowerowego na przedłużeniu ul. Kościuszki przez ul. Solną nie będzie skrzyżowaniem, w związku z czym nie jest konieczne zachowanie odległości minimalnej pomiędzy skrzyżowaniami wynoszącej 150 m.

Ring 2 - w całości pokrywa się z trasami rowerowymi oraz ogólnomiejskimi wyznaczonymi wg Studium.

Zalecane obniżenie klasy ulicy Hetmańskiej na odcinku od ul. Głogowskiej do ul. Reymonta z Gp do Z. Zabieg taki umożliwi uzyskanie dodatkowego metra niezbędnego na przeprowadzenie drogi dla rowerów.

Wartostrada - w całości pokrywa się z trasami rekreacyjnymi wyznaczonymi wg Studium.

5.2 Wytyczne dla miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Wszystkie wskazane w niniejszym opracowaniu korytarze tras rowerowych powinny znajdować swoje odzwierciedlenie w przygotowywanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Ilekroć plan dotyczył będzie ulicy lub obiektu wskazanego w opracowaniu, należy wprowadzić konieczność lokalizacji tzw. trasy rowerowej.

Przez trasę rowerową należy rozumieć spójny ciąg różnych rozwiązań technicznych, który obejmuje w szczególności drogi dla rowerów, pasy ruchu dla rowerów, kontrapasy rowerowe, ulice o ruchu uspokojonym, strefy zamieszkania, łączniki rowerowe, drogi niepubliczne o małym natężeniu ruchu. Trasa rowerowa nie musi być drogą dla rowerów w rozumieniu ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, może natomiast obejmować odcinki takich dróg.

Doświadczenia wielu polskich miast wskazują, że sztywne określanie szerokości oraz usytuowania „ścieżki rowerowej” w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego skutkuje licznymi problemami na etapie realizacji. Uchwalony często na wiele lat plan zagospodarowania nie uwzględnia zmieniających się okoliczności odnośnie kształtowania ruchu na danej ulicy. W skutek sztywnych zapisów powstają często drogi dla rowerów, które stanowią utrudnienie w poruszaniu się rowerem, a także często wpływają na pogorszenie bezpieczeństwa.

Poniżej przedstawiona jest analiza szczegółowych zapisów poszczególnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, przez które przebiegają wyznaczone w niniejszym opracowaniu trasy rowerowe.

Trasa R1:

Oz, Od, Raa, Rab, Rt, Rr - zapisy planów zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego;

Ko - w planie brak zapisów odnośnie lokalizacji trasy rowerowej w ciągu korytarza 1KD-S tj. ul. Dąbrowskiego. Brak też zakazu jej lokalizacji. Rekomendacje w Programie Rowerowym można zatem traktować jako niesprzeczne z planem;

Sp - w planie lokalizacja dróg dla rowerów przewidziana po obu stronach jezdni jako jednokierunkowe. W rekomendacjach Programu Rowerowego dwukierunkowa droga dla rowerów po południowej stronie. Niezgodność z planem.

Trasa R2:

Łf, Łm, Xd, Ła, Jza, Ro, Rs, Rf, Tt - zapisy planów zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego;

Łe - w planie brak zapisów odnośnie trasy rowerowej. Brak też zakazu jej lokalizacji. Rekomendacje w Programie Rowerowym można zatem traktować jako niesprzeczne z planem;

Sc - zapisy planu zgodne z Programem Rowerowym w zakresie lokalizacji trasy rowerowej w ul. Krzywoustego oraz połączenia z ul. Juracką;

Ru - zapisy planu zgodne z Programem Rowerowym w zakresie prowadzenia ruchu rowerowego uspokojonymi ulicami Juracką i Wioślarską;

Tl - zapisy planu zgodne z Programem Rowerowym w zakresie budowy kładki nad ul. Krzywoustego. Brak informacji odnośnie lokalizacji trasy rowerowej.

Trasa R3:

Grb, Grd, Jb, Ja, Xb - zapisy planów zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego;

Gt - zapisy planu wskazują na minimalną szerokość drogi dla rowerów wynoszącą 1,5 m. W Programie Rowerowym wskazano większą szerokość;

Jzb - plan wskazuje lokalizację drogi dla rowerów po północnej stronie. W Programie Rowerowym rekomendacja budowy drogi dla rowerów po południowej stronie w wariantach podstawowym oraz po obu dla wariantów średniego i pełnego. Zapisy planu nie zakazują budowy trasy po drugiej stronie, zatem rekomendacje w Programie Rowerowym można traktować jako niesprzeczne z planem;

Trasa R4:

Gk - zapisy planu zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego.

