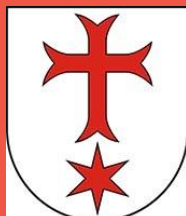


Studium zintegrowanej sieci tras rowerowych w Gminie Siechnice





Opracowanie pt.

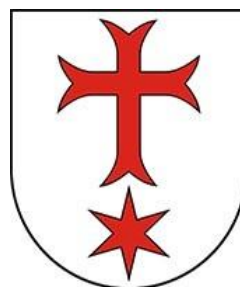
Studium zintegrowanej sieci tras rowerowych w Gminie Siechnice.

powstało na zlecenie:

Gminy Siechnice

Ratusz, Jana Pawła II 12 Siechnice

55-011 Siechnice



zostało opracowane przez firmę:

Kompleksowe Usługi Doradcze

Maciej Gabory

ul. Świebodzka 2B

50-046 Wrocław

K | Kompleksowe
U | Usługi
D | Doradcze

Zespół autorski:

- mgr inż. Maciej Gabory – kierownik projektu
- Zuzanna Kurowska



Spis treści

1.	Wstęp	4
2.	Uwarunkowania formalno-prawne	6
3.	Charakterystyka Gminy Siechnice pod kątem czynników istotnych z punktu widzenia kształtowania infrastruktury rowerowej	8
4.	Analiza demograficzna	11
5.	Inwentaryzacja istniejącej i planowanej infrastruktury rowerowej oraz tras rowerowych w Gminie Siechnice	13
5.1	Zestawienie z inwentaryzacji	14
5.2	Drogi planowane	17
5.3	Parkingi Bike & Ride	17
5.4	Wnioski z inwentaryzacji	18
6.	Identyfikacja problemów w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice	20
6.1	Analiza bezpieczeństwa ruchu – wypadki na obszarze gminy z udziałem rowerzystów	20
6.2	Występujące problemy w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice	22
6.3	Analiza SWOT w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice	24
7.	Określenie kierunków rozwoju infrastruktury rowerowej i ruchu rowerowego w Gminie Siechnice, gminach sąsiednich i województwie na podstawie dokumentów strategicznych	26
7.1	Dokumenty szczebla wojewódzkiego i ponadlokalnego dotyczące rozwoju ruchu rowerowego	26
7.2	Dokumenty obowiązujące w gminach sąsiednich dotyczące rozwoju ruchu rowerowego	28
7.3	Dokumenty lokalne Gminy Siechnice	31
8.	Zasady projektowania sieci dróg rowerowych	33
8.1	Zasady, którymi należy się kierować przy planowaniu infrastruktury rowerowej	33
8.2	Standardy i wytyczne projektowania – dobre praktyki	35
9.	Opracowanie koncepcji kształtowania sieci rowerowej na terenie Gminy Siechnice wraz z ogólnym wskazaniem działań priorytetowych i szacunkowych kosztów realizacji	62
9.1	Drogi planowane – w realizacji	64
9.2	Drogi planowane – priorytetowe	67
9.3	Drogi planowane – alternatywne	71
9.4	Drogi planowane – uzupełniające	75



10.	Szacunkowe nakłady inwestycyjne związane z budową lub oznakowaniem poszczególnych dróg.....	78
10.1	Koszty budowy nowej drogi – wydzielonej poza jezdnią	79
10.2	Koszty adaptacji pobocza – nawierzchnia utwardzona, asfaltowa	81
10.3	Koszty oznakowania dróg rowerowych	82
10.4	Koszty budowy przejazdów rowerowych bez sygnalizacji świetlnej.....	85
10.5	Skrzyżowania/przejazdy bez sygnalizacji świetlnej.....	86
10.6	Koszty budowy przejazdów rowerowych z sygnalizacją świetlną.....	87
11	Promowanie ruchu rowerowego	88
12	Spis rysunków, tabel, wykresów i fotografii	91
12.1	Spis rysunków	91
12.2	Spis fotografii.....	91
12.3	Spis wykresów.....	92
12.4	Spis tabel.....	92



1. Wstęp

Studium zintegrowanej sieci tras rowerowych w Gminie Siechnice określa sieć infrastruktury rowerowej, jaka powinna powstać na terenie Gminy Siechnice w celu umożliwienia wykorzystania transportu rowerowego jako alternatywy dla innych indywidualnych form transportu w odbywaniu codziennych (obligatoryjnych) podróży oraz rozwoju ruchu turystycznego.

Studium jest istotnym wsparciem planistycznym dla przyszłych działań związanych z budową i rozbudową infrastruktury rowerowej.

Obecnie rower odgrywa coraz większą rolę w życiu mieszkańców, stając się istotnym elementem systemu transportowego w gminie i mieście. W związku z dynamicznym rozwojem ruchu rowerowego konieczne jest zaplanowanie i konsekwentna realizacja długofalowych działań w tym zakresie.

Wiele miast i regionów w Polsce oraz w Europie prowadzi politykę ukierunkowaną na rozbudowę sieci rowerowych i infrastruktury towarzyszącej, dostrzegając znaczenie transportu rowerowego zarówno w wymiarze komunikacyjnym, jak i gospodarczym. Gmina Siechnice posiada bardzo dobre uwarunkowania do rozwoju tego rodzaju mobilności. Sprzyjające ukształtowanie terenu, rozproszenie generatorów ruchu na obszarze gminy oraz rozwój nowych osiedli mieszkaniowych tworzą korzystne warunki do intensyfikacji ruchu rowerowego. Dodatkowo rosnąca świadomość ekologiczna mieszkańców, związana m.in. z ograniczeniem emisji CO₂, a także potrzeba codziennej aktywności fizycznej sprawiają, że rower staje się realną i coraz częściej wybieralną alternatywą wobec innych form podróżowania.

Celem dokumentu uwzględniającym powyższe uwarunkowania jest przedstawienie rozwoju sieci dróg rowerowych w Gminie Siechnice.

Budowę dróg rowerowych zgodnie z opracowanym studium rekomenduje się wszystkim zarządom dróg przebiegających w granicach Gminy Siechnice, a także podmiotom realizującym na ich zlecenie wszelkie działania służące rozwojowi systemu transportowego w Gminie.



W dokumencie zawarto także podstawowe standardy i wytyczne oparte na dobrych praktykach służące planowaniu, projektowaniu oraz wykonaniu infrastruktury rowerowej.



2. Uwarunkowania formalno-prawne

Planowanie, projektowanie i budowa infrastruktury rowerowej muszą być zgodne z przepisami prawnymi, ustawami i rozporządzeniami, które określają zasady projektowania, budowy i oznakowania dróg rowerowych.

Wykaz najważniejszych aktów prawnych oraz wytycznych wydanych przez Ministerstwo Infrastruktury z późniejszymi zmianami:

- Ustawa Prawo o Ruchu Drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz.U. 2024 poz. 1251),
- Ustawa o Drogach Publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U. 2025 poz. 889),
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz.U. 2025 poz. 960),
- Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. 2024 poz. 1130),
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2025 poz. 418),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2017 r. poz. 784 tj.),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2310 tj.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 2311 tj.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2024 r. poz. 502 tj.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. 2015. poz. 1744),



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518),
- wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów, część 1: Planowanie tras dla rowerów (WR-D-42-1)¹,
- wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów, część 2: Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów (WR-D-42-2)²,
- wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów, część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach (WR-D-42-3)³

¹ <https://www.gov.pl/attachment/f9fcd496-d071-4909-b9c8-91cf6dea1da1>

² <https://www.gov.pl/attachment/9ccef170-06c9-43e1-a571-7c07bba207a4>

³ <https://www.gov.pl/attachment/d785286e-3889-4cc6-881d-90fd5194d44f>



3. Charakterystyka Gminy Siechnice pod kątem czynników istotnych z punktu widzenia kształtowania infrastruktury rowerowej



Rysunek 1. Położenie Gminy Siechnice

Źródło: opracowanie własne.



Gmina Siechnice położona jest w województwie dolnośląskim, w bezpośrednim sąsiedztwie Wrocławia i stanowi część aglomeracji wrocławskiej. Jej lokalizacja w strefie podmiejskiej stolicy regionu powoduje silne powiązania funkcjonalne z Wrocławiem, szczególnie w zakresie dojazdów do pracy, edukacji oraz korzystania z usług wyższego rzędu. Położenie gminy w obszarze oddziaływania dużego ośrodka miejskiego wpływa na intensywność ruchu oraz rozwój infrastruktury transportowej i układu komunikacyjnego. Gmina pełni również funkcję zaplecza mieszkaniowego Wrocławia, co generuje znaczący ruch dojazdowy mieszkańców do miasta oraz zwiększa znaczenie powiązań komunikacyjnych z jego obszarem.

Pod względem fizycznogeograficznym obszar gminy znajduje się częściowo w zasięgu regionu Równina Kącka, należącego do mezoregionu Równina Wrocławska, oraz częściowo na terenie mezoregionu Pradolina Wrocławska. Obydwa mezoregiony stanowią element makroregionu Nizina Śląska.

Powierzchnia gminy Siechnice wynosi 9862 ha (98,6 km²). Gmina Siechnice podzielona jest:

- geodezyjnie na 21 obrębów
- administracyjnie na 15 sołectw, 3 osiedla i miasto Siechnice.

Okolo 89% powierzchni gminy stanowią niezabudowane tereny biologicznie czynne, zaś tereny zainwestowane to okolo 11 %.

- Blisko 2/3 (63,07%) powierzchni gminy Siechnice jest w użytkowaniu rolniczym (gdzie 56,82% powierzchni ogólnej gminy to grunty orne, zaś 5,96% to łąki, a 3,29% to pastwiska)
- Prawie 12% powierzchni gminy pokrywają lasy.
- Tereny wód zajmują 3,34% powierzchni gminy.
- Istotny udział na poziomie 3,66% powierzchni całej gminy zajmują tereny związane z komunikacją.⁴

⁴ https://www.siechnice.gmina.pl/strona-65-gmina_w_liczbach.html



Wysokości na obszarze gminy kształtują się w przybliżeniu od ok. 119 m n.p.m. w dolinie Odry do ok. 139 m n.p.m. w części południowo-zachodniej oraz miejscami we wschodniej części gminy.

Z uwagi na położenie w obrębie nizinnego krajobrazu, w rzeźbie terenu dominują rozległe, płaskie lub lekko faliste równiny oraz łagodne, szerokie wyniesienia o niewielkich deniwelacjach. Spadki terenu są na ogół niewielkie, a ukształtowanie powierzchni ma charakter spójny i mało zróżnicowany, z wyraźnym obniżeniem w kierunku doliny Odry.

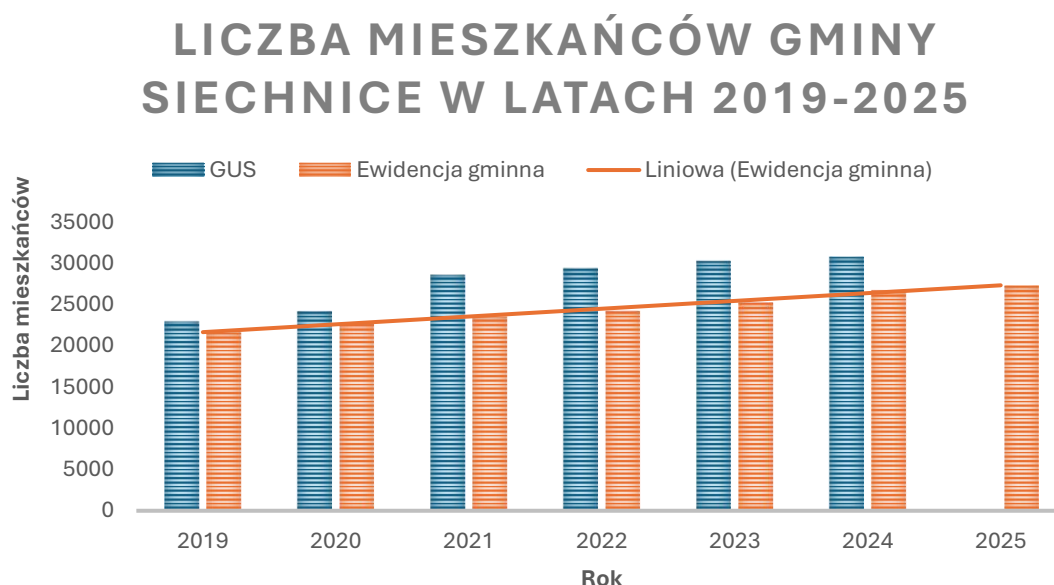


4. Analiza demograficzna

Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz ewidencji ludności prowadzonej przez gminę przeanalizowano zmiany liczby mieszkańców gminy Siechnice w latach 2019–2025. W analizowanym okresie obserwuje się wyraźny wzrost liczby ludności. W 2019 roku gmina liczyła około 22–23 tys. mieszkańców, natomiast w 2025 roku liczba ta wzrosła do 27 291 osób według danych ewidencji gminnej.

Dane publikowane przez GUS wskazują na podobną tendencję wzrostową, przy czym wartości te są nieco wyższe niż dane ewidencyjne. Różnice te wynikają przede wszystkim z odmiennej metodologii gromadzenia danych oraz sposobu rejestracji ludności w statystyce publicznej i ewidencji administracyjnej. Niezależnie od przyjętego źródła danych, obserwowany trend potwierdza systematyczny wzrost demograficzny gminy w ostatnich latach.

Wzrost liczby mieszkańców jest w dużej mierze związany z procesem suburbanizacji zachodzącym w aglomeracji wrocławskiej. Bliskość miasta Wrocławia, będącego głównym ośrodkiem gospodarczym i miejscem zatrudnienia dla mieszkańców regionu, sprzyja napływowi nowych mieszkańców na obszary podmiejskie. Gmina Siechnice oferuje korzystne warunki lokalizacyjne, dostępność terenów pod zabudowę mieszkaniową oraz relatywnie wysoki standard środowiska zamieszkania.

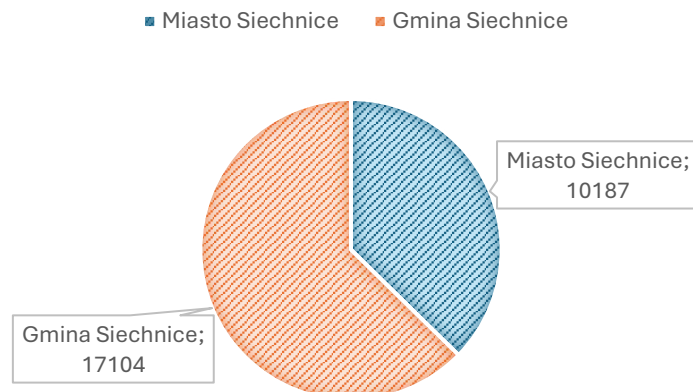


Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Siechnice w latach 2019–2025

Źródło: Bank Danych Lokalnych (GUS), Raport o stanie Gminy Siechnice 2024 r.



ROZKŁAD LUDNOŚCI W PODZIALE NA MIASTO I GMINĘ (STAN NA 31.12.2025)



Wykres 2. Rozkład ludności w podziale na miasto i gminę

Źródło: www.siechnice.gmina.pl

Pod względem rozmieszczenia ludności ponad jedna trzecia mieszkańców gminy zamieszkuje miasto Siechnice, które liczy 10 187 osób. Znaczącą część populacji stanowią również mieszkańcy pozostałych dużych miejscowości gminy. Do najliczniejszych należą Radwanice (3 662 mieszkańców), Święta Katarzyna (3 104 mieszkańców) oraz Żerniki Wrocławskie (2 239 mieszkańców). Ośrodki te pełnią istotną rolę w strukturze osadniczej gminy i koncentrują znaczną część zabudowy mieszkaniowej.

Zmiany demograficzne mają istotny wpływ na funkcjonowanie systemu transportowego gminy. Wzrost liczby mieszkańców powoduje zwiększenie zapotrzebowania na infrastrukturę komunikacyjną oraz rozwój publicznego transportu zbiorowego. Dotyczy to w szczególności codziennych dojazdów do pracy, szkół oraz usług zlokalizowanych głównie na terenie Wrocławia. W związku z tym rozwój układu transportowego, w tym infrastruktury drogowej, transportu publicznego oraz alternatywnych form mobilności, stanowi istotny element planowania przestrzennego i transportowego na obszarze gminy Siechnice.

5. Inwentaryzacja istniejącej i planowanej infrastruktury rowerowej oraz tras rowerowych w Gminie Siechnice

Inwentaryzacja istniejącej infrastruktury rowerowej, z uwzględnieniem planowanych do realizacji w najbliższym czasie odcinków została wykonana w dniach 31 stycznia – 10 lutego 2026 roku.

Inwentaryzacją objęto wszystkie drogi rowerowe, które na dzień jej przeprowadzania były dopuszczone do ruchu rowerowego oraz planowane odcinki do realizacji w najbliższym czasie. Sieć dróg rowerowych została podzielona na dwie kategorie – drogi istniejące oraz drogi planowane.

Inwentaryzacja odbyła się metodą wizualną. Podczas badania zwracano uwagę na:

- rodzaj drogi rowerowej:



- droga rowerowa oznaczona znakiem: C-13



- ciąg pieszo – rowerowy oznaczony znakiem: C-13/C-16 pionowo (występuje segregacja ruchu)



- droga pieszo – rowerowa oznaczona znakiem: C-13/C-16 poziomo (brak segregacji ruchu)

- długość drogi



- szerokość drogi rowerowej,
- nawierzchnię drogi rowerowej i jej stan techniczny,
- oznakowanie pionowe drogi rowerowej,
- oznakowanie poziome drogi rowerowej,
- przejazdy, przejścia przez jezdnię,
- inne elementy, które zwróciły uwagę obserwatorów.

5.1 Zestawienie z inwentaryzacji

-  – stan bardzo dobry, wymagane bieżące utrzymanie,
-  – stan dobry/dostateczny, wymagane bieżące utrzymanie oraz drobne naprawy i modernizacje,
-  – stan alarmowy, droga wymaga szczegółowego przeglądu, napraw i modernizacji.

Drogi istniejące

Tabela 1. Wykaz istniejących dróg rowerowych wraz z ich długością oraz określeniem stanu technicznego opracowany na podstawie danych z inwentaryzacji dróg rowerowych

Lokalizacja na załączniku mapowym nr 1	Przebieg drogi rowerowej/ ulica	Długość (metry)	Nawierzchnia	Ocena wizualna stanu drogi rowerowej
1	ul. Kolejowa, Radwanice	210	Kostka betonowa	
2	ul. Gwiazdzista, Radwanice	380	Asfaltowa /kostka betonowa	
3	ul. Słoneczna, Radwanice	270	Kostka betonowa	
4	ul. Parafialna, Radwanice	124	Kostka betonowa	
5	ul. Pogodna, Radwanice	140	Asfaltowa	



6	ul. Kościelna, Siechnice	382	Kostka betonowa	
7	ul. Jarzębinowa, Siechnice	560	Kostka betonowa	
8	ul. Henryka Sienkiewicza, Siechnice	550	Asfaltowa	
9	ul. Macieja Rataja, Siechnice	173	Asfaltowa	
10	ul. Henryka III, Siechnice	450	Kostka betonowa	
11	ul. Sportowa, Siechnice	160	Kostka betonowa	
12	ul. Miodowa, Iwiny	201	Kostka betonowa	
13	ul. Brochowska, Iwiny	58	Kostka betonowa	
14	ul. Prawocińska, Siechnice	388	Asfaltowa	
15	ul. Bartła, Siechnice	70	Kostka betonowa	
16	Łącznik ul. Henryka III z ul. Paderewskiego, Siechnice	196	Kostka betonowa	
17	ul. Świętego Krzyża, Siechnice	30	Asfaltowa	
18	Droga powiatowa nr 1938D (od zbiornika do terenu PKP), Smardzów	330	Asfaltowa	
19	Droga powiatowa nr 1937D (od ul. Słonecznej do	43	Asfaltowa	



	Wschodniej Obwodnicy Wrocławia), Święta Katarzyna			
20	Droga powiatowa nr 1937D (od Wschodniej Obwodnicy Wrocławia do Zacharzyc), Zacharzycy	220	Asfaltowa	
21	ul. Osiedlowa, Siechnice	290	Asfaltowa	
22	Wzdłuż ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia, od rzeki Odry do ul. Stawowej w Siechnicach	5150	Asfaltowa	
23	Wzdłuż ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia, od przejazdu kolejowego do ul. Strzelińskiej w Żernikach Wrocławskich	7850	Asfaltowa	
24	Wzdłuż ul. Świętej Katarzyny w Siechnicach i ul. Głównej w Świętej Katarzynie. Od mostu do przejazdu kolejowego.	1024	Kostka betonowa	

***Długość drogi została określona podczas inwentaryzacji i może się różnić względem długości rzeczywistej**

Źródło: opracowanie własne.



