

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Velo Tobiasz Nykamowicz
ul. Korczaka 2/20
41-300 Dąbrowa Górnicza



ZAMAWIAJĄCY: **Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej**
ul. Michała Grażyńskiego 10
43-300 Bielsko-Biała

OPRACOWANIE: **Koncepcja głównych tras rowerowych dla miasta Bielska-Białej**

AUTOR
OPRACOWANIA: Tobiasz Nykamowicz
WSPÓŁPRACA: dr inż. Tadeusz Kopta

EGZEMPLARZ
NR:

DATA:
Listopad
2020

Dąbrowa Górnicza, listopad 2020 r.

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	4
2. Rower w polityce transportowej miasta.....	5
2.1 Transport rowerowy w Studium oraz Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego	11
3. Ruch rowerowy.....	14
3.1 Analiza źródeł i celów podróży rowerowych na obszarze miasta.....	14
3.2 Ruch rowerowy wg analiz i pomiarów (rower publiczny).....	17
3.3 Ruch rowerowy wg mieszkańców Bielska-Białej - badanie sondażowe.....	20
4. Uwarunkowania i standardy projektowanych tras rowerowych.....	21
4.1 Zagrożenie wypadkowe analiza bezpieczeństwa rowerzystów w Bielsku - Białej.....	21
4.2 Uwarunkowania terenowe.....	27
4.3 Istniejące drogi dla rowerów.....	27
4.4 Pochylenia niwelety tras rowerowych.....	31
4.5 Standard nawierzchni.....	33
4.6 Oddzielenie drogi dla rowerów od jezdni dla samochodów.....	35
4.7 Oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika.....	37
4.8 Odgięcia DDR na skrzyżowaniach.....	38
4.9 Planowane realizacje.....	44
5. Projektowane trasy rowerowe.....	45
5.1 Główne trasy rowerowe.....	47
5.2 Pozostałe trasy rowerowe.....	53
5.3 Trasy rekreacyjne oraz MOR-y.....	57
5.4 Zastosowane rodzaje infrastruktury rowerowej.....	60
5.5 Obiekty inżynierskie w docelowym układzie głównych tras rowerowych.....	70
5.6 Propozycja oznakowania drogowskazowego i informacyjnego.....	71
5.7 Analiza własnościowa.....	72
5.8 Integracja planowanej sieci tras rowerowych z transportem zbiorowym oraz parkowanie rowerów.....	73
5.9 Uzgodnienie styków (połączeń) planowanych tras rowerowych.....	83

6. Etapowanie.....	84
7. Szacunkowe koszty realizacji	85
8. Załączniki.....	86
8.1 Załącznik graficzny – Mapa hierarchizacji tras rowerowych.....	86
8.2 Załącznik graficzny – Mapa rodzajów infrastruktury na planowanej sieci.....	86
8.3 Załączniki pozostałe.....	86
8.4 Załączniki elektroniczne (pliki wektorowe).....	86

1. Wprowadzenie

Dokumenty strategiczne miasta Bielska-Białej jednoznacznie wskazują na konieczność wykorzystania roweru jako jednego z głównych środków transportu w mieście, zwłaszcza że 48.8% gospodarstw domowych dysponuje rowerem, przy czym 30.7% gospodarstw posiada dwa lub większą liczbę rowerów z czego tylko 9.7% rowerów jest wykorzystywanych codziennie w podróżach po mieście.

Dlatego też władze miasta Bielska-Białej zleciły wykonanie kompleksowej koncepcji rozwoju sieci dróg dla rowerów na obszarze miasta.

Zlecenie tego dokumentu poprzedzone zostało konsultacjami ze środowiskiem użytkowników rowerów co we wrześniu 2019 roku doprowadziło do powołania Zarządzeniem Prezydenta miasta Bielska-Białej Zjednoczonej Bielskiej Inicjatywy Rowerowej (ZBIR). ZBIR stał się organem opiniotwórczo-doradczym Prezydenta miasta Bielska-Białej w sprawach związanych z polityką rowerową, a w szczególności z rozwojem mobilności rowerowej i turystyki rowerowej. W tym też zakresie ZBIR na licznych spotkaniach oraz konsultacjach opiniował poniższą koncepcję.

W obliczu zbliżającej się kolejnej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2021 – 2027 opracowanie koncepcji tras rowerowych dla miasta jest działaniem mającym na celu umożliwienie beneficjentom skuteczne aplikowanie po środki finansowe na infrastrukturę rowerową. Spójna i przemyślana koncepcja, wypracowana z wszystkimi zainteresowanymi podmiotami ma zagwarantować powstanie wysokiej jakości sieci tras rowerowych, które spełnią oczekiwania potencjalnych jej użytkowników. Dokument ten jest również odpowiedzią na wyzwania jakie stawia przed miastem polityka klimatyczna i ochrony środowiska. Nieuniknione jest przechodzenie na transport niskoemisyjny, wprowadzanie rozwiązań w zakresie zrównoważonego transportu i efektywnych rozwiązań multimodalnych. Tylko takie działania połączone z promowaniem mobilności rowerowej i łączenie jej z transportem zbiorowym, a szczególnie z koleją mogą spowodować, iż w sposób istotny zmniejszy ruch samochodowy i emisję CO₂ oraz innych zanieczyszczeń. W kontekście rowerowych podróży rozbudowa tras dla ruchu rowerowego przyczyni się do rozwoju lokalnej przedsiębiorczości. Odpowiednio przemyślana sieć tras głównych powinna stanowić „szkielet” pobudzający do rozwijania sieci tras lokalnych. W świetle obecnych zagrożeń cywilizacyjnych, jakie niesie ze sobą długotrwała praca siedząca, życie w ciągłym stresie, znaczący wzrost otyłości zauważalny już u najmłodszych dzieci oraz ryzyko związane z pandemią koronawirusa nie wolno zapominać o aspekcie zdrowotnym podejmowanych aktywności rowerowych. Rower zapewnia zdrowie fizyczne i psychiczne - 30 min. jazdy dziennie ogranicza ryzyko: chorób serca o 50%, cukrzycy i otyłości o 50%, rozwoju nadciśnienia o 30%. Trasy rowerowe, bezpieczne i komfortowe mogą stać się doskonałym alternatywnym środkiem transportu w dobie pandemii oraz przyczyniać się do poprawy zdrowia i samopoczucia społeczeństwa.

2. Rower w polityce transportowej miasta

Rozwój ruchu rowerowego jest zbieżny z realizacją wielu celów racjonalnej polityki transportowej, formułowanej dla obszarów zurbanizowanych. W szczególności do tych celów należą:

- **Zapewnienie systemowi transportu zrównoważonego rozwoju**

Jedną z pierwszych prób zdefiniowania zrównoważonego transportu podjął J. Al w referacie wygłoszonym na konferencji OECD w Berlinie w 1991r.: „Tylko taki system transportowy jest zrównoważony, który z pokolenia na pokolenie może w pełni funkcjonować przy przemieszczaniu ludzi i towarów bez zawłaszczania: surowców, źródeł energii, środowiska, należnych każdemu pokoleniu.”. Aby spełnić te warunki, Al uważa, że w zachowaniach komunikacyjnych muszą zajść rewolucyjne zmiany i rola samochodu musiałaby być ograniczona do realizacji rzadkich podróży lub podróży do miejsc rozproszonych. Komunikacja zbiorowa ma mieć dominującą rolę, szczególnie na dłuższych dystansach i w codziennych podróżach. Dla odbywania krótkich podróży rower powinien stać się jedynym mechanicznym środkiem transportu.

Najbardziej spektakularną afirmacją zrównoważonego rozwoju był „szczyt ziemski” w Rio de Janeiro w 1992 r., podczas którego politycy (w tym również polscy) przyjęli dokument AGENDĘ 21, który postuluje m.in.:

- potrzebę rozwijania i popierania tańszych, mniej szkodliwych i bezpieczniejszych dla środowiska systemów transportu,
- zachęcanie do korzystania z niesilnikowych środków lokomocji, poprzez tworzenie sieci dróg dla rowerów i dla pieszych.

W kolejnych dokumentach Komisji Gospodarczej ONZ dla Europy, Komisji Europejskiej, Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) oraz Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu rozwijana jest idea zrównoważonego rozwoju transportu. We wszystkich pojawia się postulat promowania ruchu rowerowego. Bardzo znamienity jest fakt, że w sprawie zrównoważonego systemu transportowego zajął także stanowisko Światowy Kongres Drogowy w 1995 r. potwierdzając destrukcyjną rolę transportu drogowego na środowisko i konieczność jego minimalizacji przez daleką integrację z innymi rodzajami transportu oraz popieranie komunikacji rowerowej. Nowy impuls dało zawiązanie się w 1994 r. europejskiego „Klubu miast bez samochodu”, który utworzyło 35 miast. Oprócz wcześniejszych dokumentów w 2011 roku Komisja Europejska przedstawiła dokument pn. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, zwany **BIAŁĄ KSIĘGĄ** transportu. Dokument ten przedstawia wizję Komisji dotyczącą przyszłości systemu transportowego UE i określa strategię na najbliższe dziesięciolecie. Rower może z powodzeniem pełnić rolę ekologicznego środka transportu, który jest odpowiedzią na problemy komunikacyjne trapiące wiele miast i regionów. Co istotne Biała Księga określa strategię, w którą wkład powinny wnieść wszystkie zainteresowane strony sektora transportu. Jego przebudowa nie uda się bez skoordynowanych działań władz krajowych, regionalnych i lokalnych, jak również operatorów i użytkowników transportu. Jako kluczowy element walki ze złą jakością powietrza, hałasem i zatorami autorzy uznają rozwój ekologicznego transportu. Wskazują, że dobrym rozwiązaniem jest przemieszczanie się pieszo i rowerem. Procesowi temu powinien towarzyszyć rozwój stosownej infrastruktury np. stacji ładowania

pojazdów, z której mogą również skorzystać użytkownicy rowerów elektrycznych. Tworzenie lepszych warunków do chodzenia pieszo i jazdy na rowerze powinno stanowić integralną część projektowania miejskiej mobilności i infrastruktury. Zwrócenie szczególnej uwagi na pieszych i rowerzystów przez zapewnienie bezpieczniejszej infrastruktury i technologii pojazdów. Promowanie informacji o dostępności alternatywy dla samochodu w postaci dogodnej infrastruktury rowerowej.

W czerwcu 2017 r., na konferencji Velo-City w Arnhem-Nijmegen (Holandia), w obecności Violety Bulc – Europejskiej Komisarz Transportu, zaprezentowano **Europejską Strategię Rowerową do 2030 r.** Dokument ten miał być inspiracją dla strategii opracowanej przez Komisję Europejskiej. Wskazuje on na realizację następujących celów:

- zwalczanie zmian klimatycznych,
- tworzenie miejsc pracy,
- poprawę zdrowia publicznego,
- poprawę środowiska naturalnego.

Dokument został przygotowany na podstawie dotychczasowej polityki UE dot. ruchu rowerowego z szeregiem obecnie potrzebnych i zalecanych działań. Obejmują one m.in.:

- uwzględnienie ruchu rowerowego we wszystkich istotnych programach finansowanych przez Unię Europejską,
- ustanowienie ogółouropejskich ram politycznych i głównych zasad dla rozwoju infrastruktury rowerowej,
- włączenie EuroVelo – europejskiej sieci tras rowerowych do transeuropejskich sieci transportowych,
- integrację nowoczesnych technologii poprawiających bezpieczeństwo rowerzystów m.in. w przepisach dotyczących regulacji pojazdów,
- redukcję VATu z tytułu zakupu roweru,
- utworzenie Rowerowego Punktu Koordynacyjnego w celu koordynacji i wdrożenia strategii dla ruchu rowerowego na szczeblu UE,
- ujednolicenie kluczowych wskaźników skuteczności działań na rzecz ruchu rowerowego na szczeblu europejskim.

Zrealizowanie celów zapisanych w Strategii pozwoliłoby na:

- zwiększenie korzyści ekonomicznych związanych z ruchem rowerowym o prawie 50% (513 – 760 mld EUR),
- utworzenie dodatkowych 225 000 miejsc pracy,
- zwiększenie o 50% dobowych podróży rowerem (160 – 240 mln) do 2030 r,
- zmniejszenie o połowę liczby rowerzystów zabitych w przeliczeniu na 100 milionów km.

Aby osiągnąć powyższe cele, inwestycje UE w projekty w zakresie ruchu rowerowego powinny zostać podwojone w dwóch kolejnych budżetach Komisji, tj. wzrosnąć do 3 mld EUR w latach 2021-2027 i do 6 mld EUR w latach 2028-2034.

O konieczności promocji komunikacji rowerowej mówi pierwsza „**Polityka ekologiczna państwa**” z 1991 roku oraz „**Polityka transportowa państwa**” i ich kolejne wersje. **Strategia Zrównoważonego Transportu do 2030 roku** jest jedną z 9 strategii zintegrowanych służących realizacji celów określonych w **Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju** przyjętej przez Rząd RP w 2017 roku. To kluczowy dokument związany ze zbliżającą się perspektywą finansową Unii Europejskiej na lata 2021-2027. Dokument wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku

wskazując, iż transport i wysokiej jakości infrastruktura są jednymi z najważniejszych czynników pobudzających rozwój gospodarczy kraju. Głównym celem jest nie tylko zwiększenie dostępności transportowej, ale także poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu poprzez utworzenie spójnego i zrównoważonego systemu transportowego na poziomie nie tylko krajowym czy europejskim, ale także regionalnym. Analiza danych wskazuje, iż polska infrastruktura transportowa wymaga wielu nakładów finansowych na rozwój i modernizację. W strategii określono 6 kierunków interwencji wynikających nie tylko z konieczności nadrobienia zaniedbań, ale i z potrzeby wpisania się w nowe trendy technologiczne i gospodarcze w Europie i na świecie.

Wszelkie działania do roku 2030 powinny skupić się m.in. na:

- podejmowaniu kroków mających na celu lepszą integrację transportu kolejowego z pozostałymi gałęziami transportu,
- dostosowaniu istniejącej sieci dróg na terenach miast oraz ich obszarów funkcjonalnych do wymogów ruchu niezmotoryzowanego,
- tworzeniu warunków do integracji różnych gałęzi transportu, poprzez wdrażanie systemów multimodalnych (węzły przesiadkowe, systemy „parkuj i jedź”, stacje rowerów miejskich i parkingów rowerowych, tworzenie infrastruktury rowerowej wysokiej jakości), wspólnych rozkładów jazdy, systemów taryfowych czy informacji pasażerskiej,
- rozbudowę łańcuchów ekomobilności w miastach i ich obszarach funkcjonalnych,
- ograniczeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko i klimat, poprawieniu jego efektywności energetycznej,
- przygotowaniu koncepcji rozwoju transportu rowerowego w Polsce uwzględniającej mechanizmy finansowania oraz współpracy z zarządcami infrastruktury transportowej,
- promocję ruchu rowerowego i pieszego.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego do 2015r określił Bielsko Białą regionalnym węzłem komunikacji rowerowej, przez który mają przebiegać dwie trasy rowerowe pierwszorzędne na kierunku: północ-południe i wschód-zachód. Z istotą zrównoważonego transportu związane jest pojęcie „miękkiej mobilności” charakteryzujące zachowania komunikacyjne, redukujące pracę przewozową i preferujące środki lokomocji przyjazne środowisku. **Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Bielska-Białej na lata 2014 – 2023** przyjmuje, że polityka transportowa Bielska-Białej oparta jest na zasadach zrównoważonego rozwoju. Wpłynie to na zachowania komunikacyjne mieszkańców, w szczególności na wybór rodzaju środka transportu jakim mieszkańcy będą podróżować i przyczyni się do wzrostu liczby podróży odbywanych publicznym transportem zbiorowym. Pozytywnie na preferencje wyboru rodzaju środka transportu wpływa również rozwój transportu rowerowego. Rower, obok komunikacji zbiorowej i indywidualnej, stał się w wielu europejskich miastach istotnym środkiem transportu. System roweru miejskiego pozwala mieszkańcom na przemieszczanie się w obrębie miasta na stosunkowo niewielkie odległości w sposób niskokosztowy i ekologiczny. Zlokalizowanie stacji roweru miejskiego w pobliżu przystanków komunikacyjnych pozwoli na realizację podróży w systemie B+R (Bike and Ride).

- **Racjonalność (oszczędność) kosztów inwestycyjnych**

Relatywnie niskie koszty budowy dróg dla rowerów i wysoka ich przepustowość sprawia, że są one bardziej efektywne niż jezdnie wykorzystywane przez samochody osobowe, a nawet przez autobusy. Przy założeniu pełnego wykorzystania zdolności przewozowej, wskaźnik kapitałochłonności budowy tras jest dla ruchu rowerowego ponad 5 razy mniejszy niż dla komunikacji zbiorowej oraz ponad 40 razy mniejszy niż dla przewozu samochodem osobowym.

- **Racjonalność (oszczędność) kosztów eksploatacyjnych**

Rower jest tanim środkiem transportu. Koszt podróży rowerem jest ponad 20 razy niższy niż samochodem, 5 razy niższy niż autobusem.

- **Poprawa, a przynajmniej utrzymanie obecnej prędkości i warunków podróży**

Poza ruchem pieszym (którego zasięg jest ograniczony) ruch rowerowy zapewnia realizację podróży źródło - cel najpełniej w sposób „od drzwi do drzwi”. **Rower jest szybki** – w obszarach zurbanizowanych wg badań czas podróży rowerem do 6 km, jest najkrótszy. Ruch rowerowy na wydzielonych ciągach jest wolny od kongestii, która dla użytkowników samochodów staje się coraz większą uciążliwością.

- **Oszczędność terenów miejskich**

Terenochłonność roweru w ruchu w odniesieniu do jednej przewożonej osoby jest 7-krotnie niższa niż w przypadku samochodu osobowego, w przypadku parkingów terenochłonność roweru w stosunku do samochodu jest ok. 20 razy niższa. **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO BIELSKA-BIAŁEJ** ujęło ten problem następująco....*Ograniczenie dojazdu samochodem do różnych części miasta i wytworzenie stref A, B i C:*

- *strefa A - priorytetu komunikacji zbiorowej, ruchu pieszego, rowerowego oraz ruchu dostawczego i wywozu odpadów. Ograniczenie transportu indywidualnego poprzez eliminację ruchu tranzytowego, skuteczną i konsekwentną politykę parkingową i odpowiednią organizację ruchu;*
- *strefa B - równorzędności transportu zbiorowego i indywidualnego z ograniczeniami na rzecz transportu publicznego;*
- *strefa C - peryferyjna o swobodnych warunkach transportu indywidualnego, obsługiwana przez rozgałęziony system komunikacji publicznej zapewniający wygodny dojazd do stref A i B.*
- *utworzenie sieci dróg rowerowych i wydzielonych ciągów pieszych.*

W opracowaniu pojawia się uspokojenie centralnej części Bielska Białej między innymi przez zdeklasowanie głównego obecnie ciągu ulicznego: Warszawska-3-go Maja-Partyzantów. Opracowanie przewiduje wzmocnienie roli transportu rowerowego przez utworzenie ciągu rowerowego północ – południe wzdłuż rzeki Białej oraz ciągu wschód –zachód, ciągów promienistych i ciągu obwodowego. **Z kolei Strategia Rozwoju Bielska-Białej do 2020 roku** przyjmuje*Ograniczenie ruchu kołowego w centrum miasta i rozbudowę ścieżek rowerowych....* a wskaźnikiem realizacji celu ma być ich długość.

- **Oszczędność energii**

Wg badań zachodnich ruch samochodowy jest 28 razy bardziej energochłonny niż ruch rowerowy. **Rower jest energooszczędny** – gdyby około 10% kierowców przesiadło się na rowery to Bielsko mogłoby zaoszczędzić 405 mln MJ energii a to oznacza ograniczenie emisji CO² o 20 224 t rocznie¹. **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla miasta Bielska-Białej** zapowiadają znaczący rozwój transportu rowerowego, w tym rowerów elektrycznych. Zwracają przy tym uwagę na korzyści społeczne w postaci poprawy komfortu podróżowania na rowerze, zmniejszenia natężenia ruchu na drogach, promocji zdrowego stylu życia. Korzyści ekonomiczne to spadek zużycia paliwa w sektorze transportu prywatnego a korzyści środowiskowe to ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery.

- **Redukcja emisji spalin**

Przewaga ruchu rowerowego nad ruchem samochodowym jest w tym przypadku oczywista. Jeśliby ruch rowerowy przejął w Bielsku tylko 10% udziału w podróżach, to roczne korzyści dla środowiska byłyby znaczące. To ma istotne znaczenie w polityce klimatycznej dążącej do ograniczenia emisji CO² i promowaniu transportu niskoemisyjnego. Rower nie truje – roczne zmniejszenie zanieczyszczenia spalinami samochodowymi wyniosłoby: CO-564 t, CH-79 t, NOx-107 t, PM-2304 kg. **STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO BIELSKA-BIAŁEJ** ujęło ten problem następująco.... *zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza generowanych przez transport drogowy, w szczególności poprzez ograniczenie podróży samochodem indywidualnym na rzecz komunikacji zbiorowej (w tym wykorzystanie komunikacji kolejowej dla obsługi ruchu podmiejskiego i wewnętrznego), uspokojenie ruchu w centrum miasta, wprowadzenie ścieżek rowerowych i wydzielonych ciągów pieszych.*

- **Redukcja oddziaływań hałasu**

Rower nie hałasuje - poziom hałasu w Bielsku przekracza dopuszczalną normę 60 dB w dzień na wielu ulicach - zastąpienie samochodu rowerem jest równoznaczne z ograniczeniem poziomu hałasu.

- **Redukcja niedogodności funkcjonalnych**

Relatywnie duża prędkość i intensywność ruchu samochodów wywołuje efekt bariery rozcinającej więzi sąsiedzkie. Ruch rowerowy nie tworzy tego typu uciążliwości. Ograniczenie ruchu samochodowego, szczególnie to uzyskiwane dzięki przesiadaniu się z samochodów na rowery ograniczy niedogodności funkcjonalne, a tym samym poprawi warunki życia.