Trasa R5:

Db, Nr - zapisy planu zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego.

Dc - plan wskazuje lokalizację drogi dla rowerów po wschodniej stronie ulicy. Program Rowerowy rekomenduje budowę drogi dla rowerów po stronie zachodniej. W planie brak takiego zakazu w związku z czym rekomendacje można traktować jako niesprzeczne z planem.

Trasa R6:

Lw - zapisy planu zgodne z rekomendacjami Programu Rowerowego,

Vm - zapisy planu nie wskazują wytyczonego przebiegu dzisiejszej drogi leśnej na połączeniu ul. Wiankowej i Ziemowita rekomendowanej jako trasy rowerowej w Programie Rowerowym. Realizuje ona możliwie najkrótsze połączenie z terenami zamieszkania;

Qda - zapisy planu zapewniają możliwość realizacji drogi dla rowerów na odcinku ul. Za Cybiną zlokalizowaną w korytarzu KD-D/kk. Na odcinku 1KD-Dxs zakładając realizację "pieszo-jezdni" lub lokalizację jezdni i chodników. Brak wzmianki o trasie rowerowej ale też brak jej zakazu. Rekomendacje w Programie Rowerowym można zatem traktować jako niesprzeczne z planem.

6. Warianty realizacyjne

W celu weryfikacji realności Programu pod względem przestrzennym, a także oszacowania kosztów realizacji Programu, dokonano wstępnego opisu zakresu robót na poszczególnych odcinkach każdej z tras, a następnie wyceniono je. Przygotowane zostały trzy warianty. W każdym z wariantów starano się zrealizować wszystkie trasy choć w ograniczonym zakresie. Wiele rozwiązań jest jednakowych dla wszystkich trzech wariantów - wynika z konieczności zachowania Standardów oraz ograniczeń przestrzennych.

Wszystkie kwoty są kosztami brutto. Wyceny bazują na wskaźnikowych kosztach prac budowlanych wykonywanych na terenie Polski. Dodatkowo opiera się na doświadczeniach Wykonawcy z realizacji projektów rowerowych w różnych miastach w Polsce oraz kosztorysów wykonanych w programie NORMA. Jest to jedynie przybliżenie wartości, gdyż wiarygodne oszacowanie kosztów wymaga sporządzenia projektu budowlanego i wykonawczego wraz z przedmiarem robót budowlanych. Dokumentacja taka rozwiązuje, niewidoczne na pierwszy rzut oka, szczegółowe problemy techniczne jak chociażby wzmocnienie konstrukcji ze względu na złe warunki gruntowe, sytuacje własnościowe i niezbędne wykupy, kolizje sieci podziemnych wraz z kosztami jej przełożenia, wycinki zieleni oraz odszkodowania, warunki wodne dla przekroczeń rzeki oraz wiele innych. Ze względu na fakt, że przedmiotem niniejszego opracowania nie jest wykonanie dokumentacji projektowej, nie jest możliwym ujęcie wszystkich składników kosztowych, jakie mogą wyniknąć na etapie realizacji tras rowerowych. W związku z tym uzyskane wyceny zostały powiększone o współczynnik korygujący wynoszący 1,7.

Przyjęty współczynnik korygujący zakłada pokrycie niemożliwych do określenia na tym etapie dodatkowych kosztów jak np.:

- kosztów wykonania dokumentacji projektowej,
- wprowadzenie zastępczej organizacji ruchu,
- prac związanych z przebudową infrastruktury podziemnej,
- odszkodowania związane z wykupami terenów,
- odszkodowania związane z wycinką drzew,
- robót ziemnych,
- wymiany krawężników drogowych,
- wykonanie murów oporowych,
- naprawy chodników,
- nasadzenia zieleni,

Z doświadczeń Wykonawcy Programu wynika, że realizacja projektów tras rowerowych w istniejących ulicach, szczególnie w obszarze gęstej tkanki miejskiej, zawsze wychodzi drożej niż jest to początkowo zakładane. Zestawienie kosztów dla poszczególnych odcinków tras w trzech wariantach przedstawione zostało w poniższej tabeli:

Radial	Odcinek	Wariant		
		PODSTAWOWY	ŚREDNI	PEŁNY
R1	R1Z	3 605 125	4 222 060	4 346 610
	R1W	1 349 975	2 793 047	5 395 547
	R1C	897 728	1 258 924	1 273 949
R2	R2Z	424 610	949 430	993 470
	R2W	3 800 973	5 284 473	7 657 773
	R2C	523 366	587 935	587 935
R3	R3Z	840 700	1 774 500	1 774 500
	R3PN	2 789 705	5 091 455	10 572 705
R4	R4Z	4 237 827	6 474 687	9 189 877
	R4W	1 925 578	2 749 291	4 080 122
	R4C	834 510	834 510	834 510
R5	R5PD	2 134 540	2 535 140	2 870 420
	R5PN	1 270 685	1 270 685	1 270 685
	R5C	702 558	702 558	702 558
R6	R6 Z	1 665 245	1 759 470	1 792 095
	R6 W	678 950	1 282 700	1 930 700
	R6 C	766 485	766 485	1 173 285
RING1		1 204 900	2 198 825	2 574 245
RING2		12 741 003	16 507 028	19 918 238
SUMA		42 394 462	59 043 201	78 939 222
SUMA x współczynnik korygujący		72 070 585	100 373 442	134 196 678

Tabela 32 Wskaźnikowy kosztorys dla poszczególnych odcinków tras

6.1 Wariant podstawowy - 72 mln zł

Realizacja wariantu podstawowego wyceniona została na kwotę 72 070 585 zł. Wariant charakteryzuje się propozycją tańszych rozwiązań, w dużej mierze zagospodarowując przestrzeń przeznaczoną obecnie dla ruchu samochodowego. W sytuacji konieczności redukcji budżetu w wariantcie podstawowym zaleca się rezygnację z wykonania połączeń rampowych z Wartostradą.

6.2 Wariant średni - 100 mln zł

Realizacja wariantu średniego wyceniona została na 100 373 442 zł. W wariantcie średnim założono częściową integrację z Wartostradą oraz częściowe wykorzystanie przestrzeni przeznaczonej obecnie dla ruchu samochodowego.

6.3 Wariant pełny - 134 mln zł

Realizacja wariantu pełnego wg wstępnych analiz wiąże się z kosztami w wysokości 134 196 678 zł. Wariant ten zakłada pełną integrację z Wartostradą oraz odważniejszą budowę potrzebnych dla ruchu rowerowego obiektów. W maksymalnym stopniu starano się również unikać ingerowania w przestrzeń przeznaczoną obecnie dla ruchu samochodowego.

6.4 Harmonogram

Wskazanie na realizację konkretnych odcinków w latach możliwe będzie po określeniu wysokości dostępnego budżetu w Programie Rowerowym w latach 2017 - 2025.

Co do zasady, w pierwszej kolejności należałoby zrealizować rozwiązania niskokosztowe i niewymagające skomplikowanych projektów budowlanych (np. wydzielenia dróg dla rowerów z jezdni) oraz połączyć już istniejące odcinki sieci tam, gdzie brakuje krótkich, aczkolwiek kluczowych odcinków (np. domknięcie Ringu 2, poprawa ul. Bukowskiej).

Dodatkowo priorytetowym działaniem powinno być zapewnienie komunikacji rowerowej w ścisłym centrum.

Wdrożona obecnie strefa ruchu uspokojonego dla centrum jest krokiem w dobrym kierunku, jednak nie zapewni oczekiwanego przyrostu ruchu rowerowego do poziomu 10%-12% udziału w podziale zadań przewozowych. Dlatego po okresie ok. 2-3 lat należy przystąpić do realizacji działań w centrum wskazanych w niniejszym opracowaniu, a leżących wewnątrz wdrożonej obecnie strefy. Przede wszystkim powinien zostać zrealizowany Ring 1 wraz z najważniejszym połączeniami radialnymi. Bardzo istotna jest kwestia nawierzchni w centrum, która dzisiaj jest często nieprzyjazna dla ruchu rowerowego. Jej wymiana, w szczególności na wskazanych w niniejszym opracowaniu korytarzach, powinna być jednym z priorytetów realizacyjnych.

W późniejszym okresie należy realizować pozostałe odcinki. W pierwszej kolejności warto wykorzystać dostępne rezerwy terenowe tak, aby w miarę możliwości nie generować konfliktów przy każdej inwestycji związanej z ruchem rowerowym (np. trasa wzdłuż PST i ulicy Mieszka). W dalszej kolejności rekomendowana jest realizacja potencjalnie bardziej konfliktowych zmian podziału przestrzeni publicznej (np. Głogowska, Grunwaldzka). Ważne, aby trasy realizować jako odcinki liniowe tak, aby dany produkt powstał w ciągu jednego roku a nie np. trzech lat. Ewentualne etapowanie powinno zapewniać obsługę najważniejszych generatorów ruchu, najgęściej zaludnionych obszarów oraz łączyć daną Radialną trasę z trasami w centrum. Jednocześnie odcinki leżące na obrzeżach Poznania skierowane na ruch rowerowy z gmin ościennych powinny być realizowane w sytuacji zapewnienia ich kontynuacji poza terenem Poznania (np. Swarzędz). Obiekty inżynierskie łączące wyznaczone trasy rowerowe z Wartostradą powinny powstać po całkowitym zakończeniu prac związanych z Wartostradą.