5.2 Drogi planowane

Planowane odcinki infrastruktury rowerowej w gminie Siechnice obejmują zarówno budowę nowych dróg dla rowerów, jak i dostosowanie istniejących ulic do potrzeb ruchu rowerowego. W wielu analizowanych lokalizacjach obecnie brak jest wydzielonej infrastruktury rowerowej, a ruch rowerowy odbywa się po jezdni, poboczach gruntowych lub nieformalnych ścieżkach.

Część planowanych tras przebiega przez tereny niezagospodarowane lub wzdłuż dróg o charakterze lokalnym i dojazdowym, gdzie istnieje możliwość wydzielenia infrastruktury rowerowej w pasie drogowym. W innych przypadkach inwestycje dotyczą modernizacji istniejących ulic, przy których występują chodniki o niewystarczającej szerokości lub brak infrastruktury dla pieszych i rowerzystów.

Realizacja planowanych odcinków ma na celu przede wszystkim poprawę bezpieczeństwa ruchu rowerowego oraz uzupełnienie istniejącej, fragmentarycznej sieci tras rowerowych poprzez zapewnienie lepszych powiązań pomiędzy miejscowościami, terenami mieszkaniowymi oraz ważnymi punktami komunikacyjnymi.

5.3 Parkingi Bike & Ride

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji na terenie Gminy Siechnice zidentyfikowano dwa parkingi typu Bike & Ride, zlokalizowane przy stacjach kolejowych. Infrastruktura tego typu stanowi istotny element integracji transportu rowerowego z transportem zbiorowym, umożliwiając mieszkańcom wygodne łączenie różnych środków transportu w ramach jednej podróży.

Pierwszy parking Bike & Ride zlokalizowany jest w Siechnicach przy dworcu kolejowym Siechnice, w rejonie ul. Kolejowej. Lokalizacja ta jest szczególnie korzystna z punktu widzenia obsługi ruchu rowerowego i codziennych dojazdów mieszkańców do Wrocławia oraz innych miejscowości. Parking umożliwia pozostawienie roweru w bezpiecznym miejscu i kontynuowanie podróży transportem kolejowym, co zwiększa atrakcyjność zarówno transportu rowerowego, jak i publicznego. Usytuowanie parkingu bezpośrednio przy stacji kolejowej odpowiada zasadom zrównoważonej mobilności i wspiera rozwój transportu intermodalnego.



Drugi parking Bike & Ride znajduje się w Świętej Katarzynie, również przy dworcu kolejowym Święta Katarzyna. Podobnie jak w przypadku Siechnic, jego lokalizacja umożliwia dogodną integrację ruchu rowerowego z koleją. Rozwiązanie to pozwala mieszkańcom na wygodne pozostawienie roweru w pobliżu stacji i dalszą podróż pociągiem, ograniczając jednocześnie konieczność korzystania z samochodu osobowego.

5.4 Wnioski z inwentaryzacji

- Na obszarze Gminy Siechnice infrastruktura rowerowa jest rozwinięta fragmentarycznie. Występują odcinki o dobrym standardzie technicznym, jednak sieć nie posiada pełnej ciągłości przestrzennej i funkcjonalnej.
- Należy dążyć do zapewnienia ciągłości tras rowerowych pomiędzy istniejącymi odcinkami, w szczególności w miejscach, gdzie drogi kończą się bez powiązania z dalszym układem komunikacyjnym.
- W wielu lokalizacjach brakuje pełnego oznakowania pionowego i poziomego lub ma ono charakter fragmentaryczny. Konieczne jest systematyczne uzupełnianie i odnawianie oznakowania, zwłaszcza w rejonach skrzyżowań, przejazdów rowerowych oraz przecięć z wjazdami na posesje.
- Część przejazdów rowerowych przez jezdnię nie jest prawidłowo oznakowana lub posiada nierówności (krawężniki, uskoki nawierzchni), co obniża komfort i bezpieczeństwo użytkowników. Należy dostosować je do obowiązujących standardów technicznych.
- W wybranych lokalizacjach występuje brak oświetlenia infrastruktury pieszo-rowerowej, szczególnie na odcinkach pozamiejskich i wzdłuż dróg powiatowych. Zapewnienie oświetlenia znacząco poprawi bezpieczeństwo użytkowników.
- Wjazdy na posesje przecinające drogi rowerowe nie powinny być wyróżniane odmiennym kolorem lub fakturą nawierzchni, tak aby zachować czytelność pierwszeństwa ruchu rowerowego.
- Szczególnie istotna jest realizacja tras łączących tereny mieszkaniowe z węzłem multimodalnym w Siechnicach oraz z głównymi ciągami komunikacyjnymi.

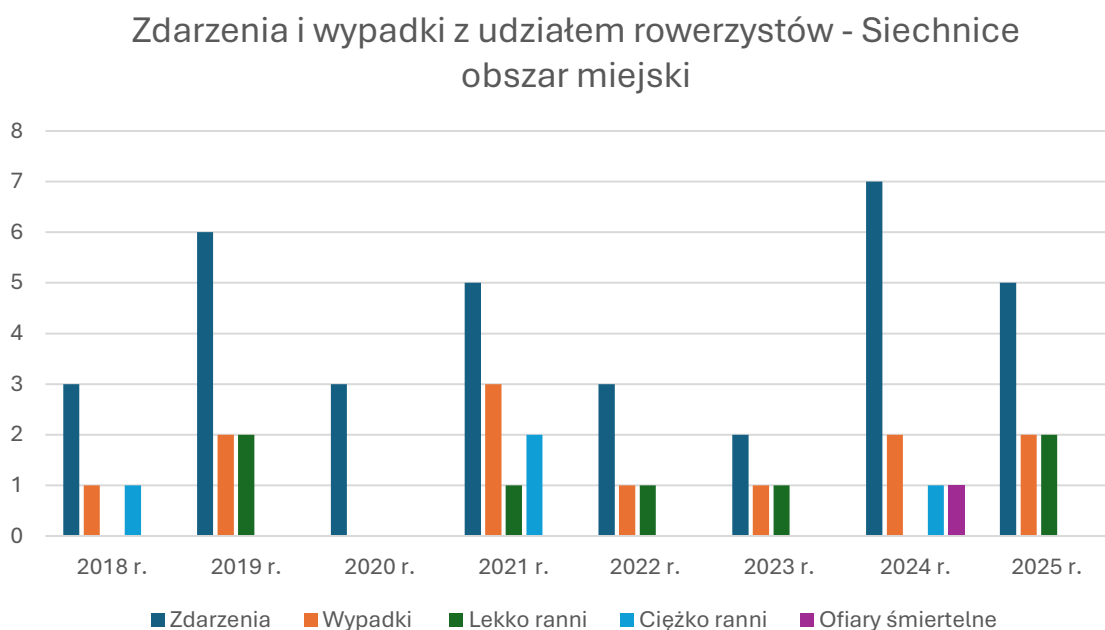


- W planowanych inwestycjach, gdzie występuje rezerwa terenowa (pasy zieleni, szerokie pobocza), istnieją korzystne warunki do budowy infrastruktury rowerowej bez znaczącej ingerencji w istniejącą zabudowę.



6. Identyfikacja problemów w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice

6.1 Analiza bezpieczeństwa ruchu – wypadki na obszarze gminy z udziałem rowerzystów



Wykres 3. Liczba zdarzeń i wypadków z udziałem rowerzystów w latach 2018–2025 na obszarze miejskim w gminie Siechnice

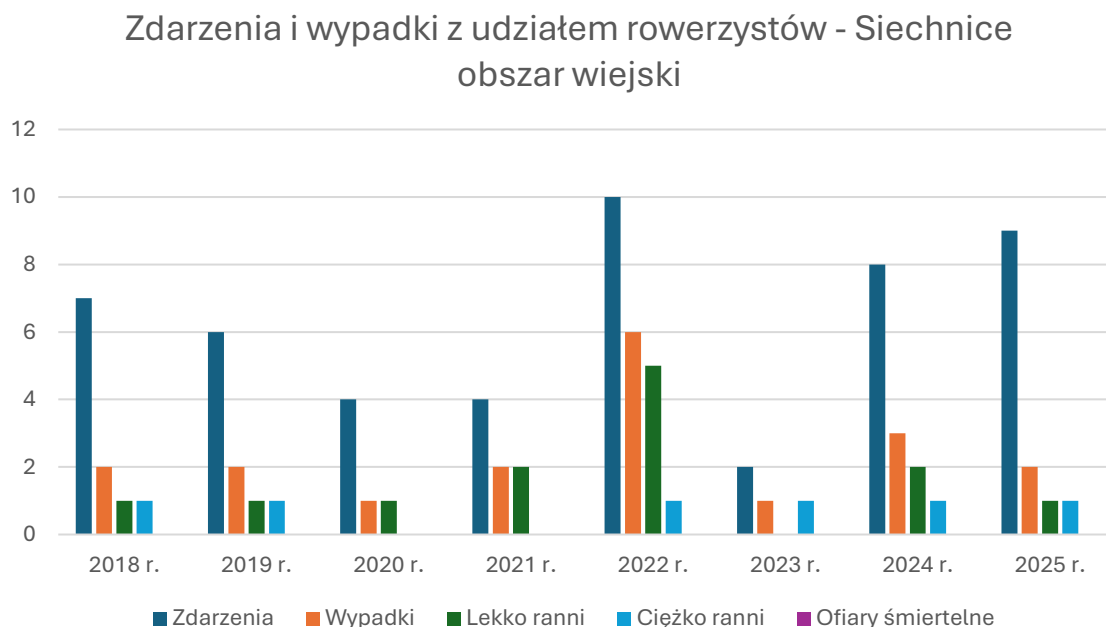
Źródło: System Ewidencji Wypadków i Kolizji.

Na obszarze miejskim gminy Siechnice w latach 2018–2025 liczba zdarzeń z udziałem rowerzystów była stosunkowo niewielka i wykazywała umiarkowane wahania w poszczególnych latach. W analizowanym okresie odnotowano od 2 do 7 zdarzeń rocznie. Największą liczbę zdarzeń zarejestrowano w 2024 r. (7), natomiast najmniej w 2023 r. (2).

Liczba wypadków w poszczególnych latach była niższa niż liczba ogólnych zdarzeń i zazwyczaj wynosiła od 1 do 3 rocznie. W większości przypadków poszkodowani odnosili



lekkie obrażenia. Pojedyncze przypadki ciężkich obrażeń odnotowano m.in. w latach 2018, 2021 oraz 2024. W analizowanym okresie odnotowano również jeden przypadek ofiary śmiertelnej – w 2024 r.



Wykres 4. Liczba zdarzeń i wypadków z udziałem rowerzystów w latach 2018–2025 na obszarze wiejskim w gminie Siechnice

Źródło: System Ewidencji Wypadków i Kolizji.

Na obszarach wiejskich gminy Siechnice liczba zdarzeń z udziałem rowerzystów była wyraźnie wyższa niż w części miejskiej. W latach 2018–2025 odnotowywano od 2 do 10 zdarzeń rocznie. Największą liczbę zdarzeń zarejestrowano w 2022 r. (10), natomiast najmniej w 2023 r. (2).

Liczba wypadków w analizowanym okresie wahała się od 1 do 6 rocznie. Najwięcej wypadków odnotowano w 2022 r., co jednocześnie przełożyło się na największą liczbę osób poszkodowanych – w tym 5 osób lekko rannych oraz 1 osobę ciężko ranną. W pozostałych latach liczba osób poszkodowanych była niższa i najczęściej obejmowała pojedyncze przypadki lekkich obrażeń.

W analizowanym okresie na obszarach wiejskich nie odnotowano ofiar śmiertelnych w zdarzeniach z udziałem rowerzystów. Dane wskazują jednak, że to właśnie na terenach wiejskich dochodzi do większej liczby zdarzeń i wypadków niż w części miejskiej gminy.



6.2 Występujące problemy w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice

Przeprowadzona inwentaryzacja istniejącej infrastruktury rowerowej oraz analiza planowanych odcinków umożliwiły zidentyfikowanie głównych problemów związanych z funkcjonowaniem i rozwojem infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice. Problemy te zostały podzielone na dwie podstawowe grupy: dotyczące istniejącej infrastruktury oraz związane z rozwojem nowych odcinków dróg rowerowych.

Problemy bieżące, dotyczące istniejącej infrastruktury rowerowej:

1. **Brak ciągłości infrastruktury rowerowej** – istniejące drogi rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe mają w wielu miejscach charakter fragmentaryczny i nie tworzą spójnej sieci komunikacyjnej. Występują odcinki kończące się bez połączenia z dalszą infrastrukturą lub wymagające kontynuacji.
2. **Braki w oznakowaniu pionowym i poziomym** – na wielu odcinkach infrastruktury rowerowej oznakowanie jest niepełne lub całkowicie nie występuje. Dotyczy to zarówno oznakowania pionowego, jak i poziomego, co może utrudniać identyfikację przebiegu tras rowerowych oraz obniżać poziom bezpieczeństwa użytkowników.
3. **Niewystarczająca czytelność przebiegu tras w miejscach przecięć z ruchem samochodowym** – w wielu lokalizacjach drogi rowerowe przecinają zjazdy na posesje lub drogi poprzeczne bez odpowiedniego oznaczenia przejazdów rowerowych, co może powodować konflikty z ruchem samochodowym.
4. **Nierówności nawierzchni oraz lokalne uszkodzenia** – chociaż większość odcinków infrastruktury rowerowej jest w dobrym stanie technicznym, miejscami występują nierówności nawierzchni, pęknięcia lub różnice wysokości przy przejazdach przez jezdnię i zjazdach na posesje. Elementy te obniżają komfort i bezpieczeństwo jazdy.
5. **Brak odpowiedniego oświetlenia na części odcinków** – szczególnie na fragmentach zlokalizowanych poza zwartą zabudową lub wzdłuż dróg powiatowych infrastruktura



pieszo-rowerowa nie jest wyposażona w oświetlenie, co pogarsza warunki bezpieczeństwa po zmroku.

- 6. Kolizje infrastruktury rowerowej z innymi elementami zagospodarowania pasa drogowego** – w niektórych miejscach występują elementy ograniczające funkcjonalność infrastruktury rowerowej, takie jak niewłaściwie zlokalizowane przystanki autobusowe, słupki czy elementy małej architektury.

Problemy w zakresie kształtowania i rozwoju nowej infrastruktury rowerowej:

- 1. Intensywny ruch samochodowy na części ciągów komunikacyjnych** – szczególnie na drodze DK94 oraz drogach obsługujących strefy usługowe lub przemysłowe.
- 2. Brak uporządkowanej przestrzeni komunikacyjnej w niektórych obszarach** – występowanie nieutwardzonych nawierzchni, nieuporządkowanego parkowania czy brak infrastruktury pieszej i rowerowej.
- 3. Własności gruntów** – wytyczanie przebiegu nowych dróg zależne od możliwości wykupu działek (brak praw do nieruchomości).
- 4. Trudności techniczne i prawne** – budowa lub przebudowa infrastruktury wymagająca dużych nakładów inwestycyjnych.
- 5. Brak specustawy rowerowej** – przepisów, które umożliwiają szybkie wywłaszczenie terenów pod budowę dróg rowerowych.



6.3 Analiza SWOT w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice

Analiza SWOT jest jedną z podstawowych metod wykorzystywanych w analizie strategicznej. Nazwa metody pochodzi od angielskich słów: strengths (mocne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse występujące w otoczeniu) oraz threats (zagrożenia wynikające z uwarunkowań zewnętrznych). Metoda ta może być stosowana zarówno do oceny całych systemów, jak i ich poszczególnych elementów w różnych dziedzinach funkcjonowania.

Przeprowadzona analiza SWOT stanowi podsumowanie możliwości kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice. Została ona opracowana na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji oraz analiz.

Wyniki analizy SWOT dotyczącej kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 2. Analiza SWOT w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice

Mocne strony	Słabe strony
Istniejące odcinki infrastruktury rowerowej o dobrym stanie technicznym, Część tras posiada dobrą nawierzchnię asfaltową oraz oświetlenie, Obecność turystycznych tras rowerowych przebiegających przez teren gminy, Dobre warunki przestrzenne do rozwoju infrastruktury w części lokalizacji (pasy zieleni, pobocza), Rosnące zainteresowanie mieszkańców alternatywnymi formami transportu.	Fragmentaryczny charakter istniejącej infrastruktury rowerowej, Niewystarczająca ilość parkingów rowerowych, Dojazdy do pracy przez mieszkańców do sąsiednich miejscowości (zbyt duże odległości do pokonywania rowerem), Liczne kolizje infrastruktury rowerowej z wjazdami na posesje i skrzyżowaniami.
Szanse	Zagrożenia
Możliwość pozyskania środków finansowych z funduszy UE i programów krajowych na rozwój infrastruktury rowerowej, Dynamiczny rozwój zabudowy mieszkaniowej w gminie i rosnące zapotrzebowanie na transport alternatywny, Integracja infrastruktury rowerowej z transportem publicznym.	Brak środków finansowych na inwestycje dla ruchu rowerowego, Błędy w organizacji ruchu, Brak uwzględniania ścieżek rowerowych w planowanych, nowych inwestycjach drogowych Różni zarządcy dróg – utrudnione wspólne planowanie i finansowanie inwestycji.

Źródło: opracowanie własne.



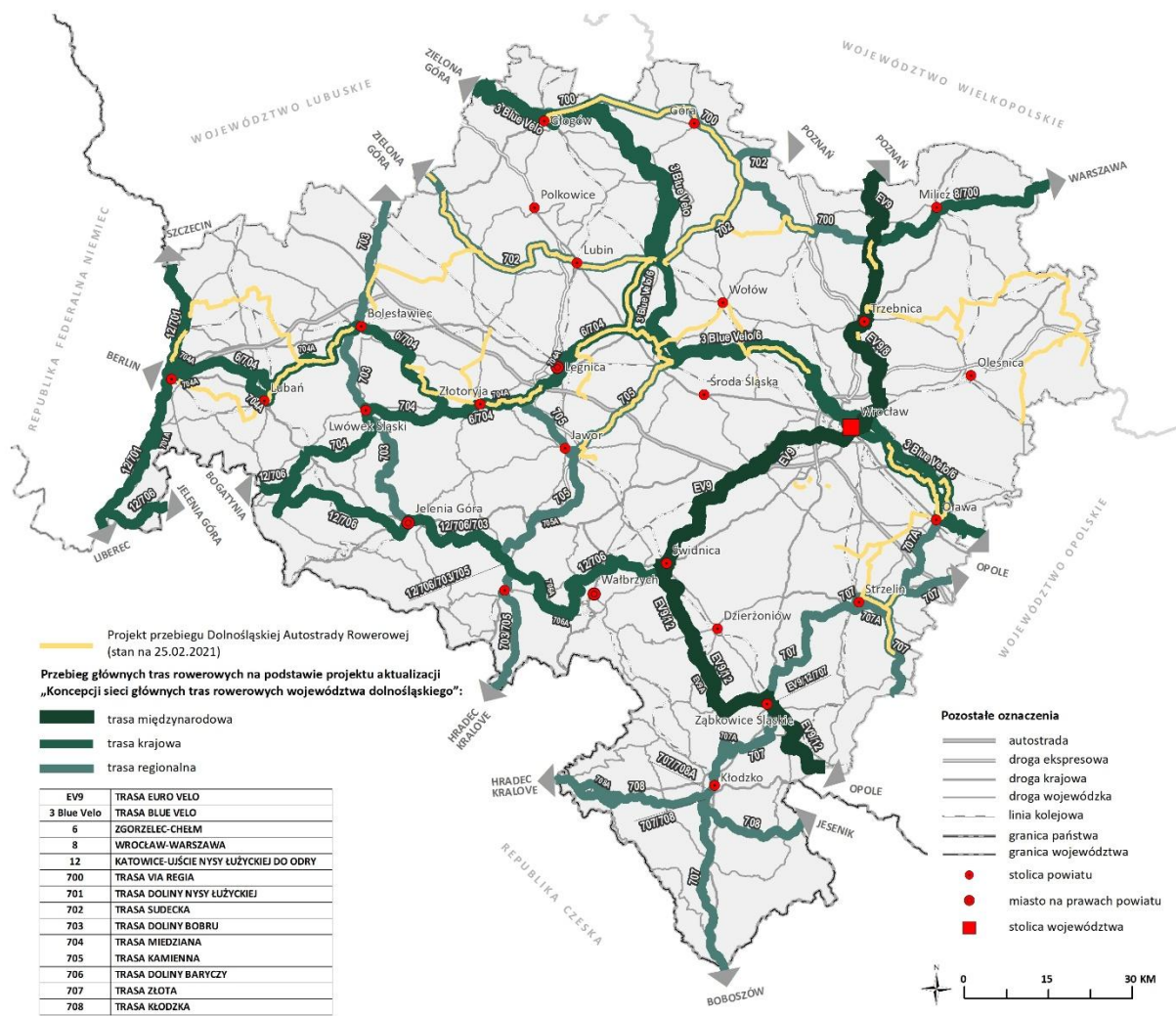
7. Określenie kierunków rozwoju infrastruktury rowerowej i ruchu rowerowego w Gminie Siechnice, gminach sąsiednich i województwie na podstawie dokumentów strategicznych

Rozwój infrastruktury i ruchu rowerowego w Gminie Siechnice powinien być zgodny z kierunkami działań określonymi w dokumentach strategicznych na szczeblu wojewódzkim i regionalnym.