- **Ochrona wartości naturalnych i kulturowych**

Niewielka skala przestrzenna i elastyczność kształtowania tras rowerowych, a przy tym niewydzielanie szkodliwych spalin i niepowodowanie drgań powstrzymuje proces degradacji

¹To jest szacunek oparty na obliczeniach dla Kielc, które mają podobny potencjał populacyjny.

kompleksów przyrodniczych oraz obiektów zabytkowych. Obszary uzyskane dzięki zastąpieniu samochodu rowerem przy jednym tylko dużym obiekcie handlowym można przeznaczyć na trawnik i posadzić drzewa oraz krzewy co w ciągu 50 lat zneutralizuje 116 t CO² i zagwarantuje do 83 t wydzielonego tlenu. W ciągu godziny średnie drzewo liściaste wytwarza około 1200 l tlenu, człowiek zużywa około 30 l a samochód zamienia około 6000 l w spaliny.

- **Racjonalne wykorzystanie stanu istniejącego**

Zbędne powierzchnie jezdni, niewykorzystane chodniki lub pobocza, a przede wszystkim jezdnie ulic o wyłączonym lub ograniczonym ruchu samochodowym mogą być bezinwestycyjnie lub niewielkim kosztem remontu zagospodarowane na ciągi rowerowe.

- **Powstrzymanie procesów dekoncentracji osadnictwa**

Większy stopień używania rowerów zapewnia lepsze warunki środowiskowe, mniejsze zatłoczenie ulic samochodami, łagodzi deficyt miejsc parkingowych dla samochodów w strefach intensywnie zabudowanych. To wszystko powstrzymuje proces wyludniania zwartych obszarów miasta w poszukiwaniu dogodniejszych warunków bytowania na peryferiach i w obszarach podmiejskich.

- **Zapewnienie dostępności do systemu transportowego osobom niepełnosprawnym**

Infrastruktura dla ruchu rowerowego może być wykorzystywana przez wózki inwalidzkie i rowery dla niepełnosprawnych poszerzając w ten sposób dostępność niepełnosprawnych do systemu transportowego. Nie można bowiem zapominać, że osoby niepełnosprawne stanowią coraz liczniejszą grupę społeczną.

- **Kształtowanie proekologicznych zachowań komunikacyjnych mieszkańców**

Między innymi obejmuje gotowość do rezygnacji z użycia samochodu na rzecz przejazdu środkiem mniej obciążającym środowisko, w szczególności rowerem. Ogólnie problem dotyczy zmian istniejącego modelu konsumpcji i produkcji w celu redukcji zużycia energii i zasobów naturalnych. Proces edukacji obejmuje wszystkie okresy życia człowieka od przedszkola poprzez szkołę podstawową, średnią i studia wyższe (lekcje wychowawcze, biologia, chemia, geografia itp.), kursy prawa jazdy, media, kampanie „Europejski Dzień Bez Samochodu”, „Światowy Dzień Ochrony Środowiska”, „Dzień Ziemi”, „Dzień Na Rowerze” itp.

- **Umożliwienie rozwoju alternatywnych do samochodu form transportu**

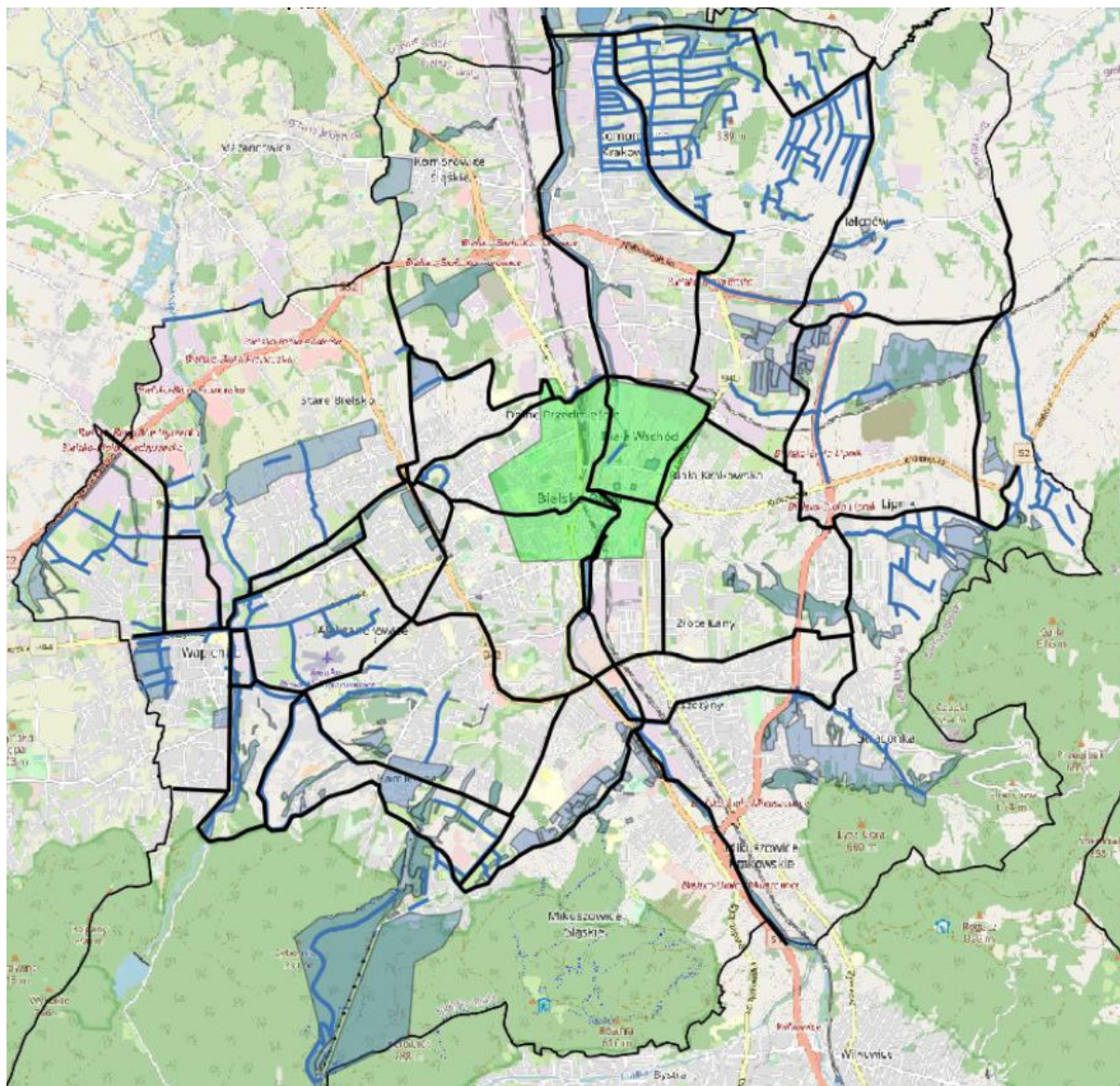
Z powyższej analizy celów wynika, że rower jest (obok komunikacji zbiorowej) tym środkiem transportu, który jest najmniej terenochłonnym, komunikacyjnie najbardziej efektywnym, oszczędzającym koszty inwestycyjne i eksploatacyjne oraz najbardziej przyjaznym środowisku.

2.1 Transport rowerowy w Studium oraz Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego

W ramach realizacji niniejszej Koncepcji przeanalizowano obowiązujące Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) oraz Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP) pod kątem planowanych działań dotyczących rozwoju infrastruktury rowerowej.

Dane zebrano oraz przedstawiono w formie graficznej – pliki wektorowe (rozszerzenie .shp) wraz z wykazem (arkuszem) opisującym elementy infrastruktury rowerowej w poszczególnych planach oraz Studium.

- **8.3 Załącznik 1 – wykaz MPZP oraz SUiKZP – wersja elektroniczna**
- **8.3 Załącznik 1a – wykaz MPZP (plany uchwalone)**
- **8.4 Załącznik 1 (plik wektorowy) – MPZP oraz SUiKZP.**



Rys. 1. Graficzne przedstawienie ciągów oraz obszarów, gdzie zostały uwzględnione elementy infrastruktury rowerowej w obowiązujących MPZP (linia oraz obszar niebieski) oraz SUIKZP (linia czarna oraz obszar zielony).

Tabela 1. Wykaz przedstawiający elementy infrastruktury rowerowej w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego:

I.p.	Część 1 STUDIUM- STAN MIASTA I UWARUNKOWANIA ROZWOJU	
1.	1.1.3 Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego do 2015r	Bielsko-Biała zakwalifikowana została jako regionalny węzeł komunikacji rowerowej, przez który mają przebiegać dwie trasy rowerowe pierwszorzędne na kierunku: północ-południe i wschód-zachód.
2.	1.2.1. Strategia Rozwoju Bielska-Białej do 2020 roku.	priorytet B: „PRZYJAZNOŚĆ MIEJSC ZAMIESZKANIA I WYSOKA JAKOŚĆ PRZESTRZENI PUBLICZNYCH W15 – „Niedostateczna liczba ciągów rowerowych w obszarach zurbanizowanej części miasta”, z priorytetu A: „Rozwój przedsiębiorczości, usług i turystyki” W15 – „Niedostateczna liczba ciągów rowerowych w obszarach zurbanizowanej części miasta”,
3.	1.2.5. Program Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Bielsku-Białej na lata 2004-2006 oraz na lata 2007-2013	niedostateczna ilość ścieżek rowerowych
4.	1.2.6. Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Bielsku-Białej.	strefa A - priorytetu komunikacji zbiorowej, ruchu pieszego, rowerowego oraz ruchu dostawczego i wywozu odpadów. Ograniczenie transportu indywidualnego poprzez eliminację ruchu tranzytowego, skuteczną i konsekwentną politykę parkingową i odpowiednią organizację ruchu, Zwiększenie udziału ruchu rowerowego, dalsza rozbudowa dróg rowerowych. Oczekiwane wskaźniki osiągnięć Planu: zwiększenie udziału przemieszczania się na terenie miasta z wykorzystaniem roweru z obecnego udziału około 1,5% do minimum 5% w roku 2010.
5.	„Czteroletni Plan Inwestycyjny na lata 2007-2010”	Zakłada rozwój infrastruktury turystycznej Subregionu Południowego m.in. budowa ścieżek rowerowych.
6.	Szlak rowerowy "Kraków-Morawy Wiedeń Greenways" od Jaworza ulicami Bielska Białej (Wapienica, St.Bielsko) do Jasienicy	Przebieg ul:Storczyków, Miętowa, Jaworzańska, Leśników, Wapienicka, Zapłocie Duże, Zimowa, Nad Potokiem, Portowa, Zuchów, Zawila, Klubowa, Hodowców, Dumki
7.	„Wiśłana Trasa Rowerowa”	zadanie inwestycyjne budowa m.in., ścieżek rowerowych, W Studium należy uwzględnić istniejące i wyznaczyć projektowane ścieżki rowerowe, wykazane dla Pętli: Ustroń-Nierodzim (gmina Ustroń) – Górki Wielkie (gmina Brenna) – Nałęże (gmina Jaworze) – Jaworze - Bielsko-Biała. Przebieg trasy na terenie naszego miasta: z ul.Jaworzańskiej do skrzyżowania z ul.Zapora - wjazd do Wapienicy w Bielsku-Białej, ul.Zapora, ul.Tartaczna, ul.Dębowiec, ul.Lowiecka, ul.Jeżykowa, ul.Zwardońska, wzdłuż lotniska sportowego ul.Lotnicza, ul.Orzeszkowej, ul.Agrestowa ul.Cieszyńska, ul.Brodzińskiego, ul.Sobieskiego, ul.Nad Potokiem, ul.Portowa, ul.Zuchów, ul.Bohaterów Monte Casino, poprzez wiadukt do Mazańcowic w gminie Jasienica.
8.	Rozwój turystyki rowerowej np. w „Dolinie Białej”	połączenie terenów zielonych siecią zielonych korytarzy pieszo-rowerowych (korytarzy ekologicznych) w spójny system przyrodniczy dążyć do odbudowy naturalnego charakteru rzeki Białej zagospodarowując zielenią tereny zdegradowane, poprzemysłowe oraz modernizując istniejące parki wprowadzając ciągi spacerowe i rowerowe
	wnioski:	Zwiększenie liczby ciągów rowerowych w obszarach zurbanizowanej części miasta i w terenach rekreacyjnych, Proponuje się wyznaczyć w podstoczu do wykorzystania turystyczno-wypoczynkowego strefę ogólnodostępną przestrzeni i ciągi piesze oraz rowerowe funkcjonalnie z nią powiązane, uwzględniając możliwości rozwoju turystyki, aspiracje miasta, a także troskę o tożsamość opartą o wartości przyrodniczo-krajobrazowe.
9.	Zieleń parkowa na terenie miasta	przystosowanie terenów zielonych parków, skwerów wyznaczając ścieżki spacerowe, trasy Rowerowe uzupełnianie zieleni o charakterze izolacyjnym i ochronnym tras komunikacji rowerowej
10.	„Rowerem po Śląsku”	Przewiduje się, że przez najciekawsze tereny województwa przebiegać będą dwa międzynarodowe szlaki rowerowe EUROVELO: Chałupki–Pszczyna–Oświęcim i Olkusz–Ogrodzieniec–Częstochowa. Turystyka rowerowa powinna się rozwijać w oparciu o zaprojektowaną sieć utwardzonych ścieżek W Studium należy ustalić przebiegi ciągów rowerowych na kierunku północ-południe i wschód – zachód, według wytycznych dla Trasy nr1 (Katowice – Bielsko Biała – Miłówka) i Trasy nr12 (Ustroń – Nierodzim – Jaworze – Bielsko-Biała – Kozy – Kęty – (Wieprz – Wadowice).
11.	Turystyka rowerowa górską	
	12.4.6. Strefa ruchu uspokojonego	Jest to strefa, gdzie podstawą obsługi komunikacyjnej powinna być komunikacja zbiorowa, ruch pieszy i ruch rowerowy
12.	Komunikacja kolejowa	Podniesienie parametrów technicznych istniejącej linii kolejowej nr 139 może spowodować poważne ograniczenia w zakresie integracji wschodniej i zachodniej części miasta. Wymagać to będzie realizacji nowych bezkolizyjnych skrzyżowań z linią kolejową w układzie drogowo ulicznym, w tym ciągów pieszych i rowerowych.
	Komunikacja zbiorowa	Centrum miasta powinno posiadać węzeł przesiadkowy, wiążący komunikację kolejową, komunikację wewnętrzną i regionalną komunikację autobusową. Węzeł ten powinien być funkcjonalnie powiązany z bezkolizyjnymi ciągami pieszymi i rowerowymi.
	Ciągi i szlaki piesze i rowerowe	wg załącznika – ogólny plan ścieżek + obszar ścisłego centrum (strefa ruchu uspokojonego) Ścieżki rowerowe w ramach studium przedstawione są jako podstawowy układ, mający obsługiwać wszystkie dzielnice miasta. Wyznaczone trasy rowerowe są oparte na osi północ – południe, wykorzystując dolinę rzeki Białej, która jako ważny korytarz zieleni, stanowi naturalną trasę dogodną do podróżowania rowerem. Ścieżki rowerowe mają za zadanie stanowić częściową alternatywę dla ruchu kołowego.
	Wytyczne ogólne do planów miejscowych dla obszaru śródmieścia, oznaczonego na rysunku studium symbolem S:	wyznaczenie ścieżek rowerowych

3. Ruch rowerowy

3.1 Analiza źródeł i celów podróży rowerowych na obszarze miasta

Przystępując do prac nad siecią głównych tras rowerowych, zdiagnozowano cele oraz źródła potencjalnych podróży rowerowych o charakterze komunikacyjnym, które powinna połączyć zgodnie z zaleceniami CROW² spójna, bezpośrednia, bezpieczna oraz atrakcyjna infrastruktura rowerowa. Ze względu na ukształtowanie terenu Bielska-Białej (teren górzysty), nie wszystkie cele oraz źródła są dostępne z wykorzystaniem roweru (bez wspomagania silnika elektrycznego), uwzględniając powyższe wytyczne CROW.

Cele podróży rowerowych koncentrują się:

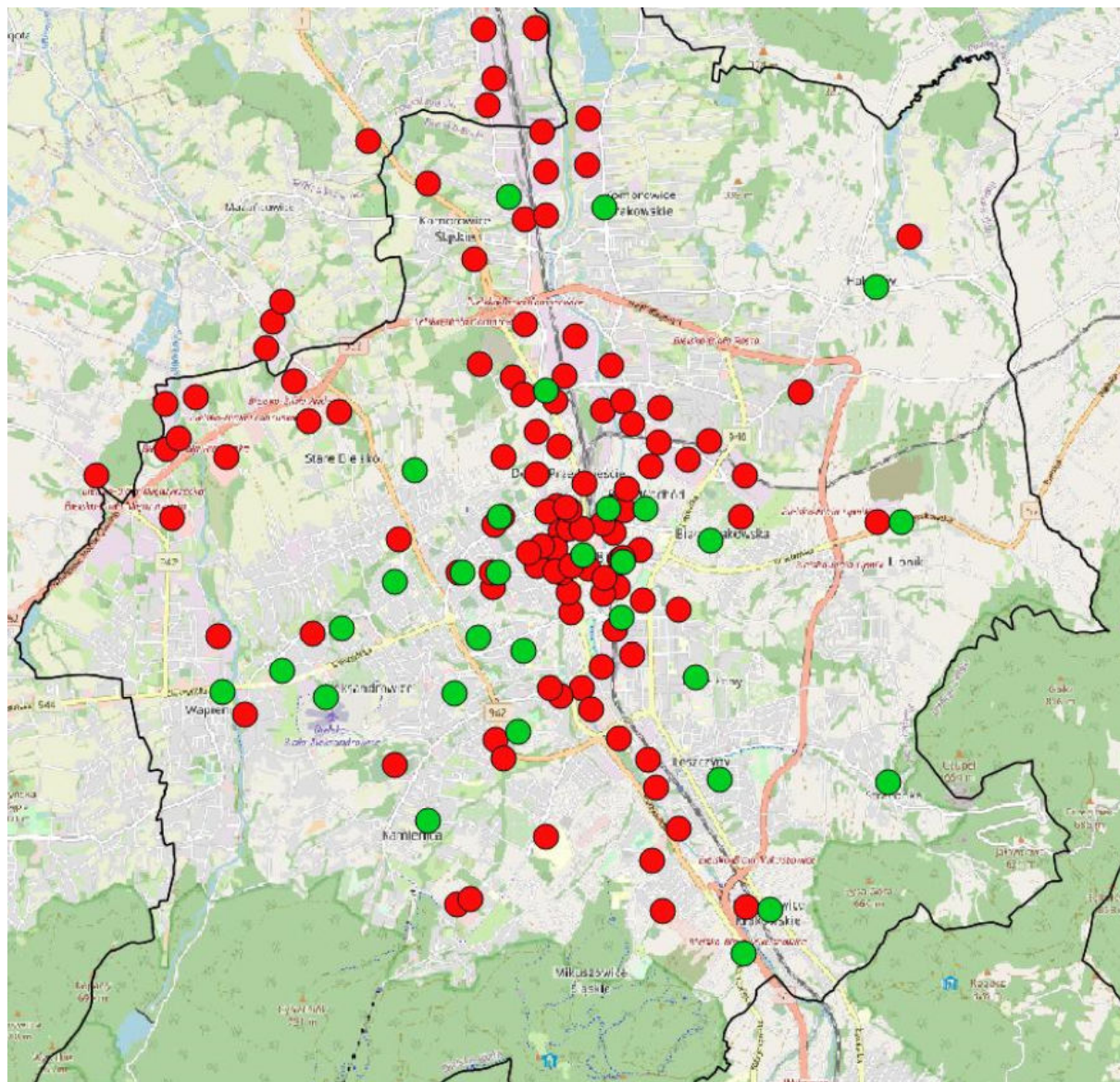
- skupiska mniejszych/średnich firm/potencjalnych zakładów pracy. Obszary, na których występuje więcej niż jedna firma.
- duże firmy produkcyjne i spedycyjne, fabryki
- sklepy: Centra Handlowe/Galerie, sklepy wielkopowierzchniowe
- Szkoły Wyższe, zespoły szkół oraz centra kultury i rekreacji
- urzędy, sądy, administracja
- szpitale
- komunikacja, stacje PKP
- duże firmy usługowe oczyszczalnie ścieków, Elektrociepłownia, Zakład Gospodarki Odpadami

Tabela 2. Źródła podróży rowerowych określono w charakterystycznych (centralnych) lokalizacjach osiedli na terenie Bielska-Białej:

I.p.	osiedle:	punkt centralny:
1.	Aleksandrowice	Aeroklub Bielsko-Bialski
2.	Biała Krakowska	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Cypriana Kamila Norwida
3.	Biała Śródmieście	Plac Ratuszowy
4.	Biała Północ	CH Sarni Stok
5.	Biała Wschód	Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki
6.	Bielsko Południe	IV LO im. KEN w Bielsku-Białej
7.	Dolne Przedmieście	Galeria Sfera
8.	Górne Przedmieście	Plac Zwycięstwa
9.	Hałcnów	Szkoła Podstawowa nr 28 im. gen. J. Kustronia
10.	Kamienica	skrzyżowanie głównych dróg ul. Gościnniej /Kolistej
11.	Komorowice Krakowskie	gł. ul. Bestwińska

²Design Manual for Bicycle Traffic, CROW 2007.

12.	Komorowice Śląskie	gł. ul. Katowicka
13.	Leszczyny	środek osiedla ul. B.Śmiałego
14.	Lipnik	Zakład Gospodarki Odpadami
15.	Mikuszowice Krakowskie	gł. ul. Żywiecka
16.	Mikuszowice Śląskie	gł. ul. Bystrzańska
17.	Osiedle Beskidzkie	Liceum Ogólnokształcące nr VI Zespołu Szkół Ogólnokształcących im. Armii Krajowej z Oddziałami Integracyjnymi
18.	Osiedle Grunwaldzkie	Rondo PCK
19.	Osiedle Karpackie	Szkoła Podstawowa nr 37 im. Mariusza Zaruskiego
20.	Osiedle Kopernika	Ośrodek Sportowo Rekreacyjny Victoria
21.	Osiedle Mieszka I	Państwowa Inspekcja Pracy
22.	Osiedle Piastowskie	Beskidzkie Centrum Onkologii-Szpital Miejski im. Jana Pawła II
23.	Osiedle Polskich Skrzydeł	Kościół św. Pawła
24.	Osiedle Słoneczne	Szkoła Podstawowa nr 27 im. J. Kusocińskiego
25.	Osiedle Wojska Polskiego	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Bohaterów Westerplatte
26.	Stare Bielsko	Zgromadzenie zakonne Sióstr Redemptorystek
27.	Straconka	Szkoła Podstawowa nr 26 im. Zygmunta Lubertowicza
28.	Śródmieście Bielsko	Plac Bolesława Chrobrego
29.	Wapienica	szkoła Podstawowa nr 32
30.	Złote Łany	Między Tesco a II Liceum Ogólnokształcącym im. Adama Asnyka



Rys. 2 Mapa celów (punkty czerwone) i źródeł (punkty zielone) podróży rowerowych o charakterze komunikacyjnym.