Szczególną uwagę należy również poświęcić planowanym obiektom inżynieryjnym. Nie jest zalecane budowanie tras, w których kluczowy odcinek powstanie np. dwa lata później. Bez odblokowania danej relacji cała trasa nie spowoduje oczekiwanego wzrostu ruchu rowerowego.

Proponowany harmonogram realizacyjny przedstawia poniższa tabela.

Rekomendowany harmonogram	
Rok	Trasa
2017	R1 Z Dąbrowskiego Szpitalna-Łobżeniecka R2 Z Bukowska (przy Polnej) Ring 1 - etap 1 R3 Z - Grunwaldzka - etap 1 R6 Z - Przepadek
2018	R1Z Gorajska-Łobżeniecka R2 W Strzelecka R2 Z R3 Z Grunwaldzka R3 PN PST – etap 1 R5 PD Dolna Wilda R6 C - szpilkostrada Woźna/Paderewskiego etap 1
2019	R2 W - etap 1 R3 PN PST – etap 1 R3 łącznik 2 (odc. 2 bis) Roosevelta R4 W - Most Mieszka, Most Chrobrego R6 W Woźna kładka Ring 2 - etap 1
2020	R1 C Podgórna R2 W - etap 2 R4 Z R5 PN
2021	R4W Warszawska R1 W Kórnicka R2 Z Zeylanda R6 C - szpilkostrada Woźna/Paderewskiego - etap 2 Ring 2 - etap 2 R2 C, R4 C
2022	R1 Z Łobżeniecka - granica miasta R1 C Marcinkowskiego R5 PŁD św. Jerzego-granica miasta R6 W R6 Z Koszalińska R3 C, R5 C, R6 C

Tabela 33 Rekomendowany harmonogram realizacyjny

6.5 Monitorowanie wdrażania Programu

Warunkiem osiągnięcia celów zamierzonych w Programie jest monitorowanie działań w zakresie tempa zbliżania się do osiągnięcia zakładanych celów. Monitorowanie polegać będzie na okresowych analizach działań służących osiągnięciu celów. Czynniki będące przedmiotem analiz:

- zmiany wielkości ruchu rowerowego - badane corocznie na wybranych punktach pomiarowych, a docelowo także na bieżąco poprzez punkty pomiaru automatycznego,
- udział ruchu rowerowego w ogólnej liczbie podróży w mieście (sprawdzenie co ok. 5 lat w ramach Kompleksowych Badań Ruchu),
- stopień zadowolenia rowerzystów (sprawdzenie nie rzadziej raz na 3 lata poprzez badania ankietowe),