7.1 Dokumenty szczebla wojewódzkiego i ponadlokalnego dotyczące rozwoju ruchu rowerowego

Dolnośląska Polityka Rowerowa (2017)

Dolnośląska Polityka Rowerowa została przyjęta przez Zarząd Województwa Dolnośląskiego *Uchwałą nr 3847/V/17 z dnia 31 maja 2017 r.* – jest to główny dokument Samorządu Województwa Dolnośląskiego, określający rolę i znaczenie transportu rowerowego w strukturze rozwoju regionu a także kompleksowo ujmujący kwestie dotyczące ruchu rowerowego (przestrzenne, planistyczne, techniczne, organizacyjne, edukacyjne i promocyjne). Podstawowym celem Dolnośląskiej Polityki Rowerowej jest wzrost udziału ruchu rowerowego w transporcie na terenie województwa. Realizowane jest to poprzez trzy cele szczegółowe: rozwój systemu transportu rowerowego, poprawę bezpieczeństwa i wzrost społecznej akceptacji dla transportu rowerowego oraz zarządzanie rozwojem systemu transportu rowerowego.



Rysunek 2. Koncepcja sieci głównych tras rowerowych województwa dolnośląskiego wraz z projektem przebiegu Dolnośląskiej Cyklostrady

Źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

Projekt Cyklostrady Dolnośląskiej opiera się na sieci głównych tras rowerowych obejmujących swoim zasięgiem cały region. W ramach projektu przez gminę Siechnice przebiega trasa „3 Blue Velo” o długości prawie 20 km. Planowana infrastruktura ma zapewnić połączenia pomiędzy najważniejszymi ośrodkami Dolnego Śląska, a także integrację z trasami rowerowymi po stronie czeskiej i niemieckiej. Projekt opracowywany jest w oparciu o obiektywne kryteria planistyczne i zakłada m.in. obsługę głównych atrakcji turystycznych regionu oraz integrację z systemem transportu zbiorowego.



Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030

Województwo dolnośląskie posiada bardzo dobre warunki dla rozwoju ruchu rowerowego. Sprzyja temu zarówno ukształtowanie terenu z przewagą obszarów nizinnych, jak i gęsta sieć osadnicza silnie powiązana z siecią kolejową. Istotnym czynnikiem jest również wysoka atrakcyjność przyrodnicza, krajobrazowa i kulturowa regionu, która sprzyja rozwojowi turystyki rowerowej. Dodatkowym atutem jest położenie województwa w obszarze pogranicza polsko-czeskiego i polsko-niemieckiego, stwarzające możliwości rozwoju tras rowerowych o charakterze ponadregionalnym i transgranicznym, a także łagodny klimat wydłużający sezon korzystania z roweru.

Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 wskazuje jednocześnie na znaczenie rozwoju infrastruktury transportowej oraz poprawy dostępności komunikacyjnej regionu, szczególnie w kontekście wyrównywania dysproporcji pomiędzy poszczególnymi obszarami województwa. Rozwój transportu powinien mieć charakter zintegrowany i obejmować różne formy mobilności, w tym również transport rowerowy, który może pełnić istotną rolę zarówno w codziennych podróżach mieszkańców, jak i w rozwoju turystyki.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego długość ścieżek rowerowych (bez szlaków rowerowych), znajdujących się w zarządzie jednostek samorządu terytorialnego, wynosiła w 2016 roku w województwie dolnośląskim 694 km. Oznacza to, że na 10 tys. mieszkańców przypadało 24,4 km infrastruktury rowerowej, natomiast w przeliczeniu na powierzchnię było to 347,9 km ścieżek rowerowych na 10 tys. km².

7.2 Dokumenty obowiązujące w gminach sąsiednich dotyczące rozwoju ruchu rowerowego

W gminach sąsiadujących z gminą Siechnice, takich jak Wrocław, Czernica, Domaninów, Żórawina, Oława czy Kobierzyce, rozwój infrastruktury rowerowej jest realizowany

w oparciu o lokalne strategie rozwoju lub inne dokumenty planistyczne. Zestawienie dokumentów i zapisów dotyczących polityki rowerowej przedstawiono w poniższej tabeli.



Tabela 3. Analiza dokumentów sąsiednich gmin w kontekście rozwoju infrastruktury rowerowej

Gmina	Dokument	Uwagi
Wrocław	Strategia Rozwoju Wrocławia „Wrocław 2050”	We Wrocławiu planuje się rozwój spójnej sieci tras rowerowych obejmującej połączenia lokalne, międzyosiedlowe i aglomeracyjne, zintegrowanej z regionalnymi i międzynarodowymi szlakami rowerowymi. Działania obejmują poprawę ciągłości i standardu infrastruktury, jej powiązanie z terenami zieleni oraz rozwój systemu parkingów rowerowych.
Czernica	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czernica	W studium zakłada się: lokalizowanie tras rowerowych wzdłuż dróg oraz w ramach nowych układów komunikacyjnych, tworzenie powiązań tras rowerowych pomiędzy miejscowościami gminy oraz z Wrocławiem, możliwość realizacji ciągów pieszo-rowerowych i infrastruktury rekreacyjnej towarzyszącej trasom rowerowym, uwzględnianie ścieżek rowerowych w planowaniu nowych terenów komunikacyjnych i przestrzeni publicznych.
Domaniów	Strategia Rozwoju Gminy Domaniów na lata 2026-2035	W strategii rozwoju gminy Domaniów zakłada się rozwój infrastruktury rowerowej jako elementu poprawy mobilności mieszkańców i jakości przestrzeni publicznej. Planowane jest tworzenie i modernizacja tras rowerowych oraz ciągów pieszo-rowerowych, które będą łączyć miejscowości gminy i integrować się z regionalną siecią tras. Działania mają wspierać transport niskoemisyjny, rekreację oraz rozwój turystyki rowerowej, a także poprawiać bezpieczeństwo i dostępność komunikacyjną.
Żórawina	Strategia Rozwoju Gminy Żórawina 2023-2030	Planowane działania dotyczące ruchu rowerowego w Gminie Żórawina obejmują budowę sieci ścieżek rowerowych i dróg dla rowerów na terenie gminy, wyznaczanie ciągów pieszo-rowerowych oraz szlaków rowerowych łączących miejscowości gminy, współpracę z sąsiednimi gminami w celu



		stworzenia zintegrowanej sieci tras pieszo-rowerowych, działania na rzecz utworzenia trasy turystycznej Velo Żórawina.
Oława	Strategia Rozwoju Gminy Oława do 2036 roku	Planowane działania w zakresie rozwoju ruchu rowerowego określone w Strategii dotyczą rozwoju infrastruktury tras rowerowych jako elementu zrównoważonego transportu w gminie. Rozbudowywana jest infrastruktura rowerowa, m.in. w powiązaniu z Odrzańską Drogą Rowerową. Priorytetem pozostaje poprawa bezpieczeństwa ruchu i ciągłości tras pieszo-rowerowych.
Kobierzyce	Strategia Rozwoju Gminy Kobierzyce do 2030 roku	Jednym z wyzwań, przed jakimi staje gmina Kobierzyce, jest poprawa transportowej mobilności mieszkańców gminy w ramach kompleksowej strategii promowania i rozwoju transportu rowerowego. Działania gminy wpisują się również w koncepcję rozwoju sieci dróg rowerowych we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym (ZIT WrOF), gdzie transport niskoemisyjny jest jednym z istotnych obszarów współdziałania gmin leżących w pobliżu Wrocławia. Przykładem takiej współpracy była realizacja projektu partnerskiego pn. „Budowa sieci dróg dla rowerów na terenie gmin Kobierzyce i Wrocław”

Źródło: opracowanie własne.



7.3 Dokumenty lokalne Gminy Siechnice

Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siechnice

Kierunki rozwoju systemu komunikacji rowerowej

Na terenie gminy Siechnice wyznaczono gęstą sieć ścieżek rowerowych. Ścieżki rowerowe podzielono na kilka kategorii wg ich znaczenia i ważności o znaczeniu:

- międzynarodowym,
- regionalnym,
- lokalnym ważnym,
- lokalnym mniej ważnym,
- miejscowym ważnym,
- miejscowym mniej ważnym.

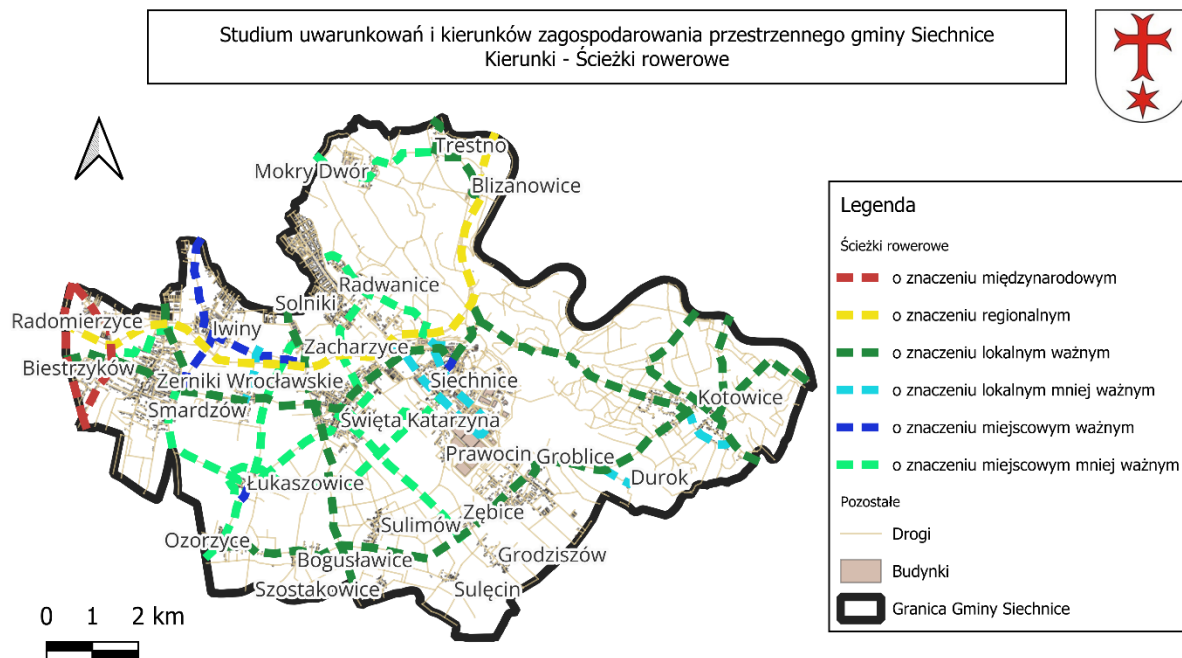
Sieć planowanych ścieżek rowerowych powiązana jest ściśle z docelowym układem drogowym, gdzie przy projektowaniu nowych dróg i modernizacjach już istniejących, powinny być one ujęte do realizacji w pasie tychże dróg lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

W zachodniej części gminy, na wysokości Biestrzykowa przebiegać ma fragment ścieżki rowerowej o znaczeniu międzynarodowym – wpisany w europejski system ścieżek rowerowych EuroVelo.

Bezwzględną realizację należy zapewnić dla ścieżki o znaczeniu międzynarodowym i szczególnie o znaczeniu regionalnym przebiegającej po trasie planowanej (wraz z odcinkiem zrealizowanym) drogi wojewódzkiej Bielany-Łany-Długołęka, łączącej od południa, południowego-wschodu i wschodu podwrocławskie gminy. Należy również zrealizować ścieżki o znaczeniu lokalnym ważnym w celu stworzenia pełnego systemu ścieżek rowerowych na terenie gminy Siechnice pozwalającego na dogodne i swobodne poruszanie się rowerem praktycznie po terenie całej gminy. Na szczególną uwagę zasługują ścieżki rowerowe o znaczeniu lokalnym ważnym planowane na obszarze doliny Odry – terenie najbardziej atrakcyjnym turystycznie i przyrodniczo –



pozwalające na penetrację tych terenów nie tylko mieszkańcom samej gminy, ale także mieszkańcom Wrocławia.⁵



Rysunek 3. Kierunki rozwoju ścieżek rowerowych w Gminie Siechnice

Źródło: opracowanie własne na podstawie Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siechnice.

⁵ Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siechnice



8. Zasady projektowania sieci dróg rowerowych

8.1 Zasady, którymi należy się kierować przy planowaniu infrastruktury rowerowej

Po drogach oraz ciągach pieszo-rowerowych w gminie Siechnice poruszają się użytkownicy w różnym wieku, od dzieci po osoby starsze, posiadający zróżnicowane doświadczenie

i umiejętności w zakresie jazdy na rowerze. Infrastruktura rowerowa jest wykorzystywana nie tylko przez osoby poruszające się na standardowych rowerach, lecz także przez użytkowników pojazdów o niestandardowej konstrukcji i przeznaczeniu, takich jak m.in.:

- rowery dziecięce holowane za rowerem rodzica na sztywnym holu,
- rowery z doczepionymi przyczepkami, np. do przewozu dzieci,
- tandemy,
- rowery poziome napędzane nogami lub rękami,
- rowery trójkołowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami,
- rowery cargo.

Coraz większą popularność zyskują również rowery ze wspomaganiem elektrycznym. W praktyce prędkości osiągnęte przez ich użytkowników często przekraczają 30 km/h, mimo obowiązujących ograniczeń prawnych.

W związku ze zmieniającymi się potrzebami użytkowników tras rowerowych, a także z trudnościami i licznymi ograniczeniami wynikającymi z istniejącego zagospodarowania przestrzennego, na każdym etapie rozwoju infrastruktury rowerowej zasadne jest korzystanie z doświadczeń oraz dobrych praktyk wypracowanych w innych miastach i regionach.

Przy planowaniu i projektowaniu infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice rekomenduje się stosowanie tzw. pięciu wymogów holenderskiej organizacji standaryzacyjnej C.R.O.W.



C.R.O.W. – de Groot R., Red., Design Manual for Bicycle Traffic, Revised edition, Ede, The Netherlands: CROW, 2016.

Pięć wymogów C.R.O.W.:

- **spójność** – infrastruktura rowerowa powinna tworzyć spójną całość i być połączona z wszystkimi źródłami i celami podróży rowerowych;
- **bezpośredniość** – infrastruktura rowerowa powinna oferować rowerzystom najbardziej bezpośrednie połączenie (tak, aby objazdy były jak najkrótsze);
- **atrakcyjność** – infrastruktura rowerowa powinna być tak zaprojektowana i dopasowana do otoczenia, żeby jazda na rowerze była atrakcyjna;
- **bezpieczeństwo** – infrastruktura rowerowa powinna gwarantować bezpieczeństwo ruchu drogowego, zarówno rowerzystom, jak i innym użytkownikom dróg;
- **wygoda** – infrastruktura rowerowa powinna umożliwić szybki i wygodny przepływ ruchu rowerowego.

O funkcjonalności tras rowerowych decyduje spełnienie wszystkich pięciu wymogów. Niezachowanie nawet jednego z nich może skutkować ograniczoną funkcjonalnością danej trasy, a co za tym idzie – jej mniejszą popularnością.

Projektując, budując i zarządzając infrastrukturą rowerową, należy:

- mieć na uwadze, że przestrzeń w obszarach zabudowanych jest ograniczona i nie wszędzie można zaprojektować i budować wydzielone, samodzielne drogi dla rowerów;
- szczegółowo analizować potrzeby i możliwości, nie w każdej lokalizacji zasadne jest budowanie wydzielonych dróg rowerowych, np. na osiedlach możemy „uspokajać” ruch poprzez wdrażanie odpowiedniego oznakowania (np. strefa ruchu uspokojonego, strefa zamieszkania) lub innych rozwiązań np. budowę tzw. woonerf lub montaż elementów spowalniających ruch;
- mieć na uwadze, że projektowana i budowana infrastruktura rowerowa musi być dostosowana do potrzeb zarówno dzieci, jak i osób starszych;
- kierować się wymaganiami C.R.O.W.;
- kierować się obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi;
- dbać o dobry stan techniczny już istniejącej infrastruktury



8.2 Standardy i wytyczne projektowania – dobre praktyki

Zasady projektowania infrastruktury rowerowej mogą się różnić w zależności od kraju, regionu czy miasta, ponieważ często są określane na poziomie krajowym lub lokalnym. Istnieje jednak szereg podstawowych wytycznych i standardów, które są powszechnie stosowane przy planowaniu, projektowaniu oraz budowie infrastruktury rowerowej.

- **Szerokość dróg rowerowych:** Zaleca się, by dla głównych tras rowerowych, o przewidywanym dużym natężeniu ruchu rowerowego, szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów wynosiła co najmniej 3 (dla pozostałych tras rowerowych 2,5 m) a jednokierunkowych co najmniej 1,5 m.
- **Oddzielenie od ruchu samochodowego:** W miarę możliwości, trasy rowerowe powinny być oddzielone od ruchu samochodowego, na przykład przez fizyczne przegrody, pasy oddzielające lub chodniki.
- **Bezpieczne skrzyżowania:** Skrzyżowania dróg rowerowych z innymi drogami powinny być zaprojektowane tak, aby minimalizować ryzyko kolizji i zapewnić wyraźne znakowanie i sygnalizację.
- **Jasne oznakowanie i znaki drogowe:** Dla rowerzystów ważne jest, aby trasy rowerowe były jasno oznakowane, a na nich umieszczane były odpowiednie znaki informacyjne i ostrzegawcze.
- **Bezpieczne przejścia dla pieszych:** Gdzie trasy rowerowe przecinają chodniki, powinny być zapewnione bezpieczne przejścia dla pieszych, często wyraźnie oznakowane i oświetlone.
- **Odpowiednie nawierzchnie:** Nawierzchnie dróg rowerowych powinny być gładkie, wolne od dziur i wystających elementów, aby zapewnić komfort jazdy i uniknąć wypadków.
- **Stojaki rowerowe:** W okolicach ważnych punktów docelowych, takich jak dworce kolejowe, centra handlowe czy biurowce, powinny być dostępne stojaki rowerowe, aby umożliwić bezpieczne przechowywanie rowerów.
- **Dostępność dla osób niepełnosprawnych:** Infrastruktura rowerowa powinna być dostępna dla osób niepełnosprawnych, na przykład poprzez zapewnienie spadków na krawężnikach i odpowiednie nachylenie dróg rowerowych.



- **Regularne utrzymanie:** Istotne jest utrzymanie infrastruktury rowerowej w dobrym stanie technicznym poprzez regularną konserwację i naprawy.