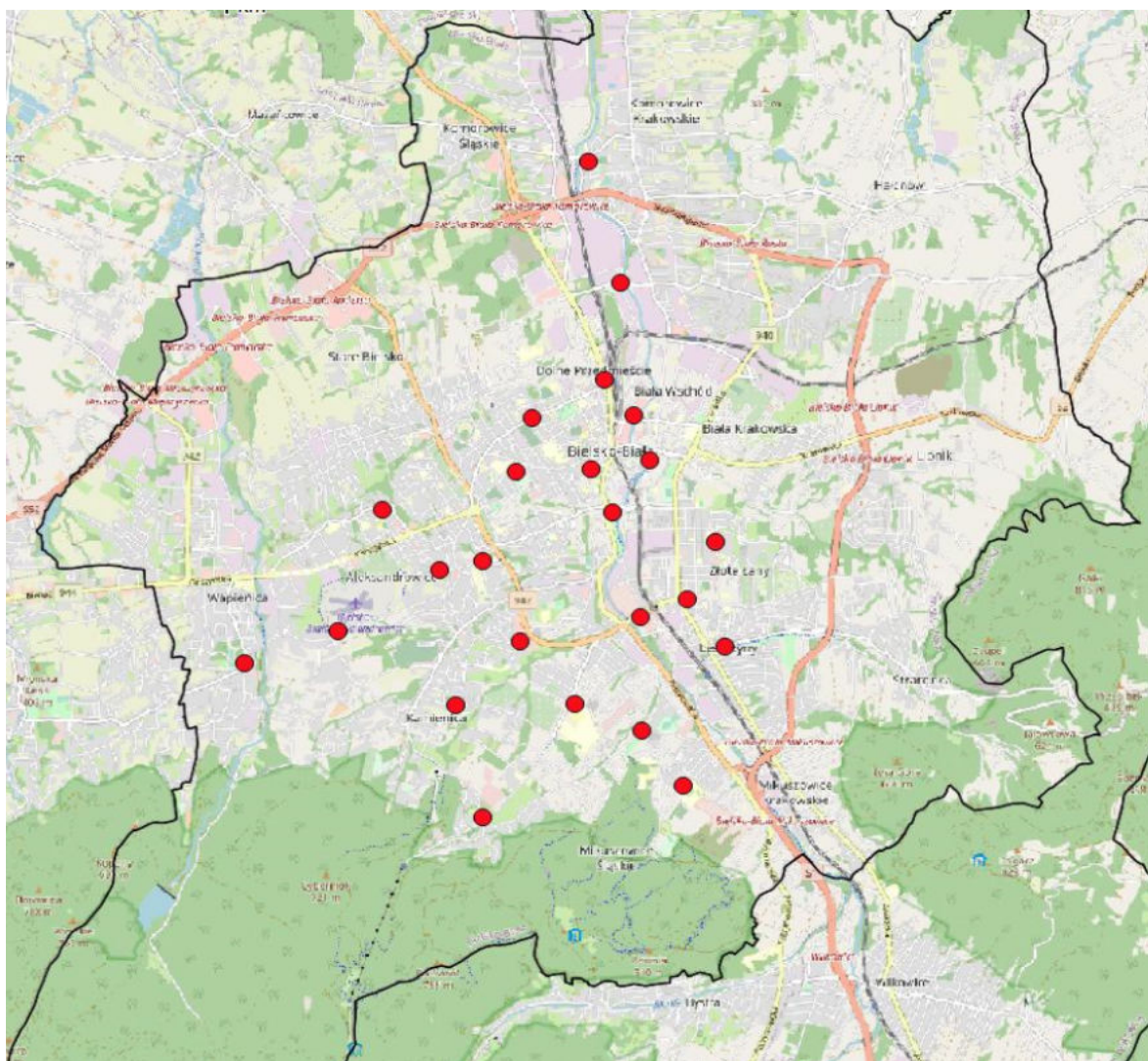
Punkty wraz z opisem celów podróży zostały załączone w formie elektronicznej:

- **8.4 Załącznik 2 (plik wektorowy) – cele oraz źródła podróży rowerowych.**

3.2 Ruch rowerowy wg analiz i pomiarów (rower publiczny)

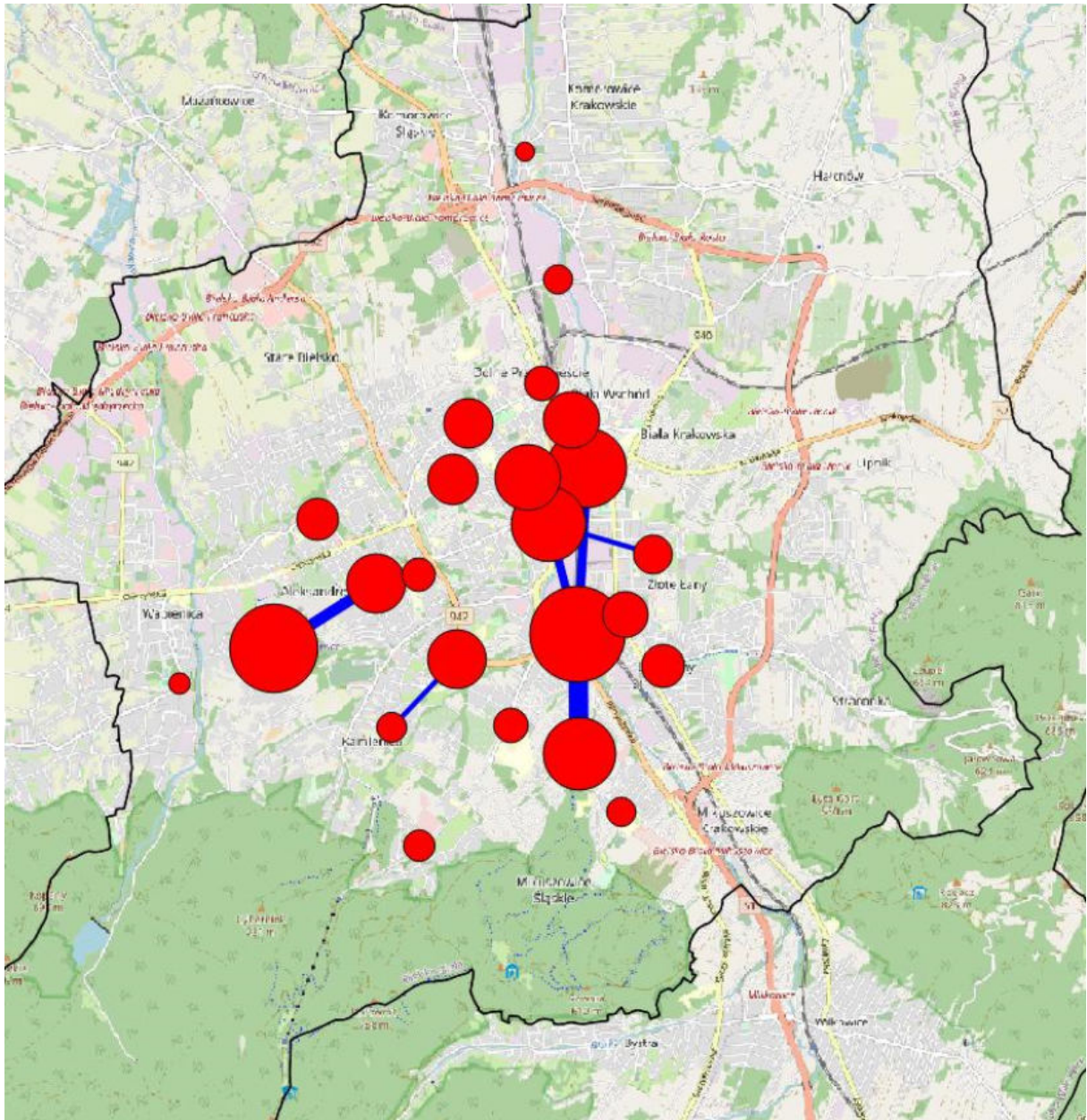
Bielsko-Biała nie posiada bieżących pomiarów ruchu rowerowego ani też liczników tego ruchu, które pokazywałyby trendy zmieniających się zachowań komunikacyjnych. Zatem należy sięgnąć do badań ruchu rowerowego prowadzonego w innych miastach aby spróbować ocenić sytuację jaka występuje w Bielsku. Bielsko jest miastem o 171 000 populacji i należy do miast średnich. Na podstawie analogii z innymi miastami wyposażonymi w liczniki rowerowe można przypuszczać, że ruch rowerowy w Bielsku wzrasta. Opierając się na licznikach rowerowych w Krakowie ruch rowerowy pomiędzy 2018 a 2019 rokiem wzrósł o 9% a w Gdańsku o 5%. Największy 39% wzrost ruchu rowerowego zarejestrowały liczniki w Krakowie w latach 2017-2018. Także epidemia korona wirusa przyczyniła się do wzrostu ruchu rowerowego co wiąże się z paniczną ucieczką pasażerów z transportu zbiorowego. W sobotę 6 czerwca 2020 roku padły w Krakowie rekordowe wartości natężenia ruchu rowerowego zarejestrowane na licznikach od momentu ich zamontowania w listopadzie 2016 roku. Równocześnie sklepy rowerowe odnotowały rekordową sprzedaż rowerów. Według obserwacji natężenia ruchu najczęściej obleganymi przez rowerzystów drogami dla rowerów w Bielsku-Białej są odcinki wzdłuż ulic: Partyzantów, Bystrzańskiej, Zwardońskiej, Lotniczej, Armii Krajowej, Karbowej. Innym pomiarem uwzględniającym także ruch rowerowy jest Generalny Pomiar Ruchu (GPR) przeprowadzany co 5 lat na sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Pomiary te obejmują całe województwo śląskie, w niektórych nawet przypadkach ulice w miastach jeśli dana droga przechodzi przez te miasta. Należy wziąć pod uwagę, że Generalny Pomiar Ruchu nie jest reprezentatywny dla ogółu dróg i podróży w Polsce, w szczególności w zakresie ruchu rowerowego. GPR obejmuje jedynie drogi najwyższych klas, prowadzące największy i najszybszy ruch pojazdów silnikowych, często także o wysokim udziale ruchu ciężkiego. Drogi te są ze zrozumiałych przyczyn mało przyjazne dla ruchu rowerowego, który w miarę możliwości poszukuje alternatywnych tras drogami lokalnymi. W przypadku braku takich tras rowerzysta wybiera inne środki transportu. GPR obejmuje drogi, na których szczególnie wysoki jest udział podróży dalekich (międzyregionalnych a nawet międzynarodowych). Ponieważ długodystansowe podróże rowerem w Polsce w zasadzie jeszcze nie występują, to nawet wzdłuż tych dróg krajowych, na których występują dobre warunki dla ruchu rowerowego (np. wydzielona droga dla rowerów) udział ruchu rowerowego w ogóle pojazdów będzie niższy niż na drogach gminnych czy powiatowych, prowadzących niemal wyłącznie ruch lokalny. GPR nie obejmuje miast na prawach powiatu takich jak Bielsko-Biała. Miasta te, jako większe, mają własną specyfikę ruchu rowerowego i obecnie obserwowane są w nich trendy przeciwne do zachodzących na drogach zamiejskich. Na drogach administrowanych przez GDDKiA średni dobowy ruch rowerów mieści się w przedziale od 0 do ok. 1100 r/d (rowery na dobę) a udział ruchu rowerowego w ogóle pojazdów – od 0 do ok. 8%. Natężenia ruchu rowerowego na drogach krajowych są istotnie niższe w porównaniu do natężeń ruchu rowerowego w miastach rozwijających infrastrukturę rowerową. Ruch rowerowy na drogach krajowych jest też mniejszy od ruchu rowerowego występującego na drogach wojewódzkich. Średni dobowy ruch roczny rowerów na sieci dróg wojewódzkich wg GPR 2015 wynosił 76 r/d i był ponad dwukrotnie większy od SDRR rowerów na drogach krajowych gdzie odnotowano 34 r/d. Wadą GPR jest fakt ich przeprowadzania co 5 lat i w 2020 roku te obecnie obowiązujące z 2015 roku mogą być już nieaktualne ze względu na fakt wzrostu ruchu rowerowego w latach 2017-2020. Nie stwierdzono żadnego ruchu rowerowego na wlotach dróg ekspresowych do Bielska-Białej. Natomiast na wlocie DK-52 do Bielska-Białej średni dobowy ruch roczny rowerów wg GPR 2015 wynosi 21 r/d. Pewnym wskaźnikiem wielkości a właściwie

popularności roweru jako środka transportu mogą być wypożyczenia roweru publicznego (Rys.4). Średnice kół pokazują ilość wypożyczeń i zwrotów rowerów na wszystkich stacjach. Z analizy tych danych wynika, że ciąg północ-południe jest najbardziej popularny w Bielsku-Białej. Związane to jest z faktem funkcjonowania centrum miasta w tym obszarze. Z drugiej strony małe pochylenia otoczenia doliny Białej zachęcają do korzystania z rowerów. Budowa i wyznaczenie tras rowerowych w tym obszarze gwarantuje wzrost znaczenia transportu rowerowego. Przyjmuje się w Polsce, że miasta wielkości Bielska-Białej powinny wygenerować co najmniej 15% udział podróży rowerowych. Dla realizacji tego celu niezbędną jest budowa sieci tras rowerowych o długości 99 km³. Tymczasem **Plan Gospodarki Niskoemisyjnej** przewiduje powstanie sieci o długości 52 km i jest to blisko dwukrotnie mniej. Władze Krakowa zobowiązały się w ramach Deklaracji Brukselskiej do 15% udziału podróży rowerowych i starają się tak kształtować politykę rowerową, aby to osiągnąć.



Rys. 3 Lokalizacje stacji roweru publicznego na terenie miasta

³ „Projekt programu rozwoju transportu rowerowego (polityki rowerowej) w Polsce”. Pracownia Edukacji Marcin Hyła dla Ministerstwa Transportu i Budownictwa, grudzień 2005. Marcin Hyła, Tadeusz Kopta.



Rys. 4. Lokalizacja oraz wielkość wypożyczeń i relacji roweru publicznego

Punkty istniejących stacji roweru publicznego zostały załączone w formie elektronicznej:

- **8.4 Załącznik 3 (plik wektorowy) – stacje rower publiczny.**

3.3 Ruch rowerowy wg mieszkańców Bielska-Białej - badanie sondażowe

W celu uzyskania opinii mieszkańców Bielska-Białej przygotowano otwartą ankietę internetową. Każdy z mieszkańców zainteresowany problematyką ruchu rowerowego mógł w niej wziąć udział odpowiadając na 15 pytań związanych z używaniem roweru w mieście. Uzyskano 797 odpowiedzi co daje rzetelną wiedzę zrozumienia potrzeby rozwoju transportu rowerowego w mieście (**8.3 Załącznik 2 – wyniki ankiety**). 88,6% ankietowanych posiada własny rower a 5% korzysta z roweru wraz z innymi członkami rodziny. 6,4% nie posiada roweru. Spośród ankietowanych 15,7% jeździ na rowerze codziennie a 42,4% kilka razy w tygodniu. To te najbardziej aktywne grupy rowerzystów przede wszystkim potrzebują dobrej infrastruktury rowerowej. Z ankiet wynika, że 4,9% udzielających odpowiedzi nigdy na rowerze nie jeździ. 29,7% dojeżdża na rowerze do pracy lub szkoły a 83,7% traktuje rower jako przedmiot rekreacji prozdrowotnej. Przy czym należy wskazać, że obie grupy odpowiadających mogły odpowiedzieć równocześnie na oba pytania. 14,9% traktuje rower jako dobry środek transportu na zakupy. Blisko 50% rowerzystów pokonuje do pracy lub szkoły dystans do 5 km. Co ciekawe wg badań przeprowadzonych w krajach UE 50% podróży samochodowych nie przekracza 5 km. Wszystkie te podróże powinny być zastąpione rowerem i taki potencjał potwierdza ankieta przeprowadzona w Bielsku-Białej. Aż 25,8% podróży ankietowanych rowerzystów przekracza dystans 10 km. Na tak wysoki udział dalszych podróży może mieć wpływ duży udział podróży rekreacyjnych. Niestety aż 65,1% ankietowanych dojeżdża do pracy lub szkoły samochodem a tylko 14,3% rowerem. Tu jest odpowiedź dlaczego Bielsko-Biała podobnie jak inne miasta zatrute jest spalinami. Tu jest także odpowiedź na konieczność ograniczenia ruchu samochodowego w mieście. 63,8% deklaruje, że będzie dojeżdżał na rowerze jeśli powstanie dogodna dla niego infrastruktura. Gdyby udało się zrealizować odpowiednią infrastrukturę rowerową to można liczyć na poprawę warunków ekologicznych. Z drugiej strony jednak 27,6% nie zamierza zmienić swoich zachowań komunikacyjnych na proekologiczne. Przykład innych a także apele i akcje proekologiczne mogą jednak zmienić postawę niechętnych do użytkowania roweru. Wciąż jednak w Polsce w przeciwieństwie do Holandii czy Danii a nawet Niemiec część rowerzystów rezygnuje z roweru w porze zimowej. Tylko 24,5% ankietowanych rowerzystów nie obawia się złych warunków meteorologicznych oraz zimowych i jeździ na rowerze codziennie. Aż 68,7% ankietowanych to rowerzyści „majowi” jeżdżący tylko w dobrych warunkach meteorologicznych a 47,6% obawia się deszczu. Tymczasem ani deszcz, ani pora roku nie powinny być przeszkodą w użytkowaniu roweru. Od tego jest odpowiednia wodoodporna odzież. Z tej racji konieczne są w Bielsku-Białej akcje na rzecz promocji użytkowania roweru w każdych warunkach. Widać jednak refleksję ze strony ankietowanych, gdyż 57,4% uważa, że miasto powinno promować rower a 22,7% transport zbiorowy. 11,5% uważa, że miasto powinno promować samochód. Dla 9,4% zniechęceniem do roweru jest przywiązanie do samochodu. Z innych badań wynika, że około 10% wszystkich kierowców można uznać za automaniaków, gdyż nie zechcieliby zamienić samochodu na inny środek transportu. Dla 90,6% ankietowanych zniechęceniem do korzystania z roweru jest brak i niska jakość infrastruktury rowerowej. Tylko dla 17,8% zniechęceniem jest niekorzystne ukształtowanie terenu Bielska-Białej. Więcej dróg dla rowerów zachęciłoby do częstszej jazdy rowerem 69,5% ankietowanych. Spójność sieci dróg dla rowerów zachęciłaby aż 72,6% odpowiadających. Wyniki ankiety wskazują, że mieszkańcy Bielska-Białej oczekują działań zmierzających do rozwoju transportu rowerowego przez budowę lepszej niż obecnie infrastruktury rowerowej.

4. Uwarunkowania i standardy projektowanych tras rowerowych

4.1 Zagrożenie wypadkowe analiza bezpieczeństwa rowerzystów w Bielsku - Białej

Polska jest krajem najwyższego ryzyka dla rowerzystów. Co roku Policja odnotowuje kilkanaście tysięcy zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów⁴. Średnio rocznie na polskich drogach ginie około kilkuset użytkowników rowerów, a ponad kilka tysięcy zostaje rannych. Jest to problem zarówno dużych miast, gdzie dochodzi do największej liczby zdarzeń, jak i małych miejscowości, gdzie wypadki są wprawdzie rzadsze, ale cięższe w skutkach.

15,8 rowerzystów na milion mieszkańców rocznie (CARE/Eurostat 2005) to niechlubny rekord Unii Europejskiej. Średnio w UE ten wskaźnik wynosi aż czterokrotnie mniej – około 4 zabitych na milion mieszkańców rocznie. Skrajnie niekorzystna jest także proporcja liczby wypadków do natężenia ruchu rowerowego – rowerzyści stanowią kilkanaście procent ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, podczas gdy udział rowerów w ogóle podróży szacuje się na 2-6%. W wielu zestawieniach podawane są liczby zdarzeń drogowych, wypadków, rannych i zmarłych; czasem w przeliczeniu na jednostkę czasu, powierzchni lub liczbę mieszkańców. Należy zaznaczyć, że żaden z tych wskaźników nie jest wskaźnikiem mierzącym bezpieczeństwo ruchu rowerowego i nie odzwierciedla bezpośrednio ryzyka wypadku podczas podróży rowerem. Wyższa liczba wypadków czy kolizji z udziałem rowerzystów w danym roku, miesiącu, mieście lub województwie może wynikać z większej liczby podróży rowerem, nie z niższego poziomu bezpieczeństwa ruchu rowerowego. Brak odniesienia do natężenia ruchu prowadzi często do błędnych wniosków. Bardzo ryzykowne jest też wnioskowanie o np. zmianach poziomu bezpieczeństwa w ciągu roku lub dwóch - niższa liczba wypadków może nie być efektem podjętych działań, ale np. deszczowego lata, które znacząco ogranicza liczbę podejmowanych podróży rekreacyjnych. Prawidłowym wskaźnikiem bezpieczeństwa ruchu rowerowego mogłaby być np.:

- liczba wypadków (liczba zabitych, liczba rannych) / milion podróży rowerem
- liczba wypadków (liczba zabitych, liczba rannych) / milion rowerokilometrów⁵

Wskaźniki takie pozwoliłyby na wnioskowanie o poziomie bezpieczeństwa, wykonanie miarodajnych porównań z innymi krajami Europy i poprawne formułowanie celów programów poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Niestety, obecnie w Polsce brak wiarygodnych danych o liczbie podróży czy kilometrów pokonywanych na rowerze. Niektóre miasta prowadzą wprawdzie kompleksowe badania ruchu, ale odsetek podróży rowerem mieści się w granicach błędu wynikającego z rozmiaru próby statystycznej. Te wszystkie braki i niedostatki dotyczą także Bielska Białej co powoduje, że możemy jedynie oceniać liczbę zdarzeń a nie stan bezpieczeństwa rowerzystów. W ostatnich trzech latach wystąpił wzrost zdarzeń z udziałem rowerzystów co prezentuje Tabela 3 i prawdopodobnie wiąże się to ze

⁴ Liczba ta jest prawdopodobnie znacznie zaniżona: po pierwsze wiele typowych kolizji samochód – rower lub nawet mniej groźnych wypadków nie wymaga angażowania Policji – kierowcy często wolą pokryć szkody na miejscu gotówką, by nie otrzymać mandatu i nie utracić zniżki za bezszkodową jazdę; po drugie z wrywkowej weryfikacji wynika, że także wiele zdarzeń, w wyjaśnianiu których Policja uczestniczyła, nie jest rejestrowanych w SEWiK.

