



ANALIZA MOŻLIWOŚCI PRZEBIEGU TRAS ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY CHRZANÓW



NEUTENO Jacek Ziebura
ul. Heleny 14/136
30-838 Kraków
biuro@neuteno.pl
T: +48 793 388 366

Kraków, listopad 2017

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	5
1.1. Po prostu rower.....	6
1.2. Transport rowerowy w dokumentach strategicznych.....	7
2. Infrastruktura tras rowerowych - dobre praktyki.....	13
2.1. Prowadzenie ruchu w jezdni na zasadach ogólnych.....	14
2.2. Wydzielona infrastruktura rowerowa.....	18
2.3. Skrzyżowania, przejazdy i śluzy dla rowerów.....	19
2.4. Stojaki i parkingi rowerowego, integracja z transportem zbiorowym.....	20
2.5. Oznakowanie tras rowerowych.....	22
3. Koncepcja systemu komunikacji rowerowej gminy.....	25
3.1. Warunki dla ruchu rowerowego na terenie gminy i analiza potrzeb w kierunku budowy, rozbudowy, przebudowy ścieżek rowerowych.....	25
3.2. Optymalna sieć połączeń.....	27
3.3. Sieć połączeń - propozycje rozwiązań.....	29
3.4. Rozwiązania techniczne tras rowerowych.....	45
4. Rekomendacje i wytyczne.....	48
4.1. Rekomendowane krótkoterminowe działania inwestycyjne i niskobudżetowe.....	49
4.2. Koordynacja prac z innymi inwestycjami na terenie gminy.....	54
4.3. Pozostałe rekomendowane działania niskobudżetowe.....	54
4.4. Rower publiczny.....	55
4.5. Monitoring rozwoju podsystemu rowerowego.....	58
Spis pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	60
Wykaz dokumentów.....	63
Spis ilustracji.....	64
Spis rysunków.....	65
Spis tabel.....	66
Załączniki.....	67
Załącznik 1. Mapy przebiegu planowanych tras rowerowych.....	67

1. Wprowadzenie

Opracowanie „Analiza możliwości przebiegu tras rowerowych na terenie Gminy Chrzanów” (zwane dalej Analizą) zostało wykonane na zamówienie Gminy Chrzanów na podstawie umowy nr FPI.60.2017 zawartej w dniu 29 sierpnia 2017 roku.

Głównym celem niniejszego opracowania jest analiza możliwości stworzenia sieci tras komunikacyjnych, które umożliwią mieszkańcom gminy poruszanie się na rowerze w codziennych podróżach.

Transport posiada kluczowy wpływ na kształtowanie wizerunku miast pod kątem jego atrakcyjności, funkcjonalności i konkurencyjności. Gwałtowny wzrost wskaźników motoryzacji w okresie ostatnich 20 lat w Polskich miastach oraz bariery wynikające z ograniczonej przestrzeni przekładają się na wzrost zagęszczenia ruchu ulicznego. Czego konsekwencją jest m.in. zatłoczenie układu drogowego, brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych, czy blokowanie tras komunikacji miejskiej. Taki stan rzeczy powoduje nadmierną emisję zanieczyszczeń motoryzacyjnych, hałasu, oraz obniżenie jakości życia mieszkańców poprzez wzrost czasu odbywanych podróży i pogorszenie atrakcyjności przestrzeni publicznej. Do obniżenia tych uciążliwości przyczynić się może dobrze zorganizowany transport publiczny stanowiący swego rodzaju kręgosłup każdego nowoczesnego miasta czy regionu.

Należy zauważyć, że transport publiczny jest najbardziej efektywny w dużych aglomeracjach. W mniejszych miejscowościach kluczową rolę odgrywa transport rowerowy konkurujący z indywidualnym transportem samochodowym. Użytkownik wybierze taką formę transportu, która zapewni mu najszybsze dotarcie do celu. Stąd tak ważne jest kreowanie polityki transportowej przez samorząd lokalny.

Opracowanie zostało przygotowane w oparciu o wiedzę zawartą w niepublikowanym Podręczniku projektowania przyjaznej dla rowerzystów infrastruktury¹, który jest zbiorem wytycznych projektowania infrastruktury rowerowej w krajach europejskich skonfrontowanym z dotychczasowymi doświadczeniami miast w Polsce, opiniami użytkowników oraz obowiązującymi przepisami normującymi ruch rowerowy w Polsce. Literaturę podręcznikową uzupełnia wiedza zawarta w podręczniku holenderskim² oraz obowiązujące standardy techniczne dla infrastruktury rowerowej³ oraz podręcznik dla tras turystycznych województwa małopolskiego⁴.

Zawartość opracowania została podzielona na część ogólną (rozdział 2), w której przedstawiono przykładowe wzorcowe rozwiązania stosowane w Polsce oraz część szczegółową przedstawiającą propozycję sieci tras wraz z uzasadnieniem i genezą jej powstania (rozdział 3). Uzupełnieniem części szczegółowej są załączniki mapowe przedstawiające przebiegi tras na podkładzie topograficznym.

W rozdziale 4 zawarto najważniejsze rekomendacje i wytyczne, które mogą służyć rozwojowi komunikacji rowerowej na terenie gminy.

-
- 1 A. Buczyński, M. Hyla, T. Kopta, B. Lustofin „Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerzystów infrastruktury”, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Departament Studiów, Zespół ds. Ścieżek (dróg) rowerowych, Kraków – Warszawa 2013 (niepublikowany)
 - 2 "Postaw na rower" ("Sign up for the Bike", CROW, Ede, 1993, wyd. polskie PKE, Kraków, 1999)
 - 3 Np. „Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza” z listopada 2015 roku autorstwa Marcina Hyły.
 - 4 „Podręcznik do projektowania tras rowerowych” opracowany w grudniu 2013 r., dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, Departamentu Turystyki, Sportu i Promocji

Ze względu na specyfikę układu drogowego gminy (duży udział dróg wojewódzkich i powiatowych, droga krajowa) oraz znaczne przeszkody terenowe w postaci linii kolejowej nr 93 oraz pobliskiej autostrady A4, wdrożenie propozycji zawartych w Analizie wymagać będzie skoordynowania tych działań z zarządcami tych dróg oraz zarządcą infrastruktury kolejowej.

1.1. Po prostu rower

Transport rowerowy niesie za wiele korzyści zarówno dla użytkowników jak i wszystkich mieszkańców (dla miasta).

- (1) Rower na krótkich dystansach w warunkach miejskich może być najszybszym środkiem transportu⁵. Rower nie stoi w korkach oraz oferuje podróż od drzwi do drzwi bez konieczności poszukiwania wolnego miejsca parkingowego lub oczekiwania na komunikację zbiorową.
- (2) Rower jest szybszy od poruszania się pieszo. Zasięg roweru obejmuje 7-krotnie większą powierzchnię tereny w jednostce czasu w porównaniu z pieszym⁶.
- (3) Rower jest najbardziej niezawodnym środkiem transportu. W przypadku roweru czas przejazdu jest stały i przewidywalny niezależnie od panującego na drogach ruchu.
- (4) Rower daje użytkownikowi codzienną dawkę ruchu co wzmacnia odporność dzięki czemu pracownicy dojeżdżający na rowerach do pracy rzadziej chorują i są bardziej produktywni. Z tego powodu francuscy pracodawcy dostali możliwość zwracania pracownikom dojeżdżającym do pracy rowerem 0,25 euro za każdy przejechany kilometr. Wśród dorosłych jeżdżących rowerem codziennie wykazano zmniejszenie śmiertelności o 30%, a dzieci, które jeżdżą na rowerze do szkoły mają prawie 10% lepszą sprawność, niż koledzy, którzy chodzą pieszo lub są przewożeni w samochodach⁷. Istnieją już polscy pracodawcy⁸, którzy dobrowolnie płacą pracownikom za dojazdy rowerem do pracy.
- (5) Zapotrzebowanie roweru na miejsca postojowe jest o wiele mniejsze od samochodu co pozwala oszczędzać przestrzeń, która z jednej strony jest kosztowna (zwłaszcza w miastach), a z drugiej może być wykorzystywana w innych celach.
- (6) Rower nie emituje trujących substancji zawartych w spalinach ani gazów cieplarnianych, nie emituje także hałasu.
- (7) Budowa i utrzymanie infrastruktury rowerowej jest nieporównywalnie tańsze od infrastruktury drogowej.
- (8) Badania przeprowadzone w wielu miastach Europy (np. Munster i Kopenhaga) potwierdzają, że rowerzyści robiąc zakupy wydają jednorazowo mniej ale za to częściej odwiedzają małe sklepy lokalne. Stymulują tym samym rozwój gospodarki, zwłaszcza lokalnej⁹.

5 World Transport Policy & Practice Volume 13, Number 4 (<http://www.eco-logica.co.uk/pdf/wtpp13.4.pdf>).

6 Przyjmując typowy czas podróży np. 15 min, pieszy może pokonać w tym czasie maks. 1,5 km (typowo 1,0 km), podczas gdy rowerzysta w tym samym czasie pokonuje typowo do 4 km. Przeliczając pole powierzchni o takich promieniach pieszy w swoim zasięgu ma maks. 7 km², a rowerzysta ponad 50 km².

7 <http://blogs.denmark.dk/Malene/2009/06/11/cycling-is-healthy-for-the-economy/>

8 <http://ibikekrakow.com/2012/11/19/premie-rowerowe-w-krakowskiej-firmie/>

9 http://copenhageneize.eu/dox/Commerce_and_Bicycles-Thomas_Krag.pdf

- (9) W 2008 roku badania przeprowadzone w Kopenhadze dowiodły, że każdy kilometr przejechany przez rowerzystę w mieście generuje przychód w wysokości 0,68 PLN netto a z kolei ten sam kilometr przejechany samochodem generuje 0,38 PLN netto straty dla społeczeństwa¹⁰. Co więcej zysk dla samego rowerzysty jest zdecydowanie większy i wynosi 1,96 PLN netto. W badaniu uwzględniono czynniki takie jak koszty transportu, bezpieczeństwo, komfort, markę miasta, rozwój turystyki, czas transportu i zdrowie¹¹.

1.2. Transport rowerowy w dokumentach strategicznych

Poniżej przytoczone kluczowe dokumenty międzynarodowe i krajowe oraz powiatowe i gminne.

Międzynarodowe dokumenty strategiczne

Transport rowerowy i turystyka rowerowa wpisują się w politykę zrównoważonego rozwoju przyjętą na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku oraz zapisy Konstytucji RP. W Rio de Janeiro przyjęto dokument *AGENDA 21*, która postanawia, że wszystkie sektory ludzkiej aktywności powinny się odbywać zgodnie ze zrównoważonym rozwojem. *AGENDA 21* postuluje rozwijanie i popieranie tańszych, mniej szkodliwych i bezpieczniejszych dla środowiska systemów transportu. *AGENDA 21* oraz dokumenty: OECD, ECMT, WHO stawiają wobec władz różnych szczebli następujące wymagania:

- zintegrować zagospodarowanie terenu i planowanie transportu w taki sposób, aby zmniejszyć zapotrzebowanie na transport i umożliwić rozwój alternatywnych wobec samochodów form transportu,
- zachęcać do korzystania z niesilnikowych środków transportu poprzez tworzenie sieci tras dla rowerów,
- tak kształtować przestrzeń, aby ułatwić dostępność dla rowerzystów: obszarów mieszkalnych, miejsc pracy, obszarów handlu, turystyki i wypoczynku,
- kreować dogodne warunki środowiskowe, sposoby osadnictwa oraz infrastrukturę transportu zbiorowego o dobrych standardach obsługi, które dopuszczają i będą stymulować istotny wzrost liczby podróży rowerowych,
- szeroko promować codzienne (regularne ćwiczenia fizyczne) i bezpieczne używanie roweru (fizycznie aktywny rodzaj transportu) dla poprawy zdrowotności społeczeństwa, szczególnie w zakresie chorób układu krążenia i chorób serca,
- zachęcać do rozwoju intermodalności transportu publicznego z rowerowym,
- promować proekologiczne postawy w dziedzinie transportu, takie jak: ograniczenie użytkowania samochodów, zmiana zachowań komunikacyjnych na rzecz podróży rowerowych.

Z kolei ***Karta Transportu Środowiska i Zdrowia WHO*** proponuje zwiększenie wykorzystania roweru jako sposobu poprawy zdrowotności społeczeństwa. Spowoduje to równocześnie korzystne zmiany w podziale zadań przewozowych, które przyczynią się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych oraz zahamowania zmian klimatycznych na kuli ziemskiej. Stworzenie warunków dla rozwoju transportu i turystyki rowerowej przyczyni się także do podniesienia jakości przestrzeni publicznej.

¹⁰ <http://ibikekrakow.com/2013/03/11/spoleczenstwo-zyskuje-068-plnkm-przejechany-na-rowerze/>

¹¹ <http://www.cycling-embassy.dk/wp-content/uploads/2011/05/Bicycle-account-2010-Copenhagen.pdf>

Dokumenty Komisji Europejskiej

W 1992 roku ukazała się **Zielona i Biała Księga**, wspólna polityka transportowa na rzecz zrównoważonej mobilności, która proponuje usprawnienie procesu planowania przestrzennego (zwłaszcza użytkowania terenu) tak, aby ograniczyć zapotrzebowanie na przewozy (potrzebę ruchliwości) i umożliwić rozwój alternatywnych wobec samochodów form transportu. Polityka ta upatruje te możliwości przede wszystkim w rozwoju i podnoszeniu konkurencyjności mniej uciążliwych dla środowiska rodzajów transportu, takich jak: kolej, transport kombinowany, transport zbiorowy, transport niesilnikowy (np. rower).

Kolejny dokument tzw. **Biała Księga z 2001 roku**¹² zachęca władze różnych szczebli do adaptacji transportu publicznego do przewożenia rowerów i poprawy bezpieczeństwa rowerzystów. Powinno się tworzyć alternatywę dla samochodu, zarówno w zakresie infrastruktury (między innymi trasy rowerowe), jak i wysokich standardów usług (jakość, informacja).

Krajowe dokumenty strategiczne

Strategia Rozwoju Kraju 2007–2015¹³ (SRK) – jest podstawowym dokumentem strategicznym określającym cele i priorytety polityki rozwoju oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. Polska powinna wykorzystywać bogactwo swoich zasobów ludzkich, kulturowych i przyrodniczych, jak również czerpać korzyści z rozwoju turystyki przyczyniając się do wzrostu gospodarczego regionów, tworzenia nowych miejsc pracy oraz promocji regionów i kraju. Głównym celem strategii jest „podniesienie poziomu i jakości życia mieszkańców Polski: poszczególnych obywateli i rodzin”. Podniesienie poziomu życia rozumiane jest jako wzrost dochodów w sektorze gospodarstw domowych, ułatwienie dostępu do edukacji i szkoleń, co prowadzi do podwyższenia poziomu wykształcenia społeczeństwa i podnoszenia kwalifikacji obywateli, wzrost zatrudnienia i wydajności pracy, skutkujące zarówno obniżeniem bezrobocia, jak i zwiększeniem poziomu aktywności zawodowej oraz poprawę zdrowotności mieszkańców Polski. Natomiast przez podniesienie jakości życia rozumie się możliwość korzystania z funkcjonalnej i łatwo dostępnej infrastruktury technicznej i społecznej, życie w czystym, zdrowym i sprzyjającym środowisku przyrodniczym, uczestnictwo w kulturze i turystyce. Wśród wskazanych priorytetów strategicznych SRK, istotnymi z punktu widzenia niniejszej Analizy jest:

Priorytet 2 – poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej

Infrastruktura transportowa

Zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska będzie uzyskiwane poprzez wspieranie alternatywnych form transportu wobec transportu samochodowego.

Infrastruktura kultury, turystyki i sportu

Wspierane będą działania na rzecz infrastruktury turystycznej. Rozwijane będą kompleksowe szlaki turystyczne rozumiane jako trasy oraz zespoły: bazy noclegowej, bazy gastronomicznej, informacyjnej oraz infrastruktury towarzyszącej (paraturystycznej), w tym np. wypożyczalni sprzętu turystycznego,

¹² White Paper: European Transport Policy for 2010: time to decide – 2001

¹³ Dokument przyjęty przez Radę Ministrów 29 listopada 2006 r.

skupionej wokół atrakcji turystycznych tworzących rdzeń szlaku. Jednym z podstawowych czynników rozwoju turystyki jest dostępność terenów i obiektów, a to zależy przede wszystkim od stanu infrastruktury transportu. Jednocześnie wspomagane będzie upowszechnianie sportu jako istotnego czynnika podnoszenia poziomu kondycji fizycznej oraz przeciwdziałania negatywnym zjawiskom i patologiom społecznym. Tworzenie nowych oraz modernizacja istniejących obiektów sportowych i rekreacyjnych dostępnych dla obywateli będzie poszerzać możliwości aktywnego spędzania wolnego czasu i promocji zdrowego trybu życia.

Strategia Rozwoju Kraju 2020¹⁴ (ŚSRK) – jest elementem nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego fundamenty zostały określone w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (DU.2009.84.712 z późn. zm.) oraz w przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski.

Dokument powstał w związku z koniecznością dostosowania *Strategii Rozwoju Kraju 2007-2015*, przyjętej 29 listopada 2006 r., do nowych uwarunkowań społeczno-gospodarczych oraz do wyzwań wewnętrznych i zewnętrznych, a także wymogów wprowadzanego systemu zarządzania polityką rozwoju, podjęto decyzję o jej aktualizacji oraz o wydłużeniu horyzontu czasowego do 2020 roku.

Jest to najważniejszy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r., kluczowy dla określenia działań rozwojowych, w tym możliwych do sfinansowania w ramach perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020.

Należy do niego 9 zintegrowanych strategii, służących realizacji założonych celów rozwojowych: Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki, Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego, Strategia Rozwoju Transportu, Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Sprawne Państwo, Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie, Strategia Rozwoju Systemu Bezpieczeństwa Narodowego RP, Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa.

Wśród wskazanych priorytetów strategicznych ŚSRK, istotnymi z punktu widzenia niniejszej Analizy jest:

Cel II.6. Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko .

II.6.4. Poprawa stanu środowiska

Poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka, transport).

Istotną rolę w procesie transformacji gospodarki na zieloną ścieżkę odgrywać będzie zrównoważona infrastruktura. Priorytetowo traktowane będzie również kształtowanie wysokiej jakości przestrzeni miejskiej. Zwiększająca się rola dużych ośrodków miejskich wymaga stworzenia standardów zrównoważonego rozwoju na obszarach miejskich i zmiany podejścia do ochrony środowiska na tych terenach. Realizowane będą działania na rzecz zrównoważonego planowania przestrzennego miast służącego wzrostowi jakości życia miejskiego, m.in. poprzez kreowanie przestrzeni publicznej, zielonej infrastruktury miejskich obszarów funkcjonalnych, stref napowietrzania miast, stref cichych. Miasta, jako aglomeracje zurbanizowane, przemysłowe, duże skupiska ludnościowe, znacznie oddziałują na środowisko nie tylko w swoich granicach, ale i w szerokim sąsiedztwie.

14 Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 25 września 2012 r.

Cel II.7. Zwiększenie efektywności transportu

II.7.3. Udrożnienie obszarów miejskich

Biorąc pod uwagę ograniczone zasoby paliw kopalnych oraz rosnące obciążenie terenów intensywnie zurbanizowanych zanieczyszczeniami pochodzącymi z ich spalania, konieczny jest rozwój niskoemisyjnych, alternatywnych technologii zasilania pojazdów. W ten cel wpisuje się także wykorzystanie roweru jako najbardziej efektywnego środka transportu w obszarach miejskich.