Sposób organizacji ruchu rowerowego uzależniony jest od wielu czynników, do których należą przede wszystkim natężenie ruchu samochodowego oraz prędkość poruszających się pojazdów. W dalszej kolejności uwzględnia się także udział pojazdów ciężkich w ruchu, popyt i podaż miejsc parkingowych wzdłuż danej drogi oraz liczbę potencjalnych punktów kolizji pomiędzy samochodami a rowerami na głównych kierunkach ruchu rowerowego.

Podstawowe założenia projektowania dróg rowerowych określają, że:

- przy prędkości samochodów do 30 km/h i natężeniu ruchu do 2500 p/d,⁶ można stosować integrację ruchu samochodowego i rowerowego w jezdni,
- przy prędkości samochodów między 30 a 50 km/h ruch rowerowy może się odbywać na pasach rowerowych w jezdni lub po wydzielonych drogach rowerowych,
- przy prędkości miarodajnej samochodów powyżej 50 km/h należy stosować segregację fizyczną ruchu samochodowego i rowerowego oraz należy zwracać szczególną uwagę na rozwiązania stosowane na skrzyżowaniach.

⁶ „EuroVelo - guidance on the route development process”. ECF 2011. We wcześniejszych publikacjach dopuszczano do 1000 p/d i wyjątkowo 3000 p/d.

8.2.1 Dwukierunkowy ruch rowerowy w jezdniach jednokierunkowych

W miejscach, w których nie ma możliwości wyznaczenia dróg dla rowerów, dobrym rozwiązaniem są kontrapasy oraz kontraruch. Ich stosowanie uzasadniają wytyczne CROW, przede wszystkim w zakresie spójności i bezpośredniości, ale także bezpieczeństwa i wygody. Ulice jednokierunkowe często wydłużają trasę rowerzysty, zmuszając go do pokonywania większej liczby skrzyżowań. Wprowadzenie takich rozwiązań skraca dystans i czas przejazdu, co stanowi dodatkową zachętę do korzystania z roweru. Zarówno kontrapas, jak i kontraruch uznawane są za rozwiązania bezpieczne.

Kontrapasy rowerowe wyznacza się na ulicach jednokierunkowych jako wydzielone pasy, oznaczone liniami na jezdni oraz znakami P-23 ze strzałką P-8a. Ich minimalna szerokość wynosi 1,5 m, a korzystać z nich mogą wyłącznie rowerzyści poruszający się w kierunku przeciwnym do obowiązującego dla pozostałych pojazdów. Z kolei kontraruch wyznaczany jest za pomocą oznakowania pionowego oraz poziomego P-27, tzw. „sierżantów”.

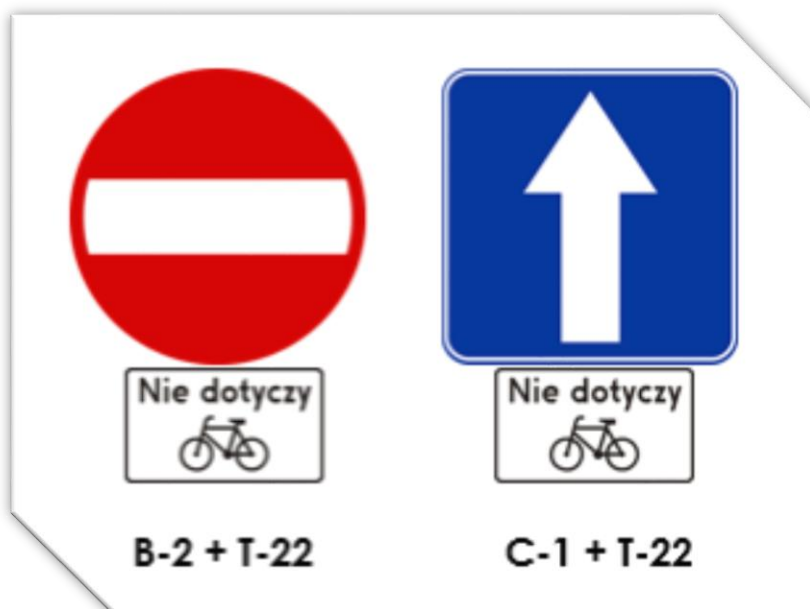


Fotografia 1. Ulica jednokierunkowa z dopuszczonym kontraruchem rowerowym

Źródło: <https://zm.org.pl/wp-content/uploads/2024/01/kontraruch-rowerowy-w-warszawie-na-muranowie-na-ul-karmelickiej.jpg>

Zgodnie z zasadami projektowania ruchu „pod prąd” na ulicach jednokierunkowych, w strefach „tempo 30” (uspokojonego ruchu) oraz w strefach zamieszkania – czyli tam, gdzie występuje jeden pas ruchu i natężenie nie przekracza 1000 pojazdów na dobę – do wprowadzenia ruchu rowerowego w obu kierunkach wystarczające jest zastosowanie wyłącznie oznakowania pionowego. W przypadku większego natężenia ruchu lub gdy jezdnia posiada dwa pasy, konieczne jest również zastosowanie oznakowania poziomego.

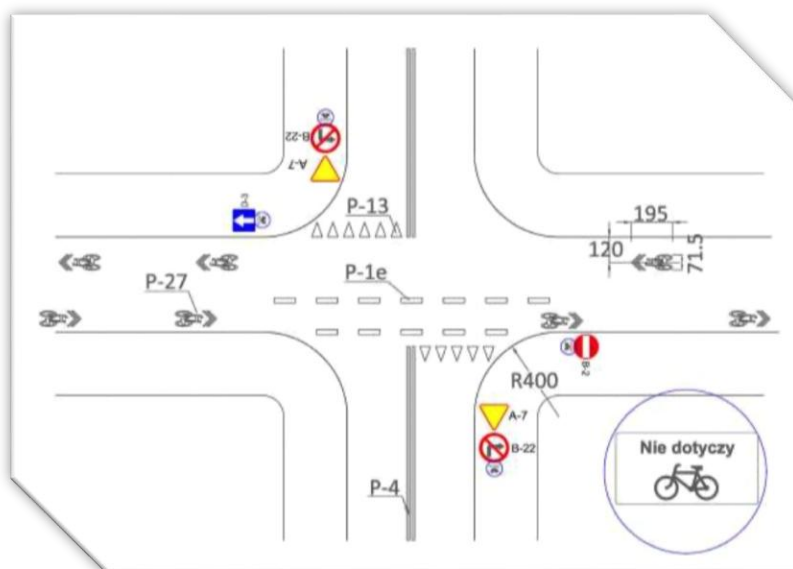
Zarówno kontrapas, jak i kontraruch rowerowy oznacza się po obu stronach ulicy jednokierunkowej. W tym celu stosuje się znak B-2 (zakaz wjazdu), uzupełniony tabliczką T-22 „nie dotyczy rowerów”. Natomiast kierowcy poruszający się zgodnie z kierunkiem ruchu są informowani znakiem D-3 (droga jednokierunkowa) również z tabliczką T-22.



Rysunek 4. Znaki informujące o istnieniu ruchu pod prąd

Źródło: Dziennik ustaw 2019 poz.2310.

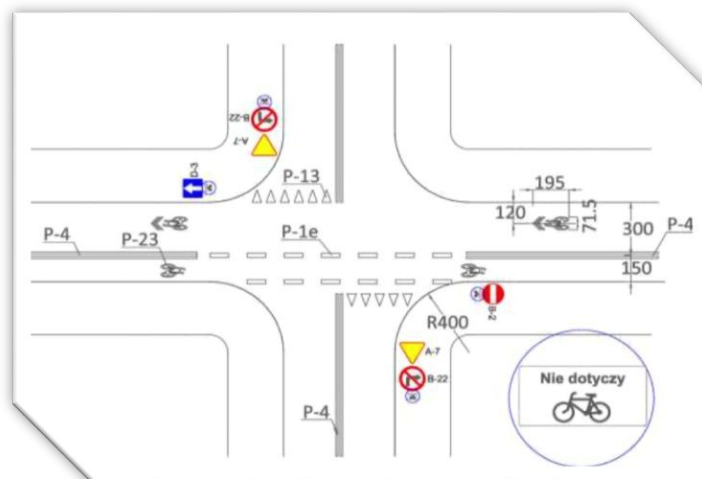
Poza oznakowaniem wjazdu i wyjazdu z ruchu pod prąd umieszcza się tabliczki T-22 pod znakami zakazu skrętu B-21 i B-22 oraz znakami nakazującymi skręt z dróg poprzecznych. Dopuszczenie ruchu pod prąd pozwala na wzajemną widoczność zarówno kierowcy oraz rowerzysty, a co za tym idzie zmniejsza ryzyko wystąpienia kolizji spowodowanych otwieraniem drzwi przez podróżujących samochodami.



Rysunek 5. Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Wprowadzenie ruchu jednokierunkowego najczęściej ma na celu zwiększenie liczby miejsc parkingowych na danej ulicy lub ograniczenie ruchu tranzytowego (choć w niektórych sytuacjach bardziej skuteczne może być całkowite zamknięcie drogi dla ruchu). Jednocześnie dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach jednokierunkowych może stanowić praktyczne rozwiązanie, o ile spełnione są określone warunki. Do takich warunków należą m.in. wąskie jezdnie, obszary o dużym natężeniu ruchu pieszego, intensywnie wykorzystywane miejsca parkingowe przy krawężnikach oraz odcinki o częstym ruchu pojazdów dostawczych.



Rysunek 6. Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej
Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Ruch pod prąd może sprawiać trudności jedynie w określonych miejscach, takich jak wloty na skrzyżowania, gdzie pojazdy mogą przecinać tor jazdy rowerzystów, czy na zakrętach, gdzie rowerzysta poruszający się pod prąd znajduje się po wewnętrznej stronie jezdni.



Fotografia 2. Wyspa oddzielająca pas ruchu rowerowego

Źródło: Katalog przykładowych rozwiązań infrastruktury dla rowerzystów – Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.

Aby rozwiązać ten problem, można zastosować wyspy rozdzielające pas ruchu, które tworzą wydzielony odcinek drogi dla rowerów, np. o długości 5 metrów, oznaczony symbolem „rower” P-23. Natomiast przy większym natężeniu ruchu samochodowego zaleca się wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach jednokierunkowych poprzez wyznaczenie kontrapasów na jezdni.



Rysunek 7. Znak P-27

Źródło: Dziennik Ustaw 2019 poz. 2310.

W szczególnych sytuacjach, wymienionych poniżej, stosuje się oznakowanie P-27 „kierunek i tor ruchu roweru”:

- w celu wskazania dopuszczenia ruchu rowerów w obu kierunkach na jezdniach ulic jednokierunkowych (łącznie z tabliczkami „dopuszczony ruch rowerów” pod znakami pionowymi B-2 i D-3),



- na odcinkach jezdni, przy których zlokalizowane są ukośne lub prostopadłe miejsca postojowe dla samochodów – zamiast wyznaczania pasa ruchu dla rowerów; znak umieszcza się wówczas w odległości co najmniej 1,5 m od krawędzi tych miejsc postojowych lub w osi pasa ruchu,
- na jezdniach jednokierunkowych z wyznaczonym kontrapasem dla wskazania kierunku zgodnego z ogólną organizacją ruchu lub w przypadku dopuszczenia ruchu rowerów w obu kierunkach bez wyznaczania kontrapasa; znak P-27 umieszcza się wtedy na pasie ruchu ogólnego, po stronie przeciwnej do kontrapasa,
- na odcinkach jezdni stanowiących wyłącznie torowisko tramwajowe – znak umieszcza się między szynami,
- na skrzyżowaniach oraz bezpośrednio przed nimi (do 20 m), gdzie zgodnie z art. 16 ust. 7 ustawy Prawo o ruchu drogowym rowerzysta może poruszać się środkiem pasa ruchu, w szczególności na rondach,
- na jezdni jako przedłużenie pasa ruchu dla rowerów, zwłaszcza gdy jego zakończenie wynika z niewystarczającej szerokości jezdni,
- jako kontynuacja drogi dla rowerów, drogi dla rowerów i pieszych lub pasa ruchu dla rowerów w celu poprawy czytelności przebiegu trasy na odcinkach o niejednoznacznej geometrii,
- jako oznakowanie pomocnicze na trasach rowerowych.

Znak P-27 powinien być umieszczany nie rzadziej niż co 50 m, przy czym zaleca się stosowanie go co 25 m, a w rejonie skrzyżowań nawet co 5–10 m. Na jezdniach ograniczonych krawężnikami nie należy go lokalizować bliżej niż 0,3 m od krawężnika (licząc do krawędzi znaku). W przypadku parkowania ukośnego lub prostopadłego znak należy umieszczać w osi pasa ruchu lub w odległości co najmniej 1,5 m od krawędzi jezdni (lub pasa postojowego). Dopuszcza się jego stosowanie w odległości 0,2 m od krawędzi jezdni nieograniczonej krawężnikiem (np. poza obszarem zabudowanym).

Lokalizację oznakowania P-27 należy każdorazowo dostosować do istniejących warunków w jezdni. W szczególności nie może ono prowadzić rowerzystów na wpusty kanalizacyjne, włazy rewizyjne, nierówności nawierzchni, podłużne szczeliny czy wystające elementy odblaskowe.



8.2.2 Oznakowanie tras rowerowych

Zgodnie z ustawą Prawo o Ruchu Drogowym, rowerzysta ma obowiązek korzystania z drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów, jeżeli są one wyznaczone w kierunku jego jazdy. W przypadku poruszania się po ciągu pieszo-rowerowym powinien ustępować pierwszeństwa pieszym oraz zachować szczególną ostrożność.

Drogi dla rowerów, pasy ruchu dla rowerów oraz ciągi pieszo-rowerowe należy oznaczać zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy wykorzystaniu zarówno znaków pionowych, jak i poziomych. Znak C-13, oznaczający drogę dla rowerów, zobowiązuje kierujących jednośladami do korzystania z tej infrastruktury. Z kolei znak C-13/16 wskazuje na ciąg pieszo-rowerowy i występuje w dwóch wariantach.

Pierwszy wariant, w którym symbole oddzielone są poziomą kreską, oznacza wspólne użytkowanie całej szerokości drogi przez pieszych i rowerzystów. Może być stosowany przy natężeniu ruchu nieprzekraczającym 450 pieszych na godzinę i 50 rowerów na godzinę lub alternatywnie do 50 pieszych na godzinę i 250 rowerów na godzinę. Drugi wariant, z pionowym podziałem symboli, wskazuje na wydzielone części dla pieszych i rowerzystów, którzy powinni poruszać się po stronach określonych na znaku.

Innym oznaczeniem dopuszczającym ruch rowerowy jest znak C-16 uzupełniony tabliczką „Dopuszczony ruch rowerowy”, który zezwala rowerzystom na korzystanie z chodnika. Do każdego z wymienionych znaków stosuje się również odpowiednie oznakowanie odwołujące. Dodatkowo, znak pionowy F-19 wskazuje pas przeznaczony do ruchu rowerów.



Rysunek 8. Znaki pionowe dopuszczające ruch rowerowy

Źródło: Dziennik Ustaw 2019 poz. 2310.

Uzupełnieniem infrastruktury rowerowej są przejazdy przez skrzyżowania, które oznacza się za pomocą znaków poziomych, pionowych oraz sygnalizacji świetlnej. Do oznakowania poziomego należą m.in. znak P-11 wyznaczający przejazd oraz symbol roweru P-23. Oznakowanie pionowe pełni funkcję informacyjną dla kierowców pojazdów samochodowych. Znaki D-6a i D-6b wskazują odpowiednio przejazd dla rowerzystów oraz przejście dla pieszych połączone z przejazdem rowerowym.

8.2.3 Ruch rowerowy na zasadach ogólnych – uspokojenie ruchu

Ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych, określany również jako „uspokojenie ruchu”, polega na tym, że rowerzyści uczestniczą w ruchu drogowym na takich samych zasadach jak inne pojazdy, np. samochody czy motocykle. Podejście to zakłada równorzędne traktowanie roweru jako środka transportu, co może sprzyjać zmniejszeniu prędkości ruchu oraz poprawie bezpieczeństwa na drogach. Kluczowe kwestie związane z tym rozwiązaniem obejmują:

- **Prawa i obowiązki:** Rowerzyści są zobowiązani do przestrzegania przepisów ruchu drogowego na równi z kierowcami, m.in. zatrzymywania się na czerwonym świetle, ustępowania pierwszeństwa czy sygnalizowania manewrów.
- **Pozycja na jezdni:** Powinni poruszać się prawą stroną pasa ruchu, zgodnie z kierunkiem jazdy, zachowując bezpieczny odstęp od innych uczestników ruchu.



- **Bezpieczeństwo:** Zarządcy dróg powinni zapewniać odpowiednie warunki bezpieczeństwa poprzez właściwe oznakowanie, sygnalizację oraz infrastrukturę towarzyszącą.
- **Projektowanie dróg:** W procesie planowania i modernizacji układu drogowego należy uwzględniać potrzeby rowerzystów, w tym budowę infrastruktury rowerowej i stosowanie odpowiednich oznaczeń.
- **Wzajemny szacunek:** Zarówno kierowcy, jak i rowerzyści powinni zachowywać ostrożność i respektować swoje prawa. Kierowcy powinni bezpiecznie wyprzedzać rowerzystów, a rowerzyści poruszać się w sposób przewidywalny.
- **Edukacja:** Istotne jest prowadzenie działań edukacyjnych zwiększających świadomość zasad ruchu drogowego i bezpieczeństwa wśród wszystkich użytkowników dróg.

Ruch rowerowy na zasadach ogólnych powinien być dopuszczony przede wszystkim na drogach powiatowych i gminnych, gdzie prędkość miarodajna nie przekracza 50 km/h, a obowiązujące ograniczenia wynoszą 30 km/h (lub 40 km/h). Dotyczy to zwłaszcza obszarów przyjaznych rowerzystom, takich jak strefy zamieszkania czy strefy objęte ograniczeniem prędkości oznaczonym znakiem B-43 z wartością 30.

W celu uspokojenia ruchu należy stosować środki wymuszające redukcję prędkości. Standardy wskazują tu rozwiązania takie jak: progi zwalniające płytowe o długości co najmniej 5 m, progi wyspowe, szykany, rozcięcia, wyspy dzielące, zwężenia jezdni, kręty tor jazdy czy wyniesione tarcze skrzyżowań. Funkcję szycan mogą pełnić również miejsca postojowe, jeśli są rozmieszczone naprzemiennie w grupach po 4–8 po obu stronach jezdni, zmuszając kierowców do zmiany toru jazdy. W przypadku zmiennego wykorzystania miejsc parkingowych (duże obłożenie w godzinach szczytu, mniejsze poza nimi), należy uzupełniać je elementami małej architektury, takimi jak donice czy kwietniki. W przeciwnym razie, przy braku zaparkowanych pojazdów, szeroka i pusta jezdnia może sprzyjać rozwijaniu nadmiernych prędkości.



8.2.4 Śluzy dla rowerów

Śluza rowerowa to wydzielona część jezdni zlokalizowana na wlocie skrzyżowania, obejmująca całą szerokość jezdni lub wybrany pas ruchu. Służy ona do zatrzymania rowerzystów w celu umożliwienia zmiany kierunku jazdy lub ustąpienia pierwszeństwa i jest oznakowana odpowiednimi znakami. W Polsce rozwiązanie to stosowane jest od 2011 roku i sprawdza się szczególnie dobrze na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną wyposażoną w wcześniejszy sygnał zielony dla rowerzystów (zwykle o 3–6 sekund).