⁵ W Kopenhadze do podstawowych instrumentów monitorowania bezpieczeństwa rowerzystów należy wskaźnik liczby poważnych wypadków na 1 milion rowerokilometrów (Bicycle Account 2002).

wzrostem natężenia ruchu rowerowego. Najgorszym był rok 2018 gdy jeden rowerzysta został zabity, a 14 zostało rannych. Głównym problemem BRD związanego z rowerzystami są zderzenia boczne, których jest zdecydowanie najwięcej i to jest prawidłowość dotycząca całego kraju. Świadczy to z jednej strony o braku przestrzegania przez kierowców przepisów prawa przy skręcie i nie udzielaniu pierwszeństwa rowerzystom. Z drugiej strony może świadczyć o złym ukształtowaniu i nieprawidłowym odgięciu DDR przed skrzyżowaniem co myli kierowców a zostało szczegółowo omówione w innej części tego opracowania. Przyczyny zdarzeń w postaci najechania na przeszkody (wyboje, piesi, zwierzęta, unieruchomione pojazdy) mogą świadczyć o niskim standardzie infrastruktury rowerowej. Na Rys. 5 pokazano lokalizację zdarzeń i wynika z nich, że są one rozproszone po całym mieście ale w 6 lokalizacjach występuje koncentracja 2-3 zdarzeń co wymaga szczegółowej analizy i podjęcia działań zapobiegawczych.

Tabela 3. Wypadkowość z rowerzystami w Bielsku Białej w latach 2017 - 2019

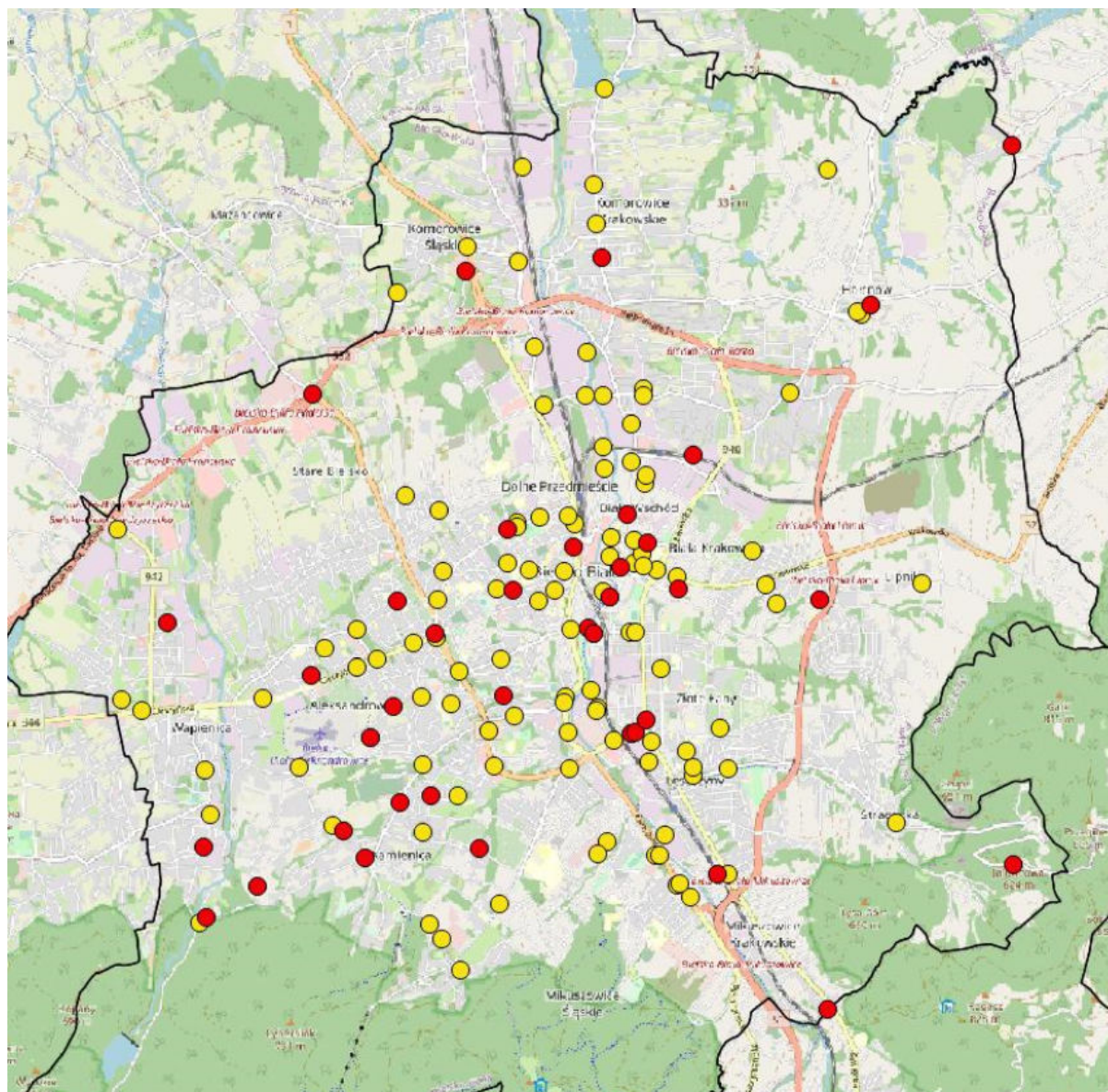
2017				
Liczba zdarzeń	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych	Liczba kolizji
49	10	0	10	39

2018				
Liczba zdarzeń	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych	Liczba kolizji
57	15	1	14	42

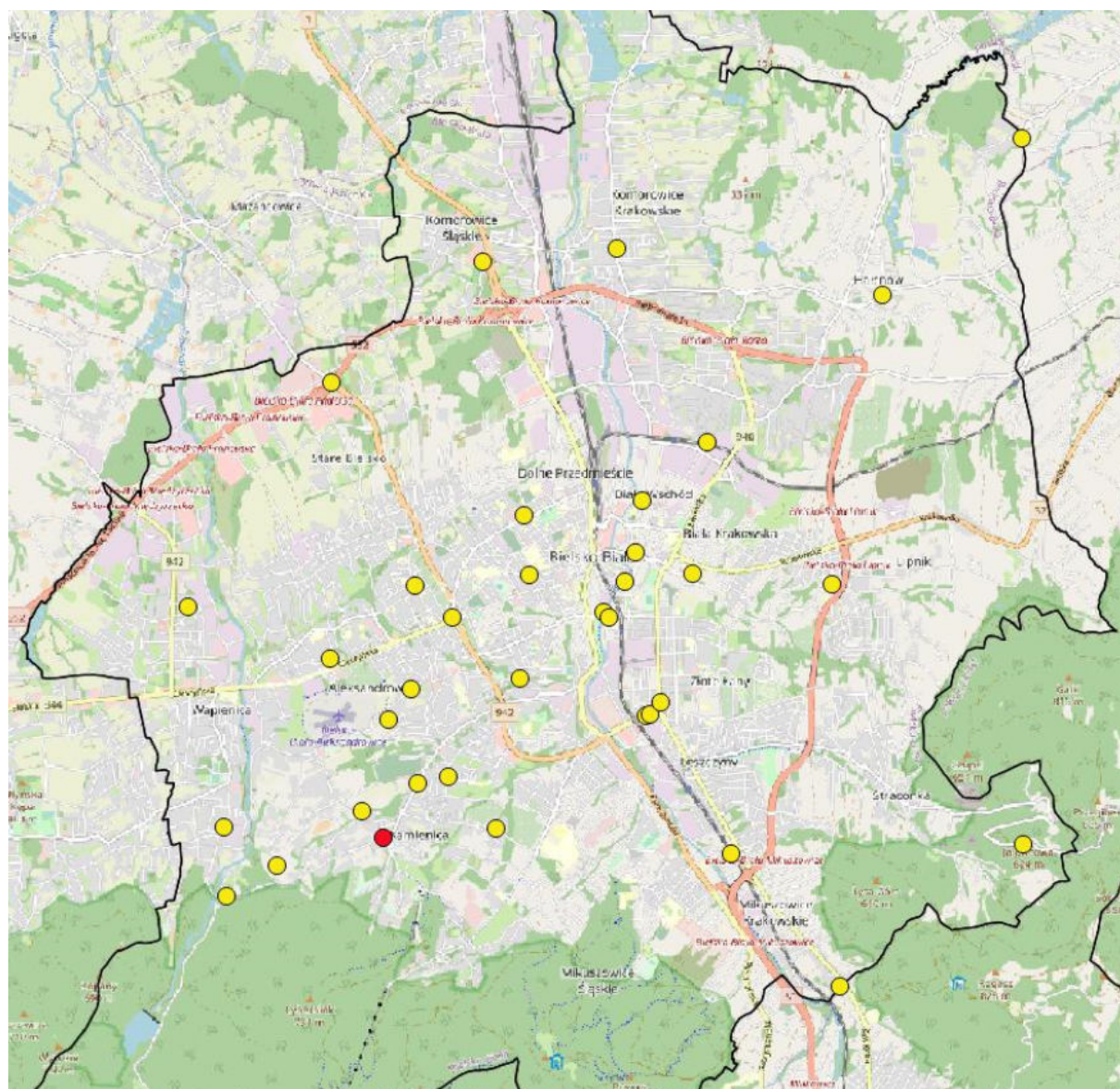
2019				
Liczba zdarzeń	Liczba wypadków	Liczba zabitych	Liczba rannych	Liczba kolizji
56	13	0	11	43

Tabela 4. Przyczyny zdarzeń z rowerzystami w Bielsku Białej w latach 2017 - 2019

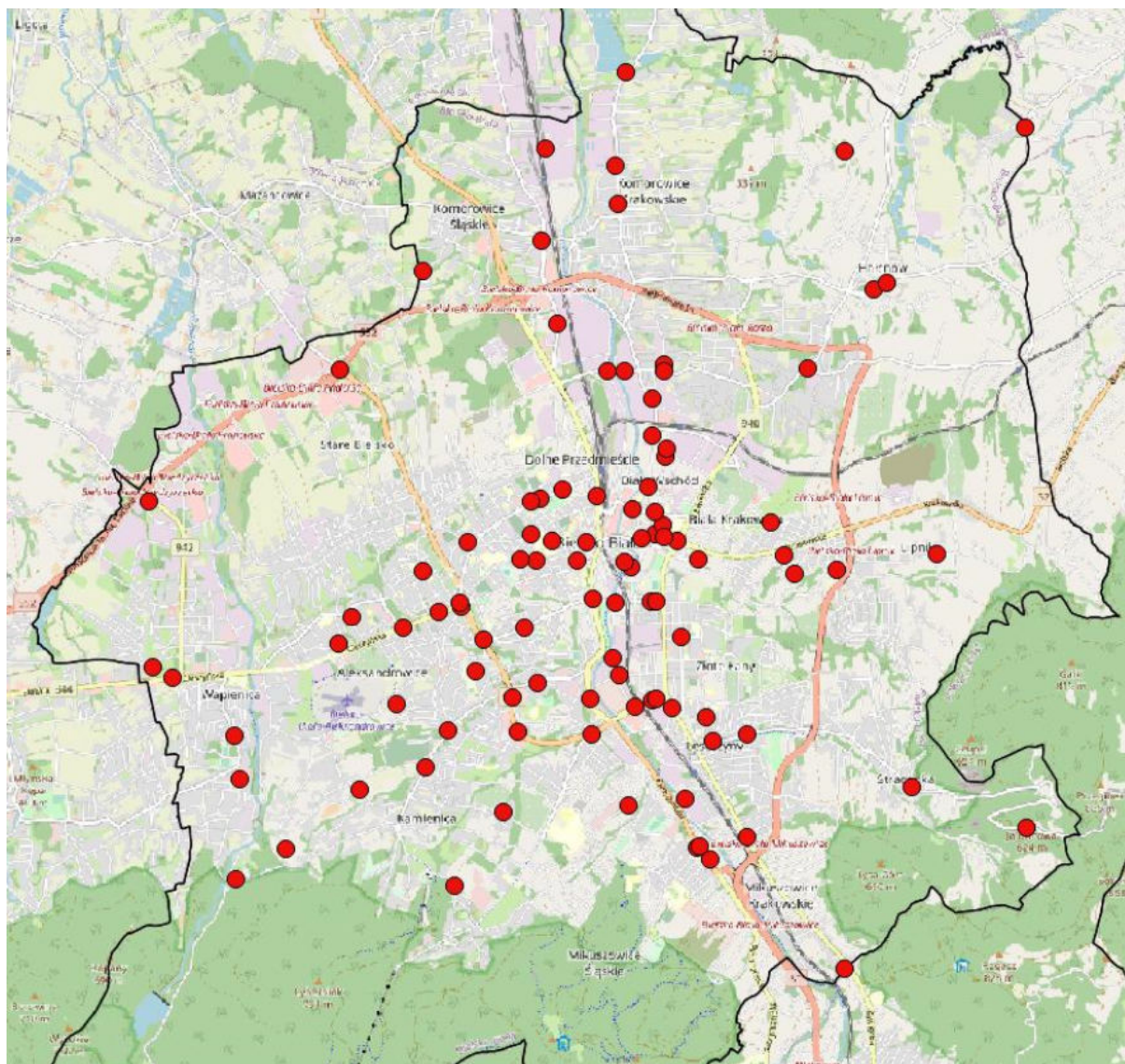
Przyczyna	2017	2018	2019	suma zdarzeń w latach 2017-2019
Najeżdżanie na dziurę, wybój, garb	1	1	0	2
Najeżdżanie na pieszego	2	0	4	6
Najeżdżanie na pojazd unieruchomiony	2	3	0	5
Najeżdżanie na zwierzę	1	1	0	2
Wywrócenie się pojazdu	3	6	1	10
Zdarzenie z pasażerem		2	1	3
Zderzenie pojazdów boczne	32	39	39	110
Zderzenie pojazdów czołowe	2	0	4	6
Zderzenie pojazdów tylne	3	2	3	8
Inne	3	3	4	10
suma:	49	57	56	162



Rys. 5. Lokalizacja zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017 – 2019. Kolizje – punkty żółte, Wypadki – punkty czerwone.



Rys. 6. Lokalizacja zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017 – 2019.
Ranni – punkty żółte, Zabici – punkty czerwone.



Rys. 7. Lokalizacja zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów w latach 2017 – 2019. Zderzenia boczne – punkty czerwone.

Zgromadzone dane dotyczące wypadkowości rowerzystów zostały załączone w formie elektronicznej:

- 8.4 Załącznik 4 (plik wektorowy) – zdarzenia drogowe 2017-2019.

4.2 Uwarunkowania terenowe

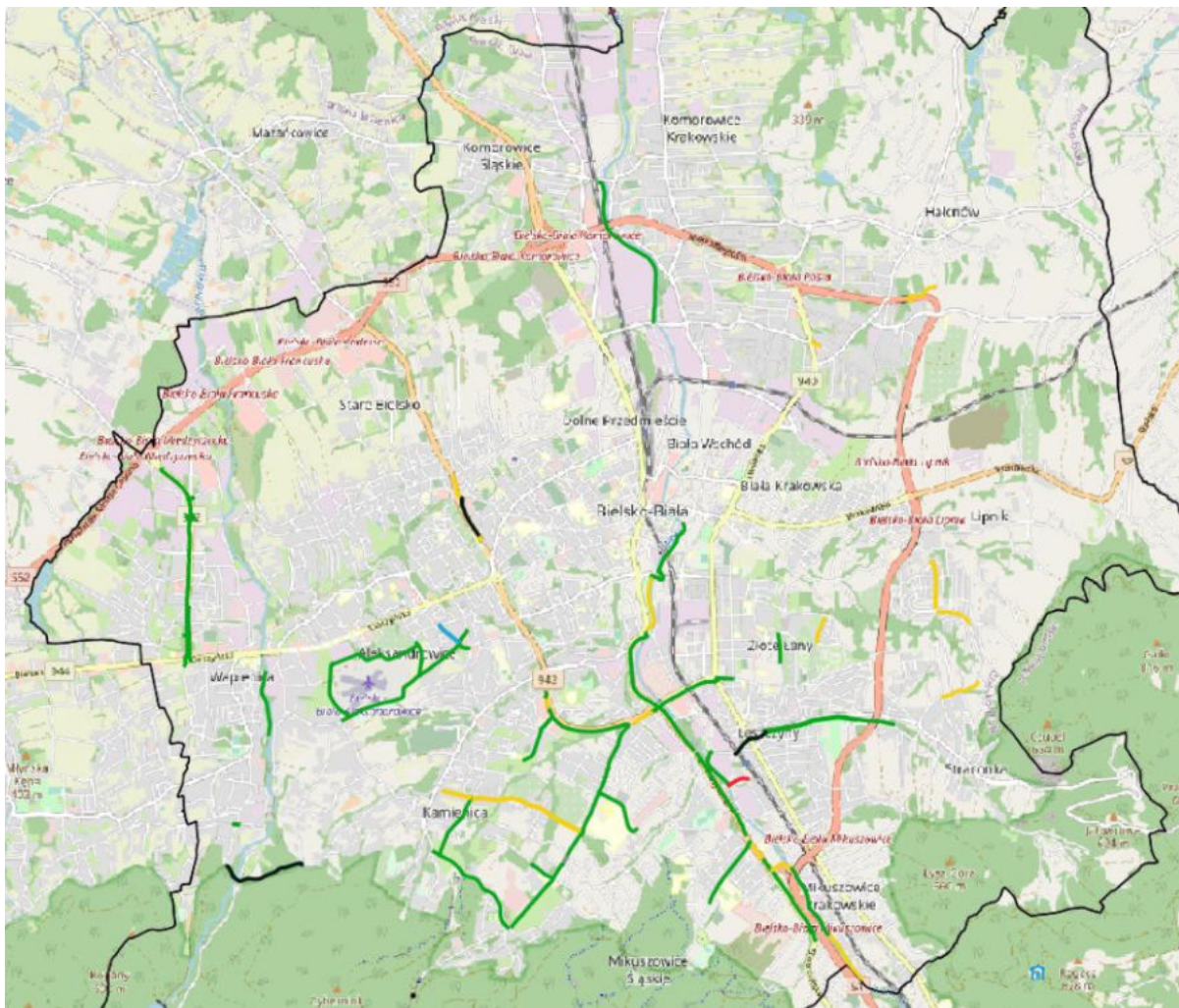
Projektowane trasy rowerowe znajdują się w obszarze administracyjnym miasta Bielska-Białej. Obszar miasta wpisany jest w obniżenie doliny rzeki Białej oddzielającej w przeszłości miasto Bielsko położone po stronie zachodniej od miasta Biała po stronie wschodniej. W otoczeniu obszaru dolinnego występują obszary górskie: Beskidu Śląskiego po południowo-zachodniej stronie i Beskidu Małego po stronie południowo-wschodniej miasta. Z racji takiego położenia miasto wznosi się na otaczającą dolinę Białej wzniesienia. Wzniesienia te nie są korzystne dla klasycznego roweru ze względu na duże pochylenia. Natomiast wzrost popularności roweru elektrycznego nie będzie przeszkodą we wzroście ruchu rowerowego w Bielsku-Białej. Z uwagi jednak na obecne uwarunkowania najdogodniejsze dla rozwoju transportu rowerowego jest najbliższe otoczenie rzeki Białej. Tutaj bowiem występują najmniejsze pochylenia, które najbardziej zachęcają do użytkowania roweru. To potwierdzają obserwacje obecnych zachowań rowerzystów. Z tej racji ciągi północ-południe wzdłuż doliny Białej powinny być najszybciej udostępnione dla rowerzystów.

4.3 Istniejące drogi dla rowerów

Aktualnie w obrębie granic miasta Bielsko-Biała wyznaczonych jest w sumie ok. 38,5 km dróg dla rowerów, dróg dla rowerów i pieszych oraz pasów rowerowych. Większość 27,4 km stanowią dwukierunkowe drogi dla rowerów, jednokierunkowe drogi dla rowerów stanowią 1,4 km, pozostałe 8 km to drogi dla rowerów i pieszych (tzw. ciąg pieszo-rowerowy), gdzie 5,2 km stanowią jednokierunkowe drogi dla rowerów i pieszych (ciągi pieszo-rowerowe. W znowelizowanym rozporządzeniu o drogach publicznych⁶ taki sposób organizacji ruchu rowerowego został uchylony. Odcinki należy w przyszłości przebudować i dostosować do obowiązujących w przepisach rodzajów infrastruktury rowerowej (rekomenduje się budowę wydzielonych dróg dla rowerów). Na terenie miasta występują także pasy ruchu dla rowerów o łącznej długości 0,6 km, oraz ciągi „nieformalne”⁷(odcinki będące kontynuacją istniejącej infrastruktury) o długości 0,9 km. Na terenie miasta występuje jeden kontraruch rowerowy o długości ok. 0,3 km. Obszar centralny miasta pozbawiony jest infrastruktury rowerowej. Ciągi rowerowe nie tworzą spójnej sieci co jest ich podstawową wadą. Nie spełniają także funkcji połączeń międzydzielnicowych oraz osiedli ze śródmieściem. Stan aktualnej infrastruktury rowerowej w podziale na jej rodzaj prezentuje poniższy Rys 8.

⁶ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

⁷ Brak oznakowania pionowego istniejącego ciągu, w przedłużeniu istniejącej infrastruktury.



Rys. 8 Rodzaj istniejącej infrastruktury rowerowej na terenie Bielska-Białej. Legenda: droga dla rowerów – **linia zielona**, ciąg pieszo-rowerowy (droga dla rowerów i pieszych) – **linia żółta**, kontraruch rowerowy – **linia czerwona**, pasy ruchu dla rowerów – **linia niebieska**, infrastruktura nieformalna – linia czarna. Znajdują się także obiekty inżynierskie – kładki.