Polityka transportowa państwa na lata 2001– 2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju¹⁵

Wdrożenie zaproponowanych rozwiązań poprzez stworzenie warunków do poruszania się rowerem wpisuje się w prezentowane poniżej zasady polityki transportowej państwa:

- priorytet dla transportu zbiorowego oraz dla ruchu pieszego i rowerowego;
- ograniczona swoboda korzystania z samochodu w niektórych strefach (zwłaszcza centrum miasta i innych intensywnie zabudowanych obszarach, obszarach cennych przyrodniczo);
- racjonalizacja zapotrzebowania na przejazdy i rozwijanie systemu zachęt do korzystania z transportu publicznego oraz ruchu pieszego i rowerowego, między innymi poprzez odpowiednią politykę planowania użytkowania i intensywności zagospodarowania terenu.

Polityka transportowa państwa na lata 2006 – 2025¹⁶

Dokument jest kontynuacją wyżej omówionej „Polityki transportowej państwa na lata 2001 – 2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju”. Uwzględniono w nim warunki wynikające z przystąpienia Polski do UE, a także sformułowania polityki UE „Europejska polityka transportowa do 2010 roku – czas na decyzje” (wrzesień 2001).

Opracowanie bezpośrednio wpisuje się w czwarty spośród 10 priorytetów dokumentu – określony jako poprawa warunków ruchu rowerowego.

W rozdziale „Trendy” zwraca się uwagę na rosnące zapotrzebowanie użytkowników na rozwój transportu rowerowego i poprawę warunków ruchu pieszego, w tym przez tworzenie wydzielonych stref ruchu pieszego. W rozdziale „Prognozy ruchliwości i przewozów” przewiduje się wzrost udziału transportu intermodalnego, a ruch rowerowy jest jednym z elementów tego transportu. Wprost do ruchu rowerowego można odnieść narzędzia, jakimi państwo będzie wspierało te środki, które charakteryzują się mniejszym zużyciem energii, mniejszym zapotrzebowaniem terenu i mniejszym wpływem na środowisko i warunki życia. W rozdziale „Cele polityki transportowej” w aspekcie społecznym zwraca się uwagę na dążenie do równoprawności w dostępie do środków transportu (w celu ułatwienia dostępu do miejsc pracy, szkół, usług oraz rekreacji i turystyki), dążenie do zmniejszenia zagrożenia społeczeństwa wypadkami oraz do ograniczenia uciążliwości transportu dla mieszkańców. Natomiast w aspekcie ekologicznym podkreśla się dążenie do zachowania równowagi między zaspakajaniem potrzeb człowieka i troską o jego bezpieczeństwo a zachowaniem walorów środowiska oraz jego nieodnawialnych zasobów z zabezpieczeniem interesów przyszłych pokoleń.

¹⁵ Polityka transportowa państwa na lata 2001 – 2015 przyjęta przez Radę Ministrów w październiku 2001 roku

¹⁶ Polityka transportowa państwa na lata 2006 – 2025. Ministerstwo Infrastruktury, czerwiec 2005

W rozdziale „Zasady polityki transportowej” wymieniono zasadę wspierania energooszczędnych i mniej obciążających środowisko gałęzi i form transportu: roweru i ruchu pieszego. W rozdziale „Priorytety” wymienia się konieczność poprawy jakości transportu w miastach, w tym poprawę warunków ruchu pieszego i rowerowego. W rozdziale „Bezpieczeństwo w transporcie” podkreśla się konieczność ochrony pieszych, rowerzystów i dzieci. Niechronieni uczestnicy ruchu drogowego są grupą wymagającą specjalnej ochrony, gdyż stanowią prawie połowę ofiar wypadków drogowych, a w obszarach miejskich – jeszcze więcej. Cel ten będzie osiągnięty przez zmiany prawne i budowę wydzielonych tras rowerowych.

W rozdziale „Transport w miastach” akcentuje się konieczność promowania roweru jako ekologicznego środka transportu, między innymi poprzez wspieranie rozwoju sieci tras rowerowych, a także poprzez edukację społeczną, w tym kampanię informacyjno – reklamową „kultury mobilności”, promującą postawy skłaniające do korzystania z rowerów oraz postawy odpowiedzialnego, samoograniczającego się korzystania z samochodu osobowego.

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)¹⁷

Promowanie komunikacji rowerowej. Upowszechnianie nowych form mobilności społeczeństwa poprzez: wydzielanie obszarów zamieszkania bez dostępu dla samochodów, promowanie ruchu rowerowego i pieszego; promowanie rozwiązań ograniczających popyt na transport. Zmniejszanie kongestii transportu, poprzez: zwiększanie udziału transportu zbiorowego w przewozie osób, zintegrowanie transportu w miastach (łącznie z dojazdami podmiejskimi), optymalizację i integrację przewozów miejskich oraz regionalnych systemów transportu osób, promocję ruchu pieszego, rowerowego, oddziaływanie na równomierny rozkład przewozów miejskich redukujący zjawisko szczytu transportowego.

Powiatowe i gminne dokumenty strategiczne

Strategia Rozwoju Powiatu Chrzanowskiego na lata 2015-2023

Dokument nie zawiera żadnych planów i wytycznych w zakresie transportu rowerowego. Jedynie w celu operacyjnym *III.3. Zrównoważony rozwój infrastruktury przemysłu czasu wolnego* znajduje się zapis o modernizacji istniejących ścieżek i szlaków rowerowych.

Strategia Rozwoju Gminy Chrzanów na lata 2016-2023

Jak wynika z sondażu społecznego przeprowadzonego w 2015 roku wśród mieszkańców gminy, **respondenci pytani o stan i dostępność infrastruktury w pobliżu miejsca zamieszkania w pierwszej kolejności wskazywali brak ścieżek rowerowych (50,1% wskazań). Jednocześnie wskazali jako najbardziej uciążliwy brak odpowiedniej infrastruktury rowerowej.**

Strategia wskazuje jako słabe strony **brak komunikacyjnych ścieżek rowerowych na terenie miasta.**

W strategii postępowania w ramach celu *1.4 Funkcjonalna i bezpieczna komunikacja* wskazano **budowę spójnego systemu infrastruktury rowerowej wysokiej jakości, ułatwiającego codzienną mobilność**

17 Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. Warszawa 2013.

oraz rekreację, a jako miernik realizacji celu został wskazany wskaźnik długości nowych dróg rowerowych i **dróg z dopuszczonym ruchem rowerowym pod prąd, w tym kontrapasów.**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Chrzanów

Jako podstawowe nowe i modernizowane elementy systemu transportu gminy przyjęto:

dla usprawnienia ruchu, poprawy bezpieczeństwa i przepustowości założono modernizację skrzyżowań (organizacja ruchu, chodniki, ścieżki rowerowe) na wszystkich głównych ciągach „promienistych” do Śródmieścia - tzn. ulic : Szpitalna, Pogorska, Borowcowa, Oświęcimska, Śląska, Balińska

Wskazano sukcesywną realizację **programu budowy ścieżek rowerowych w ramach inwestycji z dziedziny transportu.**

Ponadto w Studium dopuszcza się możliwość realizacji ścieżek pieszych i rowerowych w terenach oznaczonych symbolami MU, MN, ZE, R, ZL.

2. Infrastruktura tras rowerowych - dobre praktyki

Podstawą planowania i projektowania infrastruktury rowerowej powinna być metodologia tzw. „pięciu wymogów CROW”, która została opracowana przez holenderskie centrum „Badań i Standaryzacji Inżynierii Lądowej i Ruchu” [CROW]¹⁸.

Według tej metodologii, infrastruktura rowerowa powinna spełniać następujące kryteria:

- spójność – polega na dostępności dla ruchu rowerowego wszystkich celów i źródeł podróży,
- bezpośredniość – polega na takim planowaniu infrastruktury, że droga i czas jej pokonania rowerem powinny być jak najkrótsze (minimalizacja objazdów i współczynnika wydłużenia),
- atrakcyjność – polega na czytelności podsystemu rowerowego dla użytkownika, jego odpowiedniego powiązania z funkcjami miasta, estetyce i bezpieczeństwie społecznym (np. poprzez odpowiednie oświetlenie tras rowerowych),
- bezpieczeństwo – określa minimalizację punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym, ujednoczenie prędkości, eliminacja przeplatania torów ruchu, zapewnienie wzajemnego kontaktu wzrokowego uczestników ruchu drogowego,
- wygoda i komfort – zakłada minimalizację liczby zatrzymań wymuszających ponowne rozpędzenie się, minimalizacja pochyleń podłużnych niwelety i różnicy poziomów, maksymalizacja promieni łuków i odległości widoczności (wysoka prędkość projektowa) oraz zapewnienie równości nawierzchni.

Powyższe wymogi powinno się stosować na poziomie całej sieci rowerowej miasta, poszczególnych tras i ich odcinków oraz konkretnych rozwiązań (np. dróg dla rowerów, skrzyżowań, przejazdów rowerowych, łączników rowerowych).

Metodologia CROW w celu osiągnięcia konkurencyjności transportu rowerowego względem innych środków transportu jest bardzo restrykcyjna i zakłada, że w przypadku niespełnienia jednego z podanych pięciu wymogów, występuje konieczność przebudowania istniejącej infrastruktury.

Polskie wymogi prawne określone m.in. w ustawach: Prawo budowlane, Prawo o ruchu drogowym, o drogach publicznych, nie określają wszystkich parametrów technicznych, dzięki którym mogłyby zostać spełnione wymogi CROW. Dlatego tak ważne jest posługiwanie się dodatkowymi opracowaniami oraz dobrą praktyką tj. rozwiązaniami już stosowanymi i sprawdzonymi.

Zastosowanie konkretnego rozwiązania zależne jest od wielu czynników m.in. od:

- natężenia ruchu samochodowego,
- udziału ruchu ciężkiego,
- prędkości miarodajnej ruchu samochodowego,
- natężenia ruchu rowerowego,

18 "Postaw na rower" ("Sign up for the Bike", CROW, Ede, 1993, wyd. polskie PKE, Kraków, 1999).

- szerokości pasa ruchu,
- liczby pasów ruchu,
- warunków terenowych,
- i innych.

Generalnie przyjmuje się zasadę, że dla prędkości miarodajnych¹⁹:

- < 30 km/h (strefy uspokojonego ruchu): optymalna jest integracja z ruchem samochodowym, ruch w jezdni,
- 30–50 km/h : stosuje się wydzielone pasy ruchu dla rowerów w jezdni,
- > 50 km/h : stosuje się infrastrukturę wydzieloną np. drogi dla rowerów,

przy czym należy także uwzględnić natężenie ruchu oraz udział ruchu ciężkiego dlatego każdy przypadek należy rozpatrywać indywidualnie.

Należy jeszcze dla porządku zdefiniować **pojęcie „trasy rowerowej”**. Będzie to ciąg różnych liniowych rozwiązań technicznych ułatwiających ruch rowerowy lub zapewniających jego bezpieczeństwo, o przebiegu łączącym grupy istotnych źródeł i celów podróży rowerem. W ciągu trasy mogą zatem znaleźć się różne połączone ze sobą rozwiązania takie jak: odcinki jezdni o uspokojonym ruchu (w tym kontraruch), pasy ruchu dla rowerów w jezdni (w tym kontrapasy), drogi dla rowerów jedno- i dwukierunkowe, inne drogi o uspokojonym ruchu lub bez ruchu samochodowego (alejki parkowe, ciągi pieszo-rowerowe, drogi wewnętrzne, drogi serwisowe, drogi leśne).

W opracowaniu określono preferowane rozwiązania dla poszczególnych odcinków sieci infrastruktury rowerowej.

Dodatkowe opracowania w formie standardów technicznych zostały wskazane w bibliografii, a poniżej omówiono najważniejsze elementy infrastruktury rowerowej.

2.1. Prowadzenie ruchu w jezdni na zasadach ogólnych

Generalnym pytaniem jest zwykle czy ruch rowerowy należy separować czy integrować? Często zapomina się o tym, że w pewnych warunkach prowadzenie rowerów w jezdni na zasadach ogólnych jest rozwiązaniem najbardziej bezpiecznym (a jednocześnie najtańszym). Posiada ono szereg zalet takie jak:

- niskie koszty dostosowania istniejącej infrastruktury drogowej do ruchu rowerowego,
- maksymalne ograniczenie punktów kolizji z pieszymi,
- maksymalne ograniczenie liczby punktów kolizji na wjazdach indywidualnych i przecnicach,
- doskonała widoczność pomiędzy wszystkimi uczestnikami ruchu,

¹⁹ Prędkość miarodajną określa się dla nowo budowanych dróg na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, a dla istniejących na podstawie kwantyla 85% prędkości rzeczywistych samochodów osobowych.

- ustalone pierwszeństwo na skrzyżowaniach,
- najlepsze skomunikowanie ze wszystkimi drogami i stronami jezdni.

Prowadzenie ruchu rowerów w jezdni dotyczy w naturalny sposób ulic przyjaznych dla rowerzystów czyli stref zamieszkania i obszarów obowiązywania znaków B-43 z wartością 30 itp. Innym powodem prowadzenia ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych są skrzyżowania dróg równorzędnych (obszar obowiązywania oznakowania A-5).

Pomimo prowadzenia ruchu rowerów w jezdni niekiedy wskazane jest zastosowanie różnego rodzaju ułatwień:

- na skrzyżowaniu niekiedy wskazane jest wyznaczanie śluz dla rowerzystów, szczególnie dla relacji skrętnej w lewo lub azyli do lewoskrętu,
- oznakowanie drogowskazowe lub przeddrogowskazowe, w tym informacja o organizacji ruchu rowerowego na skrzyżowaniach,
- w ulicach gdzie występują znaczące natężenia ruchu rowerowego lub też jezdni obsługuje istotną relację rowerową, wskazane jest wprowadzenie w jezdni oznakowania poziomego P-23/P-23a „rower” wraz z nowym symbolem kierunku (tzw. „SIERŻANT”)²⁰, ale bez wyznaczania pasa ruchu dla rowerów linią,
- skrócenie progów zwalniających tak, aby rowerzysta mógł je ominąć lub stosowanie rozwiązań przyjaznych dla rowerzystów np. progi sinusoidalne,
- umożliwienie wjazdu rowerzystom w rejony niedostępne dla samochodów poprzez np. obniżenie krawężników, odpowiednie rozmieszczenie elementów BRD blokujących wjazd,
- kontraruch tj. umożliwienie poruszania się rowerzystom w obu kierunkach na jezdniach jednokierunkowych.

Ostatnie ze wskazanych wyżej ułatwień jest kluczowe dla skrócenia drogi rowerzyście, a jednocześnie w pełni bezpieczne. Można je realizować poprzez odpowiednie oznakowanie pionowe bez wydzielania pasa jezdni dla ruchu „pod prąd” lub też z wydzieleniem odrębnego pasa dla rowerów (tzw. kontrapas).

Rozwiązania te stosowane są powszechnie w Polsce w takich miastach jak Gdańsk, Wrocław, Kraków, a w Radomiu na wszystkich ulicach jednokierunkowych został dopuszczony ruch rowerów w obu kierunkach.

²⁰ Nowe oznakowanie wprowadzone od 8.10.2015 w nowelizacji rozporządzenia w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DU.2002.170.1393, nowelizacja DU.2015.1313) oraz rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DU.2003.220.2181, nowelizacja DU.2015.1314).



Ilustracja 1: W strefie uspokojonego ruchu rowerzyści mogą bezpiecznie poruszać się po jezdni.

Jednocześnie ważne jest także uspokojenie ruchu, które można przeprowadzić przez zastosowanie następujących elementów:

- mini ronda,
- zmniejszenie promieni łuków na skrzyżowaniach,
- wyniesione przejścia dla pieszych na skrzyżowaniach,
- wyniesienia tarczy skrzyżowania,
- zmiana osi jezdni wymuszone odpowiednią organizacją parkowania lub elementami małej architektury,
- lokalne przewężenia jezdni wymuszające spowolnienie pojazdów samochodowych, ale pozwalające na swobodny przejazd rowerzystom w formie szykan lub organizacji parkowania naprzemiennego
- progi zwalniające płytowe posiadające oznaczenie U-16b lub U-16c, których długość wynosi ponad 5 m albo progi wyspowe.



Ilustracja 2: Kontrapas rowerowy wyznaczony w ciągu ul. Świętokrzyskiej w Chrzanowie. UWAGA: Pas ruchu dla rowerów powinien zostać oznakowany znakiem poziomym typu P-23.



Ilustracja 3: Progi wyspowe (poduszkowe) przyjazne dla rowerzystów oraz komunikacji zbiorowej.

2.2. Wydzielona infrastruktura rowerowa

Istnieją sytuacje kiedy lepszym rozwiązaniem jest odseparowanie ruchu rowerowego od ruchu samochodowego. Przypadki te zostały opisane we wskazanej wcześniej literaturze²¹. Wydzielona infrastruktura rowerowa może mieć postać:

- pasa ruchu dla rowerów (w tym kontrapasa),
- jednokierunkowej drogi dla rowerów,
- dwukierunkowej drogi dla rowerów,
- drogi dla rowerów i pieszych (ciągi pieszo-rowerowe),
- drogi dla pieszych z dopuszczonym ruchem rowerowym.

Pas ruchu dla rowerów to część jezdni przeznaczona do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi. Pasy wyznacza się oznakowaniem poziomym w jezdni zatem nie występuje fizyczna separacja do ruchu ogólnego. Szerokość standardowego pasa dla rowerów powinna wynosić minimum 1,5 m dla ruchu jednokierunkowego.

Pasy ruchu nie są w Polsce powszechnie stosowane, ale np. w Berlinie są stosowane dość często. Należy pamiętać, aby w rejonie miejsc parkingowych powinny być odpowiednio odsunięte od nich. Nie zaleca się wyznaczania miejsc parkingowych ukośnych lub prostopadłych w rejonie pasów ruchu dla rowerów.

Drogi dla rowerów są najbezpieczniejszym rozwiązaniem umożliwiającym poruszanie się rowerzystom po drogach publicznych, powinny powstawać wzdłuż dróg, na których prędkość miarodajna pojazdów samochodowych przekracza 50 km/godz. Droga dla rowerów musi być oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi (C-16).

Drogi dla rowerów powinny być dwukierunkowe, projektowane po obu stronach jezdni. Można zrezygnować z takiego modelu z uwagi na brak celów podróży. Jednokierunkową drogę dla rowerów, projektuje się jako kontynuację pasa ruchu dla rowerów lub zjazd z drogi ogólnodostępnej. Konstrukcja drogi dla rowerów musi posiadać równą nawierzchnię o małych oporach toczenia (asfalt). Niedopuszczalne jest stosowanie kostki betonowej lub innych materiałów powodujących wzrost oporów toczenia lub drgania. Ważne jest zachowanie niwelety na wszystkich przejazdach (brak krawężników ułożonych w poprzek).

Kluczowymi punktami dróg dla rowerów są skrzyżowania z pozostałymi drogami. Są to miejsce potencjalnych kolizji z innymi uczestnikami ruchu i sam rejon skrzyżowania wymaga odpowiednich rozwiązań dla zachowania bezpieczeństwa użytkowników ruchu. Ważne jest także, aby sposób prowadzenia drogi rowerowej umożliwiał dostęp do niej wszelkim pojazdom zapewniającym jej prawidłowe funkcjonowanie (w tym odśnieżanie).

21 Np. "Postaw na rower" ("Sign up for the Bike", CROW, Ede, 1993, wyd. polskie PKE, Kraków, 1999).

Minimalna szerokość (bez skrajni) wynosi:

- 2,0 m dla drogi dwukierunkowej,
- 1,5 m dla drogi jednokierunkowej.

Dodatkowo minimalna skrajania pozioma dla dróg dla rowerów wynosi 0,2 m, ale zalecana jest 0,5 m. natomiast skrajania pionowa minimum 2,5 m.



Ilustracja 4: Zachowana ciągłość nawierzchni drogi dla rowerów na wjeździe indywidualnym.