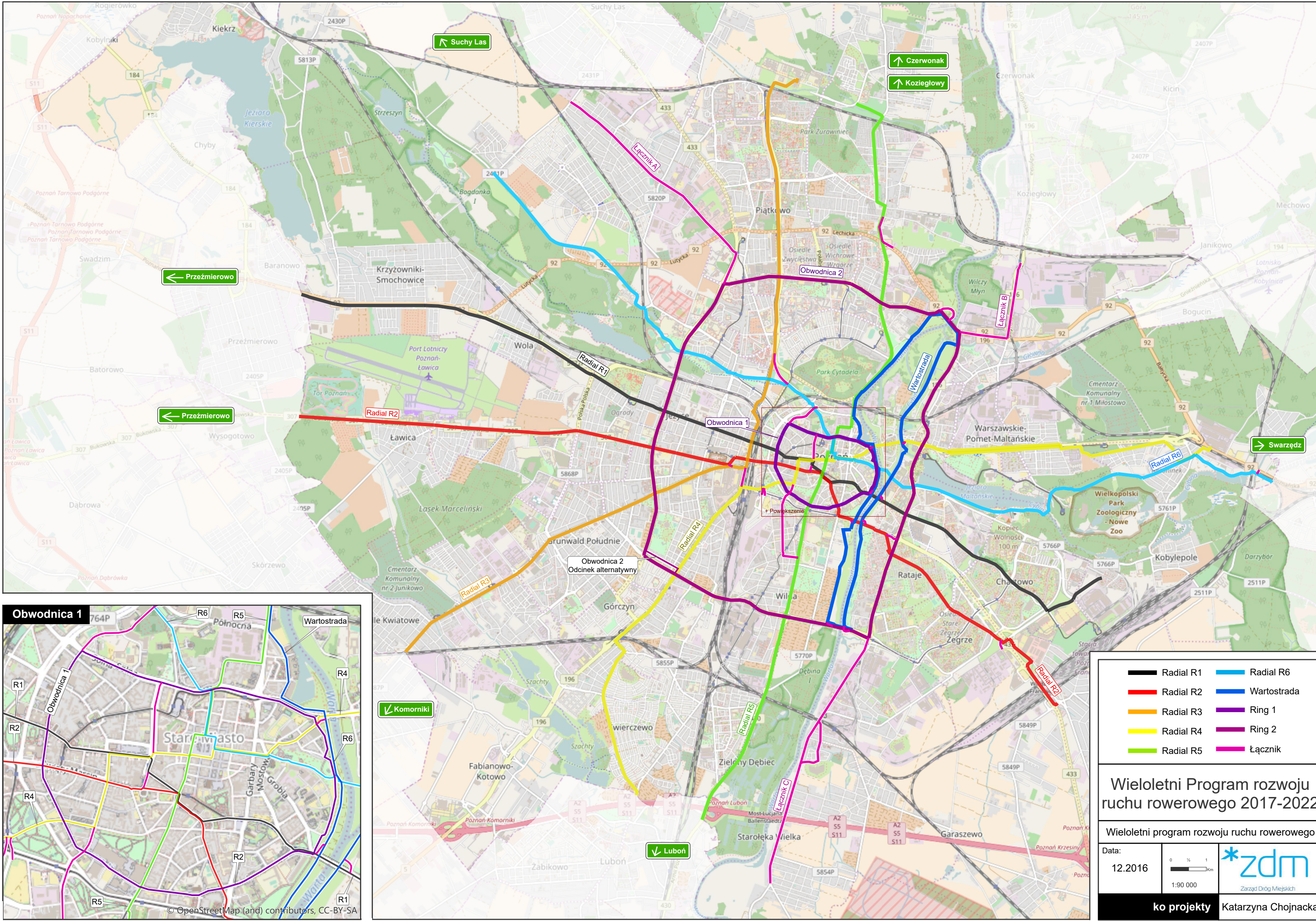
oraz sprawdzane na koniec każdego roku kalendarzowego parametry:

- długość wybudowanych nowych tras rowerowych,
- % długości wykonanych tras ujętych w niniejszym Programie,
- roczne nakłady na infrastrukturę rowerową,
- liczba nowych miejsc postojowych dla rowerów – ogółem i zlokalizowanych przy przystankach komunikacji zbiorowej,
- liczba rowerów dostępnych w wypożyczalniach,
- (dla systemu automatycznych wypożyczalni – obecnie Poznański Rower Miejski): liczba wypożyczeń na dobę na 1 dostępny rower,
- liczba zdarzeń rowerowych z udziałem rowerzystów (średnia z ostatnich trzech lat).

Raport z działań wdrażających Program wraz z uzyskanymi w ich wyniku wartościami wskaźników jest przedstawiany corocznie Radzie Rowerowej (powołanej zarządzeniem Prezydenta Nr 147/2016/P).