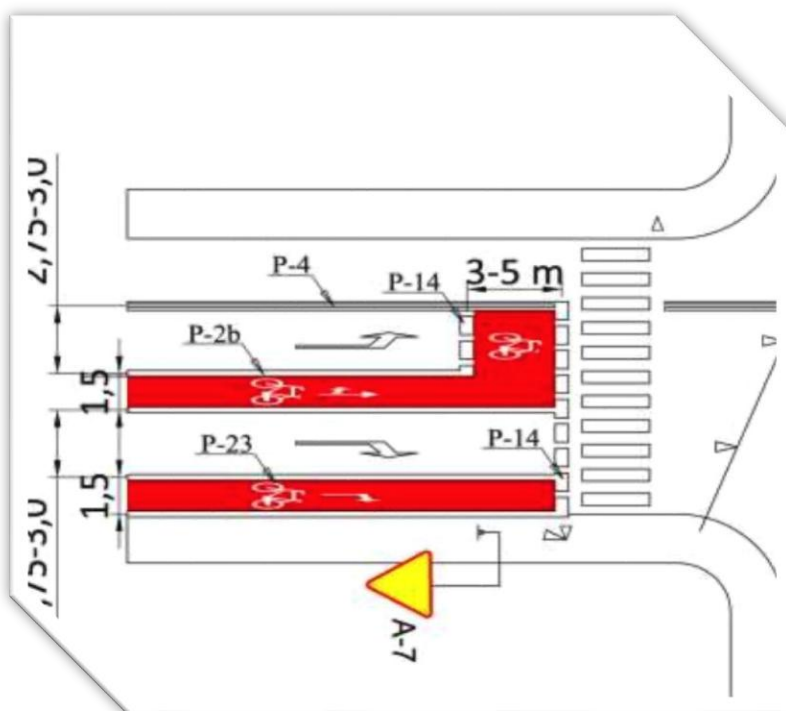
Śluzy rowerowe występują w kilku podstawowych wariantach. Najczęściej stosowana jest śluza klasyczna, projektowana na wlotach skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. Wyznacza się ją za pomocą linii P-14 poprowadzonych prostopadle do kierunku ruchu oraz linii P-4 lub P-2 umieszczonych po bokach. Linia zatrzymania dla rowerzystów (P-14) ma szerokość odpowiadającą szerokości pasa ruchu ogólnego lub pasa rowerowego, natomiast linia zatrzymania dla pojazdów samochodowych znajduje się w odległości 3–5 m przed nią. W obrębie śluzy umieszcza się symbol roweru P-23, a w razie potrzeby – szczególnie przy większej liczbie pasów ruchu – również oznaczenia kierunkowe P-8. Dodatkowo przed skrzyżowaniem stosuje się znak F-10 informujący o występowaniu tego rozwiązania.

Aby śluza rowerowa funkcjonowała prawidłowo, ruch rowerowy powinien odbywać się na zasadach ogólnych obowiązujących na jezdni lub z wykorzystaniem wyznaczonych pasów rowerowych.



Fotografia 3. Przykład śluzy rowerowej

Źródło: <https://rowerowypoznan.pl>



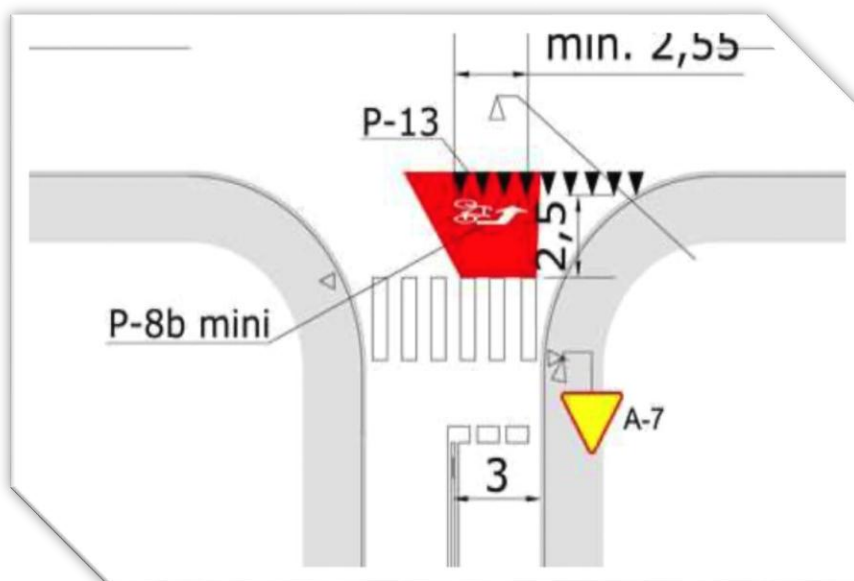
Rysunek 9. Śluza rowerowa klasyczna typu 1

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Drugim typem śluzy jest taka, którą stosuje się tylko na drogach podporządkowanych skrzyżowaniach nie posiadających sygnalizacji świetlnej lub na skrzyżowaniach



posiadających sygnalizację. Pozwala ona rowerzystom posiadającym możliwość jazdy lub tym, którzy otrzymali sygnał zielony bezpośrednio skręcić w lewo.

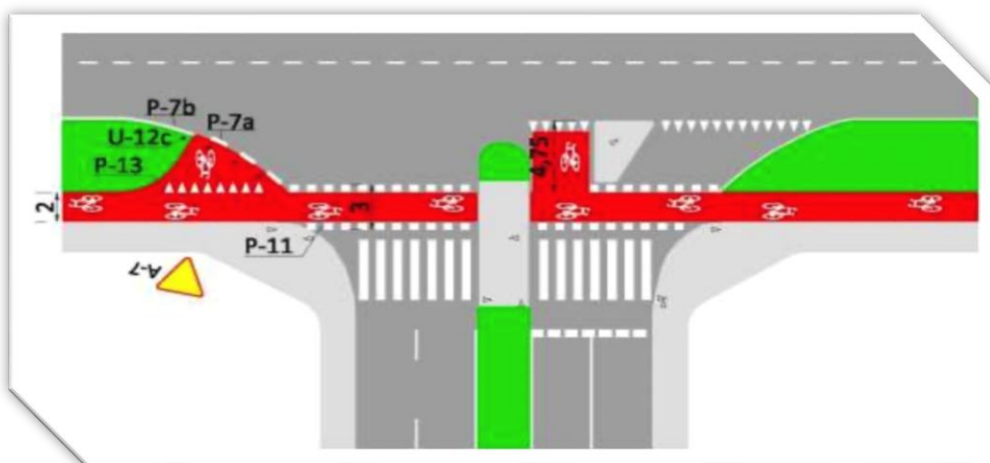


Rysunek 10. Śluz rowerowa klasyczna typu 2

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Na przedłużeniu pasa ruchu dla rowerów znajdującego się na drodze z pierwszeństwem lub drogi dla rowerów biegnącej bezpośrednio wzdłuż takiej drogi stosuje się oznakowanie przejazdu rowerowego P-11. Linia bardziej oddalona od skrzyżowania powinna być zaprojektowana pod kątem 30° względem osi skrzyżowania oraz w odległości nie mniejszej niż 4 m od krawędzi pasa rowerowego lub drogi dla rowerów.

W dalszym przebiegu obie linie P-11 prowadzi się równolegle do drogi z pierwszeństwem. Pomiędzy tymi liniami umieszcza się oznakowanie poziome wskazujące na konieczność warunkowego zatrzymania. Natomiast między tą linią a linią zatrzymania stosuje się symbol roweru P-23 wraz ze strzałką kierunkową P-8j, informującą o kierunku jazdy.



Rysunek 12. Śluza rowerowa typu 3 (po prawej stronie na rysunku) oraz typu 4 (po lewej stronie rysunku)
Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Aby ułatwić użytkownikom dróg identyfikację, śluzy typu 1, 2 i 4 wraz z pasami filtrującymi prowadzącymi do nich powinny być wyróżnione czerwonym kolorem nawierzchni.

W odległości około 30 m (maksymalnie 50 m) przed skrzyżowaniem należy umieścić znak F-10 przedstawiający organizację ruchu, w tym pasy filtrujące i śluzy rowerowe dla poszczególnych kierunków. Na pasach filtrujących prowadzących do śluz stosuje się odpowiednie strzałki kierunkowe P-8 w wersji mini, wskazujące kierunek jazdy na skrzyżowaniu.

8.2.5 Przejazdy dla rowerzystów

Przejazd dla rowerzystów stanowi miejsce przecięcia trasy rowerowej z drogą ogólnodostępną. Jest oznaczany znakami drogowymi – poziomym P-11 oraz pionowymi D-6a lub D-6b – a dodatkowo może być wyróżniony czerwonym kolorem nawierzchni. Wyznacza się go także tam, gdzie rowerzyści poruszający się pasem ruchu dla rowerów przekraczają drogę poprzeczną; w takim przypadku nie stosuje się znaków pionowych D-6a ani D-6b. Dopuszczalne jest użycie linii prowadzących P-1d lub P-1e zamiast oznakowania P-11 w przedłużeniu pasa rowerowego, szczególnie gdy nie występuje ryzyko ograniczonej widoczności rowerzysty na jezdni. Przejazd powinien tworzyć geometryczną całość z trasą lub pasem ruchu dla rowerów.



Niedopuszczalne jest załamywanie pod kątem linii wyznaczających krawędzie trasy rowerowej, pasa ruchu dla rowerów oraz samego przejazdu, ponieważ zmniejsza to jego użyteczną szerokość i pogarsza bezpieczeństwo, utrudniając ewakuację ze skrzyżowania. Krawędzie przejazdu powinny być styczne do łuków wyznaczających przebieg trasy rowerowej przed nim lub – jeśli trasa przebiega prosto – równoległe do jej krawędzi. Dopuszcza się prowadzenie przejazdu po łuku w przedłużeniu pasa ruchu dla rowerów, jeśli wynika to z torów ruchu na skrzyżowaniu.

Zgodnie ze standardami, dla jednokierunkowych dróg dla rowerów o szerokości 1,5 m szerokość przejazdu powinna wynosić 1,8 m, natomiast dla dróg szerszych niż 1,8 m – być równa ich szerokości. W uzasadnionych przypadkach, przed przejazdami wyposażonymi w sygnalizację świetlną lub podporządkowanie, należy przewidzieć obszary akumulacji rowerów o długości co najmniej 2,0 m i szerokości 3,0 m. Jeżeli przejazd dla rowerzystów znajduje się w ciągu drogi rowerowej z pierwszeństwem i przebiega przez skrzyżowanie bez sygnalizacji świetlnej, zaleca się jego lokalizację na wyniesionym progu zwalniającym.



Fotografia 4. Przejazd dla rowerzystów

Źródło: Materiały własne.

Jeżeli przejazd dla rowerzystów znajduje się w ciągu trasy rowerowej z pierwszeństwem, na drodze poprzecznej przed nim należy umieścić – nad znakami D-6a lub D-6b („przejazd dla rowerzystów” lub „przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów”) – znak A-7 „ustąp pierwszeństwa” albo B-20 „stop”. Dodatkowo wzdłuż przejazdu wyznacza się linię zatrzymań P-13, przy czym trójkąty tej linii powinny być umieszczone obok prostokątów tworzących oznakowanie P-11 „przejazd dla rowerzystów”.

W przypadku gdy przejazd stanowi przedłużenie trasy rowerowej bez pierwszeństwa, przed wlotem na przejazd należy ustawić po prawej stronie znak A-7 lub B-20 oraz wyznaczyć odpowiednią linię zatrzymań na nawierzchni. Linia ta powinna znajdować się wyłącznie na tej części drogi dla rowerów, która prowadzi w kierunku przejazdu.



Dla dróg dla rowerów dwukierunkowych zaleca się wyznaczenie pasów ruchu linią P-2 na odcinku o długości co najmniej równej głębokości obszaru akumulacji przed przejazdem. Natomiast na jezdni poprzecznej posiadającej pierwszeństwo przed przejazdem należy ustawić znaki D-6a lub D-6b; dopuszcza się ich uzupełnienie znakiem D-1 „droga z pierwszeństwem”, zwłaszcza gdy pierwszeństwo zostało wcześniej odwołane znakiem D-2.

Możliwe jest także wskazanie podporządkowania trasy rowerowej za pomocą znaku A-7 lub B-20 umieszczonego przy jezdni, wzdłuż której przebiega trasa rowerowa, pod warunkiem że znak ten jest dobrze widoczny z drogi dla rowerów (czyli znajduje się między jezdnią a trasą, w odległości nie większej niż 1 m od jej krawędzi). W takim przypadku konieczne jest również zastosowanie odpowiedniego oznakowania poziomego, czyli linii zatrzymań na wlocie trasy rowerowej.

Należy pamiętać, że rowerzysta może opuścić przejazd w dowolnym kierunku. Dlatego jeśli na jezdni, przez którą wyznaczono przejazd, obowiązują szczególne zasady (np. zakaz ruchu rowerów lub ruch jednokierunkowy), powinny być przy niej ustawione odpowiednie znaki drogowe, dobrze widoczne z wlotu drogi dla rowerów i przejazdu. Znaki te należy umieszczać po prawej stronie jezdni w odległości od 5 do 15 m od przejazdu. W przypadku ograniczonej widoczności zaleca się stosowanie przy trasie rowerowej tablic przeddrogowskazowych informujących o organizacji ruchu na jezdni poprzecznej, w szczególności o ewentualnym zakazie ruchu rowerów.

8.2.6 Trasa dla rowerów jako samodzielny wlot skrzyżowania

Trasę rowerową należy traktować jak pełnoprawną drogę, dlatego jej powiązania z innymi elementami sieci drogowej powinny być projektowane analogicznie do rozwiązań stosowanych dla ruchu samochodowego. W przypadku skrzyżowań trójramiennych, połączenie jezdni ogólnodostępnych – gdzie ruch rowerowy odbywa się na zasadach ogólnych lub po pasach rowerowych – z drogą dla rowerów po przeciwnej stronie wlotu poprzecznego powinno być realizowane jako czwarty wlot skrzyżowania, a nie jako przejazd dla rowerzystów zlokalizowany obok niego. Takie rozwiązanie ogranicza ryzyko kolizji między rowerzystami jadącymi na wprost z wlotu poprzecznego na drogę dla rowerów a pojazdami skręcającymi w prawo względem przejazdu wyznaczonego poza skrzyżowaniem.



8.2.7 Azyle

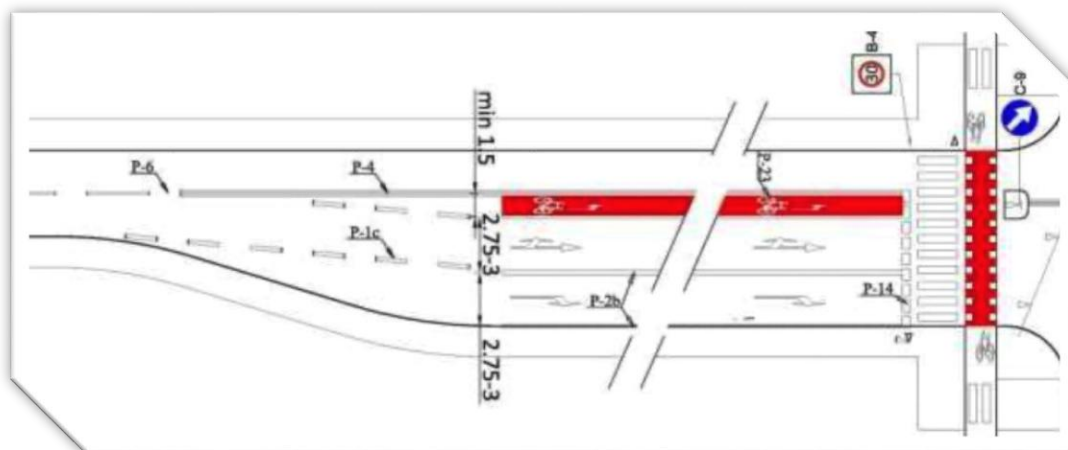
W niektórych przypadkach trasy rowerowe przecinające drogi powinny umożliwiać rowerzystom zatrzymanie się na skrzyżowaniu. Azyle dla rowerzystów stosuje się w dwóch sytuacjach: gdy rowerzysta wykonuje skręt w lewo i z uwagi na natężenie ruchu musi ustąpić pierwszeństwa pojazdom nadjeżdżającym z przeciwka, zatrzymując się przy osi jezdni, oraz gdy przekracza jezdnię poprzecznie w miejscu o dużym natężeniu i prędkości ruchu lub przy wielu pasach ruchu.

Azyle składają się z wysp dzielących oraz przestrzeni oczekiwania pomiędzy nimi. Azyl zlokalizowany w obrębie przejazdu dla rowerzystów powinien mieć szerokość równą szerokości przejazdu i zapewniać możliwość bezpiecznego zatrzymania roweru ustawionego poprzecznie do osi jezdni na długości co najmniej 2 m. W przypadku tras rekreacyjnych lub turystycznych, gdzie można spodziewać się większej liczby rowerów z przyczepkami dziecięcymi, długość tę należy zwiększyć do 4,0 m.

Azyl przeznaczony do przekraczania jezdni powinien mieć szerokość minimum 2,0 m dla przejazdu jednokierunkowego i 3,0 m dla dwukierunkowego, przy czym nie może być węższy niż sam przejazd. W przypadku azyli do skrętu w lewo ich szerokość (mierzona poprzecznie do osi jezdni) powinna wynosić 1,5 m, czyli tyle co pas ruchu dla rowerów, a długość mieścić się w przedziale od 5 do 10 m. Na odcinku poprzedzającym taki azyl należy uniemożliwić wyprzedzanie pojazdów, np. poprzez zastosowanie wyniesionego pasa dzielącego lub separatorów między kierunkami ruchu.

Azyle pełnią również funkcję uspokojenia ruchu, wymuszając zmianę toru jazdy pojazdów, a także mogą być wykorzystywane przez pieszych do przekraczania jezdni. Azyle do skrętu w lewo stosuje się wyłącznie na jezdniach z jednym pasem ruchu w każdym kierunku (z wyjątkiem azyli prowadzących na przejazd dla rowerzystów). Pas ruchu przed azylem powinien mieć szerokość ograniczającą możliwość wyprzedzania rowerzysty, co oznacza, że zasadniczo nie powinien przekraczać 3,0 m.

W obrębie azylu do skrętu w lewo powinno zmieścić się w zależności od natężenia ruchu – co najmniej 2–3 rowery ustawione równolegle lub ukośnie do osi jezdni, przy czym należy uwzględnić możliwość obecności roweru z przyczepką. Tego typu rozwiązania stosuje się zwłaszcza tam, gdzie rowerzyści wjeżdżają na trasę rowerową lub inną drogę, na którą skręt w lewo bądź sam wjazd jest niedozwolony dla pozostałych pojazdów.



Rysunek 13. Przykład azylu do skrętu w lewo dla rowerzystów

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Dopuszcza się esowanie przebiegu trasy dla rowerów wewnątrz azylu pod warunkiem, że rowerzyści skręcają najpierw w prawo (wymuszając kontakt wzrokowy z pojazdami zbliżającymi się do przejazdu dla rowerzystów na kolejnej jezdni) i pod warunkiem zachowania przekrojów i promieni łuków umożliwiających ewakuację rowerzystów z przejazdu (szerokość na wlocie przejazdu dla rowerzystów co najmniej 4,0 m, promienie łuków co najmniej 2,0 m). Azyle do przekraczania jezdni w poprzek stosuje się

w następujących przypadkach:

- przy dużych natężeniach ruchu na przekraczanej jezdni i braku sygnalizacji świetlnej,
- przy czterech lub więcej pasach ruchu bez sygnalizacji świetlnej,
- przy sześciu lub więcej pasach ruchu i sygnalizacji świetlnej, ze względu na różnice czasu, ewakuacji samochodów i rowerów.



8.2.8 Przejazdy przez tory kolejowe

Zasady organizacji ruchu rowerowego na przejazdach przez tory kolejowe regulują przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie⁷. Zgodnie z zapisami Rozporządzenia generalną zasadą jest stosowanie bezkolizyjnego rozwiązania przekroczeń linii kolejowych (zwłaszcza w terenie zurbanizowanym) przy pomocy obiektów inżynierskich (kładek, tuneli, przepustów przez nasyp linii kolejowej). Jeśli jest to niemożliwe lub nieopłacalne (np. bardzo niskie natężenia ruchu kolejowego, trasy rowerowe o charakterze turystycznym na terenach zamieszkanych) stosuje się przejścia i przejazdy kategorii A do F.