Droga dla rowerów i pieszych to ciąg oznaczony znakiem C-13/16 z kreską poziomą. Nakłada on na rowerzystę obowiązek korzystania z niego jeśli znak znajduje się po prawej stronie jezdni ogólnodostępnej i prowadzi w kierunku, w którym zamierza poruszać się rowerzysta. Jednocześnie rowerzysta jest zobowiązany ustępować miejsca pieszym poruszającym się po tym ciągu. Zarówno piesi jak i rowerzyści mogą poruszać się po całej szerokości drogi dla pieszych i rowerzystów.

Należy przyjąć, że minimalna szerokość takiego rozwiązania to 3,0 m.

Drugim rozwiązaniem jest droga dla pieszych, z dopuszczonym ruchem rowerowym. Droga taka oznaczona jest za pomocą znaków C-16 i T-22. Rowerzysta nie musi korzystać z takiej drogi i może jako alternatywę wybrać jazdę po jezdni.

2.3. Skrzyżowania, przejazdy i śluzy dla rowerów

Bezpieczeństwo ruchu rowerowego i samochodowego wymaga, aby na skrzyżowania dla tych rodzajów ruchu manewry były bezpieczne i umożliwiały bezproblemowy ruch rowerzystów. W przypadku trudności ze spełnieniem wymagań, dobrym rozwiązaniem może być segregacja ruchu samochodowego i rowerowego oraz wprowadzanie rozwiązań, które nie będą ograniczały widoczności, ewentualnie zastosowanie sygnalizacji świetlnej. Projektując wloty dróg dla rowerów, przejazdy i śluzy zawsze należy zakładać, że będzie z nich korzystać do kilkunastu rowerzystów. Należy zapewnić im możliwość

bezpiecznego przekraczania skrzyżowania oraz łatwej i bezpiecznej ewakuacji z niego. W projektowaniu, jeśli to możliwe należy dążyć geometrią do rozwiązań stosowanych na odcinkach międzywęzłowych.

Przejazd dla rowerzystów jest częścią drogi dla rowerów (pieszych i rowerów) przecinającą jezdnię lub torowisko. Przejazd rowerowy jest skrzyżowaniem lub częścią skrzyżowania drogi dla rowerów z drogą ogólnodostępną. Szczegółowe rozwiązania i stosowane oznakowanie jest dostępne w literaturze.

Zadaniem służy rowerowej jest akumulacja rowerzystów w obszarze skrzyżowania w celu ułatwienia im manewrów na nim. Zaleca się stosowania służ rowerowych o długościach 3-5 m. Do podstawowej służy ruch rowerowy doprowadzany jest na zasadach ogólnych w jezdni lub przez pas ruchu dla rowerów.

Najczęściej stosowanym rozwiązaniem jest służa typu 1.

2.4. Stojaki i parkingi rowerowe, integracja z transportem zbiorowym

Ważnym częścią infrastruktury rowerowej są stojaki i parkingi rowerowe. Ich obecność i łatwa dostępność może być także elementem promocji ruchu rowerowego, a w przypadku jego dużego natężenia jest elementem niezbędnym.



Ilustracja 5: Stojak umieszczony w jezdni w odpowiedniej odległości od chodnika pozwala zaparkować nawet nietypowy rower.

Stojaki rowerowe powinny być trwale przymocowane do podłoża w sposób uniemożliwiający ich wyrwanie. Muszą umożliwiać wygodne oparcie roweru i bezpieczne przypięcie ramy i przedniego koła do stojaka przy pomocy standardowych, dostępnych w handlu klódek szaklowych (tzw. U-lock) o wymiarach wewnętrznych 10x20 cm. Rury konstrukcji stojaka powinny mieć średnicę do 9 cm, aby można było objąć je standardową klódką.



Ilustracja 6: Zadaszony parking przy stacji kolejowej.

Stojaki powinny być ustawiane w łatwo dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych miejscach, w pobliżu budynków użyteczności publicznej, na rogach ulic. Wskazana jest lokalizacja w miejscach monitorowanych kamerami telewizji przemysłowej. W miarę możliwości stojaki rowerowe powinny być też zadaszone, ale nie może to kolidować z warunkami dobrej widoczności i monitoringu. Należy zapewnić dojazd rowerem w bezpośrednie pobliże stojaka.

Rower jest pojazdem optymalnym do odbywania krótkich podróży na dystansach do 9 km. Dzięki powiązaniu z transportem zbiorowym może służyć także do odbywania podróży dalekich. Można wyróżnić dwie podstawowe formy integracji transportu zbiorowego z rowerowym:

- dojazd rowerem z domu do przystanku komunikacji zbiorowej i kontynuacja podróży transportem zbiorowym lub odwrotnie (Bike & Ride);
- dojazd rowerem z domu do przystanku - przewóz roweru - dojazd rowerem do celu podróży.

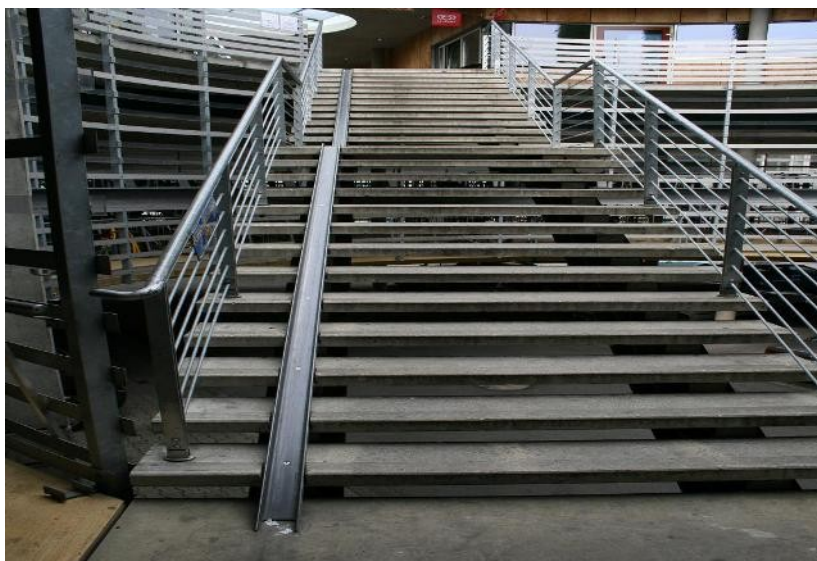


Ilustracja 7: Nowoczesny węzeł integracyjny.

Zarządcy transportu powinni zapewnić obie formy integracji, organizując miejsca parkingowe i przechowalnie rowerów na przystankach i węzłach integracyjnych oraz umożliwić przewóz rowerów środkami transportu zbiorowego, w szczególności szynowego.



Ilustracja 8: Pociąg kolei aglomeracyjnej przystosowany do przewozu rowerów.



Ilustracja 9: Rynna umożliwiająca wprowadzenie roweru po schodach - rozwiązanie nie może zastępować windy.

2.5. Oznakowanie tras rowerowych

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DU.2002.170.1393) wraz z ostatnią nowelizacją dotyczącą oznakowania szlaków rowerowych z dnia 24.07.2013 (DU.2013.890) znaki dotyczą turystycznych szlaków rowerowych lokalnych (R-1) oraz pozostałych (R-4).

Nowelizacja wprowadziła nowe czytelne znaki R-4, drogowskazy dla rowerzystów są pomarańczowe z czarnym liternictwem. Będą też mogły być umieszczane na jezdni jako oznakowanie poziome.



Ilustracja 10: Drogowskazy rowerowe w Krakowie.

Na potrzeby oznakowania rowerowych tras miejskich proponuje się, aby stosować wzory znaków R-4, ale w innym kolorze niż wskazany w rozporządzeniu. Może to być np. białe tło. Kolor pomarańczowy powinien być zarezerwowany dla szlaków turystycznych. Na potrzeby tras miejskich przydatne będą następujące znaki:

- R-4a „informacja o rzeczywistym przebiegu szlaku rowerowego”,
- R-4b „zmiana kierunku szlaku rowerowego”,
- R-4d „drogowskaz szlaku rowerowego w kształcie strzały podający odległość”,
- R-4e „tablica przeddrogowskazowa szlaku rowerowego”.

i powinny one dotyczyć wskazania drogi do ważnych obiektów na terenie miasta lub też kierunków do sąsiednich miejscowości. Należy je lokalizować na skrzyżowaniach lub bezpośrednio przed nimi.



Rysunek 1: Znak R-4d podaje odległość i kierunek.

Oznakowanie turystycznych tras rowerowych składa się z dwóch elementów: oznakowania turystycznego szlaku oraz oznakowania drogi, na której szlak został wytyczony. W lipcu 2013 roku ukazały się dwa rozporządzenia, które regulują problematykę oznakowania dróg, w tym także

infrastruktury rowerowej, a mianowicie: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DU.2013.891), a także Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DU.2013.890).



Rysunek 2: Znak R-4e tablica przeddrogowskazowa szlaku rowerowego.

3. Koncepcja systemu komunikacji rowerowej gminy

3.1. Warunki dla ruchu rowerowego na terenie gminy i analiza potrzeb w kierunku budowy, rozbudowy, przebudowy ścieżek rowerowych

Analiza potencjału, możliwości i warunków gminy w zakresie budowy infrastruktury obejmuje przede wszystkim analizę celów i źródeł podróży, topografii oraz układu drogowego oraz ruchu drogowego.

Gmina Chrzanów o łącznej powierzchni 79 km² zamieszkuje ok. 47,8 tys. osób²². W skład gminy wchodzi miasto Chrzanów oraz 6 sołectw (Balin, Luszowice, Okradziejówka, Płaza, Pogorzyce, Żrebce). Na obszarze funkcjonuje gminy sieć transportu zbiorowego, jednak dominującą rolę odgrywa transport indywidualny (samochodowy). Odległości w obrębie gminy są niewielkie, przeważnie centra sołectw dostępne są w odległości do 6 km od centrum Chrzanowa. Natomiast dojazd do sąsiednich większych miejscowości, w których także pracują mieszkańcy gminy to większe odległości: Kraków – 48km, Katowice – 36km, Jaworzno – 15km

Niewielkie odległości powodują, że komunikacja w obrębie gminy może z powodzeniem odbywać się rowerem. Natomiast wyjazd z gminy do większych miejscowości mogłaby się odbywać dalej komunikacją miejską lub kolejową. Jednym ze sposobów zmian zachowań komunikacyjnych mieszkańców jest intermodalne wykorzystanie roweru i transportu zbiorowego podczas wykonywania jednej podróży, tworząc ze sobą połączenie „od drzwi do drzwi”. Takie rozwiązanie posiada dużą efektywność, gdyż transport publiczny i rowerowy mogą obsłużyć znacznie większe potoki pasażerskie w przeliczeniu na jednostkę czasu i zajętego terenu, niż w przypadku np. parkingów typu Park & Ride przeznaczonych dla samochodów osobowych.

Kombinowane wykorzystanie roweru i transportu publicznego jest atrakcyjną alternatywą dla podróży wykonywanych samochodem w przypadku większych odległości. Aktualne potoki pasażerskie ruchu lokalnego koncentrują się głównie w kierunku obszarów centralnych poszczególnych sołectw oraz Chrzanowa (dostęp do transportu kolejowego połączenia komunikacji miejskiej z większymi sąsiednimi ośrodkami). Warto nadmienić, że generatorem ruchu w skali makro w odniesieniu do gminy, jest obszar aglomeracji katowickiej oraz Krakowa, gdzie ciążą najważniejsze potoki pasażerskie. W związku z tym, należy podejmować szereg działań mających na celu promowanie transportu zbiorowego (zwłaszcza kolejowego) oraz jego optymalizacji, w celu stworzenia konkurencyjnej oferty przewozowej do miast sąsiednich.

Gmina położona jest na pograniczu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Wyżyny Śląskiej, gdzie tylko lokalnie występują niewielkie pochylenia terenu. Ukształtowanie terenu powiatu sprzyja wykorzystaniu roweru jako codziennego środka transportu. Istotną barierą jest natomiast układ drogowy, którego główne kierunki stanowią droga krajowa oraz autostrada A4.

Najważniejszymi czynnikami hamującymi rozwój transportu rowerowego w gminie są:

22 Dane statystyczne GUS - <http://swaid.stat.gov.pl/Dashboards/Statystyczne%20Vademecum%20Samorz%C4%85dowca.aspx>

- brak narzędzi realizacji polityki rowerowej – instrumentami realizacji polityki rowerowej w powiecie powinny być standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej oraz przedmiotowa Koncepcja,
- brak sieci tras rowerowych – o ile w obrębie każdego sołectwa można swobodnie poruszać się rowerem w ruchu ogólnym, to brak jest wygodnych i bezpiecznych połączeń pomiędzy sołectwami i Chrzanowem. Czynnikiem ten wpływa negatywnie na wybór roweru jako środka transportu ze względu na brak infrastruktury rowerowej, m.in. w przebiegu dróg, gdzie występuje niebezpieczny dla rowerzystów ruch pojazdów.
- brak punktowej infrastruktury rowerowej (parkingów rowerowych) - problemem okazuje się zarówno przechowywanie roweru w domu („na noc”), jak i u celu podróży („na dzień”). Mieszkaniec bloku może trzymać rower na balkonie, co wymaga od niego codziennego niewygodnego transportowania go po schodach lub windą. Może również przechowywać go poza mieszkaniem, co wiąże się z ryzykiem kradzieży i niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Analogiczny problem stanowi przechowywanie rowerów na dworcach kolejowych, autobusowym lub przy innych przystankach komunikacji zbiorowej przez cały dzień.
- brak odpowiedniej kampanii edukacyjno–informacyjnej – władze gminy mogą zintensyfikować działania na rzecz promowania roweru jako pełnowartościowego środka transportu.

Wnioski

Gmina Chrzanów posiada duży potencjał do tego, aby rower stał się ważnym środkiem transportu w codziennej komunikacji oraz stanowił istotną rolę w zwiększeniu potencjału i konkurencyjności transportu zbiorowego. Wynika to głównie z niewielkich odległości w obrębie sołectw i do centrum gminy.

Przemieszczanie się pomiędzy głównymi ośrodkami gminy jest osiągalne przez codziennego rowerzystę, którego średnia długość podróży wynosi około 7 km. Czynnikiem, który może zniechęcać do korzystania z jednoślada jest na pewno kwestia bezpiecznego poruszania się rowerem wzdłuż głównych dróg takich jak drogi wojewódzkie (duże natężenia ruchu oraz ruch ciężki) oraz dróg lokalnych (zbyt szybki ruch – brak uspokojenia ruchu, zwłaszcza w obszarach zabudowanych). W Europie jest wiele przykładów miast, gdzie na rowerze wykonywanych jest do ok. 20% wszystkich podróży w mieście²³.

Aktualnie, żadne miasto w Polsce nie osiągnęło takiego udziału, co pokazuje jaki jest jego potencjał. Wiadomo też, że czynnikiem bezwzględnie determinującym wzrost ruchu rowerowego jest odpowiedniej jakości infrastruktura. Wzrost ruchu rowerowego w polskich miastach rok do roku wynosi od 10% do 20% natomiast pojawienie się infrastruktury wysokiej jakości może skokowo ten ruch zwiększyć nawet o kolejne 20%²⁴.

²³ „Miasta rowerowe miastami przyszłości” Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Ochrony Środowiska

²⁴ Badanie ruchu wykonane w latach 2014 i 2015 przez Stowarzyszenie Kraków Miastem Rowerów na największym węźle rowerowym w Krakowie – Rondzie Mogiłskim – wykazały, że po wybudowaniu drogi dla rowerów łączącej dzielnicę Nowa Huta z tymże rondem (które jest węzłem łączącym z pozostałymi dzielnicami) wzrost ruchu rok do roku wyniósł ok. 40%.

Aby sukcesywnie zwiększać udział ruchu rowerowego, należy uruchomić kompleksowe działania oraz stopniowo wdrażać propozycje przyjęte w niniejszym opracowaniu, oraz ponadto:

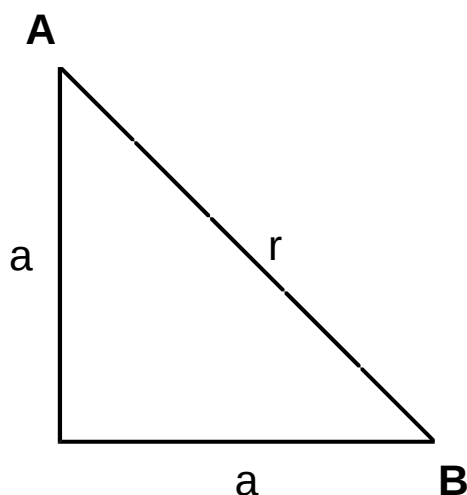
- realizować programy budowy tras rowerowych,
- stworzyć system parkingów rowerowych (w tym przy węzłach przesiadkowych),
- w przyszłości rozważyć stworzenie wypożyczalni roweru publicznego,
- przeprowadzić kompleksową kampanię edukacyjno – informacyjną.

3.2. Optymalna sieć połączeń

Punktem wyjścia w planowaniu sieci dróg rowerowych jest poznanie relacji występujących między źródłem a celem podróży rowerowej.

Układ taki można określić jako sieć dróg gminnych łączących poszczególne sołectwa gminy osiedla miasta. Pozostałym połączenie lokalne obejmujące dojazd do tras głównych i uzupełniających (połączenia wewnątrz sołectw i osiedli) nie są przedmiotem opracowania. W obszarach tych powinno stosować się uspokojenie ruchu samochodowego (w tym rozcięcia ruchu), a dla rowerów powinny być w całości przejezdne we wszystkich kierunkach.

Zasięg roweru w podróżach codziennych może wynosić nawet do 10 km i więcej, jednak przyjmuje się, że optymalną maks. odległością jest 7 km. Na takim dystansie rower jest najszybszym środkiem transportu w warunkach miejskich. Ze względu na fakt, że układ drogowy nie łączy wszystkich źródeł i celów podróży w linii prostej, na potrzeby opracowania przyjęto promień zasięgu dla najmniej korzystnej sytuacji drogowej tj. jazdy po 2 bokach (przyprostokątnych) trójkąta prostokątnego z punktu A do punktu B. Dla rzeczywistej drogi przebytej przez rowerzystę w terenie tj. $2 \cdot a$ długość promienia (przyprostokątnej r) będzie wyznaczać zasięg roweru na mapie w linii prostej.