Załącznik nr 1 Analiza oszczędności finansowych wynikających z ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz kosztu związanego z zakupem paliwa dla roku 2022													
L.P	Trasa	Zlewnia [tyś osób]	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / dzień wolny]	Potencjał rowerowy 2022 rok [rowerzyści / rok]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Zmniejszenie pojazdu kilometrów	Oszczędność paliwa [l]	Oszczędność paliwa [kg]	Ilość zaoszczędzonej energii [GJ]	Uniknięta emisja CO2 [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2022 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2022 [zł]
1	R1 Z	73954,00	8874,48	5916,32	2904913,12	1210380,47	4841521,87	280808,27	210606,20	9435,16	647,35	4106820,92	12708268,67
	R1 W	77723,00	9326,76	6217,84	3052959,44	1272066,43	5088265,73	295119,41	221339,56	9916,01	680,34	4316121,41	13355934,31
	R1 C	56120,49	6734,46	4489,64	2204412,85	918505,35	3674021,41	213093,24	159819,93	7159,93	491,24	3116488,66	9643755,10
2	R2 Z	76998,00	9239,76	6159,84	3024481,44	1260200,60	5040802,40	292366,54	219274,90	9823,52	673,99	4275860,64	13231350,18
	R2 W	91299,00	10955,88	7303,92	3586224,72	1494260,30	5977041,20	346668,39	260001,29	11648,06	799,17	5070025,20	15688836,59
	R2 C	63111,38	7573,37	5048,91	2479014,81	1032922,84	4131691,35	239638,10	179728,57	8051,84	552,44	3504707,19	10845070,04
3	R3 Z	103765,00	12451,80	8301,20	4075889,20	1698287,17	6793148,67	394002,62	295501,97	13238,49	908,29	5762288,36	17830996,28
	R3 PN	117520,00	14102,40	9401,60	4616185,60	1923410,67	7693642,67	446231,27	334673,46	14993,37	1028,70	6526132,39	20194657,95
4	R4 Z	89181,00	10701,72	7134,48	3503029,68	1459595,70	5838382,80	338626,20	253969,65	11377,84	780,63	4952408,21	15324879,09
	R4 W	43277,00	5193,24	3462,16	1699920,56	708300,23	2833200,93	164325,65	123244,24	5521,34	378,82	2403262,69	7436727,47
	R4 C	48347,17	5801,66	3867,77	1899076,84	791282,02	3165128,06	183577,43	137683,07	6168,20	423,20	2684819,88	8307986,40
5	R5 PD	55182,00	6621,84	4414,56	2167548,96	903145,40	3612581,60	209529,73	157147,30	7040,20	483,03	3064372,34	9482484,81
	R5 PN	73018,00	8762,16	5841,44	2868147,04	1195061,27	4780245,07	277254,21	207940,66	9315,74	639,15	4054842,88	12547426,26
	R5 C	41985,50	5038,26	3358,84	1649190,44	687162,68	2748650,73	159421,74	119566,31	5356,57	367,51	2331542,98	7214795,88
6	R6 Z	61043,00	7325,16	4883,44	2397769,04	999070,43	3996281,73	231784,34	173838,26	7787,95	534,33	3389845,98	10489640,11
	R6 W	36179,00	4341,48	2894,32	1421111,12	592129,63	2368518,53	137374,07	103030,56	4615,77	316,69	2009095,85	6217005,87
	R6 C	15555,52	1866,66	1244,44	611020,83	254592,01	1018368,04	59065,35	44299,01	1984,60	136,16	863830,69	2673063,36
										SUMA/rok	9841,05	62432466,27	193192878,38