Dokumentacja zdjęciowa z przeprowadzonej inwentaryzacji oraz pliki wektorowe zostały załączone w formie elektronicznej:

- 8.4 Załącznik 5 (plik wektorowy) – istniejąca infrastruktura
- 8.3 Załącznik 2 – dokumentacja zdjęciowa istniejącej infrastruktury rowerowej – wersja elektroniczna

Istniejące odcinki wzdłuż Partyzantów - Bystrzańskiej i ich wady

Podstawowym ciągiem północ-południe jest ciąg ulic Warszawskiej-3 go Maja-Partyzantów. Na tym ciągu istnieje jeden krótki odcinek infrastruktury rowerowej w południowej części miasta. To DDR o szerokości 2-2,5 m i nawierzchni asfaltowej bez zachowania ciągłości na zjazdach (**Fot.1**). Na skrzyżowaniu z ul. Willową brak przejazdu co oznacza brak ciągłości trasy rowerowej. Między ulicami: Szeroką i Startową oraz Fabryczną i Długą brak ciągłości co zmusza rowerzystów do niebezpiecznych zachowań. Zgodnie z najlepszą praktyką nawierzchnia drogi dla rowerów powinna utrzymywać ciągłość między skrzyżowaniami z drogami poprzecznymi (**Fot.2**). Wynika to z dwóch przesłanek. Po pierwsze, kierujący pojazdem samochodowym korzystający ze zjazdu indywidualnego musi mieć informację, że opuszczając jezdnię obowiązuje go w tym miejscu art. 27 ust. 3 ustawy Prawo o Ruchu Drogowym o treści „*Kierujący pojazdem, przejeżdżając przez drogę dla rowerów poza jezdnią, jest obowiązany ustąpić pierwszeństwa rowerowi*” oraz art. 49 ust. 1 pkt. 11 zabraniający zatrzymania pojazdu „*na drodze dla rowerów, pasie ruchu dla rowerów oraz w służbie rowerowej, z wyjątkiem roweru.*” Po drugie, utrzymanie konstrukcji nawierzchni drogi dla rowerów oraz jej niwelety zwiększa wygodę i bezpieczeństwo rowerzystów, którzy nie są wówczas narażeni na pokonywanie powstających w takim przypadku uskoków i innych nierówności. Na przecięciu zjazdów indywidualnych w miarę potrzeby należy odpowiednio wzmacniać podbudowę analogicznie do rozwiązań stosowanych na przecięciu jezdni obsługujących różne kategorie ruchu. W ostateczności dopuszcza się stosowanie wtopionych krawężników pod warunkiem braku uskoków i nierówności.



Fot.1. Nieprawidłowo wykonana DDR, brak ciągłości nawierzchni DDR



Fot. 2. Prawidłowo wykonana DDR, zachowana ciągłość nawierzchni DDR

Istniejące odcinki VeloBiałej i ich wady

Podstawowy ciąg rowerowy północ-południe składa się z niżej wymienionych elementów o bardzo krótkich odcinkach. Trzeba je ze sobą połączyć aby uzyskać spójność i dobudować brakujące odcinki aby uzyskać ciąg przechodzący przez całe miasto.

1. W południowej części miasta funkcjonuje fragment ciągu VeloBiałej idący brzegiem rzeki Białej, który dochodzi do skrzyżowania z drogą S-1. To droga dla rowerów (DDR) o szerokości 2 m i nawierzchni tłuczniowej.
2. Kolejny bardzo krótki element VeloBiałej pojawia się na ul. Gen. Stanisława Maczka. To droga dla rowerów o szerokości 2 m i nawierzchni asfaltowej.
3. Następny odcinek VeloBiałej pojawia się w Parku Włókniarzy jako droga dla rowerów i pieszych (DDRiP) o szerokości ok. 3 m i nawierzchni asfaltowej. Niestety nie ma oznakowania C13/C-16 od strony północnej. DDRiP przechodzi w ul. PCK w DDR o szerokości 2 m i nawierzchni z kostki fazowanej. Z kolei następny odcinek przebiega wzdłuż ul. Stefanii Sempołowskiej i jest to DDR o szerokości 2 m i nawierzchni asfaltowej a wzdłuż ul. Romana Dmowskiego nawierzchnia z kostki fazowanej o szerokości 2-2,5 m.
4. Ostatni odcinek VeloBiałej pojawia się w rejonie ul. Michała Grażyńskiego w postaci DDR o nawierzchni asfaltowej i szerokości 2,5 m.

4.4 Pochylenia niwelety tras rowerowych

Na trasach rowerowych w Bielsku-Białej starano się zapewnić minimalne pochylenia niwelety zgodnie z zasadą, że główne trasy rowerowe muszą być projektowane w taki sposób, aby unikać zróżnicowania wysokościowego i minimalizować pochylenia niwelety. Wynika to z faktu, że chęć masowego używania roweru a tym samym wynikająca z tego wielkość natężenia ruchu rowerowego jest uzależniona od pochyłości niwelety jakie na trasie występują. Wiąże się to z wysiłkiem jaki muszą wydatkować rowerzyści dla pokonania pochyłości niwelety. Ze względu na górskie położenie miasta nie jest jednak wszędzie możliwe zapewnienie minimalnych pochyłości. Z doświadczeń austriackich wynika, że można zastosować większe niż dopuszczalne 5% pochylenia ale pod warunkiem, że nie będą one zbyt długie. Austriacki podręcznik⁸ projektowania infrastruktury rowerowej uzależnia pochylenie niwelety od różnicy wysokości jaką ma do pokonania rowerzysta i długości pochylenia (Tabela 5.).

Tabela 5. Maksymalne pochylenia niwelety w zależności od różnicy wysokości i długości pochylenia

Różnica wysokości [m]	Maksymalne pochylenie niwelety [%]	Maksymalna długość pochylenia niwelety [m]
1	12	8
2	10	20
4	6	65
6	5	120
10	4	250
>10	3	dowolna

Duńczycy nie zalecają, aby odcinek trasy był dłuższy niż⁹:

- 50 m przy pochyleniu niwelety 5% i 2,5 m różnicy wysokości,
- 100 m przy pochyleniu niwelety 4,5% i 4,5 m różnicy wysokości,
- 200 m przy pochyleniu niwelety 4% i 8 m różnicy wysokości,
- 300 m przy pochyleniu niwelety 3,5% i 10,5 m różnicy wysokości,
- 500 m przy pochyleniu niwelety 3% i 15 m różnicy wysokości.

Niemcy w swoim podręczniku¹⁰ są mniej wymagający i dopuszczają:

- 20 m przy pochyleniu niwelety nawet 10%¹¹,
- 65 m przy pochyleniu niwelety 6%,

⁸ M.Meschik. "Planungshandbuch radverkehr". Springer-verlag. Wien 2008.

⁹Collection of cycle concepts". Wytyczne Duńskiej Generalnej Dyrekcji Dróg. Kopenhaga 2000.

¹⁰„Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Straßenentwurf. Köln Ausgabe 2010.

¹¹Jest to szczególnie ważne na łącznicach skrzyżowań wielopoziomowych.

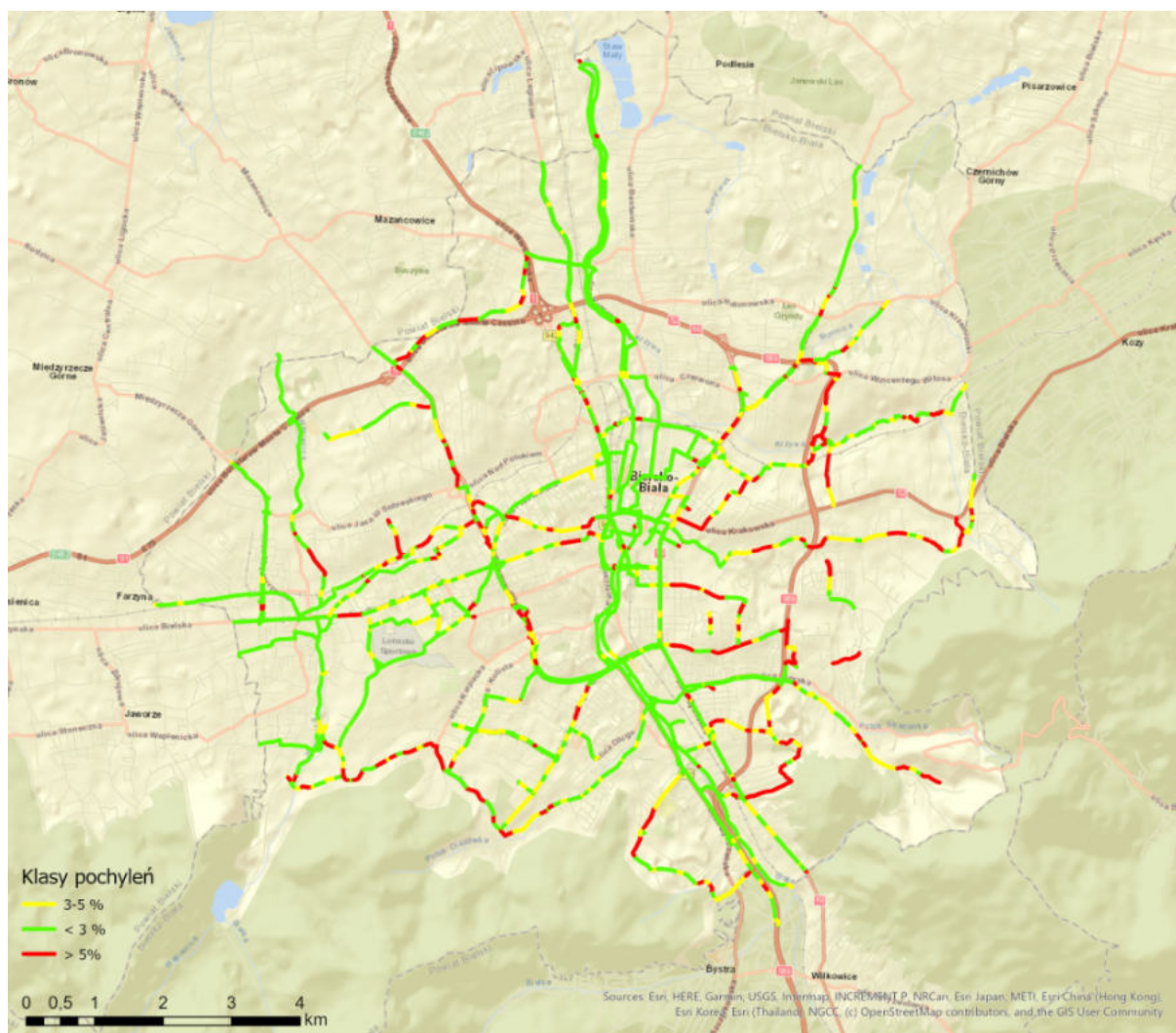
- 120 m przy pochyleniu niwelety 5%,
- 250 m przy pochyleniu niwelety 4%,
- >250 m przy pochyleniu niwelety 3%.

Z kolei Brytyjczycy rekomendują maksimum 3% pochylenie niwelety, które może wzrosnąć do 5%, ale na długości do 100 m¹². W miejscach gdzie nie ma możliwości zastosowania pochylenia rekomendowanego, dopuszczają stosowanie 7% na dystansie do 30 m. Większych pochyłeń należy unikać z wyjątkiem bardzo krótkich odcinków. Podkreśla się, że większe pochylenia mogą sprawiać trudność niektórym rowerzystom. **OECD w swoim raporcie¹³ stwierdza, że najlepiej byłoby gdyby udało się projektować trasy rowerowe o pochyleniach nie większych niż 3%.**

Z uwagi na bardzo trudny dla rowerzystów teren Bielska-Białej zastosowano po raz pierwszy w Polsce innowacyjną metodę oceny pochyłeń tras rowerowych na całej sieci. Prezentuje te pochylenia (**Rys 9**) w podziale na pochylenia poniżej 3% zielone, 3 – 5% żółte, powyżej 5% czerwone. Ustalono te pochylenia w oparciu o NMT ISOK 1 m co zapewnia dużą dokładność. Pochylenia są obliczone wzdłuż trasy dla krótkich odcinków, maksymalnie o długości 100 m. Odcinki o pochyleniach powyżej 5% czerwone zgodnie z warunkami technicznymi nie nadają się dla klasycznych rowerów. Natomiast trasy z odcinkami o pochyleniach powyżej 5% mogą być wykorzystywane przez rowery i hulajnogi elektryczne. Z uwagi na pochylenia najkorzystniejsze dla rowerzystów są trasy północ – południe na których pochylenia nie przekraczają 5%. Podobnie korzystne są dwie trasy Wschód – Zachód na południu miasta oraz krótkie odcinki W-Z w centrum miasta. Z uwagi na pochylenia te trasy rowerowe należałoby wybudować (wyznakować) w pierwszej kolejności. Niektóre odcinki oznaczone kolorem czerwonym (>5% pochylenie) można w ramach dalszych prac projektowych szczegółowo przeanalizować i jeśli spełnią wymagania wyżej opisane to będą możliwe do użytkowania przez rowerzystów na klasycznych rowerach.

¹² „Cycle infrastructure design”. Department For Transport. TSO, London 2008.

¹³ „Cycling, health, and safety”. OECD Research Report 2013.



Rys. 9 Model pochyłości dla proponowanej sieci tras rowerowych (pierwsza wersja).

Model pochyłości został załączony w formie elektronicznej:

- **8.4 Załącznik 6 (plik wektorowy) – model pochyłości**

4.5 Standard nawierzchni

Instytut Prognoz i Środowiska (UPI) w Heidelbergu¹⁴ przeprowadził badania zużycia energii podczas jazdy rowerem na różnych rodzajach nawierzchni. W wyniku tych badań okazało się, że drogi dla rowerów zbudowane z kostki betonowej zwiększają zapotrzebowanie energetyczne rowerzysty nawet o 30-40%. Dzięki mniejszemu zużyciu energii na nawierzchniach asfaltowych rowerzyści mają możliwość pokonywania znacznie dłuższych dystansów niż w przypadku nawierzchni z kostki brukowej. Przy niezmiennym wydatku energii zwiększa się w ten sposób zasięg transportu rowerowego, co pozwala na zastąpienie samochodu przy dłuższych dystansach. Podkreśla się także większe zainteresowanie rowerem i potencjalnie większy udział ruchu rowerowego. Jeśli przyjmie się, że zużycie energii przez rowerzystę na równych nawierzchniach asfaltowych wynosi 100%, to na:

- nierównych nawierzchniach asfaltowych wynosi 120%,

¹⁴UPI-Bericht 41 „Entwicklung und Potentiale des Fahrradverkehrs - Maßnahmen zur Ausschöpfung des Fahrradpotentials in der Verkehrsplanung”, 3. erw. Auflage, August 2000

- nawierzchniach z kostki niefazowanej wynosi 130%,
- nawierzchniach z kostki fazowanej wynosi aż 140%,
- nawierzchniach z tłucznia klinowanego wynosi 150%,
- nawierzchniach z tłucznia nieklinowanego wynosi 200%,
- nawierzchniach brukowanych kamieniem polnym (kocie łby) wynosi 220%.

Badania Instytutu Prognoz i Środowiska (UPI) w Heidelbergu wykazały, że równe nawierzchnie asfaltowe wymagają najmniej wysiłku od rowerzysty. Z tej racji na trasach rowerowych powinno się stosować nawierzchnie asfaltowe o wysokim standardzie równości. Ze względów konserwatorskich można stosować innego rodzaju nawierzchnie tylko w ulicach zabytkowych, ale wymaga to pisemnych i wiążących ustaleń służb konserwatorskich.

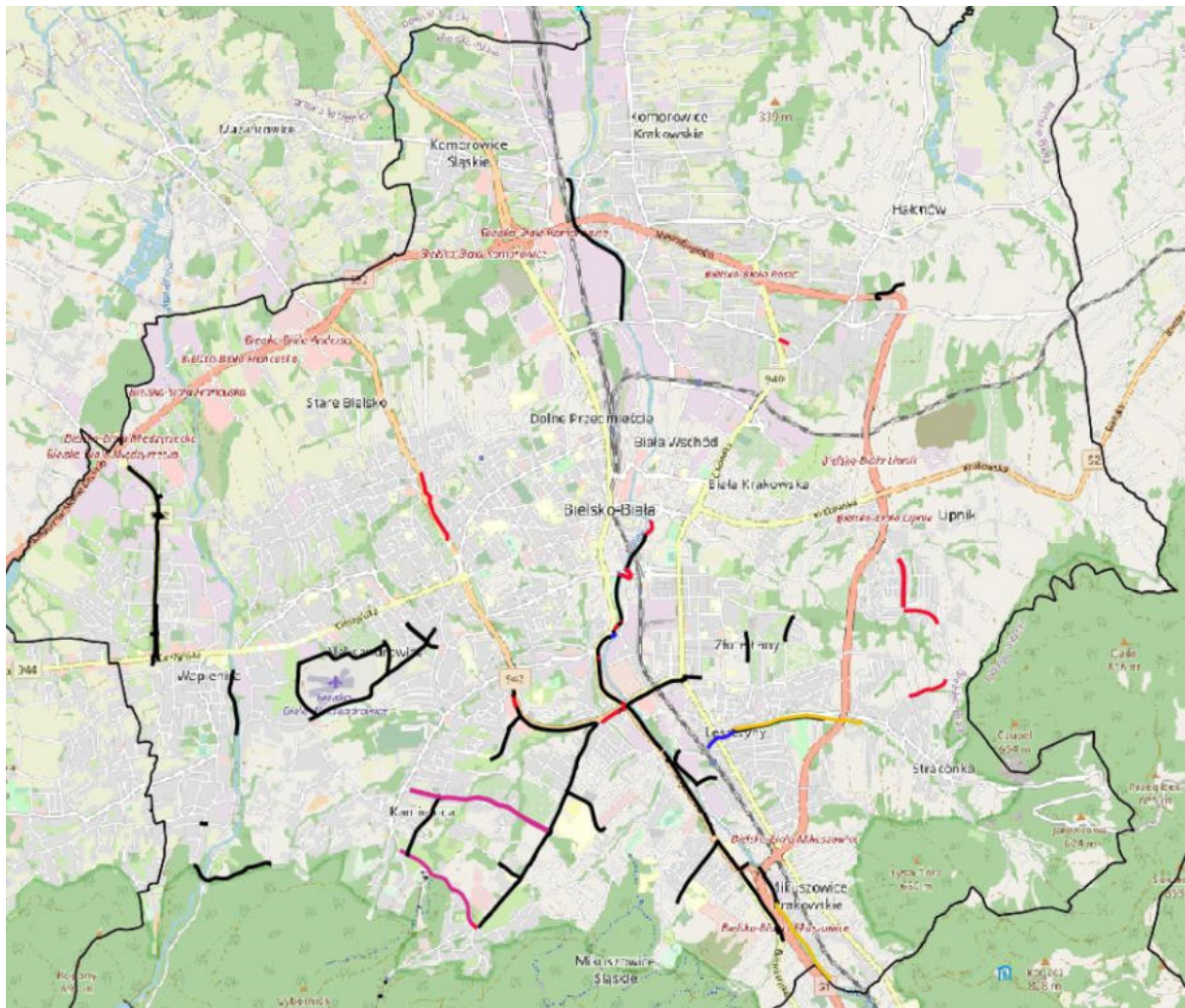
Rekomenduje się następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna asfaltowa o grubości po zagęszczeniu - 4 cm, na przykład z mieszanek mineralno-asfaltowych grysowych, z betonu asfaltowego o nieciągłym uziarnieniu 0/6 lub z mastyksu grysowego o nieciągłym uziarnieniu 0/4,
- podbudowa stabilizowana mechanicznie o grubości po zagęszczeniu - 15 cm z kruszywa naturalnego, łamanego lub z recyklingu,
- warstwa odsączająca o grubości warstwy po zagęszczeniu - 10 cm dla gruntów klasy G1. Dla gruntów gorszych klas należy zastosować warstwę ulepszanego podłoża o grubości zabezpieczającej przed przemarzaniem konstrukcji.

Na obiektach inżynierskich dopuszcza się wykonanie nawierzchni w postaci izolacyjno-nawierzchni o dużej szorstkości stosowanej na kapach chodnikowych, układanej na podłożu z betonu cementowego (polimerobetonu) lub stalowym.



Fot.3. Rekomendowana nawierzchnia dla DDR



Rys. 10 Rodzaj nawierzchni istniejącej infrastruktury rowerowej na terenie Bielska-Białej. Legenda: bitumiczna – linia czarna, kostka fazowana – linia czerwona, kostka niefazowana – linia koloru różowego, płyty betonowe (chodnikowe) – linia niebieska, tłuczniowa (utwardzona) – linia żółta. Wyróżniono także nawierzchnie betonową – istniejące obiekty inżynierskie (kładka)

Infrastruktura rowerowa (drogi dla rowerów, ciągi pieszo-rowerowe, krótkie odcinki „nieformalne”) w Bielsku-Białej, na długości 26,5 km, posiada nawierzchnię asfaltową, odcinki pokryte kostką betonową (fazowaną oraz niefazowaną) wynoszą 8,2 km, płytami chodnikowymi 0,4 km, nawierzchnią tłuczniową 2,5 km. W zestawieniu scharakteryzowano także nawierzchnie betonową ok. 0,2 km.

4.6 Oddzielenie drogi dla rowerów od jezdni dla samochodów

Drogę dla rowerów oddziela się od jezdni lub innych dróg:

- krawężnikiem drogowym
- krawężnikiem drogowym oraz słupkami blokującymi U-12c
- krawężnikiem drogowym oraz pasem zieleni niskiej
- krawężnikiem drogowym oraz barierą drogową U-14
- słupkami blokującymi U-12c (bez krawężnika)
- pasem zieleni niskiej (bez krawężnika)

- barierą drogową U-14
- elementami małej architektury
- murem oporowym
- ekranem akustycznym.