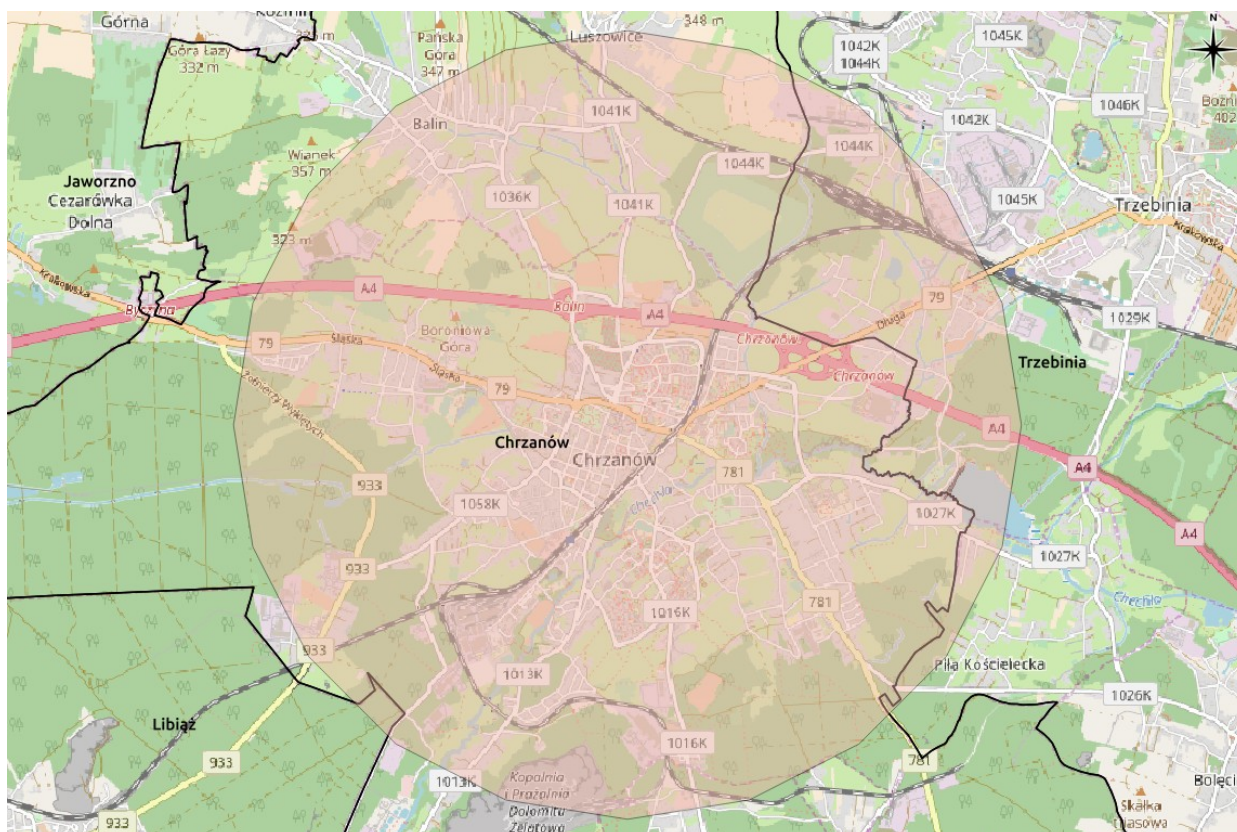
$$a^2 + a^2 = r^2 \rightarrow r = a \cdot \sqrt{2}$$

dla

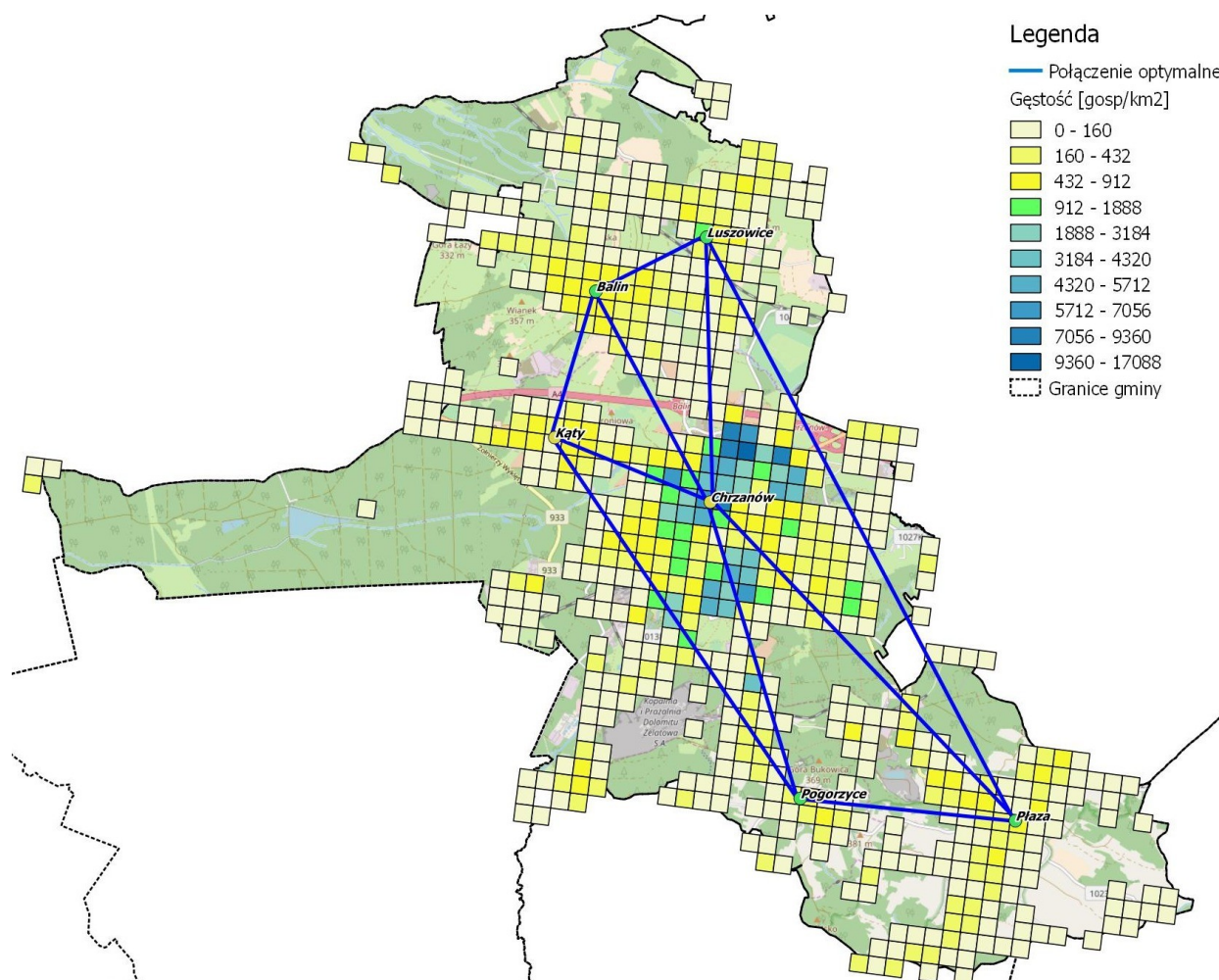
$$a = 3,5 \text{ km} (2 \cdot a = 7 \text{ km})$$

$$r = 5 \text{ km}$$

Rysunek 3: Najdłuższa możliwa do przebycia droga z punktu A do punktu B w warunkach miejskich wyznaczona przez boki trójkąta prostokątnego ($a+a$) wyznaczona na mapie promieniem r .



Ilustracja 11: Typowy zasięg roweru wyznaczony z centrum obejmuje większość obszarów gminy Chrzanów.



Ilustracja 12: Gęstość zabudowy poszczególnych obszarów gminy z siatką połączeń teoretycznych wszystkich miejscowości.

3.3. Sieć połączeń - propozycje rozwiązań

Przedstawiona wyżej teoretyczna sieć połączeń w rzeczywistości musi zostać nałożona na istniejącą infrastrukturę i możliwe korytarze prowadzenia tras rowerowych uwzględniając znaczne przeszkody terenowe jakimi są linia kolejowa oraz autostrada (ograniczona możliwość przekroczenia tych linii). Dla tras komunikacyjnych muszą one pokrywać się z istniejącą siecią drogową w celu obsługi źródeł i celów podróży. W niewielkim stopniu możliwe jest wykorzystanie w pewnych miejscach skrótów poza siecią drogową.

Na potrzeby opracowania wprowadzono podział projektowanych tras na główne oraz uzupełniające (pomocnicze).

Główne trasy rowerowe łączą najważniejsze miejsca gminy (dworzec kolejowy i autobusowy, centra handlowe, szeroko rozumiany obszar śródmiejski, większe zakłady pracy i tereny przemysłowe, osiedla mieszkaniowe, sołectwa). W przypadku tras rowerowych dla gminy istotne jest połączenie trasami głównymi wszystkich ważniejszych skupisk ludności z węzłami przesiadkowymi oraz centrum.

Trasy uzupełniające (pomocnicze) łączą trasy główne z poszczególnymi źródłami i celami podróży w gminie, nieobsługiwany bezpośrednio przez trasy główne. Ich realizacja nie jest priorytetem, ale

często wdrożenie ułatwień dla rowerzystów na trasach pomocniczych nie jest związane z wielkimi nakładami.

W opracowaniu opisano także warianty (alternatywy) przebiegów poszczególnych tras rowerowych. Kształtowanie geometrii jezdni na odcinkach, gdzie planuje się prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych, zostało przedstawione na końcu tego rozdziału.

W następnym rozdziale znajdują się opisy wszystkich planowanych tras rowerowych (numeracja tras zgodna z elektroniczną wersją w formacie wektorowym SHP).

3.3.1. Trasy główne

Trasy główne tworzą spójną sieć połączeń w najważniejszych relacjach komunikacyjnych w obrębie gminy oraz miasta. Łączą główne skupiska zamieszkania (osiedla, sołectwa) z miastem Chrzanów.

W sumie na terenie gminy zaproponowano ok. 75 km tras głównych. Trasy o numeracji jednocyfrowej nieparzystej prowadzą w kierunkach północ-południe, a trasy o numeracji jednocyfrowej parzystej w kierunkach wschód-zachód. Trasy dwucyfrowe są sięgaczami lub łącznikami tras jednocyfrowych.

nr trasy	długość	trasa
0	4,9 km	
1	4,1 km	Śródmieście - Balin
2	2,4 km	Śródmieście – gmina Trzebinia (na północ)
3	3,0 km	Śródmieście – gmina Trzebinia (na wschód)
4	4,7 km	Śródmieście – obszar południowo/wschodni
5	5,1 km	Śródmieście – Borowiec
6	2,9 km	Śródmieście – gmina Libiąż
7	5,3 km	Śródmieście – gmina Jaworzno
11	5,4 km	Gmina Jaworzno – Balin – gmina Trzebinia
alternatywne	15,0 km	warianty prowadzenia tras głównych
uzupełniające	30,9 km	w tym rekreacyjne
Razem:	83,7 km	

Tabela 1: Zestawienie tras.

„Obszar zero”

Ze względu na szczególny charakter obszaru Śródmieścia, w którym krzyżują się główne kierunki podróży codziennych, główne ulice oplatające obszar tj. Śląska, Garncarska, Krakowska, linia kolejowa nr 93, Sienna, Oświęcimska został oznaczony jako „obszar zero”, który wymaga odrębnego potraktowania dla spójności pozostałych tras głównych. Obszar ten należy traktować jako trasę główną.

Cały obszar wewnątrz wraz z przylegającym układem drogowym powinien być przejezdny dla rowerów w każdym kierunku. Na wszystkich ulicach jednokierunkowych należy dopuścić ruch rowerów w obu kierunkach. Obszar śródmieścia Chrzanowa objęty jest strefą ograniczonej prędkości do 30 km/h.

W celu dopełnienia dostępności tego obszaru dla rowerzystów należy umożliwić wjazd i wyjazd z obszaru w każdym możliwym miejscu (tzw. bramy wjazdowe). Brama wjazdowe powinny składać się

z krótkich odcinków wydzielonych dwukierunkowych dróg dla rowerów, które będą stanowić samodzielne dodatkowe wloty skrzyżowań.



Ilustracja 13: "Obszar zero" jest przejezdny dla rowerów i stanowi łącznik dla dochodzących do niego tras głównych.

Obszar Śródmieścia stanowi ważny element funkcjonowania ruchu rowerowego w mieście ze względu na lokalizację najważniejszych celów podróży rowerowych. Układ drogowy śródmieścia stanowią głównie drogi o ruchu jednokierunkowym, gdzie dopuszczenie ruchu rowerowego „pod prąd” wpłynie na zwiększenie dostępność rowerzystów w centrum sprawiając, że rower zyska na konkurencyjności względem samochodowego transportu indywidualnego. W obszarze rekomenduje się poszerzenie istniejącej strefy ograniczonej prędkości do 30 km/h (tzw. strefy Tempo 30) do obszaru ograniczonego obwiednią ulic: Śląska, Garncarska, Krakowska, wzdłuż linii kolejowej, Sienna, Grzybowskiego, Focha, Oświęcimska. Na drogach wewnątrz strefy należy kontynuować działania w zakresie uspokojenia ruchu drogowego oraz dopuścić dwukierunkowy ruch rowerowy na wszystkich ulicach o ruchu jednokierunkowym (wprowadzenie tzw. kontraruchu rowerowego).

Na ulicach stanowiących powyższy „pierścień” strefy ograniczonej prędkości do 30 km/h rekomenduje się następujące udogodnienia dla ruchu rowerowego:

- ul. Śląska, Garncarska odcinek: Śląska – Broniewskiego (DK 79) (drogi o ruchu jednokierunkowym): istniejąca szerokość jezdni pozwala na wyznaczenie dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2 m (oraz skrajnią poziomą 0,5 m) oddzieloną od jezdni konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Alternatywnym sposobem prowadzenia trasy rowerowej może być wyznaczenie „pod prąd” pasa ruchu dla rowerów o szerokości 1,5 m tzw. kontrapas rowerowy. Odcinek stanowi główną trasę rowerową.

- ul. Garncarska odcinek: Broniewskiego – Krakowska, ul. Krakowska (DK 79) (drogi o ruchu jednokierunkowym): na niniejszym odcinku ul. Garncarskiej możliwe jest wyznaczenie pasa ruchu dla rowerów o szer. 1,5 m tzw. kontrapas rowerowy. W ciągu ul. Krakowskiej istniejąca szerokość jezdni umożliwia dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego za pomocą oznakowania pionowego oraz oznakowanie poziomego typu P-27 “kierunek i tor ruchu roweru”. W rejonie skrzyżowania z ul. Podwale oraz istniejącego przepustu rowerowego konieczne jest zastosowanie sterowania ruchem drogowym za pomocą sygnalizacji świetlnej wraz z detekcją rowerzystów poruszających się „pod prąd” oraz służą rowerową. W przypadku przebudowy obiektu, należy uwzględnić obsługę dla dwukierunkowego ruchu rowerowego. Alternatywnym rozwiązaniem jest zakończenie kontraruchu rowerowego w rejonie skrzyżowania z ul. Zieloną. Odcinek stanowi główną trasę rowerową.
- trasa wzdłuż istniejącej linii kolejowej (strona zachodnia) – wzdłuż linii kolejowej po jej zachodniej stronie projektuje się budowę wydzielonej drogi dla rowerów łączącej ul. Krakowską oraz ul. Świętokrzyską. Trasa stanowi funkcję uzupełniającą ze względu na wysokie koszty realizacji determinowane koniecznością budowy obiektów mostowych w przebiegu drogi dla rowerów oraz uzgodnienia z zarządcą linii kolejowej (tereny zamknięte). Uzupełnieniem powyższej infrastruktury rowerowej jest dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego w ciągu ul. Świętokrzyskiej, która znajduje się w obrębie strefy ograniczonej prędkości.
- ul. Sienna odcinek: Podwale – Grzybowski: w ciągu odcinka możliwa jest budowa wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna) po północnej stronie jezdni. Należy warunkowo dopuścić ruch rowerowy przepustem dla pieszych pod istniejącą drogą kolejową, a w przypadku przebudowy poszerzyć go do szerokości umożliwiającej budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów. Odcinek Al. Henryka – Grzybowski stanowi przebieg trasy nr 7, który został opisany poniżej niniejszego rozdziału. Odcinek stanowi główną trasę rowerową.
- ul. Grzybowski, odcinek Sienna – Focha (droga o ruchu jednokierunkowym): wyznaczenie pasa ruchu dla rowerów o szer. 1,5 m „pod prąd” ulicy jednokierunkowej. Odcinek stanowi główną trasę rowerową.
- ul. Focha, odcinek: Grzybowski – Oświęcimska: ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych. Odcinek stanowi główną trasę rowerową.
- ul. Oświęcimska, odcinek: Focha – Śląska: na powyższym odcinku istniejąca szerokość jezdni umożliwia budowę jednokierunkowych dróg dla rowerów o szer. 1,5 m po obu stronach jezdni (nawierzchnia bitumiczna). Odcinek stanowi główną trasę rowerową.

W ramach wprowadzenia kompleksowych udogodnień dla ruchu rowerowego oraz skomunikowania Śródmieścia ze stacją kolejową Chrzanów dodatkowo proponuje się:

- w rejonie stacji kolejowej Chrzanów zbudować od strony wschodniej pochylnie umożliwiające wjazd na istniejącą kładkę nad drogą kolejową oraz dostosować ją do ruchu rowerowego,

- w rejonie Alei Henryka wybudować dwukierunkową drogę dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna) łączącą istniejącą kładkę nad drogą kolejową z ul. Sienną (poza układem drogowym).
- na odcinku: Al. Henryka – Grzybowskiego w ciągu ul. Siennej po stronie północnej istnieją warunki terenowe umożliwiające budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna).

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 0			
rodzaj infrastruktury*	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR1 pas drogowy	600 000,00 zł	937	562 200,00 zł
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	1540	1 078 000,00 zł
1x DDR2 teren zielony	290 000,00 zł	950	275 500,00 zł
2x DDR2 pas drogowy	1 400 000,00 zł	55	77 000,00 zł
kontraruch	66 500,00 zł	37	2 460,50 zł
Razem netto:			1 995 160,50 zł
Razem brutto:			2 454 047,42 zł

* wyjaśnienia skrótów stosowanych w tabelach:

DDR1 – jednokierunkowa droga dla rowerów o szerokości minimum 1.5 m o nawierzchni asfaltowej

DDR2 – dwukierunkowa droga dla rowerów o szerokości minimum 2.0 m o nawierzchni asfaltowej

DR3.5 – droga o szerokości 3,5 m o nawierzchni asfaltowej

DL3.5 – droga o szerokości 3,5 m o nawierzchni tłuczniowej

1x DDR2 – DDR zlokalizowana po jednej stronie drogi,

2x DDR1 – DDR zlokalizowane po obu stronach drogi

Trasa nr 1 ²⁵ : Śródmieście – Balin	
klasa trasy	główna
długość	4,1 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,92% / 0,71% *
maksymalne pochylenie trasy	5,47% / 5,17% *
sumaryczne przewyższenie	54 m / 43 m *

* wartości szacunkowe na podstawie danych numerycznego modelu terenu SRTM 1 o rozdzielczości 1"; pierwsza wartość podaje wielkość parametru liczonego zgodnie z kilometrażem trasy, druga w kierunku przeciwnym

Cele podróży

Komunikacja w obrębie Śródmieścia oraz połączenie z północnymi obszarami: Osiedle Północ, Balin (Balin Duży).

25 Numeracja tras głównych przyjęta została wyłącznie na wewnętrzne, porządkowe potrzeby niniejszego opracowania. W Polsce nie istnieje obecnie ogólnokrajowy system numeracji tras. Numeracja nie odnosi się do klasy lub też jakiegokolwiek parametru tras.

Przebieg trasy

W ciągu ul. Broniewskiego na odcinku: Garncarska – Struga ruch rowerowy należy prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych. Na odcinku: Struga – Mieszka I występuje ruch jednokierunkowy, na którym rekomenduje się dopuszczenie ruchu rowerowego “pod prąd” za pomocą oznakowania pionowego wraz z wyznaczeniem oznakowania poziomego typu P-27 “kierunek i tor ruchu roweru”.

Na ul. Mieszka I (odcinek Broniewskiego – Kubusia Puchatka) oraz ul. Kubusia Puchatka ruch rowerowy prowadzony jest w jezdni na zasadach ogólnych. Ulice objęte są strefą ograniczonej prędkości do 30 km/h.

Wzdłuż ul. Zielonej trasa przebiega istniejącą dwukierunkową drogą dla rowerów o nawierzchni z kostki betonowej po stronie północnej, którą należy w przyszłości przebudować dostosowując do parametrów konstrukcji oraz nawierzchni zgodnymi z przyjętymi w koncepcji standardami rowerowymi. W rejonie skrzyżowania ul. Zielonej z ul. Wodzińską istniejąca droga dla rowerów powinna posiadać wlot umożliwiający obsługę ruchu rowerowego z ul. Wodzińskiej, gdzie ruch rowery odbywa się w jezdni na zasadach ogólnych.