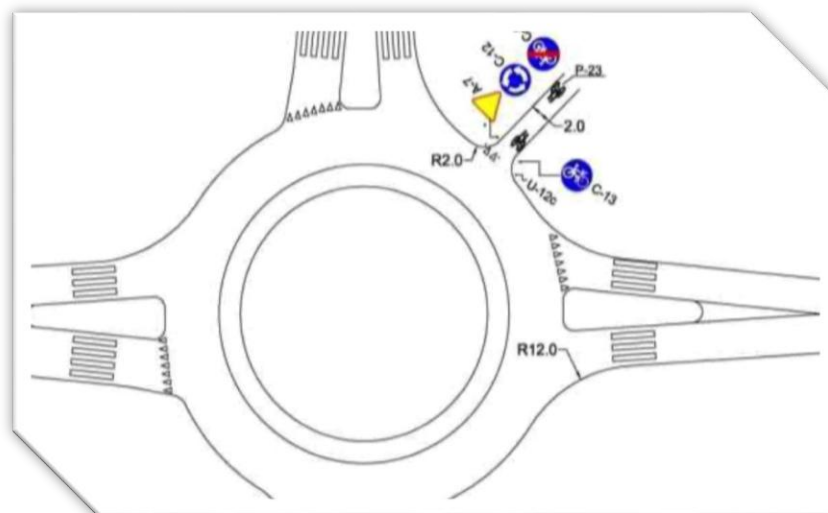
8.2.9 Organizacja ruchu rowerowego na małych jednopasmowych rondach

Szczególnym typem skrzyżowania, na którym nie stosuje się dedykowanych rozwiązań dla rowerzystów, jest rondo jednopasowe. W przypadku takich rond ruch rowerowy powinien odbywać się po jezdni na zasadach ogólnych.

Dopuszcza się prowadzenie wydzielonych dróg dla rowerów przez wloty małych rond jednopasmowych jedynie wtedy, gdy stanowią one kontynuację tras biegnących wzdłuż przeciwległych wlotów po tej samej stronie. Należy jednak zapewnić ich powiązanie ze wszystkimi kierunkami ruchu, w których rowerzyści mogą poruszać się jezdnią na zasadach ogólnych. Można to osiągnąć poprzez wprowadzenie łączników drogi dla rowerów bezpośrednio do jezdni ronda lub odpowiednie ukształtowanie wlotu przejazdu dla rowerzystów oraz zastosowanie właściwego oznakowania przeddrogowskaskowego na pozostałych wlotach.

Zgodnie ze standardami obowiązującymi w województwie śląskim, dwukierunkowe trasy rowerowe powinny być dodatkowo włączane do jezdni małego ronda jednopasowego poprzez odrębny wlot.

⁷ Dz. U. 2015 poz. 1744.



Rysunek 14. Samodzielny wlot do jednopasmowego ronda dwukierunkowej trasy rowerowej

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

8.2.10 Konstrukcja nawierzchni tras rowerowych

Nawierzchnia drogi dla rowerów ma istotne znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa, ale także dla komfortu jazdy. Kluczowym jej elementem jest warstwa ścieralna, która powinna być równa, gładka, a jednocześnie zapewniać odpowiednią przyczepność. W przypadku nawierzchni asfaltowych (bitumicznych) stosuje się różne rodzaje warstw ścieralnych, w tym:

- mastyks grysowy – charakteryzujący się bardzo dużą szczelnością,
- beton asfaltowy – najczęściej stosowany,
- asfalt porowaty – mniej trwały, o szorstkiej strukturze i zdolności odprowadzania wody,
- beton asfaltowy do bardzo cienkich warstw – o grubości 2–3 cm,
- asfalt lany – o podwyższonej zawartości lepiszcza i wypełniacza.

Zalecana konstrukcja nawierzchni obejmuje:

- warstwę ścieralną asfaltową o grubości po zagęszczeniu około 5 cm, wykonaną np. z mieszanek mineralno-asfaltowych grysowych, betonu asfaltowego o nieciągłym uziarnieniu 0/6 lub mastyksu grysowego o nieciągłym uziarnieniu 0/4,

- podbudowę stabilizowaną mechanicznie o grubości 20 cm (po zagęszczeniu), z kruszywa naturalnego, najlepiej porfiru lub diabazu,
- warstwę odsączającą o grubości 10 cm (po zagęszczeniu) dla gruntów klasy G1; w przypadku gruntów słabszych należy zastosować warstwę ulepszanego podłoża o takiej grubości, aby zabezpieczyć konstrukcję przed przemarzaniem.



Fotografia 5. Nawierzchnia asfaltowa drogi dla rowerów

Źródło: Materiały własne.

8.2.11 Utrzymanie nawierzchni

Sprawne i bezpieczne funkcjonowanie dróg rowerowych wymaga ich prawidłowego utrzymania. Nawierzchnia musi pozostać równa, niezarośnięta i z widocznym oznakowaniem. Stan nawierzchni nie powinien prowokować rowerzystów do wykonywania niebezpiecznych manewrów i prowadzić do zachwiania ich równowagi. Szczególną uwagę należy zwrócić na możliwość utraty przyczepności na nawierzchni, jej pokrycia śniegiem lub lodem. Stan taki utrudnia lub nawet uniemożliwia zahamowanie oraz utrzymanie prawidłowego kierunku jazdy i wykonania skrętów.

8.2.12 Parkowanie rowerów

Parkingi dla rowerów nie powinny być sytuowane bezpośrednio przy wiatkach ani na peronach przystanków, aby nie zakłócać ruchu pasażerów. Jeśli w danym miejscu rowery są przypinane do słupów znaków drogowych lub ogrodzeń, świadczy to

o zapotrzebowaniu na odpowiednio zaprojektowaną infrastrukturę do ich parkowania.



Fotografia 6. Parking rowerowy przy węźle przesiadkowym – Dworzec Główny w Krakowie

Źródło: Materiały własne.

Standardy określają wymagania dla parkingu rowerowego na terenach miejsc obsługi rowerzystów (MOR):

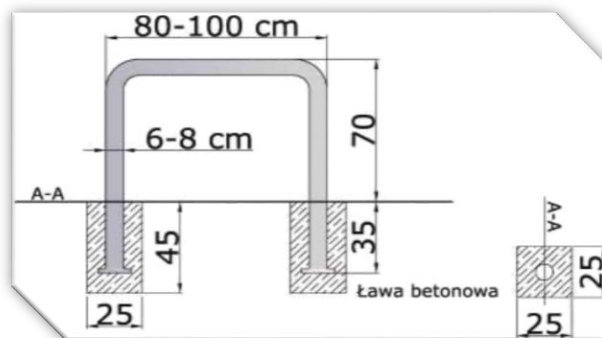
- konstrukcja stojaków umożliwiającą wygodne przypinanie ramy roweru – a więc powinien umożliwiać oparcie roweru oraz przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia,
- trwałość i odporność na warunki atmosferyczne i działania dewastacyjne,
- estetyka i dopasowanie do otoczenia,
- niekolidowanie z przebiegiem trasy rowerowej, drogi dla pieszych i pojazdów,
- dostępność 24 godziny na dobę przez cały rok,
- odpowiednia liczba stanowisk,

Zaleca się stosowanie stojaków wyłącznie w kształcie odwróconej litery „U” (nazywany inaczej typu bramka), który będzie umożliwiał oparcie i przypięcie, co

najmniej 2 rowerów niezależnie od rozmiaru ramy, szerokości opony czy też kształtu kierownicy. Standardowe wymiary tego typu stojaka prezentuje rysunek 15.

Stojaki rowerowe powinny być ustawiane w taki sposób, aby dostęp do rowerów był wygodny i bezpieczny. Przestrzeń wokół stojaka powinna być poszerzona o drogę dostępu. Rozmieszczenie stojaków powinno umożliwiać zaparkowanie przy każdym z nich dwóch rowerów z dużymi sakwami rowerowymi - min. 1 metr odstępu, optymalnie 1,5 metra. Stojaki nie powinny być umieszczane zbyt blisko krawędzi jezdni, lica ścian budynków, ciągów pieszych czy też dróg dla rowerów.

Jednym z najpopularniejszych i zarazem najprostszych rodzajów stojaka jest „bramka”, wykonana ze stalowej rury o średnicy ok. 6-8 cm (rura musi mieć średnicę nieco mniejszą niż wewnętrzna szerokość referencyjnej kłódki szeklowej) o długości ok. 0,8-1,0 m i wysokości 0,6 - 0,7 m. Rower opiera się o stojak a jego przednie koło jest spinane kłódką razem z ramą i rurą stojaka. Wszystkie stojaki muszą być zakotwione w podłożu w sposób trwały, uniemożliwiający usunięcie stojaka. Zaleca się, aby rury stojaków wpuszczać w umieszczone w podłożu betonowe kotwy na głębokość około 0,35 m a do rury stojaka tuż przed montażem wlać beton. Po zastygnięciu uniemożliwia on przecięcie stojaka w celu kradzieży roweru.



Rysunek 15. Wymiary gabarytowe stojaka rowerowego

Źródło: Standardy projektowe dla tras rowerowych.

Niedopuszczalne jest stosowanie stojaków rowerowych typu „łamikółka” lub „wyrwikółka”, które działają w ten sposób, że przednie (lub tylne) koło roweru wstawia się w szczelinę - np. utworzoną z metalowych prętów - które zaklinowane w niej utrzymuje rower w pionie.



8.2.13 Stacje naprawy rowerów

Stacje naprawy rowerów stanowią element infrastruktury towarzyszącej, który zwiększa komfort, bezpieczeństwo i funkcjonalność systemu tras rowerowych. Ich lokalizacja powinna być powiązana z głównymi generatorami ruchu rowerowego, miejscami przesiadkowymi oraz odcinkami tras o znaczeniu komunikacyjnym i rekreacyjnym.

Na terenie Gminy Siechnice rekomenduje się lokalizowanie samoobsługowych stacji naprawy rowerów przede wszystkim przy węzłach multimodalnych, stacjach i przystankach kolejowych, większych parkingach rowerowych, szkołach, obiektach sportowych, terenach rekreacyjnych oraz przy głównych trasach rowerowych łączących miejscowości gminy. Szczególnie zasadne jest ich sytuowanie w rejonie węzła multimodalnego w Siechnicach, stacji kolejowych oraz przy trasach prowadzących do Wrocławia i sąsiednich miejscowości.

Stacja naprawy rowerów powinna być wyposażona co najmniej w podstawowe narzędzia serwisowe, takie jak pompka z manometrem, klucze imbusowe, śrubokręty, łyżki do opon oraz klucze płaskie. Urządzenia powinny być trwale zamocowane do konstrukcji stacji, odporne na warunki atmosferyczne i akty wandalizmu. Zaleca się, aby stacje były lokalizowane w miejscach dobrze widocznych, oświetlonych i łatwo dostępnych z poziomu drogi dla rowerów lub ciągu pieszo-rowerowego.

W celu zapewnienia wygody użytkowania stacje naprawy rowerów nie powinny ograniczać skrajni drogi rowerowej ani utrudniać ruchu pieszemu. Należy zapewnić przy nich odpowiednią przestrzeń manewrową, umożliwiającą bezpieczne zatrzymanie roweru i wykonanie podstawowych czynności serwisowych poza głównym przebiegiem trasy. W miarę możliwości stacje naprawy rowerów powinny być lokalizowane łącznie ze stojakami rowerowymi, tablicami informacyjnymi lub miejscami odpoczynku dla rowerzystów.

Realizacja stacji naprawy rowerów będzie stanowiła uzupełnienie planowanej sieci tras rowerowych i może przyczynić się do zwiększenia atrakcyjności korzystania z roweru w codziennych podróżach oraz w celach rekreacyjnych.



9. Opracowanie koncepcji kształtowania sieci rowerowej na terenie Gminy Siechnice wraz z ogólnym wskazaniem działań priorytetowych i szacunkowych kosztów realizacji.

System dróg rowerowych w gminie Siechnice będzie opierał się na sieci dróg łączących dzielnice, miejsca zamieszkania z głównymi celami podróży np. zakładami pracy, szkołami, centrum miasta, parkami, miejscami rekreacji itp. Ponadto pośrednio wpływ na rozbudowę będzie miała współpraca z gminami i miastami ościennymi. W przypadku gdy dana jednostka administracyjna granicząca z gminą Siechnice będzie zainteresowana budową drogi rowerowej do granicy gminy Siechnice i uzgodni to z władzami, gmina podejmie działania w celu zapewnienia jej skomunikowania z już istniejącą siecią dróg rowerowych.

Obecną sieć dróg rowerowych oraz ciągów pieszo rowerowych (oznaczone numerami od 1 do 99, kolor), uznano za stan dopuszczający, który należy uzupełnić o:

- Drogi planowane przez gminę (oznaczone numerami od 101 do 199, kolor) – obejmują odcinki przewidziane do realizacji w ramach działań własnych gminy, oraz wynikające z umów drogowych, stanowiące rozwinięcie istniejącej infrastruktury.
- Drogi priorytetowe (oznaczone numerami od 200 do 299, kolor) – są to najważniejsze odcinki projektowanej sieci, pełniące funkcję szkieletu komunikacyjnego. Łączą one istniejącą infrastrukturę rowerową oraz kluczowe obszary gminy, takie jak centrum miejscowości, tereny mieszkaniowe, miejsca pracy oraz węzły transportowe. Ich realizacja ma na celu zapewnienie ciągłości tras rowerowych oraz stworzenie podstawowego, spójnego układu komunikacji rowerowej w gminie.
- Drogi alternatywne (oznaczone numerami od 300 do 399, kolor) – są to trasy, które mogą stanowić alternatywę dla głównych ciągów komunikacyjnych. Zapewniają one większą elastyczność poruszania się po gminie,



umożliwiając wybór mniej obciążonych lub bardziej atrakcyjnych tras, np. o charakterze rekreacyjnym.

- Drogi uzupełniające (oznaczone numerami od 400 do 499, kolor) – obejmują lokalne połączenia, których celem jest domknięcie sieci i poprawa jej dostępności na poziomie lokalnym. Łączą one poszczególne osiedla oraz tereny rekreacyjne.

Przebieg wszystkich planowanych dróg rowerowych należy traktować orientacyjnie – ma on za zadanie wskazanie funkcjonalnych połączeń rowerowych danych ulic, natomiast rozwiązania szczegółowe będą przedstawiane i omawiane na etapie projektów budowlanych i mogą

Przy planowaniu, projektowaniu nowych dróg rowerowych należy się kierować zasadami opisanymi w punkcie 8 dokumentu w tym w szczególności:

- pięcioma wymogami C.R.O.W opisanymi w rozdziale 8.1,
- dążyć do osiągnięcia jak najmniejszych wskaźników wydłużenia np. między dzielnicami a głównymi celami podróży,
- dążyć do osiągnięcia jak najmniejszych wskaźników opóźnienia,
- na drogach osiedlowych stosować odpowiednią organizację ruchu drogowego preferującą ruch pieszego i rowerowego,
- wydzielone drogi rowerowe budować przy głównych ulicach o dużym natężeniu ruchu.



9.1 Drogi planowane – w realizacji

Poniżej w tabeli przedstawione zostały odcinki dróg rowerowych, które są aktualnie realizowane przez Gminę. Zostały także oznaczone na załączniku mapowym nr 2 kolorem pomarańczowym ().

Tabela 4. Drogi planowane w realizacji

Lokalizacja na załączniku mapowym nr 2	Lokalizacja	Przebieg drogi rowerowej	Status inwestycji	Zalecenia / Uwagi
101	ul. Bukszpanowa, Iwiny	Od Granicy Gminy Siechnice do ul. Brochowskiej	Opracowanie dokumentacji projektowej ul. Bukszpanowej	Długość ok. 389 m, szerokość 3 m
102	ul. Prawocińska, Siechnice	Od istniejącej drogi nr 14 do skrzyżowania z ul. Azaliową.	Opracowanie dokumentacji projektowej	Długość ok. 730 m, szerokość 3 m
103	ul. Staszica i ul. Ciepłownicza, Siechnice	Od ul. Opolskiej do ronda przy ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego	Opracowanie dokumentacji projektowej	ul. Staszica długość 978,62 m, szerokość 3 m ul. Ciepłownicza długość 382,15 m szerokość 3 m
104	ul. Ziemska, Siechnice	Od ul. Świętej Katarzyny do ul. Św. Krzyża	Opracowanie dokumentacji projektowej	Ciąg pieszo-rowerowy o szer. 3 m na dł. ok. 340 m oraz ścieżka rowerowa o szer. 2,5 m na dł. ok. 100 m
105	ul. Kolejowa, Żerniki Wrocławskie	Droga powiatowa nr 1938D	Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy	Długość 50 m, szerokość 3 m



			drogi powiatowej nr 1938D	
106	ul. Kolejowa ul. Strzelińska, Żerniki Wrocławskie	Obręb skrzyżowania ul. Kolejowej i ul. Strzelińskiej	Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy skrzyżowania oraz budowa drogi dla pieszych i rowerów	Długość 175 m, szerokość 3 m
107	ul. Szkolna, Siechnice	Od ul. Piastów Śląskich do węzła multimodalnego	Opracowanie dokumentacji projektowej	Długość ok. 497 m, szerokość 3 m
108	ul. Słoneczna, Iwiny	ul. Słoneczna	Planowana przebudowa drogi gminnej polegającej na budowie drogi dla pieszych	Wzdłuż działki nr 141/12, na szer. działki Inwestora nr 141/9 - UMOWA DROGOWA
109	ul. Akacyjowa, Iwiny	Budowa łącznika ul. Brochowskiej i Miodowej w Iwinach (ul. Akacyjowa)	Planowana budowa łącznika	długość 260 m, szerokość 3,5 - UMOWA DROGOWA
110	ul. Henryka III, Siechnice	Skrzyżowanie ul. Kwiatkowskiego z ul. Gen. T. Rozwadowskiego wraz z budową odcinka drogi gminnej – ul. Henryka III w Siechnicach	Planowana budowa	Długość 85 m, szerokość 3 m - UMOWA DROGOWA



111	ul. Magnoliowa, Siechnicach	Od ul. Bzowej do ul. Św. Krzyża	Opracowanie koncepcji projektowej	Długość 935 m, szerokość 3 m - UMOWA DROGOWA
112	ul. Lipowa, Święta Katarzyna	Od ul. Głównej do ul. Żernickiej	Planowana budowa	Długość ok. 300 m, szerokość 3 m - UMOWA DROGOWA
113	ul. Zachodnia, Siechnice	Od DK94 do ul. Kościuszki	Planowana budowa	Długość ok. 650 m, szerokość 3 m
114	ul. E. Kwiatkowskiego Siechnice	Od DK94 do ul. Henryka III	Planowana budowa	Długość ok. 1185 m, szerokość 3 m
115	ul. Polna, ul. Wrocławska, Iwiny	Przedłużenie ul. Polnej w Iwinach od rzeki Brochówki do projektowanego P&R przy linii kolejowej	Planowana budowa	Długość ok. 280 m, szerokość 3 m
116	ul. Strzelińska, Żerniki Wrocławskie	Odcinek od ul. Wierzbowej do ul. Wrocławskiej,	Planowana budowa	Długość ok. 2,8 km, szerokość 3 m
117	ul. Wrocławska, Żerniki Wrocławskie	Od DW395 do kościółka	Planowana budowa - UMOWA DROGOWA	Długość ok. 660, szerokość 3 m
118	ul. Stawowa, Siechnice	Od ul. WOW do przejazdu kolejowego	Planowana budowa	Długość ok. 470 m
119	ul. Kolejowa, Siechnice	Od DK94 do istniejącego węzła multimodalnego	Planowana Budowa	Długość ok. 810 m, szerokość 3 m
120	ul. Reja, Smardzów	Odcinek od istniejącej ścieżki do projektowanego	Planowana budowa	Długość ok. 40 m , szerokość 3 m



		parkingu P&R na działce 104/1		
121	ul. Prusa, Zębice	Odcinek od istniejącego chodnika do torów kolejowych	Planowana budowa	Długość ok. 600 m
122	ul. Prusa, Zębice	Od ul. Leśnej w Zębicach do zjazdu przy DK94	Planowane utwardzenie	Wykonanie utwardzenia tłuczniem
123	ul. Mikołaja Reja, Smardzów	Ścieżka Smardzów od istniejącego chodnika w m. Smardzów do zbiornika	Przebudowa drogi powiatowej nr 1938D w Smardzowie – ścieżka Smardzów od istniejącego chodnika w m. Smardzów do zbiornika	Długość ok. 60 m
124	ul. Żernicka, Święta Katarzyna – Smardzów	Od przejazdu kolejowego w Świętej Katarzynie do ul. Mikołaja Reja w Smardzowie	Planowana budowa	Długość ok. 2,5 km

Źródło: opracowanie własne.