Załącznik nr 1 Analiza oszczędności finansowych wynikających z ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz kosztu związanego z zakupem paliwa dla roku 2025													
L.P	Trasa	Zlewnia [tys. osób]	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień roboczy]	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / dzień wolny]	Potencjał rowerowy 2025 rok [rowerzyści / rok]	Podróże rowerowe w miejsce samochodowych [liczba / rok]	Zmniejszenie pojazdu kilometrów	Oszczędność paliwa	Oszczędność paliwa [kg]	Ilość zaoszczędzonej energii [GJ]	Uniknięta emisja CO2 [Mg]	Zaoszczędzone finanse osobiste w roku 2025 [zł]	Zaoszczędzone finanse społeczne w roku 2025 [zł]
1	R1 Z	73954,00	10649,38	5916,32	3352186,91	1396744,55	5586978,19	279348,91	209511,68	9386,12	643,98	4993361,75	15906126,90
	R1 W	77723,00	11192,11	6217,84	3523028,14	1467928,39	5871713,57	293585,68	220189,26	9864,48	676,80	5247844,01	16716768,54
	R1 C	56120,49	8081,35	4489,64	2543829,57	1059928,99	4239715,95	211985,80	158989,35	7122,72	488,69	3789246,13	12070471,31
2	R2 Z	76998,00	11087,71	6159,84	3490165,34	1454235,56	5816942,24	290847,11	218135,33	9772,46	670,49	5198892,13	16560834,56
	R2 W	91299,00	13147,06	7303,92	4138401,07	1724333,78	6897335,12	344866,76	258650,07	11587,52	795,02	6164493,26	19636713,09
	R2 C	63111,38	9088,04	5048,91	2860712,41	1191963,50	4767854,01	238392,70	178794,53	8009,99	549,57	4261269,52	13574080,37
3	R3 Z	103765,00	14942,16	8301,20	4703459,92	1959774,97	7839099,87	391954,99	293966,25	13169,69	903,57	7006195,51	22317917,32
	R3 PN	117520,00	16922,88	9401,60	5326946,56	2219561,07	8878244,27	443912,21	332934,16	14915,45	1023,35	7934930,81	25276361,43
4	R4 Z	89181,00	12842,06	7134,48	4042396,37	1684331,82	6737327,28	336866,36	252649,77	11318,71	776,58	6021486,26	19181170,77
	R4 W	43277,00	6231,89	3462,16	1961659,86	817358,27	3269433,09	163471,65	122603,74	5492,65	376,85	2922055,83	9308076,02
	R4 C	48347,17	6961,99	3867,77	2191480,52	913116,88	3652467,54	182623,38	136967,53	6136,15	421,00	3264392,86	10398575,08
5	R5 PD	55182,00	7946,21	4414,56	2501289,70	1042204,04	4168816,16	208440,81	156330,61	7003,61	480,52	3725879,44	11868619,61
	R5 PN	73018,00	10514,59	5841,44	3309759,90	1379066,63	5516266,51	275813,33	206859,99	9267,33	635,83	4930163,19	15704810,74
	R5 C	41985,50	6045,91	3358,84	1903118,74	792966,14	3171864,57	158593,23	118944,92	5328,73	365,60	2834853,96	9030298,44
6	R6 Z	61043,00	8790,19	4883,44	2766957,10	1152898,79	4611595,17	230579,76	172934,82	7747,48	531,55	4121613,19	13129211,46
	R6 W	36179,00	5209,78	2894,32	1639921,71	683300,71	2733202,85	136660,14	102495,11	4591,78	315,04	2442800,05	7781428,52
	R6 C	15555,52	2239,99	1244,44	705100,61	293791,92	1175167,68	58758,38	44068,79	1974,28	135,46	1050306,12	3345702,40
										SUMA/rok	9789,90	75909784,02	241807166,54