Oddzielenie od jezdni musi spełniać wymagania dotyczące skrajni jezdni (0,5 m) i drogi dla rowerów (co najmniej 0,5 m przy czym wyjątkowo dopuszcza się co najmniej 0,2 m). Oddzielenie wyższe niż 0,8 m (ekrany akustyczne, bariery betonowe U-14b, niekiedy również zieleń itp.) należy kończyć na co najmniej 30 m przed skrzyżowaniem oraz zjazdem publicznym (zalecane co najmniej 50 m) w celu zapewnienia wzajemnej widoczności. Oddzielenie nieciągłe o wysokości do 0,8 m (na przykład słupki blokujące U-16c rozmieszczone w odstępach ok. 1-1,5 m) może być stosowane aż do samego skrzyżowania lub zjazdu. Oddzielenie słupkami blokującymi U-12c, barierą U-14, elementami małej architektury itp. jest niezbędne jeśli istnieją przesłanki występowania nielegalnego wjazdu i postoju na drodze dla rowerów pojazdów samochodowych. Przesłanki te to na przykład duża liczba źródeł i celów podróży czy brak miejsc postojowych w okolicy, przy czym popyt na miejsca parkingowe może pojawiać się tylko w określonych dniach czy porach dnia. Należy w takiej sytuacji zwrócić uwagę również na wloty drogi dla rowerów i zabezpieczyć je przed możliwym wjazdem samochodów. Nie należy oddzielać drogi dla rowerów od jezdni ogrodzeniami łańcuchowymi U-12a i segmentowymi U-12b przeznaczonymi do separacji ruchu pieszego ze względu na to, że ich wysokość (powyżej 1 m) grozi zaczepianiem kierownicą roweru. Ponadto niektóre ogrodzenia segmentowe mogą ograniczać widoczność przed skrzyżowaniami (zwłaszcza dotyczy to rowerów poziomych). W niektórych krajach (Dania, w ograniczonym stopniu Niemcy a także kiedyś Holandia) stosuje się jednokierunkowe drogi dla rowerów oddzielone od jezdni i chodnika jedynie krawężnikami, przy czym niweleta drogi dla rowerów jest podniesiona wobec niwelety jezdni i obniżona wobec chodnika. Niekiedy określa się je jako „przylegające drogi dla rowerów”. Jest to rozwiązanie, które nie stanowi żadnej przeszkody dla samochodów w przypadku nielegalnego zatrzymywania i postoju – nawet przy zastosowaniu wysokiego (12-16 cm) krawężnika. Jednocześnie może znacząco utrudnić rowerzystom omijanie samochodów nielegalnie zaparkowanych na drodze dla rowerów ze względu na konieczność pokonywania tego krawężnika. Problematyczne staje się prowadzenie zjazdów indywidualnych przez taką drogę dla rowerów – ich skos poprzeczny musi znajdować się w skrajni (przekroju) drogi dla rowerów. Pojawia się też problem z utrzymaniem zimowym. Takiej drogi dla rowerów nie można oczyszczać pługiem samochodowym jadącym po jezdni ze względu na różnicę niwelety, niemożliwe jest też stosowanie mikroplugów mechanicznych wspólnie dla jezdni i chodnika. Jeśli na jezdni prędkości miarodajne samochodów są wysokie, w dni deszczowe i w zimie istnieje ryzyko ochlapywania rowerzystów jadących drogą dla rowerów. W przypadku dwukierunkowych dróg dla rowerów przylegających bezpośrednio do jezdni rowerzyści jadący w kierunku przeciwnym do przylegającego pasa ruchu na jezdni są oślepiani asymetrycznymi światłami mijania samochodów, których prawy reflektor świeci wyżej, niż lewy. Przylegająca bezpośrednio do jezdni droga dla rowerów jest do przyjęcia, jeśli łącznie spełnione są następujące warunki:

- droga dla rowerów jest jednokierunkowa;
- prowadzi w kierunku zgodnym z przylegającym pasem ruchu na jezdni;
- niweleta drogi dla rowerów znajduje się co najmniej 12 cm wyżej od niwelety jezdni i jest oddzielona od jezdni krawężnikiem;

- przekrój drogi dla rowerów wynosi co najmniej 1,5 m i nie ma w nim żadnych przeszkód (słupki blokujące, podpory znaków drogowych, słupy oświetlenia ulicznego itp.).

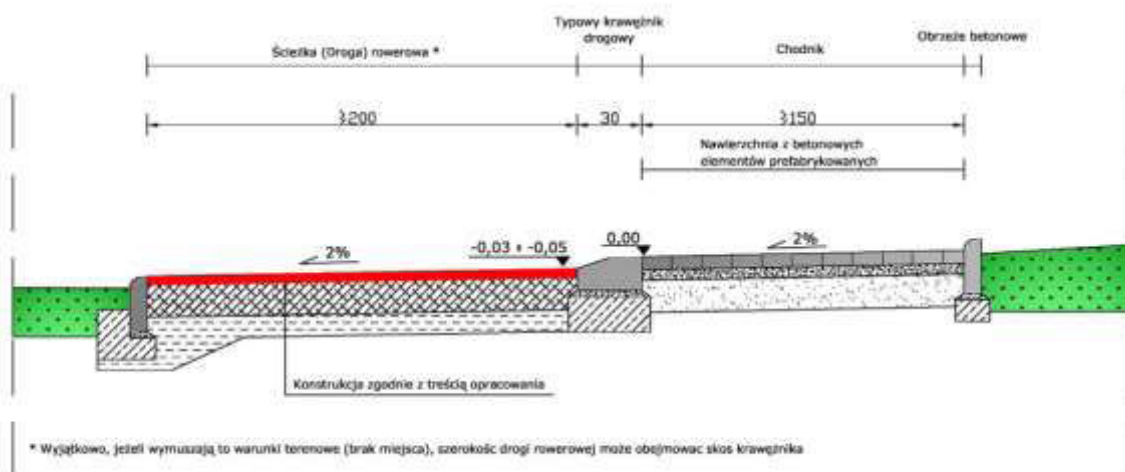
Ze względu na ryzyko silnych podmuchów powietrza oraz ochlapywania rowerzystów wodą i błotem pośniegowym wskazane jest, aby w przylegającej jezdni prędkość miarodajna nie przekraczała znacznie 50 km/godz. W polskich warunkach – zarówno pogodowych i klimatycznych jak i kulturowych (nagminne nielegalne parkowanie) optymalne jest tworzenie albo całkowicie wydzielonych dróg dla rowerów albo pasów ruchu dla rowerów w jezdni. Te pierwsze są niedostępne dla samochodów, te drugie mogą być z łatwością opuszczane przez rowerzystów w miarę potrzeby i dotyczy to wszystkich rodzajów rowerów, także tych które nie są w stanie pokonać krawężnika. W obu przypadkach możliwe jest mechaniczne odśnieżanie.

4.7 Oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika

Drogę dla rowerów oddziela się od chodnika:

- leżącym krawężnikiem lub opaską brukową tworzącymi w przekroju poprzecznym skos o pochyleniu 15-30 stopni
- pasem zieleni niskiej o szerokości co najmniej 0,5 m
- prefabrykowanym otwartym ściekiem korytkowym o przekroju półkolistym
- i szerokości co najmniej 0,3 m i głębokości nie większej niż 7 cm.

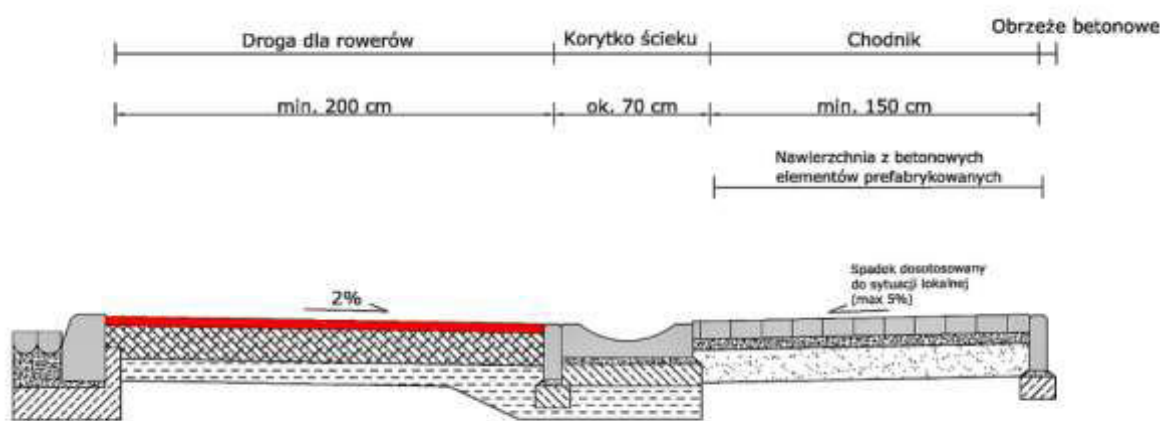
Wyjątkowo dopuszcza się przy adaptacji istniejących rozwiązań i na obiektach inżynierskich oddzielenie jedynie oznakowaniem poziomym (linia P-2a). Dopuszcza się stosowanie ogrodzeń segmentowych U-12b w rejonie przystanków komunikacji zbiorowej i innych obszarach gdzie pożądane jest kanalizowanie ruchu pieszego i przeprowadzanie go przez drogę dla rowerów w określonym miejscu, np. w celu poprawy widoczności wzajemnej. Ogrodzenie segmentowe nie może ograniczać widoczności – nie może zasłaniać dzieci ani rowerzystów na rowerach poziomych.



Rys. 11 Oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika krawężnikiem

W przypadku oddzielenia drogi dla rowerów od chodnika krawężnikiem lub opaską brukową należy zapewnić zróżnicowanie poziomów ich niwelety. Niweleta drogi dla rowerów powinna być położona niżej o 3-5 cm od niwelety chodnika w przypadku zastosowania leżącego krawężnika lub opaski brukowej. Skos opaski lub krawężnika leżącego umożliwia bezpieczny wjazd rowerzysty na chodnik w celu uniknięcia kolizji lub innej sytuacji

nadzwyczajnej. Stosowanie krawężnika zwykłego jest dopuszczalne tylko jeśli droga dla rowerów ma odpowiednią szerokość, co zapewnia rowerzyście bezpieczeństwo manewrów. Przy stosowaniu krawężnika pionowego droga dla rowerów musi być w nocy oświetlona. Jest to najskuteczniejszy sposób poinformowania pieszych o wejściu na obszar o innym przeznaczeniu, a w przypadku osób niewidomych – jedyny sposób przekazania takiej informacji. Zaleca się uzupełnienie oddzielenia fizycznego wyznaczeniem linii krawędziowej (P-2a). Różnicowanie poziomów drogi dla rowerów i chodnika może w niektórych sytuacjach komplikować odwodnienie: jeśli np. spływ wody deszczowej powinien z jakiegoś powodu odbywać się w stronę chodnika, można między chodnikiem a drogą dla rowerów przewidzieć ściek otwarty, wykonany z prefabrykatów betonowych w formie korytka o przekroju wycinka okręgu. Szerokość prefabrykatu powinna wynosić co najmniej 0,5 m, szerokość samego korytka co najmniej 30 cm a głębokość 5 do 7 cm. Wówczas przekrój drogi dla rowerów należy poszerzyć o wymiar ścieku i zastosować pełną kanalizację deszczową.



Rys. 12 Oddzielenie drogi dla rowerów od chodnika otwartym ściekiem korytkowym.

4.8 Odgięcia DDR na skrzyżowaniach

W dotychczasowej polskiej praktyce budowy dróg dla rowerów stosowanej niestety także w Bielsku Białej spotyka się odgięcia drogi dla rowerów przed przejazdami dla rowerów (**Fot. 4, 5**). Odgięcia te są uzasadniane dwójako:

1. Wytworzeniem azylu dla samochodu skręcającego z jezdni równoległej do drogi dla rowerów lub samochodu wyjeżdżającego z jezdni prostopadłej do drogi dla rowerów.
2. Zmniejszeniem prędkości rowerzysty przed przejazdem rowerowym.

Jednak z drugiej strony zaobserwowano także szereg skutków negatywnych:

1. Utrudnienie lub wręcz uniemożliwienie ewakuacji rowerzysty z przejazdu dla rowerów.
2. Utrudnienie obserwacji zbliżających się rowerów przez kierowcę, w szczególności nieczytelność zamiarów rowerzysty dla kierowcy.
3. Utrudnienie obserwacji zbliżających się samochodów przez rowerzystę.

4. Konflikty pomiędzy mijającymi się rowerzystami na dwukierunkowych drogach dla rowerów.

Literatura przedmiotu z krajów o dużym doświadczeniu w organizacji ruchu rowerowego zdecydowanie odradza takie rozwiązania i dopuszcza ich zastosowanie jedynie pod ściśle określonymi warunkami, w szczególności przy odpowiedniej widoczności i długości odcinka prostego w osi przejazdu. Załamanie trasy ze zbyt małym promieniem łuku drogi dla rowerów w bezpośrednim sąsiedztwie przejazdu wymusza zmniejszenie prędkości rowerzysty wjeżdżającego na przejazd, ale także – symetrycznie – opuszczającego przejazd. Szczególnie niebezpieczne może to być na dwukierunkowych drogach dla rowerów, w sytuacji w której ewakuacja rowerzysty z przejazdu jest dodatkowo utrudniona lub wręcz całkowicie uniemożliwiona przez rowerzystów nadjeżdżających z naprzeciwka i również próbujących się przedostać przez tak wytworzone wąskie gardło. Zbliżający się do skrzyżowania kierowca może nie spodziewać się, że rowerzysta będzie zmuszony zwolnić lub całkowicie zatrzymać się, by opuścić przejazd. Zmiany trasy drogi dla rowerów bezpośrednio przed przejazdem dezorientują kierowcę co do zamiarów rowerzysty. W typowej sytuacji odgięcia trasy na zewnątrz rowerzysta jadący na wprost z punktu widzenia poruszającego się równolegle kierowcy najpierw zaczyna skręcać w prawo, a następnie nagle odbija w lewo, niespodziewanie wjeżdżając na przejazd. Komplikowanie przebiegu drogi dla rowerów sprawia że to, co z punktu widzenia rowerzysty i w myśl przepisów prawa jest jazdą na wprost, z punktu widzenia kierowcy staje się dość zaskakującymi manewrami. Odsuwanie drogi dla rowerów w większej odległości od skrzyżowania nie jest aż tak dezorientujące ale utrudnia kierowcy obserwację zbliżających się do skrzyżowania rowerzystów. W szczególności dotyczy to sytuacji, w których między jezdnią a drogą dla rowerów zlokalizowane są elementy ograniczające widoczność, np. krzewy, tablice reklamowe, skrzynki elektryczne itp. urządzenia. Odgięcie drogi dla rowerów na zewnątrz oznacza, że samochody np. jadące równolegle dla rowerzysty i skręcające w prawo znajdują się za jego plecami. Ponieważ przed przejazdem rowerzysta musi poświęcić uwagę pokonaniu łuku (tym większą, im mniejszy promień łuku), nie ma możliwości obserwowania tego, co dzieje się za jego plecami, w związku z czym zmuszony jest wjechać na przejazd w zasadzie na ślepo. Wprawdzie rowerzysta ma w tej sytuacji jednoznaczne pierwszeństwo,¹⁵ ale sytuację, w której nie ma on możliwości zastosowania zasady ograniczonego zaufania, należy uznać za niekorzystną. Skomplikowany przebieg dwukierunkowej drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania może przyczyniać się także do konfliktów pomiędzy rowerzystami. W szczególności jeśli na drodze dla rowerów nie został zachowany minimalny promień łuku odpowiedni dla głównej drogi dla rowerów (20 m) lub droga dla rowerów załamuje się bez wyokrąglenia. W takiej sytuacji rowerzyści mają tendencję do wjeżdżania na część drogi dla rowerów przeznaczoną dla ruchu w przeciwnym kierunku, aby zachować płynność i stabilność jazdy. Połączenie tego zjawiska z kolizją z ruchem samochodowym i pieszym powoduje znaczne skomplikowanie sytuacji ruchowej, często przekraczające możliwości psychofizyczne rowerzysty. Obserwowane są także sytuacje, w których rowerzyści aby uniknąć mijania się w wąskim gardle, uciekają na inne części infrastruktury komunikacyjnej (chodnik, przejście dla pieszych, jezdnię główną). Trzeba jasno powiedzieć, że zachowania takie są nieprzewidywalne dla innych uczestników ruchu.

¹⁵ Art. 27 ust. 1a ustawy prawo o ruchu drogowym, implementujący art. 16 ust. 2 Konwencji Wiedeńskiej o ruchu drogowym.



Fot. 4. Przykład błędnego odgięcia drogi dla rowerów



Fot. 5. Przykład błędnego odgięcia drogi dla rowerów ale także braku wyokrąglenia

Podręcznik holenderski¹⁶ wyróżnia 4 podstawowe typy rozwiązania przejazdów dla rowerów na skrzyżowaniu:

- Zachowanie ciągłości drogi dla rowerów i chodnika przy przecięciu jezdni podporządkowanej. Przy tym rozwiązaniu nie stosuje się jakiegokolwiek odgięcia. Wyniesienie przejazdu i przejścia dla pieszych, połączone z zachowaniem ciągłości nawierzchni drogi dla rowerów i chodnika przy jednoczesnym zaburzeniu ciągłości jezdni jednoznacznie podkreśla pierwszeństwo. Zalecana odległość krawędzi drogi dla rowerów od krawędzi równoległej jezdni wynosi 0-2 m w obszarze zabudowanym i 6-7 m poza obszarem zabudowanym.

¹⁶ Design Manual for Bicycle Traffic, CROW 2007.

- Przybliżenie drogi dla rowerów do jezdni. Przybliżanie należy rozpocząć 25-30 m przed przejazdem, tak by zachować promienie łuków na drodze dla rowerów - co najmniej 20 m dla głównych tras rowerowych i ostatnie 10 m prowadziło prosto w osi przejazdu.
- Nieznaczne odsunięcie drogi dla rowerów od jezdni. Tu również konieczne jest rozpoczęcie odsuwania ok. 30 m przed przejazdem, tak by co najmniej ostatnie 5 m prowadziło prosto w osi przejazdu. Odległość przejazdu od krawędzi równoległej jezdni powinna wynosić 4-5 m w obszarze zabudowanym i 6-7 m poza obszarem zabudowanym. Można rozważyć przeprowadzenie przejazdu grzbietem progu spowalniającego ruch samochodów na jezdni poprzecznej, tak by wymusić na kierowcach zachowanie należytej ostrożności. Ze względu na terenochłonność jest to rozwiązanie przeznaczone raczej dla większych skrzyżowań.
- Znaczne odsunięcie drogi dla rowerów od jezdni. Przejazd zlokalizowany jest co najmniej 10 m od krawędzi równoległej jezdni, przy zachowaniu pozostałych parametrów jak wyżej. Celem tego rozwiązania jest podział skrzyżowania na dwa prostsze, co wymaga jednak znacznej przestrzeni i ma zastosowanie w zasadzie jedynie na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej poza obszarem zabudowanym i w dzielnicach przemysłowych.

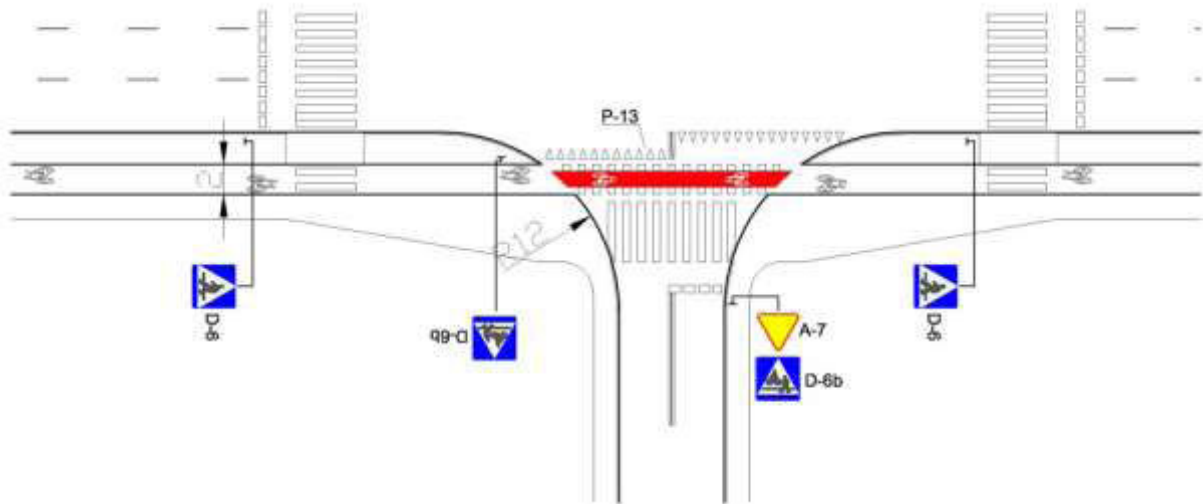
Podręczniki austriacki¹⁷ i niemiecki¹⁸ zdecydowanie rekomendują przejazdy dla rowerów przylegające do skrzyżowania (**Rys. 13 i 14, Fot. 6 i 7**). Podkreślają, że odsunięty przejazd rowerowy jest gorzej zauważalny przez kierowców, ponieważ przy jego pokonywaniu manewr skręcania traktują jako już skończony i przyspieszają. Dopuszczają przejazdy odsunięte tylko w przypadku wyjątkowo skomplikowanych skrzyżowań (np. z liniami tramwajowymi), na których kierowcy może być trudno ocenić całą sytuację z jednego punktu, oraz szczególnych uwarunkowań miejscowych. Przejazd należy zaplanować tak, aby był czytelny dla wszystkich kierowców, jadących na wprost i skręcających (oznakowanie pionowe, kolorystyka, wyniesienie itp.). Niezależnie od lokalizacji przejazdu rowerowego, dojazd rowerzysty do przejazdu powinien przez co najmniej ostatnie 20 m odbywać się po linii prostej. Załomy trasy w tej strefie mogą wprowadzić w błąd kierowcę i zasugerować, że rowerzysta np. skręca w prawo, podczas gdy jedzie on na wprost, co może skutkować zdarzeniem. Konieczne jest też zachowanie widoczności na tym odcinku – zapobieganie parkowaniu samochodów, przycinanie krzewów itp. Jeśli nie można zagwarantować niezakłóconej widoczności, należy na przejeździe zastosować bezkolizyjną sygnalizację świetlną.