9.2 Drogi planowane – priorytetowe

Poniżej w tabeli przedstawiono wykaz dróg planowanych – priorytetowych, drogi zostały także oznaczone na mapie w załączniku nr 2 kolorem granatowym (■). Są one niezbędne do stworzenia spójnej sieci dróg rowerowych, pozwalające dotrzeć do głównych generatorów ruchu.



Tabela 5. Drogi planowane – priorytetowe

Lokalizacja na załączniku mapowym nr 2	Przebieg drogi rowerowej	Zalecenia / Uwagi
200	Wzdłuż drogi krajowej nr 94	Długość ok. 9,1 km. Trasa przebiega przez ul. Wrocławską w Radwanicach i ul. Opolską w Siechnicach i Kobylicach. Jest to trasa priorytetowa, ponieważ prowadzi przez jedną z najbardziej ruchliwych i obciążonych ruchem samochodowym ulic na analizowanym obszarze gminy Siechnice.
201	Wzdłuż ul. Polnej i ul. Fabrycznej w Siechnicach	Długość ok. 1,9 km Trasa łączy się z istniejącą trasą nr 22 oraz z planowanymi przez gminę odcinkami nr 118 i 119, tworząc ciągłość rowerową. Zapewnienie połączenia z tym węzłem transportowym umożliwia dogodną przesiadkę na transport kolejowy.
202	Wzdłuż ul. Wschodniej Obwodnicy Wrocławia	Długość ok. 1,1 km Trasa łączy istniejące odcinki nr 22 i 23 zapewniając spójność i ciągłość rowerową.
203	Wzdłuż ul. Strzelińskiej w Żernikach Wrocławskich	Długość ok. 650 m Trasa stanowi powiązanie z planowaną do realizacji drogą rowerową nr 116, zapewniając ciągłość rowerową i dojazd do stacji kolejowej Smardzów Wrocławski.
204	Wzdłuż ul. Świętego Krzyża w Siechnicach	Długość ok. 312 m Trasa przebiega wzdłuż ul. Świętego Krzyża łącząc trasę istniejącą nr 17 z drogą krajową nr 94.



205	Pętla – ul. Wrocławska, Biestrzyków – ul. Stefana Grota Roweckiego, Radomierzyce – ul. Wrocławska, Radomierzyce – ul. Żernicka, Radomierzyce – ul. Akacyjowa Biestrzyków	Długość ok. 7 km Trasa ma charakter pętli, obejmującej miejscowości Biestrzyków i Radomierzyce. Zapewnia obsługę wewnętrznych relacji komunikacyjnych oraz dostęp do lokalnych generatorów ruchu.
206	Przejazd kolejowy w Zębiach - DK 94 w Groblicach – ul. Spacerowa, Kotowice – ul. Główna Kotowice	Długość ok. 7,3 km Trasa łączy stację kolejową w Zębicach z miejscowością Groblice oraz z Kotowicami. Zapewnia powiązanie z planowaną trasą nr 121 oraz priorytetową nr 200.
207	Wzdłuż ul. Prawocińskiej w Siechnicach	Długość ok. 410 m Trasa łączy się z planowanym w realizacji odcinkiem nr 102, tworząc ciągłość rowerową.
208	Wzdłuż ul. Świętej Katarzyny w Siechnicach do istniejącego odcinka nr 24.	Długość ok. 137 m Trasa przebiega od skrzyżowania z drogą krajową nr 94 do istniejącego odcinka nr 24.
209	Wzdłuż ul. Mikołaja Reja w Smardzowie	Długość ok. 650 m Trasa łączy planowaną przez gminę trasę nr 123 oraz istniejący odcinek nr 18.
210	Wzdłuż ul. Kolejowej oraz ul. Parkowej w Żernikach Wrocławskich	Długość ok. 1,5 km Trasa łączy planowany przez gminę odcinek nr 105 z trasą nr 205 zapewniając ciągłość rowerową.
211	Sulimów – Zębice – Grodziszów	Długość ok. 2,7 km Trasa łączy Sulimów z Zębicami przez ul. Zębicką. Dalej prowadzi przez ul. Bolesława Prusa i ul. Trzech Lip w Zębicach.
212	Wzdłuż ul. Bolesława Prusa w Zębicach.	Długość ok. 580 m Trasa prowadzi od skrzyżowania z ul. Trzech Lip do stacji kolejowej w Zębicach Wrocławskich, zapewniając integrację z transportem kolejowym.
213	Przedłużenie planowanej w realizacji trasy nr 101	Długość ok. 400 m Trasa przebiega wzdłuż ul. Bukszpanowej w Iwinach do skrzyżowania z trasą uzupełniającą nr 407.



214	Wzdłuż ul. Brochowskiej, Kolejowej i Topolowej w Iwinach	Długość ok. 2,2 km Trasa prowadzi od istniejącego odcinka nr 13 do stacji kolejowej Smardzów Wrocławski, zapewniając integrację z transportem kolejowym.
215	Ozorzyce – Bogusławice – Sulimów	Długość ok. 4,2 km Trasa rozpoczyna się na ul. Bolesława Chrobrego w Ozorzycach i prowadzi przez ul. Główną w Bogusławicach a następnie przez ul. Bogusławicką w Sulimowie i kończy się na skrzyżowaniu ulic Jana Kochanowskiego i Zębickiej w Sulimowie.
216	Sulimów – Święta Katarzyna	Długość ok. 2,6 km Trasa rozpoczyna się na ul. Jana Kochanowskiego w Sulimowie i przebiega przez ul. Gen. Henryka Dąbrowskiego w Świętej Katarzynie. Kończy się na skrzyżowaniu ulic Gen. Henryka Dąbrowskiego i Nowej.
217	Ul. Buforowa i ul. Strzelińska w Żernikach Wrocławskich	Długość ok. 410 m Trasa prowadzi przez rondo w Żernikach Wrocławskich łącząc ul. Buforową z planowanym w realizacji odcinkiem nr 116.

Źródło: opracowanie własne.



9.3 Drogi planowane – alternatywne

Poniżej w tabeli przedstawiono wykaz dróg planowanych – alternatywnych, drogi zostały także oznaczone na mapie w załączniku nr 2 kolorem brązowym (). Trasy te są alternatywą dla tras priorytetowych i łączą one istniejące lub planowane odcinki dróg rowerowych.

Tabela 6. Drogi planowane – alternatywne

Lokalizacja na załączniku mapowym nr 2	Przebieg drogi rowerowej	Zalecenia / Uwagi
300	Wzdłuż ul. Wałowej i ul. Starowiejskiej w Radwanicach do ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia	Długość ok. 4,3 km Trasa przebiega wzdłuż wału w Radwanicach przez ul. Starowiejską i ul. Stawową w Radwanicach. Kończy się przy wyjeździe na ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia łącząc się z istniejącym odcinkiem nr 22 oraz z planowaną trasą nr 202. Jest to alternatywa do trasy priorytetowej nr 200.
301	Wzdłuż ul. Ciepłowniczej w Siechnicach	Długość ok. 350 m Krótki odcinek wzdłuż ul. Ciepłowniczej w Siechnicach, pełniący funkcję uzupełniającą w lokalnym układzie tras rowerowych. Zapewnia poprawę bezpieczeństwa oraz spójności infrastruktury w obszarze miejskim.
302	Wzdłuż ul. Władysława Grabskiego w Siechnicach.	Długość ok. 650 m Trasa stanowi połączenie istniejącej drogi rowerowej nr 21 z planowaną drogą nr 114.
303	Od miejscowości Sulęcín do ul. Jana Kochanowskiego w Sulimowie.	Długość ok. 2,03 km Trasa stanowi połączenie miejscowości Sulęcín z ul. Jana Kochanowskiego w Sulimowie.



304	Od planowanej w realizacji drogi rowerowej nr 112 do ul. Pięćdziesięciu Bohaterów w Zacharzycach.	Długość ok. 1000+500 m Trasa przebiega od północnej części Zacharzyc, przez istniejące odcinki nr 19 i 20 do planowanej w realizacji trasy rowerowej nr 112.
305	Stacja kolejowa Zakrzów Kotowice – Kotowice – Utrata	Długość ok. 3,5 km Trasa łączy stację kolejową Zakrzów Kotowice z miejscowością Kotowice oraz przysiółkiem Utrata. Stanowi istotne połączenie transportu rowerowego z kolejowym.
306	Od ul. Cmentarnej do ul. Leśniej w Kotowicach.	Długość ok. 2,3 km Trasa zapewnia obsługę lokalnych relacji komunikacyjnych w miejscowości Kotowice.
307	Od ul. Bolesława Chrobrego w Ozorzycach do planowanej przez gminę trasy nr 112.	Długość ok. 3,6 km Trasa łączy miejscowość Ozorzycy oraz Łukaszowice z planowaną trasą nr 112 w Świętej Katarzynie.
308	Od DK 94 wzdłuż ul. Czeremchowej w Siechnicach do planowanej przez gminę trasy nr 111.	Długość ok. 900m Krótki odcinek wzdłuż ul. Czeremchowej w Siechnicach. Stanowi istotne uzupełnienie sieci oraz poprawia bezpieczeństwo ruchu.
309	Ul. Starodworska, Mokry Dwór – Trestno – Blizanowice	Długość ok. 4,6 km Trasa przebiega przez miejscowości: Mokry Dwór, Trestno, Blizanowice. Stanowi ważne połączenie w północnej części gminy łącząc się z istniejącą drogą rowerową nr 22. Trasa pełni funkcję rekreacyjną ze względu na atrakcyjne położenie w sąsiedztwie terenów przyrodniczych.
310	Wzdłuż ul. Nadodrzańskiej, Trestno	Długość ok. 770 m Krótki odcinek pełniący funkcję rekreacyjną ze względu na atrakcyjne położenie w sąsiedztwie terenów przyrodniczych.



311	Ul. Główna – ul. Powstańców Śląskich, Święta Katarzyna	Długość ok. 1,9 km Trasa przebiega od skrzyżowania z planowaną w realizacji trasą nr 112, wzdłuż ul. Główniej, Powstańców Śląskich oraz Kolejowej w Świętej Katarzynie. Stanowi istotny element lokalnego układu komunikacyjnego, zapewniając powiązania pomiędzy kluczowymi częściami miejscowości oraz dostęp do stacji kolejowej.
312	Od ul. Bolesława Prusa w Zębicach do skrzyżowania z trasą uzupełniającą nr 420.	Długość ok. 950 m Odcinek alternatywny, łączący miejscowość Zębice z trasą nr 420 prowadzącą do Siechnic.
313	Wzdłuż ul. Sulimowskiej, Sulęcín	Długość ok. 990 m Krótki odcinek w południowej części gminy łączący się z trasą nr 303.
314	Wzdłuż ul. Lipowej i ul. Wrocławskiej w Żernikach Wrocławskich	Długość ok. 2,7 km Trasa przedstawia połączenie południowej części miasta z planowaną przez gminę trasą nr 117.
315	Wzdłuż wału w Siechnicach do Miejscowości Groblice	Długość ok. 5,3 km Trasa prowadzi od ul. Polnej w Siechnicach przez przejazd kolejowy, a następnie przebiega wzdłuż wału we wschodniej części Siechnic i kończy swój przebieg na ul. Kotowickiej w Groblicach. Trasa pełni funkcję rekreacyjną w sąsiedztwie walorów przyrodniczych.
316	Wzdłuż drogi gminnej równoległej do ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia, do miejscowości Trestno	Długość ok. 4,4 km Trasa przebiega początkowo równolegle do istniejącej drogi rowerowej nr 22. A następnie w Blizanowicach skręca na zachód i prowadzi do granicy Gminy Siechnice.



317	Wzdłuż ul. Polnej w Iwinach	Długość ok. 980 m Trasa jest przedłużeniem planowanej w realizacji drogi nr 115. Zapewnia integrację centrum miejscowości Iwiny z transportem kolejowym.
------------	-----------------------------	--

Źródło: opracowanie własne.



9.4 Drogi planowane – uzupełniające

Poniżej w tabeli przedstawiono wykaz dróg planowanych – uzupełniających. Obejmują połączenia o charakterze lokalnym, których zadaniem jest uzupełnienie sieci oraz zwiększenie jej dostępności. Zapewniają powiązania między osiedlami, a także umożliwiają dostęp do terenów rekreacyjnych. Na załączniku mapowym zostały oznaczone kolorem fioletowym ().

Tabela 7. Drogi planowane – uzupełniające

Lokalizacja na załączniku mapowym nr 2	Przebieg drogi rowerowej	Zalecenia / Uwagi
400	Ul. Tadeusza Kościuszki, Zacharzyce – ul. Szkolna, Solniki – DK94	Długość ok. 1,7 km
401	Odcinek drogi od planowanej w realizacji drogi nr 104 do istniejącej trasy nr 23.	Długość ok. 460 m Odcinek wzdłuż ul. Traugutta łączący się z istniejącą trasą nr 24 i planowanym w realizacji odcinkiem nr 104.
402	Wzdłuż ul. Lipowej, Biestrzyków	Długość ok. 990 m Odcinek pozwalający na ominięcie pętli rowerowej nr 205.
403	Od ul. Krótkiej do ul. Durok, Groblice	Długość ok. 560 m Odcinek łączący trasę priorytetową nr 206 z osadą Durok.
404	Ul. Słoneczna, Iwiny	Długość ok. 122 m Odcinek łączący trasę priorytetową nr 214 oraz planowaną w realizacji nr 108.
405	Ul. Słoneczna, Iwiny	Długość ok. 80 m Odcinek łączący trasę istniejącą nr 12 oraz planowaną w realizacji nr 108.



406	Ul. Miodowa, Iwiny – od istniejącej drogi rowerowej nr 12 do ul. Akacjowej	Długość ok. 100 m Odcinek łączący trasę istniejącą nr 12 oraz planowaną w realizacji nr 109.
407	Ul. Orzechowa Zacharzyce	Długość ok. 1 km Odcinek łączy trasę priorytetową nr 213 z trasą uzupełniającą nr 415.
408	Ul. Kwiatowa, Łukaszowice – ul. Wschodnia Obwodnica Wrocławia, Zacharzyce	Długość ok. 2,5 km Trasa prowadzi od miejscowości Łukaszowice przez Smardzów do miejscowości Zacharzyce. Łączy odcinek istniejący nr 23
409	Wzdłuż ul. Stefana Okrzei, Łukaszowice	Długość ok. 2 km Trasa łączy trasę priorytetową nr 203 z miejscowością Łukaszowice.
410	Ul. Parkowa, Grodziszów	Długość ok. 800 m Trasa zapewnia bezpieczeństwo poruszania się rowerem po miejscowości Grodziszów.
411	Ul. Brzozowa, Święta Katarzyna – Sulimów	Długość ok. 3,4 km Trasa łącząca planowany w realizacji odcinek nr 112 z miejscowością Sulimów.
412	Ul. Dębowa, Zębice – ul. Nowa, Święta Katarzyna	Długość ok. 3,2 km Trasa łączy miejscowość Zębice z miejscowością Święta Katarzyna.
413	Ul. Polna, Siechnice – ul. Leśna, Kotowice	Długość ok. 4 km Trasa łącząca miejscowość Kotowice z miejscowością Siechnice. Pełni funkcję rekreacyjną wśród walorów przyrodniczych.
414	Kotowice – Ratowice	Długość ok. 2,5 km Trasa rekreacyjna przebiegająca od miejscowości Kotowice do rzeki Odra. Przeprawa przez Śluzę Ratowice możliwa zgodnie z regulaminem.



415	Ul. Tadeusza Kościuszki, Iwiny – ul. Tadeusza Kościuszki, Zacharzyce	Długość ok. 2,1 km Trasa przebiega wzdłuż ul. Aleja Ostoja Myśliwych łącząc miejscowość Iwiny z miejscowością Zacharzyce.
416	Od ul. Tadeusza Kościuszki w Iwinach do granicy Gminy Siechnice	Długość ok. 2,2 km Trasa przebiega wzdłuż ulic: Tadeusza Kościuszki, Miodowa, Lipowa. Łączy się z odcinkiem planowanym w realizacji nr 115, oraz kończy się przy rzece Brochówka.
417	Wzdłuż ul. Powstańców Śląskich w Siechnicach	Długość ok. 800 m Odcinek łączy trasę priorytetową nr 200 przy drodze krajowej nr 94, z planowanym w realizacji odcinkiem nr 107, istniejącym nr 6 oraz priorytetowym nr 201.
418	Ul. Lazurowa, Radwanice	Długość ok. 210 m Uzupełnienie istniejących odcinków rowerowych nr 2 i 3.
419	Ul. Akacyjowa, Sulęcín	Długość ok. 1,9 km Trasa prowadzi przez miejscowość Sulęcín wzdłuż ul. Akacyjowej, do miejscowości Grodziszów.
420	Prawocin - Sulimów	Długość ok. 2,2 km Przedłużenie priorytetowej trasy nr 207 oraz połączenie z trasą nr 216.

Źródło: opracowanie własne.



10. Szacunkowe nakłady inwestycyjne związane z budową lub oznakowaniem poszczególnych dróg

Ceny jednostkowe zawarte w niniejszym punkcie zostały ustalone na podstawie danych archiwalnych, wyników ogłoszonych przetargów zamówień publicznych w latach 2022-2025. Pozycje, które były niemożliwe do określenia na podstawie dostępnych danych, zostały wycenione w oparciu o doświadczenie Wykonawcy oraz przeprowadzone rozeznanie rynku.

W kolejnych podpunktach niniejszego rozdziału, w tabelach, określono koszty jednostkowe poszczególnych elementów dla wybranych kategorii kosztowych, tj.:

- budowa nowej drogi rowerowej,
- adaptacja chodnika na potrzeby drogi rowerowej,
- wydzielenie pasów dla rowerów na jezdni.

Dodatkowo, założono, że nowopowstałe drogi rowerowe będą budowane na poziomie gruntów, przez co w poniższych kalkulacjach nie uwzględnia się kosztów związanych z wykonaniem robót ziemnych.

Dla dróg o nawierzchni asfaltowej uwzględniono koszty towarzyszące:

- doprowadzenie do grupy nośności G1;
- przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej;
- zapewnienie odwodnienia;
- budowa zjazdów, przebudowa krawężników;
- przebudowa/budowa urządzeń BRD (balustrady, bariery itp.).

Koszty towarzyszące, wymienione powyżej, mogą wystąpić podczas budowy ww. nawierzchni na fragmentach projektowanej sieci dróg rowerowych.

Dopiero na etapie opracowywania dokumentacji technicznej – projektowej możliwe będzie wskazanie odcinków i szczegółowego zakresu prac, w tym robót towarzyszących. Na etapie studium zakłada się udział kosztów towarzyszących na poziomie ok. 40% kosztu wykonania danego odcinka drogi.

Zaznacza się, że na etapie projektowym i wykonywania dokumentacji technicznej dla danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących. Na etapie



koncepcji zakłada się, że podział kosztowy dla robót towarzyszących będzie zmienny, uzależniony od warunków terenowych, indywidualnych dla każdego odcinka.

10.1 Koszty budowy nowej drogi – wydzielonej poza jezdnią

Założenia:

- nawierzchnia asfaltowa/bitumiczna,
- położona na wykonanej podbudowie z kruszywa łamanego (tłuczeń) lub gruntu stabilizowanego spoiwem chemicznym (cement),
- nawierzchnia odporna na działanie warunków atmosferycznych.

Koszt jednostkowy wykonania nawierzchni utwardzonej asfaltowej dla nowej drogi rowerowej dla 1m²

Tabela 8. Koszty - budowa nowej drogi dla rowerów – droga asfaltowa

Budowa nowej drogi dla rowerów – droga asfaltowa			
Klasyfikacja robót	Nazwa	Jednostka	Cena (zł)
I. Roboty przygotowawcze			
D 04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych ręcznie	m2	2,66 zł
II. Roboty ziemne			
D 04.01.01	Koryto wykonane na całej szerokości jezdni, mechanicznie w gruncie, głębokość koryta 30 cm	m2	5,30 zł
III. Warstwa odsączająca			
D 04.02.01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi mechanicznie, grubość 10 cm	m2	13,48 zł
IV. Obrzeże			
D 08.03.01	Ustawienie obrzeży betonowych na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową	m2	32,30 zł



V. Tłuczeń			
D 04.04.01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, warstwa górna, grubość warstwy 20 cm	m2	34,26 zł
VI. Emulsja asfaltowa			
D 04.03.02	Skropienie ręczne warstw konstrukcyjnych nieulepszonych (podbudowy) emulsją asfaltową	m2	6,50 zł
VII. Asfalt			
D 05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 5 cm, asfalt drogowy 50/70, szerokość 2,5 m	m2	92,72 zł
VIII. Roboty towarzyszące			
	Doprowadzenie do grupy nośności G1	m2	20,00 zł
	Przebudowa infrastruktury technicznej	m2	20,00 zł
	Zapewnienie odwodnienia	m2	10,00 zł
	Budowa zjazdów, obniżenie krawężników	m2	10,00 zł
	Urządzenia towarzyszące (poręcze, balustrady)	m2	10,00 zł
Razem (2,5 m szerokości)		mb	643,05 zł
Razem (2,5 m szerokości)		km	643 050,00 zł

Źródło: opracowanie własne.