1. Alternatywnym wariantem dla przebiegu trasy ciągiem ulic: Mieszka I, Kubusia Puchatka oraz Zielonej jest budowa tzw. ciągu pieszo – rowerowego o szerokości min. 3 m oraz nawierzchni bitumicznej łączącego ul. Mieszka I z ul. Wodzińską. Powyższy łącznik rowerowy zmniejsza wydłużenie trasy i bezpośrednio łączy ul. Broniewskiego z ul. Wodzińską.

W ciągu ul. Wodzińskiej na odcinku Zielona – Działkowa ze względu na istniejącą szerokość pasa drogowego oraz istniejący obiekt mostowy autostrady A4 (wąskie gardło) ruch rowerowy należy prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych.

Po północnej stronie ul. Działkowej na odcinku: Wodzińska – do planowanej drogi dla rowerów łączącej ul. Sierakowskiego z ul. Działkową rekomenduje się budowę dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m oraz nawierzchni bitumicznej. W celu bezpiecznego skomunikowania jej z ul. Wodzińską rekomenduje się przebudowę skrzyżowania ul. Wodzińskiej z ul. Działkową na przejezdne mini rondo. Opcjonalnie droga dla rowerów może zakończyć się wlotem skrzyżowania.

W przebiegu ciągu ul. Sierakowskiego ruch rowerowy będzie odbywał się w drodze o ograniczonym ruchu dla pojazdów samochodowych (z reglamentacją dojazdów mieszkańców do posesji) na odcinkach: od ul. Działkowej do rejonu ul. Traugutta oraz w rejonie skrzyżowania z ul. Luszowicką. Drogę należy wyremontować stosując nawierzchnię bitumiczną. Na odcinku łączącym rejon ul. Traugutta z ul. Luszowicką należy wykonać dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,5 m oraz nawierzchni bitumicznej.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 1			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	574	401 800,00 zł
1x DDR2 teren zielony	290 000,00 zł	574	166 460,00 zł
1x DR3.5 teren zielony	370 000,00 zł	1080	399 600,00 zł
kontraruch	66 500,00 zł	412	27 398,00 zł
Razem netto:			995 258,00 zł
Razem brutto:			1 224 167,34 zł

Trasa nr 2: Śródmieście – gmina Trzebinia (połączenie północne)	
klasa trasy	główna
długość	2,4 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,70% / 0,54%
maksymalne pochylenie trasy	4,02% / 2,70%
sumaryczne przewyższenie	22 m / 18 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia z gminą Trzebinia (w kierunku centrum)

Przebieg trasy

W ciągu ul. Trzebińskiej (DK79) na odcinku: Krakowska – Europejska rekomenduje się budowę jednokierunkowych dróg dla rowerów po obu stronach jezdni o szerokości 1,5 m (wraz ze skrajnią poziomą o szer. 0,5 m) oraz nawierzchni bitumicznej. Wariant wymaga przebudowy drogi na powyższym odcinku wraz z zwężeniem istniejących szerokości pasów ruchu. Istniejąca szerokość jezdni umożliwia także wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów. W rejonie istniejących pasów ruchu dla relacji lewoskrętnych możliwe jest przerwanie pasów ruchu dla rowerów i wyznaczenie oznakowania poziomego typu P-27 "kierunek i tor ruchu roweru".

W rejonie stacji kolejowej Chrzanów Śródmieście rekomenduje się budowę dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,5 oraz nawierzchni bitumicznej wraz z dostosowaniem istniejącego przejścia podziemnego dla pieszych pod drogą kolejową do obsługi ruchu rowerowego²⁶. Na przyczółkach pochylni istniejącego przejścia podziemnego od ul. Zielonej należy zastosować najazdy minimalizujące pochylenie podłużne i poszerzyć drogę dla rowerów na najazdach do co najmniej 3,0 m. Co 2–5 m różnicy wysokości należy projektować spocznik o długości 25 m. Dzięki spocznikowi komfort jazdy rowerem ulega poprawie, a możliwe staje się także korzystanie z wózków inwalidzkich.

W rejonie skrzyżowania ul. Trzebińskiej z ul. Okrzei należy wykonać łącznik rowerowy budując dwukierunkową drogę dla rowerów o szer. 2,5 m i nawierzchni bitumicznej wraz z odpowiednim wlotem skomunikowanym z ul. Trzebińską²⁷.

²⁶ Z informacji otrzymanych podczas konsultacji z przedstawicielami UM w Chrzanowie istniejące przejście podziemne zostanie przebudowane przez PKP PLK S.A.

²⁷ W ciągu ul. Trzebińskiej rekomenduje się wprowadzenie azylu rowerowego o szerokości min. 2 m.

Trasa rowerowa w ciągu ul. Europejskiej na odcinku Trzebińska – Bielska powinna prowadzić wydzieloną dwukierunkową drogą dla rowerów po stronie północnej o szerokości 2,5 m oraz nawierzchni bitumicznej. W ciągu ul. Bielskiej od skrzyżowania z ul. Berską do granicy miasta z gminą Trzebinia istniejąca szerokość pasa drogowego wymusza prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych. Wariantem alternatywnym do powyższego przebiegu jest prowadzenie trasy w jezdni na zasadach ogólnych ciągiem ulic: Okrzei i Berską, gdzie występuje mniejsze natężenie ruchu pojazdów samochodowych. Powyższy wariant jest połączony z ul. Trzebińską opisanym wcześniej łącznikiem rowerowym.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 2			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	1133	793 100,00 zł
2x DDR2 pas drogowy	1 400 000,00 zł	802	1 122 800,00 zł
kładka	10 000 000,00 zł	85	850 000,00 zł
Razem netto:			2 765 900,00 zł
Razem brutto:			3 402 057,00 zł

Trasa nr 3: Śródmieście – gmina Trzebinia (połączenie wschodnie)	
klasa trasy	główna
długość	3,0 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,83% / 0,77%
maksymalne pochylenie trasy	6,95% / 5,33%
sumaryczne przewyższenie	36 m / 33 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia z obszarem Kościelca oraz gminą Trzebinia

Przebieg trasy

Planowana trasa rowerowa rozpoczyna się w ciągu ul. Szpitalnej (DW 781) odcinek: Trzebińska – Topolowa, gdzie ze względu na istniejące natężenie ruchu samochodowego i funkcję drogi wojewódzkiej rekomenduje się budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2 m oraz nawierzchni bitumicznej po stronie północnej. Ze względu na występujące „wąskie gardła” braku wystarczającej rezerwy terenu pod budowę drogi dla rowerów dopuszcza się budowę tzw. ciągów pieszo – rowerowych o szerokości 3 m. Realizacja odcinka wymaga przebudowy całego pasa drogowego.

W ciągu ul. Topolowej na odcinku: Szpitalna – rejon ul. Platanowej rekomenduje się budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2 m i nawierzchni bitumicznej. Wariant wymaga przebudowy pasa drogowego. Na odcinku w rejonie ul. Platanowej do granicy miasta zlokalizowana jest istniejąca droga dla rowerów. Alternatywnym wariantem umożliwiającym skrócenie wydłużenia trasy jest przebieg ul. Cichą w jezdni na zasadach ogólnych oraz planowanym łącznikiem rowerowym składającym

się z dwukierunkowej drogi dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna), który połączy ul. Cichą z ul. Topolową.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 3			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	1936	1 355 200,00 zł
Razem netto:			1 355 200,00 zł
Razem brutto:			1 666 896,00 zł

Trasa nr 4: Śródmieście – obszar północno/wschodni	
klasa trasy	główna
długość	4,7 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	1,56% / 0,53%
maksymalne pochylenie trasy	8,95% / 5,30%
sumaryczne przewyższenie	124 m / 34 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia z obszarami północno – wschodnimi: Rospontowa, Stoki, Góry, Pogorzyce, Żrebce, Stara Woda, Płaza – Wapiennik, Kolonia Działki, Skotnica, Płaza

Przebieg trasy

Trasa rowerowa rozpoczyna się w ciągu ul. Kadłubek na odcinku od skrzyżowania z drogą kolejową do rzeki Chechło, gdzie istniejąca szerokość pasa drogowego umożliwi wyłączenie prowadzenia ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych. W ciągu ul. Podgórskiej istnieje możliwość budowy dwukierunkowej drogi dla rowerów w pasie drogowym o szerokości 2 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie zachodniej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. W rejonie Os. Stella gdzie występuje ograniczenie prędkości do 40 km/h ruch rowerowy należy prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych. Na tym odcinku należy dodatkowo rozważyć wprowadzenie dodatkowych elementów uspokojenia ruchu (wyspowe progi zwalniające, szykany).

W ciągu ul. Szymanowskiego na odcinku: Podgórska – Małopolska należy wyznaczyć dwukierunkową drogę dla rowerów o szer. 2 m (nawierzchnia bitumiczna) po stronie zachodniej. Na odcinku: Małopolska – do końca zabudowań ruch rowerowy rekomenduje się prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych. Wariantowo w celu utrzymania ciągłości proponowanej drogi dla rowerów istnieje możliwość budowy tzw. ciągu – pieszo rowerowego o szerokości 3 m (nawierzchnia bitumiczna). W dalszym przebiegu proponowanej trasy w ciągu ul. Szymanowskiego do skrzyżowania z ul. Bałuckiego rekomenduje się budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów. Na odcinku: Bałuckiego – Cyprysowa istniejąca szerokość pasa drogowego determinuje prowadzenia trasy rowerowej w jezdni na zasadach ogólnych.

Alternatywnym przebiegiem do powyższej trasy jest przebieg ciągiem ulic:

- 29 Listopada – w rejonie istniejącego przepustu kolejowego na odcinku drogi jednokierunkowej rekomenduje się wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego sterowanego za pomocą sygnalizacji świetlnej wraz z detekcją rowerzystów poruszających się „pod prąd” oraz służą rowerową. W przypadku przebudowy obiektu, należy uwzględnić obsługę dla dwukierunkowego ruchu rowerowego. Sposób prowadzenia trasy rowerowej w ciągu ul. Podwale został opisany dla trasy nr 5. Na odcinku: Podwale – Chechlana ulicy 29 Listopada ruch rowerowy należy prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych. Na odcinku: Chechlana – Kościelna należy dopuścić dwukierunkowy ruch rowerowy (tzw. kontraruch):

- Główna – odcinek: Kościelna – Kasztanowa, ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych,
- droga dla rowerów łącząca ul. Główną z ul. Poziomkową. Budowa dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m o nawierzchni bitumicznej (warunkowo dopuszcza się wykonanie drogi dla rowerów z klinowanego tłucznia), zlokalizowana na obszarze leśnym,
- Poziomkowa - ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych,
- Wapienna - odcinek: Poziomkowa – Stara Woda, ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych,
- Stara Woda - ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych,
- droga dla rowerów łącząca ul. Stara Woda z ul. Hetmańską wraz z „sięgaczem” do ul. Michałowskiego komunikującym drogę dla rowerów z Kolonią Działki. Budowa dwukierunkowej drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m o nawierzchni bitumicznej (warunkowo dopuszcza się wykonanie drogi dla rowerów z klinowanego tłucznia), zlokalizowana na obszarze leśnym.
- Hetmańska, odcinek: Barska – Jana III Sobieskiego, ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 4			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	3402	2 381 400,00 zł
kontraruch	66 500,00 zł	52	3 458,00 zł
Razem netto:			2 384 858,00 zł
Razem brutto:			2 933 375,34 zł

Trasa nr 5: Śródmieście – Borowiec	
klasa trasy	główna
długość	5,1 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,70% / 0,89%
maksymalne pochylenie trasy	5,03% / 6,01%
sumaryczne przewyższenie	55 m / 69 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia z obszarem Rospontowa oraz Borowiec

Przebieg trasy

W ciągu ul. Podwale istniejące warunki terenowe umożliwiają budowę dwukierunkowej drogi dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna) po zachodniej stronie jezdni wzdłuż nasypu kolejowego. Inwestycja wymaga uzgodnień z zarządcą linii kolejowej (tereny zamknięte). Proponowana droga dla rowerów powinna być skomunikowana ze skrzyżowaniami i proponowanymi trasami rowerowymi za pomocą przejazdów dla rowerów lub wlotów rowerowych. W rejonie skrzyżowania ul. Podwale z łącznikiem ul. Świętokrzyskiej odcinek drogi jednokierunkowej wraz przepustem kolejowym („wąskie gardło”) rekomenduje się wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego sterowanego za pomocą sygnalizacji świetlnej wraz z detekcją rowerzystów poruszających się „pod prąd” oraz służą rowerową. W przypadku przebudowy obiektu, należy uwzględnić obsługę dla dwukierunkowego ruchu rowerowego.

Na ul. Borowcowej przewiduje się budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów o szer. 2,0 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie zachodniej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. Na odcinku od rzeki Chechło do skrzyżowania z ul. Rospontową ze względu na warunki terenowe („wąskie gardło”) rekomendowanym wariantem jest prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych.

W koncepcji proponuje się także wykorzystanie alternatywnego przebiegu dla powyższej propozycji trasą rowerową wyznaczoną wzdłuż rzeki Chechło oraz „sięgacza” do ul. Podwale. Możliwy przebieg łączy ul. Pogorską z ul. Borowcową (lokalizacja trasy po stronie wschodniej), ul. Borowcową z Kolonią Rospontową (lokalizacja trasy po stronie zachodniej) oraz ul. Podwale. W jej ciągu należy wybudować dwukierunkową drogę dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna). Ze względu na dużą popularność takich ciągów do uprawiania rekreacji przez mieszkańców (jazda na rolkach, jogging) wzdłuż trasy rekomenduje się budowę chodnika o szerokości 2,0 m i nawierzchni asfaltowej, oddzielnego od drogi dla rowerów zielenicem o szerokości 1,0 m. Alternatywnym sposobem prowadzenia trasy rowerowej może być budowa tzw. ciągu pieszo – rowerowego o minimalnej szerokości 3,5 m (wariant nierekomendowany). W rejonie skrzyżowania planowanej trasy wzdłuż rzeki Chechło z ul. Borowcową należy lokalnie uspokoić ruch za pomocą fizycznych środków technicznych wpływających na ograniczenie prędkości na tym odcinku (progi zwalniające, szykany), ze względu na brak możliwości terenowych poprowadzenia drogi dla rowerów bezkolizyjnie pod mostem. Ważnym „sięgaczem” powyższej drogi dla rowerów jest połączenie z ul. Podwale, w przebiegu której należy

dostosować istniejącą kładkę do ruchu rowerowego (minimalna szerokość 3 m) oraz wprowadzić ruch rowerowy w jezdnię na zasadach ogólnych w rejonie istniejącej stacji benzynowej. Uzupełnieniem układu proponowanej trasy rowerowej jest budowa tzw. ciągu pieszo – rowerowego o szer. minimum 3,0 m (nawierzchnia bitumiczna) łącząca ul. Borowcową z ul. Wileńską, ul. Fabryczną oraz drogę wewnętrzną w Koloni Rospontowa.

W ciągu ul. Borowcowej na odcinku: Kolonia Rospontowa – Młyńska należy wyznaczyć dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,0 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie wschodniej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. Na odcinku: Młyńska – do granicy miasta ze względu na ograniczone warunki terenowe ruch rowerowy prowadzony jest w jezdni na zasadach ogólnych.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 5			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	1068	747 600,00 zł
2x DDR1 pas drogowy	1 200 000,00 zł	2863	3 435 600,00 zł
Razem netto:			4 183 200,00 zł
Razem brutto:			5 145 336,00 zł

Trasa nr 6: Śródmieście – gmina Libiąż	
klasa trasy	główna
długość	2,9 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,50% / 0,78%
maksymalne pochylenie trasy	5,75% / 5,78%
sumaryczne przewyższenie	17 m / 35 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia z obszarem Kroczymiech oraz gminą Libiąż

Przebieg trasy

W ciągu ul. Oświęcimskiej na odcinku: Focha – Żołnierzy Wyklętych oraz ul. Kroczymiech (DW 933) odcinek: Żołnierzy Wyklętych – granica miasta, należy wyznaczyć dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,0 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie wschodniej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. W przypadku budowy drogi dla rowerów w istniejącym śladzie chodnika pieszego zgodnie z art. 11 Prawa o Ruchu Drogowym może korzystać z drogi dla rowerów w przypadku: braku chodnika lub pobocza oraz niemożności korzystania z chodnika lub pobocza.

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 6			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
2x DDR1 pas drogowy	1 200 000,00 zł	2936	3 523 200,00 zł
Razem netto:			3 523 200,00 zł
Razem brutto:			4 333 536,00 zł

Trasa nr 7: Śródmieście – gmina Jaworzno	
klasa trasy	główna
długość	5,3 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,57% / 0,76%
maksymalne pochylenie trasy	3,34% / 5,03%
sumaryczne przewyższenie	35 m / 52 m

Cele podróży

komunikacja Śródmieścia (stacja kolejowa) z obszarem Kąty oraz gminą Jaworzno

Przebieg trasy

Po wschodniej stronie ul. Łowieckiej (odcinek od skrzyżowania z ul. Przybosia) możliwe jest wyznaczenie dwukierunkowej drogi dla rowerów o szer. 2,5 m (nawierzchnia bitumiczna). Proponowana droga dla rowerów możliwa jest do kontynuacji poza układem drogowym na odcinku: Łowiecka – Polna. W rejonie styku z ul. Partyzantów należy wybudować dwukierunkową drogę dla rowerów, która będzie stanowić łącznik rowerowy z ul. Partyzantów. W jej przebiegu należy także wybudować infrastrukturę dla pieszych w celu minimalizacji kolizji z pieszymi (odseparowaną zieleńcem o szer. 1,0 m). Następnie trasa będzie w ruchu ogólnym ul. Polną oraz proponowaną do budowy drogą dla rowerów łączącą ul. Polną z ul. Ligęzów. W ciągu ul. Ligęzów oraz ul. Chełmońskiego niewielkie istniejące natężenie ruchu powoduje, że ruch rowerowy najkorzystniej jest prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych. Alternatywnym przebiegiem dla odcinka planowanej drogi dla rowerów od skrzyżowania w rejonie ul. Leśnej do skrzyżowania z ul. Ligęzów jest poprowadzenie trasy w jezdni na zasadach ogólnych ciągiem ul. Leśnej. Zaletą tego przebiegu jest mniejszy koszt budowy trasy rowerowej.

Na odcinku: Chełmińskiego – granica miasta, trasa rowerowa będzie drogą wewnętrzną (leśną) tzw. droga Graniczna, gdzie rekomenduje się remont nawierzchni na bitumiczną (wariantowo trasa może zostać utwardzona nawierzchnią tłuczniową klinowaną).

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 7			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 teren zielony	290 000,00 zł	1719	498 510,00 zł
1x DL3.5 remont	370 000,00 zł	705	260 850,00 zł
Razem netto:			759 360,00 zł
Razem brutto:			934 012,80 zł

Trasa nr 11: gmina Jaworzno – Balin – gmina Trzebinia	
klasa trasy	główna
długość	5,4 km
nawierzchnia	asfaltowa
średnie pochylenie trasy	0,94% / 0,57%
maksymalne pochylenie trasy	6,80% / 3,98%
sumaryczne przewyższenie	75 m / 42 m

Cele podróży

komunikacja obszarów: Balin, Balin Duży, Luszowice, Duże Piaski, Dębina z trasą nr 1 w kierunku Chrzanowa oraz z gminą Jaworzno oraz Trzebinia

Przebieg trasy

W ciągu ulic: Jaworznicka, Luszowicka, 21 stycznia (odcinek: Luszowicka – Strażacka), Sierszańska proponuje się prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych. Na całym przebiegu rekomenduje się wprowadzenie elementów wpływających na uspokojenie ruchu (lokalnie np. wyspowe progi zwalniające, szykany).

Szacunkowe koszty realizacji

Realizacja w ruchu ogólnym.