Ważne aby odpowiedzialni za drogi w Bielsku Białej przyswoili sobie podstawową zasadę, że bezpośrednio przed skrzyżowaniem nie wolno odginać drogi dla rowerów od osi jezdni ogólnodostępnej. Taka geometria stwarza błędne wrażenie, że rowerzysta jadący po drodze dla rowerów skręca – choć w rzeczywistości zamierza jechać na wprost i bardzo utrudnia a wręcz uniemożliwia rowerzystom ewakuację ze skrzyżowania. Najlepiej nie odginać drogi dla rowerów wcale. Jeśli jest to konieczne, to należy odgiąć ją kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów przed skrzyżowaniem pod warunkiem, że promień łuku nie będzie mniejszy niż 20 m a na odcinku najlepiej 20 m przed przejazdem droga dla rowerów będzie prowadziła prosto. Zarówno w teorii jak i w praktyce krajów o dużym doświadczeniu w

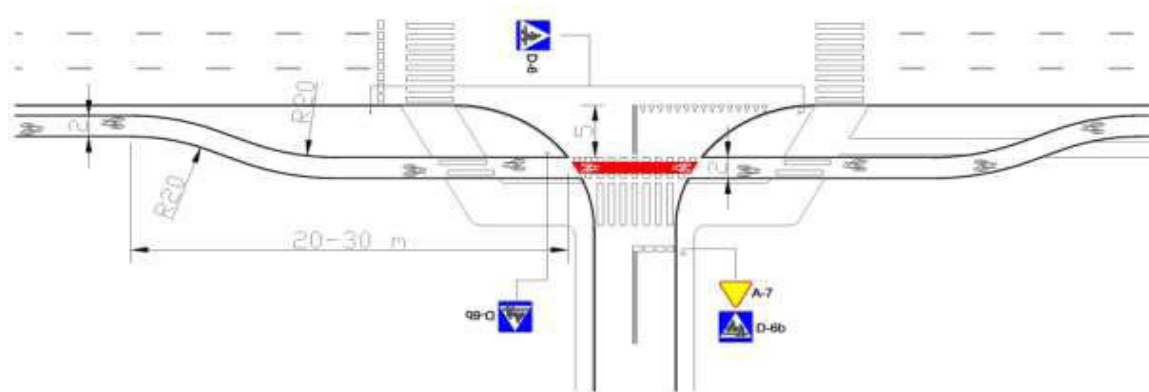
¹⁷ Planungshandbuch Radverkehr, Michael Meschik, Springer-Verlag, Wien 2008.

¹⁸ „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Straßenentwurf. Köln Ausgabe 2010.

organizacji ruchu rowerowego odsuwanie drogi dla rowerów od jezdni przed przejazdem jest raczej wyjątkiem niż regułą. Odsunięcie przejazdu obwarowane jest wymogiem zapewnienia prostego odcinka dojazdu do przejazdu o długości 20 m oraz niezakłóconej wzajemnej widoczności kierowców i rowerzystów na tym odcinku. Zalecane jest także wyniesienie tak odsuniętego przejazdu, aby kierowcy mieli świadomość, że nie opuścili jeszcze skrzyżowania.



Rys. 13 Poprawny przebieg drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania – bez odginania, oś drogi dla rowerów jest stale równoległa do osi jezdni



Rys14 Poprawny przebieg drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania – odgięcie drogi dla rowerów ma miejsce 20-30 m przed skrzyżowaniem, a promienie łuków mają 20 m.

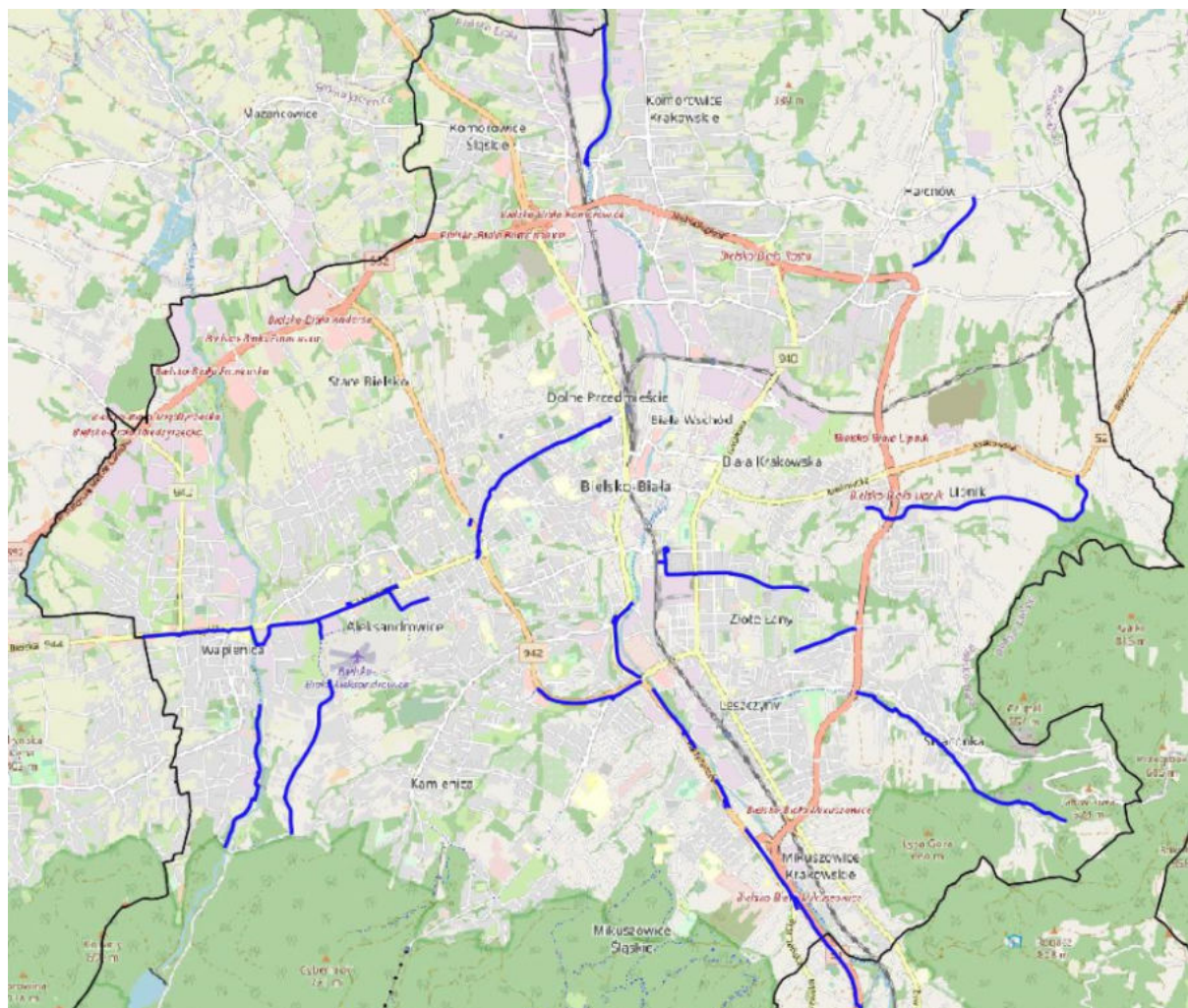


Fot. 6. Przykład 1 poprawnego przeprowadzenia drogi dla rowerów przez skrzyżowanie



Fot. 7. Przykład 2 poprawnego przeprowadzenia drogi dla rowerów przez skrzyżowanie

4.9 Planowane realizacje



Rys. 15 Lokalizacja realizowanych i planowanych inwestycji uwzględniających infrastrukturę rowerową oraz odcinki posiadające dokumentację techniczną (projekty, koncepcje).

Uwzględniona dokumentacja projektowa przekazana przez MZD w Bielsku-Białej wraz z najważniejszymi uwagami (stan 09.2020 r.):

- Rozbudowa ul. Piastowskiej w Bielsku-Białej na odcinku od ul. Traugutta do Ronda Hulanka
- Rozbudowa ulicy Łagodnej w Bielsku-Białej:
- Rozbudowa ul. Łowieckiej w Bielsku – Białej:
- Rozbudowa ulicy Polnej w Bielsku – Białej:
- Rozbudowa ul. Generała Sosnkowskiego w Bielsku-Białej:
- Koncepcja projektowa budowy ścieżki rowerowej wzdłuż rzeki Biała w Bielsku-Białej na odcinku od ul. Mazańcowickiej do granicy miasta:

- Budowa ciągu pieszo - rowerowego, rozbudowa ul. Juliana Tuwima na odcinku od ul. Władysława Broniewskiego do ul. Joachima Lelewela oraz ul. Władysława Broniewskiego do odcinka od ul. PCK do ul. Juliana Tuwima:
- Budowa łącznika drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania ul. Grażyńskiego z ul. Mazańcowicką.
- Koncepcja drogi dla rowerów w ciągu ul. Andersa.
- Koncepcja drogi dla rowerów wzdłuż drogi ekspresowej S1 w rejonie granicy z gminą Wilkowice.
- Rozbudowa ulic Biwakowej i Kopytko w Bielsku Białej:
- Koncepcja drogi dla rowerów w ciągu ul. Partyzantów.
- Budowa kładki pieszo - rowerowej na rzece Wapienica wraz z dojazdami w rejonie ul. Celtyckiej w Bielsku-Białej.

5. Projektowane trasy rowerowe

Planowanie podsystemu rowerowego¹⁹ wymaga zidentyfikowania głównych obszarów źródeł i celów podróży oraz dokonania podziału łączących ich tras na główne i pozostałe.

Główne trasy rowerowe łączą ze sobą: centrum miasta, dzielnice i osiedla mieszkaniowe, centra handlowo-usługowe, dworce kolejowe i inne kluczowe generatory ruchu, a także trasy rekreacyjne i turystyczne poza miastem.

Pozostałe trasy rowerowe łączą trasy główne z wszystkimi nieobsługiwanymi przez nie bezpośrednio źródłami i celami podróży.

Trasy główne muszą spełniać określone parametry dotyczące przepustowości, a także wymogi bezpośrednio i wygody wynikające z metodologii CROW. Sposób realizacji tras – czy to w formie drogi dla rowerów, pasa ruchu dla rowerów na jezdni czy na jezdni na zasadach ogólnych - wynika z pozostałych wymogów CROW (bezpieczeństwo, wygoda, atrakcyjność) oraz warunków miejscowych (natężenie i szybkość ruchu samochodowego, rola drogi w układzie transportowym itp.). Trasy główne muszą spełniać następujące wymagania:

Nie należy utożsamiać tras głównych z wydzielonymi drogami dla rowerów. Trasy główne mogą być prowadzone zarówno jako wydzielone drogi dla rowerów, pasy rowerowe w jezdni, jak i w jezdni na zasadach ogólnych. Dla wyboru formy prowadzenia trasy rowerowej kluczowa jest prędkość projektowa, pochylenie podłużne, w miarę niskie współczynniki wydłużenia i opóźnienia oraz przepustowość a także zasady segregacji oraz integracji ruchu rowerowego i samochodowego.

¹⁹Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania

Tabela 6. Klasy tras rowerowych i wynikające z nich parametry

Parametry	Klasa	
	główne	pozostałe
prędkość projektowa	min. 30 km/h	pożądana 30 km/h
minimalna szerokość trasy jednokierunkowej	1,5 m	1,5 m
minimalna szerokość trasy dwukierunkowej	2,0 m	2,0 m
minimalna szerokość trasy dwukierunkowej pieszo-rowerowej	3,0 m	2,5 m
skrajnia pozioma	0,5 m	0,2 m
współczynnik opóźnienia na 1 km trasy	17 sek	20 sek
współczynnik wydłużenia nie większy niż	1,3	1,5
minimalny promień łuku poziomego	20	10-20
pochylenie niwelety	5%	5-10%

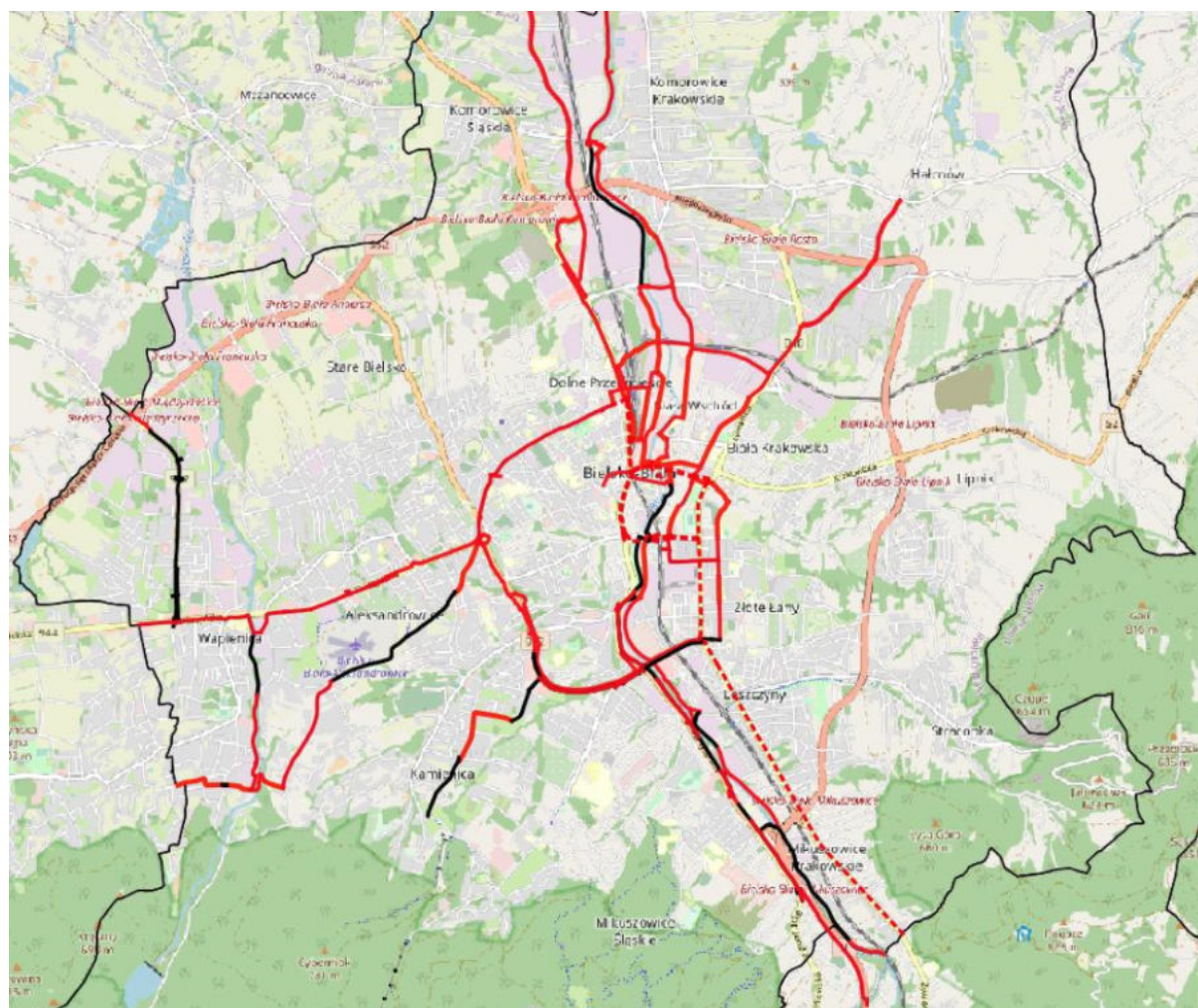
Docelową sieć tras rowerowych ze podziałem na hierarchizację tras przedstawiono w załączniku graficznym:

- **8.1 Załącznik graficzny – Mapa hierarchizacji tras rowerowych.**

Zakres został także zapisany w plikach wektorowych (rozszerzenie shp.):

- **8.4 Załącznik 7 (plik wektorowy) – projektowane trasy rowerowe**

5.1 Główne trasy rowerowe



Rys. 16 Docelowa sieć głównych tras rowerowych. Legenda: trasy planowane – linia czerwona ciągła, trasy istniejące – linia czarna, trasy planowane (w dalszym etapie) – linia czerwona przerywana.

Na podstawie zebranych danych i przeprowadzonych analiz wyznaczono główną sieć tras rowerowych. Jednym z głównych uwarunkowań zaproponowanych tras była analiza pochyłości nie przekraczających 5% - zgodnych z warunkami technicznymi. Ze względu na trudny teren nie do końca to się udało więc występują krótkie odcinki z pochyleniami większymi niż 5%. Strategiczną trasą rowerową na terenie Bielska-Białej jest ciąg północ – południe (N-S) wzdłuż rz. Biała, posiadający najdogodniejsze warunki do prowadzenia infrastruktury rowerowej.

Ciąg północ - południe Velo Biała

Główny ciąg rowerowy miasta biegnący wzdłuż rzeki Białej od granicy miasta na południu z gminą Wilkowice do granicy miasta na północy z miastem Czechowice-Dziedzice. Ciąg stanowi przebieg krajowej trasy rowerowej nr 17. Trasa prowadzona jest po dwóch stronach rzeki.

Prawy brzeg rzeki Białej. Od północnej granicy z gminą Wilkowice planuje się budowę drogi dla rowerów o szerokości 3 m i nawierzchni bitumicznej wzdłuż istniejącej drogi częściowo

gruntowej a częściowo tłuczniowej stanowiącej we fragmencie istniejącą drogę dla rowerów oraz ciąg pieszo-rowerowy. Następnie trasa biegnie istniejącą drogą dla rowerów w ciągu ul. ks. Jana Kusia. Parametry istniejącej drogi dla rowerów należy poprawić poprzez zwiększenie szerokości ciągu do 3 m. Drogę dla rowerów należy kontynuować w pasie drogowym ciągiem ul. ks. Jana Kusia oraz ul. gen. Stanisława Maczka, aż do skrzyżowania w rejonie ulicy Piaskowej. Na odcinku od ulicy Piaskowej do ul. Leszczyńskiej trasę należy prowadzić planowaną drogą dla rowerów o szerokości 3 m wzdłuż rz. Biała. W jej przebiegu planuje się budowę kładki pieszo – rowerowej przez ciek wodny Straconka oraz rz. Białą (w lokalizacji istniejącej kładki). Przejazd przez ul. Bora-Komorowskiego należy poprowadzić istniejącym przepustem (tunelem) poprawiając jego parametry techniczne przez poszerzenie szerokości światła do minimum 3 m. W ciągu ul. Stefanii Sempołowskiej trasa prowadzona jest po jezdni na zasadach ogólnych, na odcinku od ul. Leszczyńskiego do ul. PCK. Następnie trasa biegnie istniejącą infrastrukturą rowerową wzdłuż ul. Sempołowskiej oraz wzdłuż bulwaru do Placu Ratuszowego. Kolejno ul. Ratuszową, ul. 11 Listopada, ul. Łukową, Placem Wojska Polskiego, ul. Cyniarską, ul. Piłsudskiego (fragmentem), ul. Nadbrzeżną, ul. Komorowicką do skrzyżowania z ul. Piekarską ruch rowerowy prowadzony jest po jezdni na zasadach ogólnych. W ciągu ul. Cyniarskiej oraz ul. Nadbrzeże należy wyznaczyć kontraruch rowerowy. Na odcinku od Placu Ratuszowego do ul. 11 Listopada alternatywnie zaplanowano drogę dla rowerów zlokalizowaną wzdłuż rzeki Białej. W ciągu ul. Komorowickiej po zachodniej stronie jezdni planowana jest wydzielona droga dla rowerów o szer. 2,5 m. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Ignacego Daszyńskiego do skrzyżowania z ul. Żabiniec w przypadku utrudnień związanych z pozyskaniem terenu, ruch rowerowy należy wprowadzić na jezdnie. **Alternatywny** przebieg stanowi droga dla rowerów prowadzona wzdłuż rzeki Białej na odcinku od ul. Kwiatkowskiego do rejonu ul. Świętego Jana Chrzyciela. Jej realizacja wymaga budowy kładki na cieku wodnym Krzywa, rozwiązania kolizji z istniejącą siecią ciepłowniczą oraz pozyskaniu gruntów (m.in. od Wód Polskich). Zamawiający podjął rozmowy z właścicielem działki w sprawie przeprowadzenia bulwaru wzdłuż rz. Białej (przez teren jednostki wojskowej). Następnie trasa przechodzi na lewy brzeg rzeki Białej (w rejonie ul. Mazańcowickiej). Prowadzenie trasy prawym brzegiem jest możliwe po pozyskaniu terenów prywatnych oraz uzgodnienia z istniejącą oczyszczalnią ścieków. Trasę należy skomunikować z istniejącą stacją roweru publicznego zlokalizowaną w ciągu ul. Św. Jana Chrzyciela.

Lewy brzeg rzeki Białej. W rejonie granicy z gm. Wilkowice po lewej stronie rzeki trasa biegnie zaplanowaną przez MZD w Bielsku-Białej koncepcją) drogi dla rowerów prowadzącą od ul. Grabecznik w Wilkowicach do ul. Bystrzańskiej. Dalej istniejącą infrastrukturą rowerową wzdłuż ul. Bystrzańskiej, ul. Partyzantów aż do skrzyżowania z ul. Leszczyńską (Park Włókniarzy). Parametry istniejącej infrastruktury należy w przyszłości poprawić aby spełniały wymagane standardy techniczne dla tras głównych m.in. poprzez ciągłość infrastruktury w rejonie skrzyżowań, ciągłość nawierzchni w rejonie zjazdów. Powyższe zmiany zostały zaplanowane przez MZD w przygotowanej koncepcji budowy drogi dla rowerów wzdłuż ul. Partyzantów oraz ul. Bystrzyńskiej. Przebieg w rejonie Parku Włókniarzy należy utrzymać poprzez budowę drogi dla rowerów lub ciągu pieszo-rowerowego. Ze względu na obowiązujący miejscowy plan obejmujący obszar parku dopuszcza się zastosowanie nawierzchni o konstrukcji mineralno – żywicznej oraz obniżenie parametrów technicznych trasy (wariant nierekomendowany). Następnie trasa biegnie po prawym brzegu rzeki Białej wzdłuż ul. Stefanii Sempołowskiej. Możliwy jest także wariant przebiegu trasą uzupełniającą po jezdni w ruchu ogólnym w ciągu ul. 1-go Maja, ul. Zamkową (planowana droga dla rowerów na odc. ul. Bohaterów Warszawy – ul. Wzgórze), ul. Wzgórze, ul. ks.