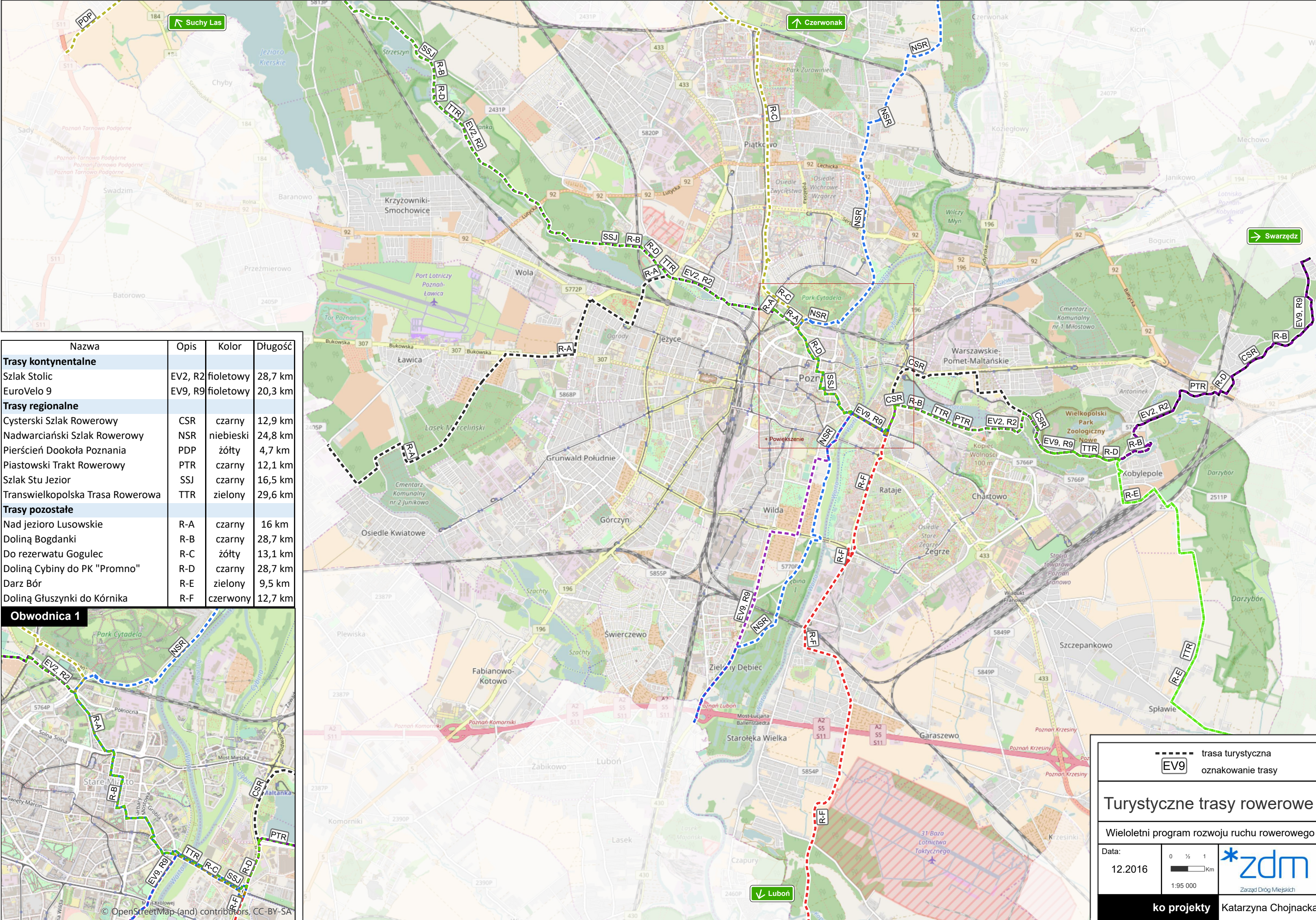


Wieloletni Program rozwoju ruchu rowerowego 2017-2022

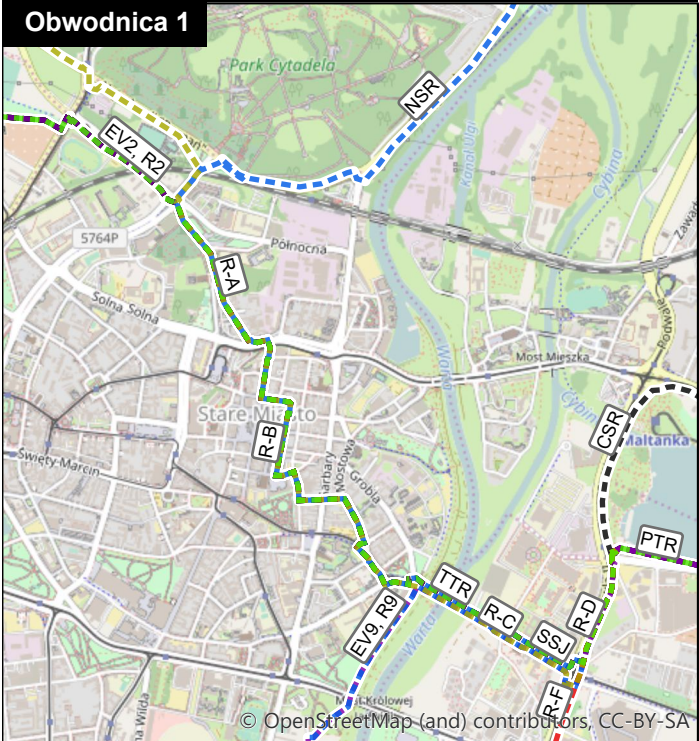
Wieloletni program rozwoju ruchu rowerowego

Data:	0 1/2 1 Km	 Zarząd Dróg Miejskich
12.2016	1:90 000	

ko projekty Katarzyna Chojnacka



Nazwa	Opis	Kolor	Długość
Trasy kontynentalne			
Szlak Stolic	EV2, R2	fioletowy	28,7 km
EuroVelo 9	EV9, R9	fioletowy	20,3 km
Trasy regionalne			
Cysterski Szlak Rowerowy	CSR	czarny	12,9 km
Nadwarciański Szlak Rowerowy	NSR	niebieski	24,8 km
Pierścień Dookoła Poznania	PDP	żółty	4,7 km
Piastowski Trakt Rowerowy	PTR	czarny	12,1 km
Szlak Stu Jezior	SSJ	czarny	16,5 km
Transwielkopolska Trasa Rowerowa	TTR	zielony	29,6 km
Trasy pozostałe			
Nad jezioro Lusowskie	R-A	czarny	16 km
Doliną Bogdanki	R-B	czarny	28,7 km
Do rezerwatu Gogulec	R-C	żółty	13,1 km
Doliną Cybiny do PK "Promno"	R-D	czarny	28,7 km
Darz Bór	R-E	zielony	9,5 km
Doliną Głuszynki do Kórnik	R-F	czerwony	12,7 km



EV9

trasa turystyczna
oznakowanie trasy

Turystyczne trasy rowerowe

Wieloletni program rozwoju ruchu rowerowego

Data:

12.2016

0 ¼ 1

Km

1:95 000

*zdm

Zarząd Dróg Miejskich

ko projekty

Katarzyna Chojnacka