3.3.2. Trasy uzupełniające

Trasy uzupełniające główne przebiegi trasy nr 1 i 7

- ul. Śląska (DK 79) odcinek: Oświęcimska – Ligęzów, ul. Ligęzów odcinek Śląska - Chełmońskiego: w ciągu ul. Śląskiej należy wyznaczyć dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,0 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie południowej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. W przypadku budowy drogi dla rowerów w istniejącym śladzie chodnika pieszy zgodnie z art. 11 Prawa o Ruchu Drogowym może korzystać z drogi dla rowerów w przypadku: braku chodnika lub pobocza oraz niemożności korzystania z chodnika lub pobocza. Na odcinku ul. Ligęzów (droga o ruchu jednokierunkowym) należy dopuścić dwukierunkowy ruch rowerowy.
- ul. Wodzińska odcinek: Zielona – Obwodnica Północno – Wschodnia, Obwodnica Północno – Wschodnia, ul. Śląska (droga wewnętrzna), ul. Sienkiewicza: w ciągu ul. Wodzińskiej oraz Obwodnicy Północno – Wschodniej istnieje wydzielona dwukierunkowa droga dla rowerów o nawierzchni z kostki betonowej po stronie północnej, którą należy w przyszłości przebudować dostosowując do parametrów konstrukcji oraz nawierzchni zgodnymi z przyjętymi w koncepcji standardami rowerowymi. Na drodze wewnętrznej o nawierzchni tłuczniowej/gruntowej w ciągu ul. Śląskiej biegnie trasa rowerowa, gdzie ruch rowerowy rekomenduje się aby odbywał się na zasadach ogólnych. Istniejąca szerokość jezdni w ciągu ul. Sienkiewicza umożliwi wyznaczenie

po obu stronach jezdni pasów ruchu dla rowerów o szer. 1,5 m, którą należy skomunikować z istniejącą drogą dla rowerów biegnącą w rejonie ul. Wodzińskiej.

- ul. Partyzantów: ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych.

Trasy uzupełniające główne przebiegi trasy nr 1 i 2

- ul. Zielona: na całym odcinku proponuje się wyznaczenie wydzielonych dróg dla rowerów o szer. 2,0 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie południowej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. Alternatywnym rozwiązaniem może być budowa tzw. ciągu pieszo – rowerowego o szerokości min. 3 m i nawierzchni bitumicznej. W rejonie skrzyżowania z ul. Krakowską na wlocie ul. Zielonej należy wyznaczyć pasy ruchu dla rowerów o szer. 1,5 m „pod prąd” na jednokierunkowych odcinkach.
- ul. Sikorskiego odcinek: Zielona – rejon skrzyżowania z ul. Trzebińską (droga wewnętrzna): w przebiegu istniejącego chodnika należy wyznaczyć tzw. ciąg – pieszo rowerowy o szer. 3,0 m oraz nawierzchni bitumicznej. W rejonie jednokierunkowego zjazdu do restauracji McDonald rekomenduje się dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego.

Trasy uzupełniające główne przebiegi trasy nr 3 i 4

- ul. Szpitalna odcinek Topolowa – granica miasta: w przebiegu ul. Szpitalnej należy wyznaczyć dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2 m (nawierzchnia bitumiczna). Rekomenduje się aby przebieg budowanej drogi dla rowerów był zlokalizowany po stronie wschodniej. Ze względu na nierównomierne rezerwy terenu względem jezdni dopuszcza się zmiany lokalizacji proponowanej drogi dla rowerów w pasie drogowym. Budowa wymaga całkowitej przebudowy pasa drogowego w jej granicach działek ewidencyjnych. W przypadku budowy drogi dla rowerów w istniejącym śladzie chodnika pieszy zgodnie z art. 11 Prawa o Ruchu Drogowym może korzystać z drogi dla rowerów w przypadku: braku chodnika lub pobocza oraz niemożności korzystania z chodnika lub pobocza.
- ul. Parkowa, łącznik rowerowy przez Park Pałacowy, ul. Kościelna: w ciągu ul. Parkowej ruch rowerowy odbywa się w jezdni na zasadach ogólnych. Następnie rekomenduje się budowę tzw. ciągu pieszo – rowerowego o szer. 3,0 m oraz nawierzchni bitumicznej przez Park Pałacowy łączący ul. Parkową z ul. 29 Listopada. Na całym odcinku ul. Kościelnej (droga o ruchu jednokierunkowym) należy dopuścić dwukierunkowy ruch rowerowy (kontraruch rowerowy).

Trasy uzupełniające główne przebiegi trasy nr 5 i 6

- ul. Stara Huta, łącznik rowerowy: w ciągu ul. Stara Huta rekomenduje się prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni na zasadach ogólnych. W ciągu trasy koncepcja przewiduje budowę wydzielonej dwukierunkowej drogi dla rowerów łączącej ul. Starą Hutę z ul. Żołnierzy Wyklętych o szerokości 2,5 m oraz nawierzchni bitumicznej (wariantowa naw. tłuczniowa klinowana – wariant nierekomendowany).

Trasy uzupełniające główne przebiegi trasy nr 6 i 7

- ul. Żołnierzy Wyklętych (DW 933): odcinek posiada istniejącą infrastrukturę rowerową (dwukierunkową drogę dla rowerów) po zachodniej stronie jezdni spełniający najważniejsze wytyczne w zakresie geometrii oraz konstrukcji dróg dla rowerów.
- trasy rowerowe o charakterze rekreacyjnym: w celu obsługi rekreacyjnego ruchu rowerowego na obszarze kompleksu leśnego zlokalizowanego w zachodniej części miasta wyznaczono trasy rowerowe przebiegające istniejącymi drogami wewnętrznymi o ograniczonym ruchu pojazdów samochodowych. Drogi posiadają głównie nawierzchnię gruntową (w tym tłuczniową) oraz uszkodzoną nawierzchnię bitumiczną uniemożliwiającą wygodną jazdę rowerem. W celu poprawy warunków ruchu rowerowego na powyższym obszarze rekomenduje się remont nawierzchni tras rowerowy i zastosowanie naw. bitumicznych lub tłuczniowych klinowanych (wariant nierekomendowany).

Szacunkowe koszty realizacji

Trasa nr 99			
rodzaj infrastruktury	koszt. jedn. [zł/km]	długość [m]	koszt całkowity
1x DDR2 pas drogowy	700 000,00 zł	7695	5 386 500,00 zł
1x DDR2 teren zielony	290 000,00 zł	818	237 220,00 zł
1x DL3.5 remont	370 000,00 zł	10744	3 975 280,00 zł
1x DR3.5 pas drogowy	1 200 000,00 zł	538	645 600,00 zł
2x DDR1 pas drogowy	1 200 000,00 zł	54	64 800,00 zł
CPR3 pas drogowy	700 000,00 zł	578	404 600,00 zł
CPR3 teren zielony	200 000,00 zł	150	30 000,00 zł
kontraruch	66 500,00 zł	963	64 039,50 zł
pasy dla rowerów	131 500,00 zł	477	62 725,50 zł
Razem netto:			10 870 765,00 zł
Razem brutto:			13 371 040,95 zł

3.4. Rozwiązania techniczne tras rowerowych

Przy projektowaniu infrastruktury można posiłkować się istniejącymi standardami, które stosuje większość dużych miast np. Kraków, Poznań, Toruń, Kalisz.

Ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych

Ruch rowerowy na drogach powiatowych i gminnych, w których prędkość miarodajna nie przekracza 50 km/h i na których obowiązuje ograniczenie prędkości do 30 km/h oraz 40 km/h (warunkowo 50 km/h) został dopuszczony na zasadach ogólnych. Dotyczy to w szczególności dróg przyjaznych dla rowerzystów, czyli stref zamieszkania i obszarów obowiązywania znaków B-43 z wartością 30 itp. oraz ulic, na których ograniczony jest ruch pojazdów ciężarowych.

Jeśli mimo ograniczenia prędkości prędkość miarodajna jest znacząco wyższa niż dopuszczalna, to należy zastosować urządzenia bezpieczeństwa ruchu wymuszające ograniczenie prędkości. W szczególności chodzi o płytowe progi zwalniające o długości co najmniej 5 m, progi wyspowe, rozcięcia, szykany, wyspy dzielące, zwężenia, kręty tor jazdy, podniesione tarcze skrzyżowań itp. instrumenty uspokojenia ruchu. Szykanę mogą stanowić miejsca postojowe, jeśli są zlokalizowane naprzemiennie w grupach po 4–8 sztuk po jednej i drugiej stronie jezdni i wymagają odgięcia toru jazdy samochodów.

Jeśli postój samochodów podlega silnym dobowym fluktuacjom (duży popyt w godzinach szczytu, niski poza szczytem) miejsca postojowe powinny być uzupełniane przeszkodami w formie elementów małej architektury jak duże donice, kwietniki itp. W przeciwnym razie poza godzinami szczytu szykana zniknie i pojawi się zachęta do rozwijania nadmiernych prędkości na szerokiej, pustej jezdni w porze poza szczytem.

Wskazane urządzenia nie mogą oczywiście wpływać negatywnie na ruch rowerowy. Stąd zaleca się, aby progi zwalniające miały przy krawędzi jezdni wolną przestrzeń dla ruchu rowerowego. Nie zaleca się stosowania na jezdniach progów listwowych i innych progów krótkich, w tym podrzutowych, ze względu na ich nieskuteczność oraz uciążliwość dla mieszkańców (hałas spowodowany przejeżdżaniem z nadmierną prędkością) oraz niekorzystny wpływ na ruch rowerowy.

Progi płytowe i wyspowe spełniają ten warunek, progi podrzutowe i niektóre listwowe, zwłaszcza prefabrykowane – nie. Z tego powodu należy ich unikać, albo dostosowywać do rowerzystów przez ich zakończenie około 1 m od krawędzi dróg. W przebiegu zaproponowanych tras rowerowych pojawiają się przede wszystkim takie właśnie drogi.

W pewnych sytuacjach pożądane jest zamykanie połączeń drogowych dla ruchu samochodowego. Na niektórych skrzyżowaniach jest to wręcz konieczne ze względu na przepustowość (np. przy nieparzystej lub nadmiernej liczbie wlotów).

W obszarach mieszkalnych i śródmiejskich celem rozcinania ulic jest eliminacja niepożądanego ruchu przelotowego (międzydzielnicowego) i pozostawienie wyłącznie dojazdowego. Rozcinanie polega na przekształcaniu ulicy w dwie ślepe (bez przejazdu) poprzez zamknięcie jej odcinka pośrodku lub ograniczeniu relacji dostępnych na skrzyżowaniu (najczęściej uniemożliwienie przejazdu na wprost).

Rozcięcie jest jednym z najlepszych elementów uspokojenia ruchu samochodowego i absolutnie nie powinno dotyczyć ruchu rowerowego. Pozostawienie ulic rozciętych jako przejezdnych dla roweru skraca drogę rowerzystom, poprawia bezpieczeństwo ze względu na to, że ulice ślepe są w sposób naturalny uspokojone i obniża koszty wdrażania systemu rowerowego. Przejazd przez rozcięcie ulic może mieć formę krótkiego odcinka drogi dla rowerów, jeśli rozcięcie jest wykonane w formie chodnika. Wówczas na początku drogi dla rowerów należy umieścić znak C-13 „droga dla rowerów”, a na jej końcu – C-13a „koniec drogi dla rowerów”, lub inny znak, określający organizację ruchu na dalszym odcinku – np. znak B-1 z tabliczką wskazującą dopuszczone do ruchu pojazdy, których powinien spodziewać się rowerzysta.

Jeśli na końcu jezdni przy rozcięciu dopuszczone jest parkowanie, wówczas wjazd na drogę dla rowerów należy zabezpieczyć słupkami blokującymi U-12c umieszczonymi w jezdni, w przedłużeniu drogi dla rowerów. Inna forma rozcięcia to po prostu umieszczenie poprzecznie w jezdni rzędu pachołków (na przykład słupków blokujących U-12c) lub innych przeszkód w formie elementów małej architektury. W przypadku skrzyżowania słupki umieszcza się na rozciętym wlocie lub ukośnie, między dwoma przeciwległymi narożnikami, wymuszając skręt (zazwyczaj w prawo) samochodów i pozostawiając pozostałe relacje przejezdne rowerem.

W niektórych sytuacjach wskazane jest również pozostawienie dostępu wybranym samochodom do rozciętych, albo wręcz całkowicie zamkniętych ulic przy jednoczesnym silnym egzekwowaniu zakazu ruchu nieuprawnionych pojazdów. Stosuje się wówczas ruchome blokady w formie wysuwanych z jezdni słupków, uruchamiane zdalnie przez posiadaczy uprawnień do wjazdu. Blokady te są w pełni „przepuszczalne” dla rowerzystów i jednocześnie stanowią przeszkodę nie do pokonania dla pojazdów niepożądanych. W sytuacji, kiedy rozcięcie ulicy zostało wykonane elementami małej architektury (słupki U-12c, pachołki itp.), nie ma potrzeby żadnej interwencji infrastrukturalnej. Należy jedynie zadbać o to, aby między tymi elementami pozostawało 1,5 m wolnej przestrzeni dla każdego kierunku, w którym odbywa się ruch rowerowy i były one oznaczone folią odblaskową.

Ulice rozcięte jako ślepe należy oznakować znakami D-4a („droga bez przejazdu”) z tabliczką T-22 („nie dotyczy rowerów”). Tabliczki należy umieszczać również wtedy, gdy w przyległej ulicy stosuje się znaki D-4b („wjazd na drogę bez przejazdu”). Jeśli rozcięte jest skrzyżowanie, to na jego wlocie tabliczkę T-22 należy umieścić pod znakami nakazu jazdy w określonym kierunku (od C-1 do C-8) lub zakazu skrętu. Jeśli zachodzi taka potrzeba, to na skrzyżowaniu rozciętym można zastosować przejazd dla rowerzystów, a także pasy ruchu dla rowerów na wlocie lub służę dla rowerów.

Ruch rowerowy należy prowadzić w jezdni na zasadach ogólnych w przypadku małych rond z jednym pasem ruchu. Małe rondo spowalnia ruch samochodowy do prędkości porównywalnej z prędkością rowerzysty i stanowi rodzaj urządzenia bezpieczeństwa ruchu.

W strefach zamieszkania oraz strefach uspokojonego ruchu o niewielkich natężeniach ruchu na zasadach ogólnych należy również prowadzić ruch rowerowy pod prąd ulic jednokierunkowych, przy zastosowaniu wyłącznie oznakowania pionowego, ewentualnie z punktowym oznakowaniem poziomym na wlotach skrzyżowań czy na łukach. Przewidując ruch rowerowy w jezdni, trzeba rozstrzygnąć czy na danym odcinku należy umożliwić lub ułatwić wzajemne wyprzedzanie i omijanie rowerzystów oraz samochodów, czy nie. Utrudnianie wyprzedzania może być przy tym pożądane w niektórych sytuacjach,

gdzie rowerzyści powinni docelowo znaleźć się po lewej stronie pasa ruchu, np. przed niektórymi skrzyżowaniami z pasami ruchu rowerowego na wprost lub w lewo.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wloty skrzyżowań. Skrzyżowania powinny mieć jak najmniejszą powierzchnię. W tym celu wskazane jest zamykanie zatok postojowych przed skrzyżowaniami i zmniejszanie przekroju jezdni na wlotach. Jeśli na odcinkach dróg występuje znaczne dobowe wahanie zapotrzebowania na miejsca postojowe, wówczas wskazane jest stosowanie zamiast pasów postojowych w jezdni ukształtowanych konstrukcyjnie (krawężnikami) zatok postojowych. Odcinki między zatokami będą stanowić wówczas naturalne zwężenia, utrzymujące stały przekrój jezdni bez względu na zajęcie miejsc postojowych. Między zatokami postojowymi dla samochodów można też lokalizować parkingi rowerowe, złożone z kilku, czy kilkunastu stojaków rowerowych. Przed innymi niż runda skrzyżowaniami bez pierwszeństwa przejazdu lub z sygnalizacją należy zawsze rozważyć zastosowanie pasa ruchu dla rowerów służącego do omijania stojących i wyprzedzania wolno poruszających się samochodów. W przypadku rond taki pas może być wprowadzony, jeśli wyeliminowano na danym wlocie ruch pojazdów ciężkich powyżej 3,5 tony.

Jeśli na ulicach uspokojonego ruchu występuje kongestia utrudniająca ruch rowerzystów, wówczas należy wyznaczać pasy ruchu dla rowerów pozwalające wyprzedzać powoli jadące lub omijać stojące w korku samochody (tzw. pasy filtrujące). Jeżeli natomiast natężenia ruchu rowerowego są tak duże, że utrudniają ruch innych pojazdów i samych rowerzystów, można rozważyć budowę wydzielonej drogi dla rowerów o szerokości dostosowanej do natężenia ruchu rowerowego lub zamknięcie ulicy dla ruchu samochodowego, z ewentualnie dopuszczonym ruchem samochodów mieszkańców i ruchem dostawczym w określonych godzinach.

W strefach zamieszkania (obszar obowiązywania znaku D-40) zaleca się stosowanie jednopłaszczyznowego przekroju ulicy (bez krawężników). Pozwala to lepiej wykorzystać dostępną przestrzeń dla ruchu rowerów, szczególnie w obszarach śródmiejskich. Rowerzyści mogą wówczas łatwiej omijać przeszkody w postaci zaparkowanych samochodów, łatwiejsza jest też dwukierunkowa organizacja ruchu rowerowego w wąskich ulicach jednokierunkowych.

4. Rekomendacje i wytyczne

Często zadawane są pytania: w jaki sposób budować infrastrukturę rowerową, od których odcinków zacząć, w jakim czasie powinny być wdrażane rozwiązania?

Temat doskonale opisuje Aleksander Buczyński w artykule opublikowanym²⁸ na stronach Stowarzyszenia Zielone Mazowsze. Jego konkluzja jest dość prosta. Należy budować po pierwsze szybko (w możliwie najkrótszym czasie), a po drugie należy budować sieć pełną, a przynajmniej najbardziej spójną zapewniającą maksymalną obsługę źródeł i celów podróży.

Autor wylicza wiele korzystnych aspektów takiego podejścia, są to:

- krótsze do pokonania przez rowerzystę trasy (przy pełnej sieci),
- mniejsza sezonowość ruchu rowerowego (w okresie zimowym więcej osób wybierze rower mają do dyspozycji wygodną i bezpieczną infrastrukturę),
- intuicyjna, łatwa nawigacja w przypadku pełnej sieci tras co zachęca do jazdy nowych rowerzystów,
- szybki zwrot kosztów inwestycji, gdyż z każdego kilometra sieci korzysta więcej użytkowników
- mniej konfliktów (oraz wypadków) przy pełnej sieci ze względu na brak konieczności jazdy odcinkami nieprzystosowanymi do ruchu rowerowego.