* roboty towarzyszące są szacunkowymi kosztami przyjętymi na m² budowy ścieżki rowerowej.

Roboty towarzyszące mogą wystąpić tylko na niektórych odcinkach, przez co podział kosztowy może ulec zmianie w zależności od warunków terenowych, czego nie da się przewidzieć na etapie studium. Podczas realizacji danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących (wszystkie, jedna z nich, kilka z nich, żadna z nich).



10.2 Koszty adaptacji pobocza – nawierzchnia utwardzona, asfaltowa

Budowa drogi rowerowej poprzez adaptację pobocza o nawierzchni utwardzonej asfaltowej na szerokości 2,5 m jest bardzo zbliżona do budowy nowej drogi dla rowerów. Różnice dotyczą wykonania obrzeży oraz konieczności uwzględnienia kosztów elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Tabela 9. Koszty – adaptacja pobocza – nawierzchnia utwardzona, asfaltowa

Adaptacja pobocza – nawierzchnia utwardzona, asfaltowa			
Klasyfikacja robót	Nazwa	Jednostka	Cena (zł)
I. Roboty przygotowawcze			
D 04.03.01	Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych nieulepszonych ręcznie	m2	2,66 zł
II. Roboty ziemne			
D 04.01.01	Koryto wykonane na całej szerokości jezdni, mechanicznie w gruncie, głębokość koryta 30 cm	m2	5,30 zł
III. Warstwa odsączająca			
D 04.02.01	Wykonanie i zagęszczenie warstwy z piasku w korycie lub na całej szerokości drogi mechanicznie, grubość warstwy 10 cm	m2	13,48 zł
IV. Tłuczeń			
D 04.04.01	Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego, warstwa górna, grubość warstwy 20 cm	m2	34,26 zł
V. Emulsja asfaltowa			
D 04.03.02	Skropienie ręczne warstw konstrukcyjnych nieulepszonych (podbudowy) emulsją asfaltową	m2	6,50 zł



VI. Asfalt			
D 05.03.05	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 5 cm, asfalt drogowy 50/70, szerokość 2,5 m, od 1,5 km, grubość warstwy po zagęszczeniu 5 cm	m2	92,72 zł
VII. BRD *			
	Zastosowanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu, separatorów itp.	m2	20,00 zł
VIII. Roboty towarzyszące			
	Doprowadzenie do grupy nośności G1	m2	20,00 zł
	Przebudowa infrastruktury technicznej	m2	20,00 zł
	Zapewnienie odwodnienia	m2	10,00 zł
	Budowa zjazdów, obniżenie krawężników	m2	10,00 zł
	Urządzenia towarzyszące (poręcze, balustrady)	m2	10,00 zł
Razem (2,5 m szerokości)		mb	612,30 zł
Razem (2,5 m szerokości)		km	612300,00 zł

Źródło: opracowanie własne.

* Zaleca się zastosowanie ograniczników skrajni lub innych separatorów ruchu, które nie ograniczają skrajni, a jednocześnie nie ingerują w system odwodnienia.

** Roboty towarzyszące są szacunkowymi kosztami przyjętymi na m2 budowy ścieżki rowerowej.

Roboty towarzyszące mogą wystąpić tylko na niektórych odcinkach, przez co podział kosztowy może ulec zmianie w zależności od warunków terenowych, czego nie da się przewidzieć na etapie koncepcji. Podczas realizacji danego odcinka może wystąpić różna kombinacja robót towarzyszących (wszystkie, jedna z nich, kilka z nich, żadna z nich).

10.3 Koszty oznakowania dróg rowerowych

Koszty oznakowania sieci rowerowej przyjęto na podstawie obowiązujących norm prawnych, dobrych praktyk, doświadczenia własnego Wykonawcy, doświadczenia



przedsiębiorstw zajmujących się opracowywaniem projektów organizacji ruchu oraz produkcją i montażem oznakowania drogowego.

Stosowane znaki pionowe, jak i poziome, muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami oraz Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach.

Poniżej w tabeli przedstawiono koszty jednostkowe wykonania oznakowania drogowego poziomego.

Tabela 10. Koszty wykonania oznakowania - oznakowanie poziome

Koszty wykonania oznakowania - oznakowanie poziome						
Klasyfikacja robót	Nazwa	Jedno stka	Cena (zł)	Ilość na 1 mb	Wartość na 1 mb	Cena na km
Oznakowanie poziome						
D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi grubowarstw. 3–4 mm – linie ciągłe	m2	139,22 zł	0,2 4	33,41 zł	33 412,80 zł
D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi grubowarstw. 3–4 mm – linie przerywane	m2	152,36 zł	0,1 2	18,28 zł	18 283,20 zł
D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni farbą akrylową wodorozcieńczalną cienkowarstwowe	m2	173,18 zł	0,7	121,23 zł	121 226,60 zł



D 07.01.02	Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi grubowarstw. 3-4 mm – strzałki i symbole	m2	142,22 zł	0,1 5	21,33 zł	21 333,00 zł
Razem oznakowanie poziome (2,5 m szerokości)		mb	X	X	194,25 zł	X
Razem ozn. poziome (2,5 m szerokości)		km	X	X	X	85 151,60 zł

Źródło: opracowanie własne.

Poniżej w tabeli przedstawiono koszty jednostkowe wykonania oznakowania drogowego pionowego.

Tabela 11. Koszty jednostkowe wykonania oznakowania drogowego pionowego

Koszty wykonania oznakowania - oznakowanie pionowe			
Klasyfikacja robót	Nazwa	Jednostka	Cena (zł)
OZNAKOWANIE KIERUNKOWE			
D 07.02.01	Ustawienie słupków z rur stalowych Ø50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykonaniem i zasypianiem dołów z ubiciem warstwami	szt.	250 zł
D 07.02.21	Przymocowanie do gotowych słupków znaków typu B (okrągły Ø800 mm), folia odbłaskowa II generacji	szt.	360 zł
OZNAKOWANIE INFORMACYJNE			
D 07.02.01	Ustawienie słupków z rur stalowych Ø50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykonaniem i zasypianiem dołów z ubiciem warstwami	szt.	250 zł



D 07.02.21	Przymocowanie do gotowych słupków znaków typu D (prostokątny 600x750 mm), folia odblaskowa II generacji	szt.	349 zł
OZNAKOWANIE LINIOWE			
D 07.02.01	Ustawienie słupków z rur stalowych Ø50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykonaniem i zasypianiem dołów z ubiciem warstwami	szt.	250 zł
D 07.02.21	Ustawienie znaku kilometrowego o wym. 300x150 mm składającego się z tabliczki z blachy ocynkowanej na uprzednio ustawionym słupku prowadzącym z tworzyw sztucznych	szt.	180 zł

Źródło: opracowanie własne.

10.4 Koszty budowy przejazdów rowerowych bez sygnalizacji świetlnej

Dodatkowymi elementami kosztotwórczymi są skrzyżowania i przejazdy.

Poniżej przedstawiono dwa rozwiązania związane ze skrzyżowaniami oraz przejazdami rowerowymi, które mogą być wykorzystywane przy projektowaniu dróg rowerowych w gminie Siechnice.



10.5 Skrzyżowania/przejazdy bez sygnalizacji świetlnej

Każde skrzyżowanie/przejazd dla rowerów powinien być wyznaczony i odpowiednio oznakowany w celu zapewnienia ciągłości drogi rowerowej. Poniżej zostały przedstawione koszty budowy przejazdu rowerowego przez drogę bez sygnalizacji świetlnej.

Tabela 12. Koszt budowy przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej

Koszt budowy przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej				
Nazwa	Cena jednostkowa	Jednostka	Wielkość	Wartość
Oznakowanie poziome - jezdni farbą akrylową białą odblaskową „znak „przejście dla pieszych” P-10 – szerokość 7,0 m	142,22 zł	m2	7 x 4 x 0,5	1 991,08 zł
Oznakowanie poziome - ścieżki rowerowej farbą akrylową białą odblaskową „znak rower” P-23	173,18 zł	m2	7 x 0,5	606,13 zł
Ustawienie słupów z rur stalowych ø 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami - poz. 389 D.07.02.01	250,00 zł	szt.	4	1 000,00 zł
Przymocowanie do gotowych słupków do znaków typu B okrągłych ø 800 mm, folia odblaskowa II generacji - poz. 401	360,00 zł	szt.	4	1 440,00 zł
Oznakowanie poziome jezdni masami termoplastycznymi, grub. Warstwy 3–4 mm – strzałki i inne symbole - przejazdy	222,76 zł	m2	7 x 2,5	1 949,15 zł
RAZEM				6 986,36 zł

Źródło: opracowanie własne.



10.6 Koszty budowy przejazdów rowerowych z sygnalizacją świetlną

Poniżej zostały przedstawione koszty budowy przejazdu z zastosowaniem sygnalizacji świetlnej – przejazd przez drogę.

Tabela 13. Koszt budowy przejazdu rowerowego z sygnalizacją świetlną

Koszt budowy przejazdu rowerowego z sygnalizacją świetlną	
Nazwa	Wartość
Koszt budowy przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej	6 986,36 zł
Zakup i montaż sygnalizacji	64 980,00 zł
RAZEM	71 966,36 zł

Źródło: opracowanie własne.

Poniżej zostały przedstawione koszty budowy przejazdu na skrzyżowaniu 4 wlotowym z sygnalizacją świetlną.

Tabela 14. Koszty – ścieżka rowerowa dwukierunkowa na skrzyżowaniu 4-wlotowym z sygnalizacją świetlną na czterech jezdniach

Ścieżka rowerowa dwukierunkowa na skrzyżowaniu 4-wlotowym z sygnalizacją świetlną	
Nazwa	Wartość
Koszt budowy przejazdu rowerowego	6 986,36 zł
Zakup i montaż sygnalizacji	189 000,00 zł
RAZEM	195 986,36 zł

Źródło: opracowanie własne.



11 Promowanie ruchu rowerowego

W celu zwiększenia udziału zrównoważonej mobilności w codziennych podróżach mieszkańców równolegle z działaniami w zakresie rozwoju infrastruktury rowerowej, należy realizować działania tzw. „miękkiej” polityki, polegające na promocji aktywnych form przemieszczania się w tym jazdy na rowerze. W tym celu można wykorzystać sprawdzone przykłady działań realizowanych w innych miastach w Polsce i w Europie. Poniżej przedstawiono wybrane przykłady mające potencjał do replikacji na terenie Gminy Siechnice.

Oficer ds. polityki rowerowej

Jednym z instrumentów służących promowaniu polityki rowerowej jest stanowisko "oficera lub pełnomocnika ds. polityki rowerowej". Jego zadaniem jest całościowe organizowanie wszystkich kwestii związanych z polityką rowerową i dbanie o to, aby były one uwzględnione na wszystkich etapach procesu planistycznego i rozpowszechnione wśród wszystkich jednostek administracji. Pełnomocnik jest również osobą kontaktową dla mieszkańców zainteresowanych sprawami transportu rowerowego, za pośrednictwem której mogą oni komunikować się z administracją i proponować odpowiednie zmiany. Przykładowy opis zadań pełnomocnika obejmuje następujące zadania:

- udział w projektowaniu i proponowanie przebiegu dróg dla rowerów i lokalizacji innej infrastruktury rowerowej
- planowanie napraw uszkodzonych dróg rowerowych i chodników,
- pośrednictwo między władzami samorządowymi a ustawodawcą i sugerowanie przyjaznych polityce rowerowej zmian w prawie lokalnym i krajowym,
- prowadzenie kampanii i innych działań informacyjnych,
- reprezentowanie interesów społeczności rowerzystów wobec władz samorządowych, proponowanie nowych rozwiązań i koncepcji związanych z rowerami w dziedzinach rozwoju gospodarczego i ochrony środowiska,
- udzielanie wsparcia działaniom edukacyjnym i poprawiającym bezpieczeństwo, skierowanym do rowerzystów i innych użytkowników dróg,



- wsparcie dla działań prowadzących do zwiększenia liczby rowerzystów i osób poruszających się na piechotę,
- organizację i nagłaśnianie imprez, konferencji i warsztatów związanych z transportem rowerowym.

Kampania „Rowerem do Szkoły”

Kampania realizowana w ramach projektu STARS w Krakowie ma swoją genezę jako międzynarodowe przedsięwzięcie łączące dziewięć europejskich miast, w tym Kraków, Budapeszt, Brukselę, Madryt, Mediolan, Bielefeld i Edynburg. Celem projektu jest promocja dojazdów rowerem do szkoły, nie tylko wśród uczniów, ale także ich rodziców

i nauczycieli. Dojazdy dzieci do szkół stanowią znaczną część podróży rodzinnych, co prowadzi do zatłoczenia ulic i wzmożonej emisji zanieczyszczeń, szczególnie w godzinach szczytu. Ponieważ wiele dzieci pokonuje dystans nieprzekraczający 5 km, idealnie nadaje się on do przejechania rowerem. Celem projektu jest długotrwała zmiana kultury mobilności dzieci i młodzieży. W ramach akredytowanego przez miasto programu, szkoły mogą zdobyć certyfikaty (złoty, srebrny lub brązowy) poprzez realizację działań w takich kategoriach, jak aktywności szkolne, współpraca z rodzicami oraz partnerami zewnętrznymi. W ramach projektu zorganizowano liczne aktywności rowerowe, w tym konkursy, wycieczki, spotkania edukacyjne i happeningi. Jednym ze działań projektu jest tzw. cykloedukacja przeprowadzana w szkołach. Na lekcjach cykloedukacji dzieci nie tylko dowiadują się o tym jak bezpiecznie korzystać z rowerów, jak wybrać rower i jaki rodzaj infrastruktury mogą napotkać w mieście, ale poznają także elementy idei zrównoważonej mobilności. W czasie zajęć promowany jest transport zbiorowy i poruszanie się pieszo.

„Rowerowy Maj”

Kampania Rowerowy Maj, koordynowana przez Miasto Gdańsk, promuje zdrowy styl życia i zrównoważoną mobilność. Akcja zachęca dzieci, uczniów i nauczycieli do przyjazdów do szkoły rowerem, hulajnogą czy na rolkach. Za każdą aktywną podróż uczestnicy otrzymują naklejki, a najaktywniejsi mają szansę na nagrody. Kampania nie tylko promuje zdrowie, ale również przyczynia się do tworzenia bardziej bezpiecznych okolic szkół.



Kampania „Rowerem do pracy”

Kampania „Rowerem do pracy” ma na celu zachęcenie pracowników firm zlokalizowanych na terenie miasta do wyboru roweru jako środka transportu. Badania ankietowe przeprowadzone w Krakowie wskazują, że kampania przyczyniła się do długotrwałej zmiany nawyków transportowych – blisko 90% uczestników zadeklarowało chęć kontynuowania dojazdów rowerem, nawet przy mniej sprzyjającej pogodzie.

Edukacyjne Wycieczki Rowerowe

Edukacyjne Wycieczki Rowerowe, prowadzone przez członków stowarzyszeń rowerowych, mają na celu promocję ruchu rowerowego jako zrównoważonej formy transportu. Uczestnicy, przejeżdżając starannie wytyczonymi trasami, mogą w praktyce sprawdzić swoją wiedzę z zakresu przepisów ruchu drogowego.

Miejskie Kontrole Rowerowe

Akcja Miejskie Kontrole Rowerowe polega na możliwości bezpłatnego sprawdzenia stanu technicznego roweru. W ramach akcji mieszkańcy mają zapewnione usługi serwisowe w postaci przeglądów technicznych oraz otrzymują wskazówki dotyczące koniecznych napraw.



12 Spis rysunków, tabel, wykresów i fotografii

12.1 Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gminy Siechnice.....	8
Rysunek 2. Koncepcja sieci głównych tras rowerowych województwa dolnośląskiego wraz z projektem przebiegu Dolnośląskiej Cyklostrady	27
Rysunek 3. Kierunki rozwoju ścieżek rowerowych w Gminie Siechnice.....	32
Rysunek 4. Znaki informujące o istnieniu ruchu pod prąd.....	38
Rysunek 5. Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej.....	39
Rysunek 6. Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej	40
Rysunek 7. Znak P-27.....	41
Rysunek 8. Znaki pionowe dopuszczające ruch rowerowy.....	44
Rysunek 9. Śluza rowerowa klasyczna typu 1.....	47
Rysunek 10. Śluza rowerowa klasyczna typu 2.....	48
Rysunek 11. Śluza rowerowa klasyczna typu 2 na wlotach podporządkowanych.....	49
Rysunek 12. Śluza rowerowa typu 3 (po prawej stronie na rysunku) oraz typu 4 (po lewej stronie rysunku)	50
Rysunek 13. Przykład azylu do skrętu w lewo dla rowerzystów	55
Rysunek 14. Samodzielny wlot do jednopasmowego ronda dwukierunkowej trasy rowerowej.....	57
Rysunek 15. Wymiary gabarytowe stojaka rowerowego	60

12.2 Spis fotografii

Fotografia 1. Ulica jednokierunkowa z dopuszczonym kontraruchem rowerowym. ...	37
Fotografia 2. Wysepka oddzielająca pas ruchu rowerowego.....	40
Fotografia 3. Przykład śluzy rowerowej.....	47
Fotografia 4. Przejazd dla rowerzystów.....	52
Fotografia 5. Nawierzchnia asfaltowa drogi dla rowerów.....	58
Fotografia 6. Parking rowerowy przy węźle przesiadkowym – Dworzec Główny w Krakowie.	59



12.3 Spis wykresów

Wykres 1. Liczba mieszkańców Gminy Siechnice w latach 2019-2025.....	11
Wykres 2. Rozkład ludności w podziale na miasto i gminę	12
Wykres 3. Liczba zdarzeń i wypadków z udziałem rowerzystów w latach 2018-2025 na obszarze miejskim w gminie Siechnice	20
Wykres 4. Liczba zdarzeń i wypadków z udziałem rowerzystów w latach 2018-2025 na obszarze wiejskim w gminie Siechnice	21

12.4 Spis tabel

Tabela 1. Wykaz istniejących dróg rowerowych wraz z ich długością oraz określeniem stanu technicznego opracowany na podstawie danych z inwentaryzacji dróg rowerowych.....	14
Tabela 2. Analiza SWOT w zakresie kształtowania i rozwoju infrastruktury rowerowej na terenie Gminy Siechnice	25
Tabela 3. Analiza dokumentów sąsiednich gmin w kontekście rozwoju infrastruktury rowerowej.....	29
Tabela 4. Drogi planowane w realizacji	64
Tabela 5. Drogi planowane – priorytetowe	68
Tabela 6. Drogi planowane – alternatywne	71
Tabela 7. Drogi planowane – uzupełniające	75
Tabela 8. Koszty – budowa nowej drogi dla rowerów –droga asfaltowa	79
Tabela 9. Koszty – adaptacja pobocza – nawierzchnia utwardzona, asfaltowa	81
Tabela 10. Koszty wykonania oznakowania - oznakowanie poziome.....	83
Tabela 11. Koszty jednostkowe wykonania oznakowania drogowego pionowego.....	84
Tabela 12. Koszt budowy przejazdu rowerowego bez sygnalizacji świetlnej.....	86



Tabela 13. Koszt budowy przejazdu rowerowego z sygnalizacją świetlną.....	87
Tabela 14. Koszty - ścieżka rowerowa dwukierunkowa na skrzyżowaniu 4-włotowym z sygnalizacją świetlną na czterech jezdniach.....	87