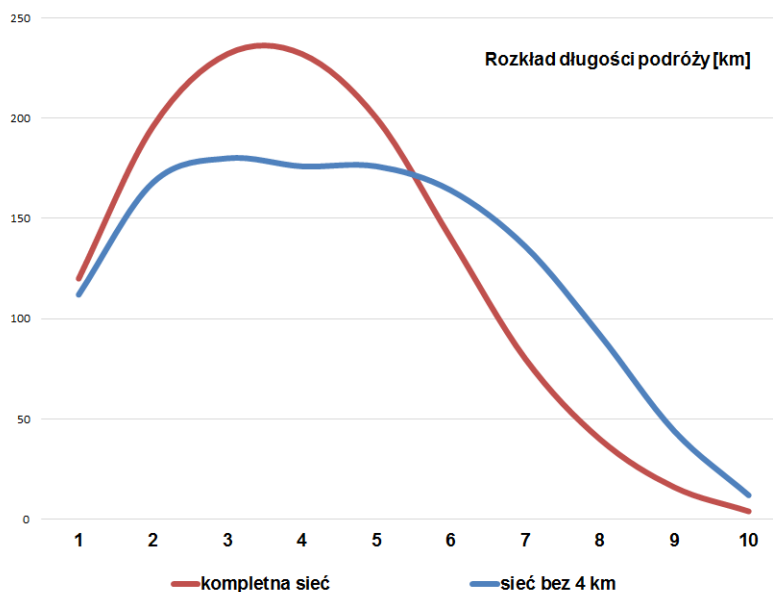
Ucieleśnieniem tej idei (teoretycznej – bazującej tylko i wyłącznie na obliczeniach) jest budowa pełnej sieci infrastruktury rowerowej w Sewilli²⁹ w latach 2006-2009, z czego w pierwszym roku powstała ponad połowa docelowej długości sieci tras, a liczba użytkowników w tym czasie wzrosła z ok. 6,5 tys ponad 68 tys. (10-krotny wzrost w ciągu 4 lat). Przykład ten pokazuje, że taki model sprawdza się także w praktyce i potwierdza powyższe.

Zatem w jaki sposób powinny być wdrażane propozycje zawarte w opracowaniu? Najważniejsze czynniki, które należy wziąć pod uwagę to w kolejności:

- (1) liczba użytkowników (mieszkańców) w zasięgu infrastruktury,
- (2) odległość od centrum i głównych celów podróży,
- (3) ukształtowanie terenu,
- (4) przeszkody terenowe, których pochodną jest odległość (2).

28 http://www.zm.org.pl/?a=siec_rowerowa_6x6

29 <http://www.zm.org.pl/?a=sevilla-119>



Rysunek 4: Porównanie rozkładu długości podróży w sieci kompletnej (pełnej) i w sieci, w której brakuje 4 km połączeń. Utrata konkurencyjności roweru związana z niepełną siecią jest ponad dwukrotnie większa niż wynikałoby to z samej długości tras (źródło: Aleksander Buczyński, „Dlaczego sieć tras rowerowych należy budować szybko?”, Zielone Mazowsze 2016)

4.1. Rekomendowane krótkoterminowe działania inwestycyjne i niskobudżetowe

W ramach opracowania poniżej zostały przedstawione działania inwestycyjne możliwe do realizacji w perspektywie 12 miesięcy. Są to:

- (1) Dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na drogach o ruchu jednokierunkowym na obszarze Śródmieścia w ciągu ulic:
 - ul. Focha, odcinek: Grzybowskiego – Al. Henryka,
 - ul. Kościuszki,
 - ul. Sokoła,
 - ul. Kochanowskiego,
 - ul. Wojska Polskiego,
 - ul. Krasickiego,
 - ul. Piłsudskiego,
 - Al. Henryka, odcinek: Kopernika – Mickiewicza,
 - ul. Słowackiego, odcinek: Sądowa – Kościuszki,
 - ul. Świętokrzyska, odcinek: Sienna – droga dojazdowa do ul. Podwale,
 - ul. Dobczycka,
 - ul. Jagiellońska,
 - ul. Sądowa, odcinek: Jagiellońska – Kałużek,

- ul. 3 Maja,
- ul. 29 Listopada, odcinek: 3 Maja – Kadłubek
- ul. Kadłubek, odcinek: Joselewicza – 29 Listopada

Działanie polega na zmianie organizacji ruchu istniejącego układu drogowego.



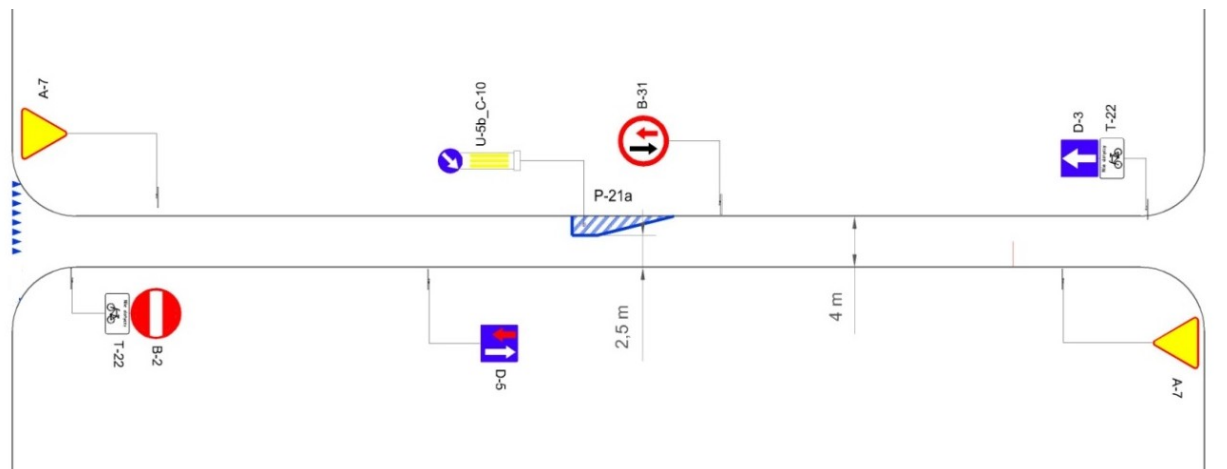
Ilustracja 14: Przykład ulicy w Śródmieściu na której możliwe jest wprowadzenie ruchu rowerowego „pod prąd”.

Na powyższych ulicach rekomenduje się wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego bez wyznaczania pasa ruchu dla rowerów. Oznaczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach jednokierunkowych może odbywać się w różny sposób, w zależności od warunków panujących na jezdni.

Szerokość jezdni jednokierunkowej na której dopuszcza się dwukierunkowy ruch rowerów powinna orientacyjnie być większa niż 3,0 m, ale przy krótkich odcinkach (do 30 m), dobrej widoczności, prędkościach miarodajnych poniżej 20 km/godz. i możliwości ustępowania pierwszeństwa (dostępne miejsce na zjechanie na bok przed zwężeniem) dopuszcza się przekroje węższe.

Oznakowanie pionowe ulic z dopuszczonym dwukierunkowym ruchem rowerów w jezdni to znaki D-3 i B-2 z tabliczkami T-22. W ulicach poprzecznych należy stosować tabliczki T-22 pod znakami znakami zakazu B-21 i B-22 lub nakazu od C-1 do C-8. Jeśli stosuje się oznakowanie pionowe w rozmiarze mini (MI), to wówczas pod znakiem D-3 „ruch w jednym kierunku” tabliczki z napisem o treści „nie dotyczy rowerów” muszą mieć rozmiar mały (M). Pod innymi znakami dopuszcza się tabliczki w rozmiarze mini.

W przypadku zwężenia jezdni utrudniającego wymijanie się samochodów i rowerów, można określić pierwszeństwo któregoś z kierunków przez zastosowanie znaków D-5 i B-31 wymuszających ruch wahadłowy.

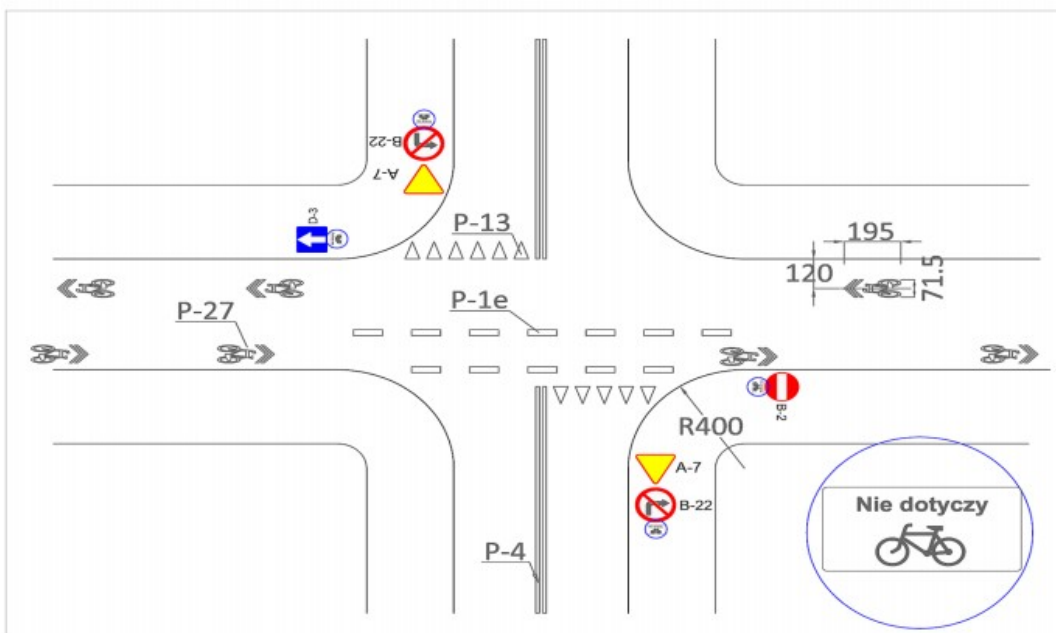


Ilustracja 15: Jednokierunkowa droga z ruchem „wahadłowym”.

W niektórych sytuacjach zachodzi konieczność dodatkowego oznakowania jezdni znakiem poziomym P-27 „kierunek i tor ruchu roweru”. Znak ten stosuje się w szczególności:

- dla wskazania dwukierunkowego dopuszczenia ruchu rowerów na jezdniach ulic jednokierunkowych (łącznie z tabliczkami „dopuszczony ruch rowerów” pod znakami pionowymi B-2 i D-3).
- na odcinkach jezdni wzdłuż których zlokalizowano ukośne lub prostopadłe miejsca postojowe dla samochodów zamiast wyznaczania pasa ruchu dla rowerów; znak ten umieszcza się wówczas w odległości co najmniej 1,5 m od krawędzi takich miejsc postojowych lub w osi pasa ruchu;
- na odcinkach jezdni jednokierunkowych z wyznaczonym kontrapasem dla wskazania kierunku zgodnego z ogólną organizacją ruchu lub z dwukierunkowym ruchem rowerów dopuszczonym bez wyznaczania kontrapasa; znak P-27 umieszcza się na pasie ruchu ogólnego (po stronie przeciwnej do kontrapasa), patrz też pkt. 5.3 poniżej;
- na skrzyżowaniach i bezpośrednio (do 20 m) przed nimi, gdzie rowerzysta może poruszać się zgodnie z art. 16 ust. 7 ustawy Prawo o Ruchu Drogowym środkiem pasa ruchu, w szczególności na rondach;
- na jezdni w przedłużeniu pasa ruchu dla rowerów, zwłaszcza jeśli zakończenie pasa ruchu dla rowerów wynika z niedostatecznego przekroju jezdni;

Znak P-27 umieszcza się nie rzadziej niż co 50 m, zaleca się stosowanie go co 25 m, a w rejonie skrzyżowań co 5-10 m. Na jezdniach ograniczonych krawężnikami nigdy nie należy umieszczać go bliżej niż 0,3 m od krawężnika (licząc do krawędzi znaku), a przy dopuszczonym parkowaniu ukośnym lub prostopadłym należy go umieszczać w osi pasa ruchu lub nie bliżej niż 1,5 m od krawędzi jezdni (lub pasa postojowego). Dopuszcza się stosowanie go w odległości 0,2 m od krawędzi jezdni nieograniczonej krawężnikiem (np. na drogach zamiejskich).



Ilustracja 16: Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej – skrzyżowanie z ustalonym pierwszeństwem. Ruch „pod prąd” dopuszczony jest oznakowaniem poziomym P-27, znaki dla kierunku pod prąd umieszcza się zgodnie z opisem w tekście, wymiarowanie położenia dla kierunku zgodnego z ogólną organizacją ruchu przedstawiono na rysunku.

- (2) Wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na drodze o ruchu jednokierunkowym w ciągu ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Struga do skrzyżowania z ul. Mieszka I zgodnie z powyższymi zasadami.

Działanie polega na zmianie organizacji ruchu istniejącego układu drogowego.

- (3) Remont nawierzchni trasy rowerowej w ciągu ul. Sierakowskiego.

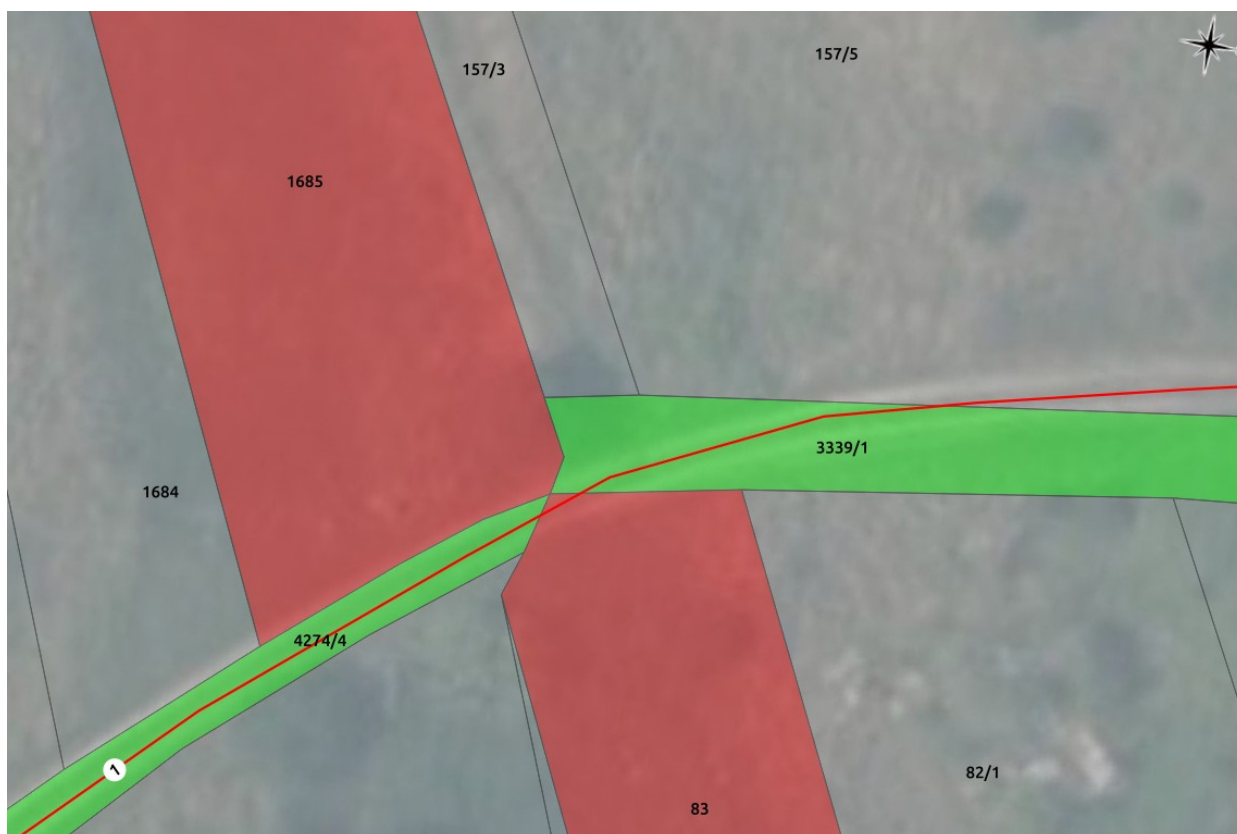
W przebiegu ciągu ul. Sierakowskiego ruch rowerowy odbywa się w drodze o ograniczonym ruchu dla pojazdów samochodowych (z reglamentacją dojazdów mieszkańców do posesji) na odcinkach: od ul. Działkowej do rejonu ul. Traugutta oraz w rejonie skrzyżowania z ul. Luszowicką. Drogę należy wyremontować stosując nawierzchnię bitumiczną. Na odcinku łączącym rejon ul. Traugutta z ul. Luszowicką należy wybudować dwukierunkową drogę dla rowerów o szerokości 2,5 m oraz nawierzchni bitumicznej w procedurze inwestycyjnej dot. remontu³⁰.

Działanie polega na remoncie lub budowie drogi na działkach gminnych.

Wykaz działek:

120303_4.0001.4274/4; 120303_5.0001.3339/1; 120303_5.0001.3343/1

³⁰ W przypadku zgody budowy drogi dla rowerów w procedurze zgłoszeniowej, należy odcinkowi nadać „status” drogi wewnętrznej.



Ilustracja 17: Brak ciągłości działki gminnej na styku działki 4274/4 oraz 3339/1 (kolorem czerwonym oznaczono działki prywatne).

- (4) Remont nawierzchni oraz oznakowanie szlaku rowerowego na obszarze kompleksu leśnego zlokalizowanego w zachodniej części miasta.

Istniejące drogi wewnętrzne na obszarze leśnym posiadają głównie nawierzchnię gruntową (w tym tłuczniową) oraz uszkodzoną nawierzchnię bitumiczną, uniemożliwiającą wygodną jazdę rowerem. W celu poprawy warunków ruchu rowerowego na powyższym obszarze rekomenduje się remont nawierzchni tras rowerowych z zastosowaniem naw. bitumicznych lub tłuczniowych klinowanych (wariant nierekomendowany).

Ponadto, w przebiegu szlaku istnieje możliwość wprowadzenia oznakowania lokalnego szlaku rowerowego (oznakowanie typu R-1 oraz R-3) w celu lepszej orientacji rowerzystów korzystających z kompleksu leśnego.

Działanie polega na remoncie drogi na działkach:

Gmina Chrzanów: 120303_4.0003.457/91

Skarb Państwa w zarządzie Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Chrzanów): 120303_4.0003.457/124;
120303_4.0003.457/126; 120303_4.0003.457/128; 120303_4.0003.476; 120303_4.0003.466/1;
120303_4.0003.472/3; 120303_4.0003.465

Skarb Państwa: 120303_4.0003.472/1

4.2. Koordynacja prac z innymi inwestycjami na terenie gminy

Podczas prac nad dokumentem zostały zidentyfikowane następujące przedsięwzięcia, których realizacje będą miały wpływ na rozwój infrastruktury rowerowej gminy i będą wymagały koordynacji działań ze strony Urzędu Miasta:

- budowa Zintegrowanej Sieci Tras Rowerowych w Województwie Małopolskim (VeloMałopolska) realizowana przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie,
- remont linii kolejowej nr 93 prowadzony przez PKP PLK.

4.2.1. Projekt VeloMałopolska

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie realizuje na podstawie „Koncepcji Budowy Zintegrowanej Sieci Tras Rowerowych, Biegowych oraz Narciarskich Tras Biegowych w Województwie Małopolskim” projekt VeloMałopolska.

Na terenie Gminy Chrzanów planowana jest budowa trasy VeloSkawa prowadzącej doliną Skawy w kierunku Wisły, następnie od Alwerni w kierunku Chrzanowa i dalej na północ.

Skomunikowanie z planowaną siecią tras: wspólny przebieg trasą **nr 5** na odcinku ul. Podwale od skrzyżowania z ul. Sienną do skrzyżowania z ul. Krakowską oraz na odcinku ul. Trzebińskiej do stacji Chrzanów Śródmieście.

4.2.2. Linia kolejowa nr 93

PKP PLK przygotowuje dokumentację projektową przed kompleksowym remontem linii kolejowej. Stanowi ona istotną przeszkodę terenową, posiada ograniczoną liczbę przejazdów/przepustów w poprzek.

Należy zadbać, aby dostosowano wszystkie możliwe przepusty, kładki, tunele do ruchu rowerowego. Nie wolno dopuścić do likwidacji istniejących połączeń nawet jeśli miałyby być dostępne tylko dla rowerzystów i pieszych (wymagają one mniejszej skrajni, zwłaszcza pionowej).

4.3. Pozostałe rekomendowane działania niskobudżetowe

Do pozostałych działań nie wymienionych wcześniej należy zaliczyć:

- wszelkie elementy organizacji ruchu ułatwiające ruch rowerowy, a wskazane w rozdziale 3.4,
- budowę stojaków i parkingów rowerowych głównie w miejscach użyteczności publicznej i ich pobliżu,
- uregulowanie parkowania na terenie Śródmieścia,
- promocja i edukacja³¹ na rzecz ruchu rowerowego (szkoły podstawowe i gimnazja).

³¹ Dobrym przykładem może być europejski projekt STARS (<http://starseurope.org/pl/index.php>), którego celem jest zwiększenie liczby uczniów podróżujących do i ze szkoły rowerem, którzy wcześniej byli dowożeni samochodem.

4.4. Rower publiczny

System rowerów publicznych jest specyficznym rodzajem środka transportu. Pomimo, że z roweru korzysta jedna osoba w podróży osobistej (transport indywidualny), istnieje jednak możliwość wykorzystywania tego samego roweru przez wielu użytkowników (transport zbiorowy) w różnym czasie.

Rowery publiczne służą do odbywania krótkich i średnich podróży tj. od kilkuset metrów do ok. 3-4 km, przy czym zdarzają się także dłuższe podróże. Np. rowery krakowskie (KMK Bike) są widywane w Tyńcu oddalonym od najbliższej stacji o ponad 10 km, a warszawskie rowery Veturillo bywają obecne w Łomiankach (ponad 8 km od stacji metra Młociny).

Rower publiczny może być postrzegany jako narzędzie do szybkiej zmiany mobilności mieszkańców. Bezsprzecznie taką rolę odegrał w Warszawie, w której rowery publiczne są widoczne masowo na co dzień w ruchu ulicznym i spowodowały skokowy wzrost zainteresowania tą formą transportu, a co za tym idzie rozbudowę infrastruktury drogowej o ciągi rowerowe. Z drugiej strony np. Gdańsk do tej pory nie zdecydował się na wprowadzenie roweru publicznego pomimo najlepszej sieci infrastruktury rowerowej w kraju.

Planując wprowadzenie roweru uwzględnić należy głównie jego funkcję promocyjną i turystyczną. Rower publiczny mógłby być także wykorzystany w podróżach codziennych na trasie z centrum przesiadkowego do ważniejszych celów podróży np. szkół czy urzędów pod warunkiem umieszczenia stacji roweru przy obiektach docelowych.

Dla dużych miast wskaźniki liczby rowerów powinny mieścić się w zakresie od 400 do 100 mieszkańców na jeden rower, a gęstość stacji wynosi od 300 do 500 m. W przypadku funkcji turystycznej i ograniczonej funkcji podróży codziennych wskaźniki te będą dużo mniejsze.

Istnieją obecnie rozwiązania, które są bardziej elastyczne takie jak tzw. rower 4 generacji, który nie musi posiadać dedykowanej stacji ponieważ wyposażony jest w komputer pokładowy i zintegrowany zamek, które pozwalają na pozostawienie go w dowolnym miejscu, a dzięki dostępnej dla użytkowników aplikacji mobilnej pozwalają uzyskać informację o lokalizacji najbliższych rowerów.



Ilustracja 18: Rower 4 generacji formy BikeU (zdjęcie: Zarząd Infrastruktury Komunalnej w Krakowie).

Rozwiązanie takie dzięki swej niezwyklej elastyczności może być wdrażane w bardzo krótkim czasie, a sam system można w prosty sposób modyfikować zarówno o liczbę rowerów jak i o lokalizację ewentualnych stacji na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania.

Warto rozważyć wprowadzenie wypożyczalni rowerów elektrycznych ze względu na występujące pochylenia terenu na terenie gminy.



Ilustracja 19: Rower 4 generacji można przyłączyć do dowolnego stojaka za pomocą zintegrowanego z rowerem zapięcia sterowanego z komputera pokładowego (zdjęcie: SimpliBIKE).

Transport towarów

Przy pomocy roweru możliwy jest także transport towarów. Na co dzień korzystamy z różnego rodzaju rozwiązań w postaci sakw lub koszyków, w którym możemy przewieźć np. zakupy. Istnieją jednak rozwiązania do transportu dużych ładunków i stają się one dostępne także w Polsce. W krajach o dużym udziale ruchu rowerowego rowery towarowe (cargo) są powszechne i można je spotkać na ulicach wszystkich miast Dani, Holandii czy Niemiec.

Rower cargo może być wykorzystywany w obszarach o ograniczonym ruchu samochodowym. Rowery transportowe udostępnia mieszkańcom Warszawa³² (obecnie ok. 10 szt.), które dostępne są nieodpłatnie w wyznaczonych punktach miasta. Miasto Opole³³ w ramach budżetu partycypacyjnego zakupiło 10 szt. takich rowerów, które udostępnia mieszkańcom w sieci roweru publicznego. Natomiast Kraków³⁴ planuje stworzenie sieci punktów przeładunkowych wokół ścisłego historycznego centrum. W punktach przeładunkowych dostawcy będą mieli możliwość przeładowania towaru z samochodu na rower towarowy w celu dostarczenia go do odbiorcy. Rozwiązanie takie ma na celu ograniczenie ruchu towarowego w obrębie Starego Miasta, a także umożliwienie dostaw przez całą dobę³⁵.

32 <http://rowery.um.warszawa.pl/rowery-towarowe>

33 <http://www.opole.pl/wyniki-glosowania-na-zadania-do-budzetu-obywatelskiego/> - projekt mały nr 25 (wniosek nr 38)

34 http://zikit.krakow.pl/ogolne/198351,1787,komunikat,dostawcy_na_rowerach_czyli_nowy_pomysl_na_transport_w_rynku.html

35 Dostawy samochodem w strefie A mogą być realizowane tylko w godz 6:00 - 10:00.



Ilustracja 20: Rowery towarowe udostępniane przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie (źródło: <http://rowery.um.warszawa.pl/>).

Wprowadzenie podobnego rozwiązania w Chrzanowie może spowodować zmianę postrzegania transportu rowerowego przez użytkowników samochodów i ma ogromne znaczenie promocyjne. Przewóz większych towarów rowerem cargo jest pozytywną promocją wykorzystywania rowerów w ogóle. Obala też podstawowych mit, że rower nie nadaje się do wykonania dużych zakupów, przewozu dzieci czy transportu towarów przez przedsiębiorców.

4.5. Monitoring rozwoju podsystemu rowerowego

Warunkiem osiągnięcia celów rozwoju ruchu rowerowego na terenie gminy będzie konsekwentne egzekwowanie wyników Analizy i zaproponowanych w niej rozwiązań na wszystkich etapach planowania strategicznego, inwestycyjnego i przestrzennego, a także monitorowanie skutków tych działań, w szczególności w zakresie tempa zbliżania się do osiągnięcia zakładanej rozbudowy sieci tras rowerowych. Monitorowanie powinno polegać na okresowych analizach działań służących osiągnięciu celów, z wykorzystaniem rekomendowanych w Unii Europejskiej standardów audytu polityki rowerowej. Czynniki będące przedmiotem analiz to:

- wielkość ruchu rowerowego w wybranych punktach sieci tras rowerowych (pomiar przeprowadzane najlepiej raz w roku),
- długość wykonanych lub zmodernizowanych odcinków tras rowerowych, zgodnie z przyjętymi standardami,

- liczba nowych miejsc postojowych dla rowerów,
- roczne nakłady na infrastrukturę rowerową,
- liczba wypadków rowerowych (na podstawie danych z SEWIK³⁶).

³⁶ System Ewidencji Wypadków i Kolizji Drogowych (SEWIK) - w systemie rejestrowane są zdarzenia zgłoszone Policji, zaistniałe lub mające początek na drodze publicznej, w strefie ruchu lub w strefie zamieszkania, w związku z ruchem przynajmniej jednego pojazdu.

Spis pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

Azyl - część jezdni chroniona z jednej lub dwóch stron wyspami dzielącymi, umożliwiającą zatrzymanie roweru między pasami ruchu ogólnego w celu przekroczenia jezdni lub opuszczenia jej przez skręt w lewo. Azyl może stanowić część przejazdu dla rowerzystów.

Ciąg pieszo-rowerowy (CPR) – droga dla rowerów i pieszych. Wspólna przestrzeń po której mogą się poruszać zarówno piesi jak i rowerzyści przy czym rowerzyści muszą ustępować pieszym.

Droga dla rowerów (DDR) - zgodnie z ustawą Prawo o Ruchu Drogowym, art. 2 punkt 5 oznacza „drogę lub jej część przeznaczoną do ruchu rowerów, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi; droga dla rowerów jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego”.

Karta Brukselska - deklaracja zaproponowana na rowerowej konferencji Velocity 2009, która zobowiązuje sygnatariusza (np. miasto), że do 2020 roku wprowadzi zmiany promujące transport rowerowy w na swoim terenie. Deklaracja zawiera następujące cele:

- zwiększenie do 15% udziału komunikacji rowerowej w ruchu miejskim do 2020 roku,
- zmniejszenie o 50% ryzyka wypadków rowerowych do 2020 roku,
- opracowanie systemu parkingów rowerowych oraz polityki przeciwko kradzieży rowerów,
- zwiększenie wykorzystania rowerów w dojazdach do szkoły i do pracy,
- podejmowanie działań na rzecz rozwoju turystyki rowerowej,
- współpracę ze środowiskiem rowerowym, firmami i instytucjami publicznymi w celu upowszechnienia ruchu rowerowego.

Kontrapas - pas ruchu dla rowerów dla kierunku przeciwnego niż ogólna organizacja ruchu w jezdni jednokierunkowej wyznaczany przy lewej krawędzi jezdni patrząc zgodnie z kierunkiem ogólnej organizacji ruchu.

Pas ruchu dla rowerów - zgodnie z ustawą Prawo o Ruchu Drogowym, art. 2 punkt 5a jest to „część jezdni przeznaczoną do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi”. Pasy ruchu dla rowerów można wyznaczać zgodnie z ogólnym kierunkiem ruchu lub – w przypadku jezdni jednokierunkowych – także dla kierunku przeciwnego (kontrapas).

Pas filtrujący - pas ruchu dla rowerów wyznaczony na odcinku jezdni przed skrzyżowaniem w celu umożliwienia rowerzystom ominięcia zatrzymanych na sygnale czerwonym pojazdów i dojazdu bezpośrednio do skrzyżowania, np. do śluzy rowerowej na wlocie. Pas filtrujący może być kontynuacją pasa ruchu dla rowerów na wcześniejszym odcinku jezdni lub występować samodzielnie.

Parking rowerowy – stojak rowerowy lub zespół takich stojaków wraz z przyległym terenem, zajmowanym przez pozostawione w stojakach rowery.

Przejazd dla rowerzystów - zgodnie z art. 2 pkt. 12 ustawy Prawo o Ruchu Drogowym „powierzchnia jezdni lub torowiska przeznaczoną do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi”. Przejazd dla rowerzystów jest rodzajem skrzyżowania lub jego częścią. Wyznacza się go w przedłużeniu drogi dla rowerów lub pasa ruchu dla rowerów.

Rower - zgodnie z ustawą Prawo o Ruchu Drogowym, art. 2 punkt 47 „pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem; rower może być wyposażony w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h”.

Ruch na zasadach ogólnych - ruch rowerów odbywający się w jezdni ogólnodostępnej bez rozwiązań z których rowerzysta ma obowiązek korzystać, rowerzysta musi stosować się do wszystkich przepisów ruchu drogowego, znaków i sygnałów obowiązujących w ruchu pojazdów.

Skrajnia - wolna przestrzeń nad niweletą jezdni lub innej części drogi i obok jej krawędzi, w której nie wolno umieszczać budowli, urządzeń ani innych obiektów (np. barier, podpór znaków drogowych, zadaszeń itp.).

Stojak rowerowy - urządzenie techniczne umożliwiające oparcie roweru i przypięcie go zapięciem przez użytkownika roweru.

Śluza dla rowerów - zgodnie z ustawą Prawo o Ruchu Drogowym, art. 2 pkt 5b „część jezdni na wlocie skrzyżowania na całej szerokości jezdni lub wybranego pasa ruchu przeznaczona do zatrzymania rowerów w celu zmiany kierunku jazdy lub ustąpienia pierwszeństwa, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi”.

Trasa rowerowa - ciąg różnych liniowych rozwiązań technicznych ułatwiających ruch rowerowy lub zapewniających jego bezpieczeństwo takich jak pas ruchu dla rowerów czy droga dla rowerów o przebiegu łączącym grupy istotnych źródeł i celów podróży rowerem, patrz też pas ruchu dla rowerów, kontrapas, droga dla rowerów.

U-lock - kłódka szklowa, zapięcie dla rowerów składające się ze sztywnej szekli (pałaka ze stalowego pręta wygiętego w kształt litery U) tworzącej zamknięty obwód z nakładanym na jej koniec zamkiem ukrytym w stalowej obudowie.

Współczynnik wydłużenia - parametr określający bezpośrednio trasy rowerowej wyrażony stosunkiem długości trasy którą musi pokonać rowerzysta między punktem A i B do odległości między tymi punktami w linii prostej (np. 1,2 lub 120%). W opracowaniu dla współczynnik wydłużenia przyjmuje się, że wartością referencyjną (do której porównuje się długość trasy) jest odległość drogowa (dla samochodów).

Wykaz dokumentów

Krajowe akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DU.2017.0.1332 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (DU.2017.0.1260 z późn. zm.)
- Rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DU.2002.170.1393 z późn. zm.; kluczowe dla ruchu rowerowego nowelizacje: DU.2013.890 i DU.2015.1313)
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DU.2003.220.2181 z późn. zm.; kluczowe dla ruchu rowerowego nowelizacje: DU.2013.891 i DU.2015.1314)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (DU.2016.0.1440 z późn. zm.)
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (DU.2016.0.124 z późn. zm.)

Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym

- Polityka transportowa państwa na lata 2001– 2015 dla zrównoważonego rozwoju kraju (Rada Ministrów, październik 2001 roku)
- Polityka transportowa państwa na lata 2006 – 2025 (Ministerstwo Infrastruktury, 2005)
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa, 22 stycznia 2013)
- Strategia Rozwoju Kraju 2007–2015 (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, listopad 2006)
- Strategia Rozwoju Kraju 2020 (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, wrzesień 2012)

Inne dokumenty / w tym bibliografia /

- plany/kierunki zagospodarowania przestrzennego gminy, studia uwarunkowań i kierunki zagospodarowania
- Strategia Rozwoju Powiatu Chrzanowskiego na lata 2015-2023
- „Postaw na Rower” (C.R.O.W., Ede, 1993 – PKE, Kraków 1999)
- „Design manual for bicycle traffic”. CROW, Ede 2007
- „Collection of cycle concepts”. Wytyczne Duńskiej Generalnej Dyrekcji Dróg
- Tadeusz Kopta, Zygmunt Uzdalewicz, Wiktor Nowotka „Transport rowerowy”, Śląski Związek Gmin i Powiatów, Katowice 2000
- Tadeusz Kopta „Rower w ruchu drogowym”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1984
- „Podręcznik do projektowania tras rowerowych” opracowany dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, Departamentu Turystyki, Sportu i Promocji, NEUTENO Jacek Ziebura, Kraków 2013
- „Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza”, Pracownia Edukacyjna Marcin Hyla, Kraków 2015 (załącznik do zarządzenia Nr 627/2015 Prezydenta Miasta Kalisza z dnia 18 grudnia 2015)
- „Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania”, Pracownia Edukacyjna Marcin Hyla, Kraków 2015 (załącznik do zarządzenia nr 931/2015/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 31 grudnia 2015 r.)
- A. Buczyński, M. Hyla, T. Kopta, B. Lustofin „Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerzystów infrastruktury”, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Departament Studiów, Zespół ds. Ścieżek (dróg) rowerowych, Kraków – Warszawa 2013 (niepublikowany)
- opinie zamieszczone na stronie <http://www.gddkia.gov.pl/pl/a/3000/infrastruktura-rowerowa>

Spis ilustracji

Ilustracja 1: W strefie uspokojonego ruchu rowerzyści mogą bezpiecznie poruszać się po jezdni.....	16
Ilustracja 2: Kontrapas rowerowy wyznaczony w ciągu ul. Świętokrzyskiej w Chrzanowie. UWAGA: Pas ruchu dla rowerów powinien zostać oznakowany znakiem poziomym typu P-23.....	17
Ilustracja 3: Progi wyspowe (poduszkowe) przyjazne dla rowerzystów oraz komunikacji zbiorowej.....	17
Ilustracja 4: Zachowana ciągłość nawierzchni drogi dla rowerów na wjeździe indywidualnym.....	19
Ilustracja 5: Stojak umieszczony w jezdni w odpowiedniej odległości od chodnika pozwala zaparkować nawet nietypowy rower.....	20
Ilustracja 6: Zadaszony parking przy stacji kolejowej.....	21
Ilustracja 7: Nowoczesny węzeł integracyjny.....	21
Ilustracja 8: Pociąg kolei aglomeracyjnej przystosowany do przewozu rowerów.....	22
Ilustracja 9: Rynna umożliwiająca wprowadzenie roweru po schodach - rozwiązanie nie może zastępować windy... ..	22
Ilustracja 10: Drogowskazy rowerowe w Krakowie.....	23
Ilustracja 11: Typowy zasięg roweru wyznaczony z centrum obejmuje większość obszarów gminy Chrzanów.....	28
Ilustracja 12: Gęstość zabudowy poszczególnych obszarów gminy z siatką połączeń teoretycznych wszystkich miejscowości.....	29
Ilustracja 13: "Obszar zero" jest przejezdny dla rowerów i stanowi łącznik dla dochodzących do niego tras głównych.	31
Ilustracja 14: Przykład ulicy w Śródmieściu na której możliwe jest wprowadzenie ruchu rowerowego „pod prąd”.....	50
Ilustracja 15: Jednokierunkowa droga z ruchem „wahadłowym”.....	51
Ilustracja 16: Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej – skrzyżowanie z ustalonym pierwszeństwem. Ruch „pod prąd” dopuszczony jest oznakowaniem poziomym P-27, znaki dla kierunku pod prąd umieszcza się zgodnie z opisem w tekście, wymiarowanie położenia dla kierunku zgodnego z ogólną organizacją ruchu przedstawiono na rysunku.....	52
Ilustracja 17: Brak ciągłości działki gminnej na styku działki 4274/4 oraz 3339/1 (kolorem czerwonym oznaczono działki prywatne.....	53
Ilustracja 18: Rower 4 generacji formy BikeU (zdjęcie: Zarząd Infrastruktury Komunalnej w Krakowie).....	56
Ilustracja 19: Rower 4 generacji można przypiąć do dowolnego stojaka za pomocą zintegrowanego z rowerem zapięcia sterowanego z komputera pokładowego (zdjęcie: SimpliBIKE).....	57
Ilustracja 20: Rowery towarowe udostępniane przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie (źródło: http://rowery.um.warszawa.pl/).....	58

Spis rysunków

Rysunek 1: Znak R-4d podaje odległość i kierunek.....	23
Rysunek 2: Znak R-4e tablica przeddrogowskazowa szlaku rowerowego.....	24
Rysunek 3: Najdłuższa możliwa do przebycia droga z punktu A do punktu B w warunkach miejskich wyznaczona przez boki trójkąta prostokątnego ($a+a$) wyznaczona na mapie promieniem r	27
Rysunek 4: Porównanie rozkładu długości podróży w sieci kompletnej (pełnej) i w sieci, w której brakuje 4 km połączeń. Utrata konkurencyjności roweru związana z niepełną siecią jest ponad dwukrotnie większa niż wynikałoby to z samej długości tras (źródło: Aleksander Buczyński, „Dlaczego sieć tras rowerowych należy budować szybko?”, Zielone Mazowsze 2016).....	49

Spis tabel

Tabela 1: Zestawienie tras.....	30
---------------------------------	----

Załączniki

Załącznik 1. Mapy przebiegu planowanych tras rowerowych