Stanisława Stojalskiego do ul. Cechowej. W rejonie ul. Wałowej na odcinku ul. Mostowa – ul. Podwale po wschodniej stronie jezdni projektuje się dwukierunkową drogę dla rowerów. Następnie trasa biegnie ciągiem ul. Michała Grażyńskiego oraz ul. Podwale na jezdni w ruchu ogólnym. Na jednokierunkowym odcinku ul. Podwale oraz Kilińskiego należy wprowadzić kontraruch rowerowy. W ciągu ul. Michała Grażyńskiego trasa prowadzi istniejącą infrastrukturą rowerową do ul. Mazańcowickiej. Od ulicy Mazańcowickiej w kierunku północnym do granicy z m. Czechowice-Dziedzice planuje się budowę drogi dla rowerów wzdłuż rzeki Białej (odcinek posiada koncepcję budowy drogi dla rowerów przygotowany przez tut. ZDM). W przebiegu trasy planuje się budowę kładek pieszo – rowerowych przez rzekę Białą w rejonie ul. Rondo oraz ul. Żeglarskiej. **Sięgacz** rowerowy wzdłuż proponowanej trasy wyznaczono w przebiegu istniejącej kładki pieszo-rowerowej oraz ul. Sejmowej – ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych. Planowana infrastruktura rowerowa musi być prowadzona jak najbliżej rzeki Białej, a w centralnej części miasta, gdzie budynki są zlokalizowane bezpośrednio przy rzece należy rozważyć budowę drogi dla rowerów na obiekcie zlokalizowanym wzdłuż rzeki (kładka stokowa).

Ciąg północ - południe Warszawska Katowicka

Trasa rozpoczyna się ciągiem planowanej infrastruktury rowerowej wzdłuż stacji kolejowej (po zachodniej stronie ul. 3-go Maja) wykorzystując istniejącą drogę wewnętrzną na terenie PKP. W rejonie skrzyżowania ul. Warszawskiej z ul. Piastowską należy wyznaczyć przejazd dla rowerów sterowany istniejącą sygnalizacją świetlną. Następnie wzdłuż ul. Warszawskiej po zachodniej stronie jezdni przewidziana jest budowa wydzielonej dwukierunkowej drogi dla

rowerów o szerokości 2,5 m od skrzyżowania z ul. Lipową do skrzyżowania z ul. Okrężną. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Korczaka do skrzyżowania z ul. Sarni Stok przewiduje się budowę ciągu pieszo-rowerowego. W rejonie skrzyżowania z ul. Kwiatkowskiego w kierunku ul. Węglowej drogę dla rowerów należy także prowadzić po wschodniej stronie jezdni. Przejazdy dla rowerów zlokalizowane w ciągu ul. Warszawskiej należy wyznaczyć przy skrzyżowaniach sterowanych za pomocą sygnalizacji świetlnej lub izolowanych sygnalizacjach dla pieszych i rowerzystów. W ciągu ul. Węglowej planuje się budowę dwukierunkowej drogi dla rowerów po stronie zachodniej. W rejonie istniejącego wiaduktu przy trasie S1 (ul. Niepodległości) ruch rowerowy należy prowadzić w przebiegu istniejącego chodnika, na którym należy dopuścić ruch rowerowy (oznakowanie C-16/T-22). Po obu stronach jezdni ul. Katowickiej planuje się budowę wydzielonych jednokierunkowych dróg dla rowerów do granicy z m. Czechowice-Dziedzice. W rejonie skrzyżowania z ul. Mazańcowicką ze względu na ograniczone warunki terenowe ruch rowerowy dopuszcza się prowadzeniem po ciągu pieszo-rowerowym lub chodniku (oznakowanie C-16/T-22).

Ciąg północ – południe Wapienica

Na południu początek trasy jest zlokalizowany w ul. Kopytko i trasa jest prowadzona w ruchu ogólnym planowaną drogą w ciągu ul. Biwakowej. Następnie istniejącą drogą dla rowerów do ul. Cieszyńskiej. Dalej w kierunku północnym korytarz ruchu rowerowego prowadzi w ciągu ul. Międzyrzeckiej (DW 942) istniejącą infrastrukturą rowerową. Brakujące połączenie do granicy z gminą Jasienicą należy zaplanować jako ciąg pieszo-rowerowy po wschodniej stronie jezdni wraz z planowaną kładką pieszo-rowerową nad drogą S52. Przejazd dla rowerów w rejonie ul. Szyprów należy wyposażyć w izolowaną sygnalizację świetlną.

Alternatywnymi trasami wzdłuż rzeki Wapienica są ciągi wyznaczone po wschodniej stronie cieku. Jest to planowana droga dla rowerów na odcinku od rejonu ul. Cieszyńskiej w kierunku północnym do granicy z gminą Jasienica. Planowana droga dla rowerów zlokalizowana jest wzdłuż brzegu rzeki. Jej realizacja wiąże się z pozyskaniem gruntów od osób prywatnych. W rejonie trasy S52 należy zaplanować tunel pieszo-rowerowy o szerokości 4 m lub przeanalizować możliwość przejazdu pod istniejącym mostem nad rzeką Wapienica. Drugi odcinek zlokalizowany jest w ciągu ul. Kaskadowej w ruchu ogólnym oraz z planowaną budową drogi dla rowerów do ul. Kopytko wraz z kładką pieszo – rowerową nad rzeką Wapienica.

Ciąg północ – południe Śródmieście – Żywiecka, dalszy etap (autorski)

Ciąg możliwy jest do realizacji po budowie pełnego układu obwodnicowego dla Śródmieścia planowanego przez MZD w Bielsku-Białej. W ciągu ul. 3-go Maja – Zamkowej oraz ul. Partyzantów do skrzyżowania z ul. 1-go Maja w dalszym etapie realizacji proponuje się zmniejszenie przekroju jezdni dla komunikacji indywidualnej samochodowej poprzez wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów o szerokości 1,5 m po obu stronach jezdni lub bus pasów z dopuszczonym ruchem rowerowym. Przy przebudowie drogi należy wybudować dwukierunkowe drogi dla rowerów po obu stronach jezdni. W ciągu ul. PCK po obu stronach jezdni zaplanowano wydzielone drogi dla rowerów. Szerokość istniejącej jezdni ul. ks. Stanisława Stojalskiego pozwala wyznaczyć pasy ruchu dla rowerów o szerokości 1,5 m po obu stronach jezdni, po zmianie istniejącej organizacji ruchu. W uzgodnieniu z PKP należy podjąć działania dotyczące możliwości prowadzenia trasy rowerowej wzdłuż istniejącej linii kolejowej na odcinku od ul. Bohaterów Warszawy do stacji kolejowej Bielsko-Biała Lipnik w śladzie istniejącej utwardzonej ścieżki (przedept). W rejonie rzeki Białej należy przewidzieć kładkę pieszo-rowerową obok kładki kolejowej. W ciągu ul. Żywieckiej zlokalizowano dwukierunkową drogą dla rowerów od skrzyżowania z ul. Lipnicką do skrzyżowania z ul. Bora-Komorowskiego po zachodniej stronie jezdni. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Bora-Komorowskiego do granicy miasta z gminą Wilkowice należy prowadzić drogę dla rowerów po wschodniej stronie jezdni.

Ciąg promienisty Cieszyńska

Proponowana trasa będzie wzdłuż planowanej (realizowanej w ramach przebudowy ul. Cieszyńskiej) dwukierunkowej drogi dla rowerów po południowej stronie jezdni. W rejonie skrzyżowania z ul. Smolną trasa przechodzi na stronę północną przebudowywanym przejściem podziemnym, którą należy prowadzić do skrzyżowania z Aleją gen. Władysława Andersa (rondo Hulanka). W rejonie cieku wodnego Wapienica jako wariant **alternatywny** (przyszłościowy) planowaną infrastrukturę należy prowadzić wzdłuż ul. Cieszyńskiej. Aktualnie przebieg trasy prowadzony jest przez realizowaną kładkę pieszo-rowerową łączącą ul. Celtycką z ul. Wapienicką. W rejonie styku granicy Bielska z gminą Jaworze dopuszcza się przebieg po północnej stronie ulicy Cieszyńskiej.

Ciąg promienisty Łowiecka – Jaworze

Planowany ciąg rozpoczyna się w rejonie skrzyżowania Al. gen. Władysława Andersa z ul. Cieszyńską (rondo Hulanka). Skrzyżowanie należy skomunikować za pomocą przejazdów dla rowerzystów oraz dróg dla rowerów na wszystkich wlotach skrzyżowania (poziom 0). Następnie prowadzić w ruchu ogólnym ciągiem ul. Orzeszkowej do istniejącej infrastruktury rowerowej w ciągu ul. Lotniczej. W ciągu ul. Łowieckiej trasa przebiega po planowanej (etap

projektu budowlanego) drodze dla rowerów i połączy się z istniejącą infrastrukturą w ciągu ul. Dębowiec. Przebieg powyższej głównej trasy łączy się także z gminą Jasienica ciągiem ul. Kopytko – Miętowej oraz Storczyków do granicy miasta, gdzie ruch rowerowy wyznaczono na jezdni na zasadach ogólnych. W rejonie rzeki Wapienica planowana jest droga dla rowerów wraz z kładką pieszo- rowerową. Trasa łączy się z gminą Jaworze zapewniając styk z trasą wojewódzką nr 604 .

Ciąg promienisty Kamienica

Trasa przebiega głównie istniejącą infrastrukturą rowerową wyznaczoną wzdłuż ul. Sosnkowskiego oraz fragmentem ul. Kolistej. Ciąg uzupełniają odcinki w ciągu ul. Grondysa oraz ul. Kolistej, gdzie ruch rowerowy powinien być prowadzony po jezdni na zasadach ogólnych.

Ciąg promienisty Broniewskiego - Wyzwolenia

Trasa ma początek w ciągu planowanej drogi dla rowerów zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Tuwima oraz ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Akademii Umiejętności do skrzyżowania z ul. PCK, po północnej oraz zachodniej stronie jezdni. W ciągu ul. Broniewskiego od skrzyżowania z ul. PCK do skrzyżowania z ul. Wyzwolenia ruch rowerowych prowadzony jest na jezdni na zasadach ogólnych. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Kierową do ul. Wyzwolenia należy wprowadzić kontrruch rowerowy. W ciągu ul. Wyzwolenia do skrzyżowania w rejonie ul. Boruty-Spiechowicza należy ruch rowerowy prowadzić w ruchu ogólnym. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Boruty-Spiechowicza do skrzyżowania z ul. Niepodległości trasę rowerową należy prowadzić po zachodniej stronie jezdni. Na istniejących chodnikach zlokalizowanych na wiadukcie, należy dopuścić ruch rowerowy (C-16/T-22) lub wyznaczyć ciąg pieszo-rowerowy w lokalizacjach spełniających min. 3 m szerokości ciągu. Odcinek posiada rekomendowany wariant **alternatywny** poprzez budowę infrastruktury po wschodniej stronie jezdni wraz z planowaną kładką pieszo-rowerową. Planowana kładka pozwala dogodnie ominąć kolizję z: linią kolejową, istniejącym zakładem produkcyjnym oraz ominąć duże pochyleńia w ciągu ul. Bukietowej. Przejazd dla rowerzystów w ciągu ul. Lwowskiej należy wyposażyć w sygnalizację świetlną oraz dostosować rampę podjazdu do parametrów głównej trasy rowerowej (promienie łuków). Drugim wariantem (nierekomendowanym) jest ominięcie kolizji ciągiem ul. Piekarskiej oraz ul. Szlak (droga serwisowa wzdłuż linii kolejowej) o nawierzchni tłuczniowej. W ciągu ul. Niepodległości po wschodniej stronie jezdni na odcinku od ul. Wyzwolenia do skrzyżowania z ul. Krausa planuje się budowę dwukierunkowej drogi dla rowerów stanowiącej **sięgacz** do trasy głównej. Dalej na odcinku od skrzyżowania z ul. Niepodległości do skrzyżowania z ul. Hałcnowską planuje się budowę wydzielonych jednokierunkowych dróg dla rowerów o szerokości 1,5 m po obu stronach jezdni. W rejonie trudnych warunków terenowych m.in. wiadukt nad trasą S1 ruch rowerowy warunkowo można wprowadzić na jezdnię do ruchu ogólnego. Kontynuacją trasy jest korytarz (stanowi przebieg **alternatywny**) wyznaczony w ciągu ul. Janowickiej do granicy z gminą Bestwina, gdzie proponuje się wprowadzenie ciągu trasy rowerowej za pomocą budowy wydzielonej infrastruktury rowerowej (droga dla rowerów) lub uspokojenia ruchu (ograniczenie prędkości oraz fizyczne elementy wpływające na uspokojenie ruchu). Dokładny przebieg ulic o ruchu uspokojonym w rejonie ul. Janowickiej możliwy będzie do analizy po wybudowaniu drogi ekspresowej S1 (analiza rozkładu obciążenia ruchem na docelowej sieci drogowej). W przebiegu trasy wyznaczono **sięgacze** rowerowe do strefy centralnej dzielnicy Hałcnów w rejonie planowanego węzła drogowego na trasie S1 oraz planowanej drogi stanowiącej obwodnicę dzielnicy.

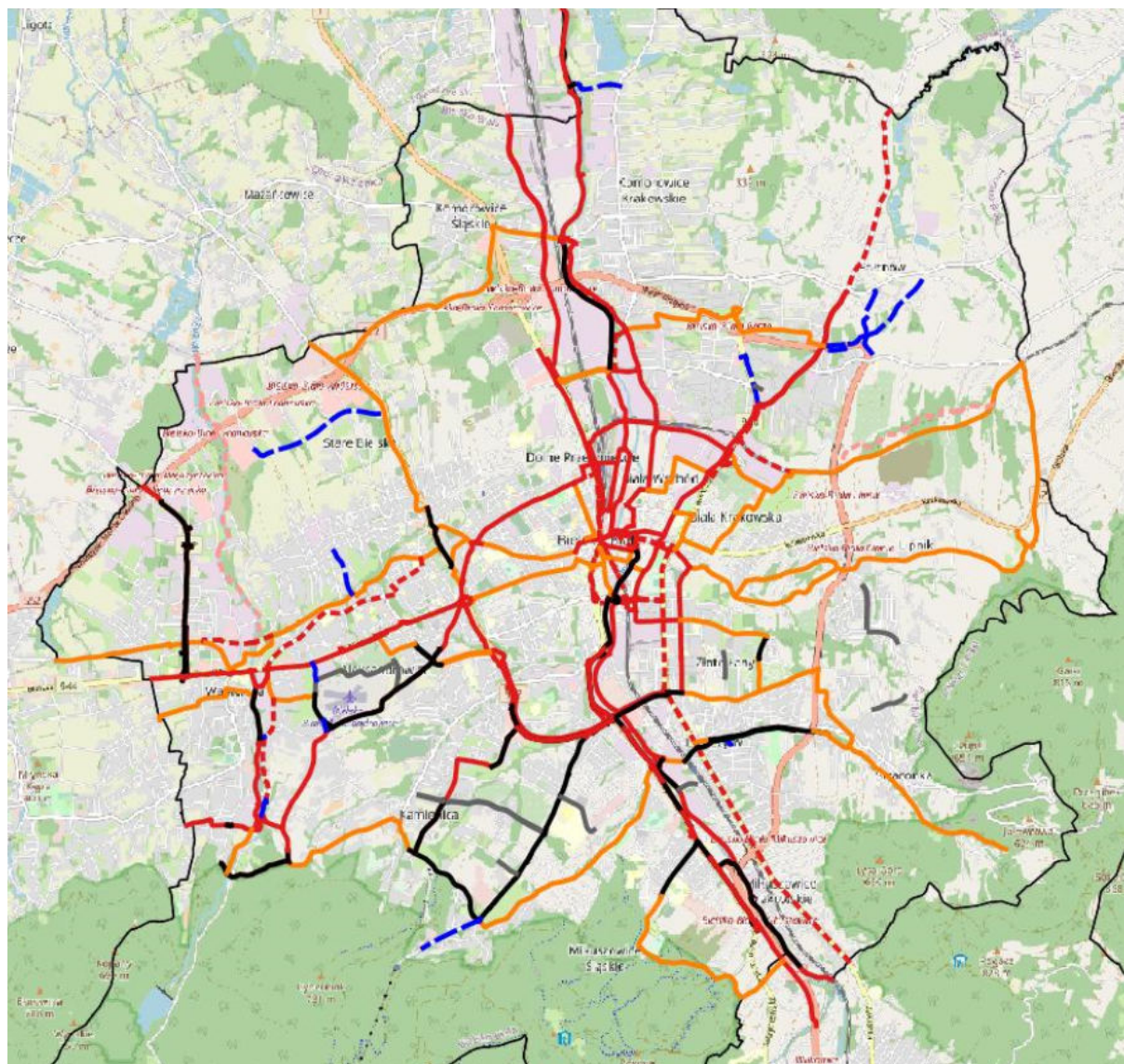
Obwodnica zachodnia centrum Bielska-Białej

Trasa rozpoczyna się w ciągu ul. Piastowskiej, gdzie planowana jest dwukierunkowa droga dla rowerów (etap projektu budowlanego) po północnej stronie jezdni. W rejonie skrzyżowania należy w dalszej perspektywie czasowej (variant **alternatywny**) podjąć działania w zakresie połączenia infrastrukturą rowerową odcinka do skrzyżowania z ul. 3-go Maja. W rejonie stacji kolejowej wschodnią i zachodnią część należy połączyć planowaną kładką lub przejściem podziemnym. Następnie trasa biegnie ciągiem Al. gen. Władysława Andersa po zachodniej stronie jezdni. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Babiogórską do skrzyżowania z ul. Partyzantów infrastrukturę rowerową należy prowadzić po obu stronach jezdni. Istniejącą infrastrukturę rowerową należy przebudować (m.in. brak skrajni poziomej – słupy oświetleniowe). W ciągu ul. Bora-Komorowskiego planuje się budowę drogi dla rowerów po północnej stronie jezdni. Istniejąca droga dla rowerów po stronie południowej kontynuowana jest ciągiem ul. Łagodnej do skrzyżowania z ul. Akademii Umiejętności. W ciągu ul. Akademii Umiejętności (ulica planowana do przebudowy) na planowanych odcinkach o ruchu jednokierunkowym wprowadzić kontraruch rowerowy. Następnie ciągiem ul. Lipnickiej oraz Placem Opatrzności Bożej do ul. Wyzwolenia.

Obwodnica północna centrum Bielska-Białej

Trasa ma początek w rejonie skrzyżowania ul. Wyzwolenia z ul. Piekarską. W ciągu ul. Piekarskiej po południowej stronie jezdni planowana jest budowa dwukierunkowej drogi dla rowerów, aż do skrzyżowania z ul. Komorowicką. Połączenie ul. Komorowickiej z ul. Trakcyjną biegnie wzdłuż istniejącej linii kolejowej, gdzie planowana jest budowa drogi dla rowerów oraz kładki pieszo-rowerowej przez rzekę Białą. Następnie trasa przebiega ciągiem ul. Trakcyjnej po jezdni na zasadach ogólnych do połączenia z ul. Warszawską.

5.2 Pozostałe trasy rowerowe



Rys. 17 Docelowa sieć głównych i pozostałych tras rowerowych. Legenda: trasy główne – **linia czerwona ciągła**, infrastruktura istniejąca – linia czarna ciągła, trasy pozostałe: uzupełniające – **linia pomarańczowa**, alternatywne – **linia czerwona przerywana**, alternatywne (przebieg po działkach prywatnych) – **linia różowa przerywana**, „sięgacze” - **linia niebieska przerywana**.

Wyróżniono następujące trasy pozostałe:

- uzupełniające – trasy nie spełniają wymogu maksymalnego pochylenia niwelety dla głównych tras rowerowych,
- alternatywne – trasy stanowiące przebieg alternatywny, uwarunkowane własnością gruntów, po których przebiega trasa oraz równoległy przebieg do planowanych tras głównych oraz uzupełniających,
- „sięgacze” - odcinki stanowiące dojazd do wybranych celów podróży lub odcinki łącznikowe,

- istniejąca infrastruktura – odcinki istniejącej infrastruktury rowerowej poza planowaną docelową siecią głównych i pozostałych tras rowerowych.

Ciąg promienisty Sobieskiego – Wapienica – Jasienica

W ciągu ul. Sobieskiego ruch rowerowy należy prowadzić na jezdni na zasadach ogólnych, ze względu na ograniczone warunki terenowe (zabudowa w pasie drogowym). W rejonie połączenia trasy: ul. Sobieskiego (oraz ul. Piastów Śląskich) z ul. Zieloną planuje się wykonanie kładki pieszo-rowerowej nad Aleją gen. Władysława Andersa (na wysokości istniejących ogródków działkowych). Następnie trasa biegnie wzdłuż nieczynnej linii kolejowej na odcinku od ul. Zielonej do ul. Zapłocie Duże. W ramach planowanej rewitalizacji linii kolejowej należy rozważyć budowę drogi dla rowerów wzdłuż torowiska w uzgodnieniu z właścicielem terenu oraz po szczegółowej analizie warunków terenowych. W przecięciu rz. Wapienica planuje się budowę kładki pieszo-rowerowej łączącą ul. Zapłocie Duże z ul. Twórczą. Kolejne trasa prowadzi w ruchu ogólnym ciągiem ul. Międzyrzecką (na odcinku jednokierunkowym należy wprowadzić kontraruch rowerowy), ul. Filona oraz ul. Dziewanny wzdłuż nieczynnej linii kolejowej.

Alternatywny wariant trasy prowadzi ulicą Tańskiego, Spółdzielców, Wodną, Bratków na jezdni w ruchu ogólnym. W przebiegu trasy wariant alternatywny występuje także jako kontynuacja drogi dla rowerów planowanej wzdłuż nieczynnej linii kolejowej na odcinku od ul. Zapłocie Duże do ul. Dworcowej. W ramach realizacji odcinka planowana jest budowa kładki pieszo-rowerowej przez rz. Wapienica.

Na odcinku o ruchu jednokierunkowych ulicy Ciżemki należy wprowadzić kontraruch rowerowy stanowiący **sięgiacz** do planowanej trasy uzupełniającej.

Ciąg promienisty Straconka

W ramach ciągu przewiduje się kontynuację trasy wzdłuż cieku wodnego Straconka zgodnie z planowaną koncepcją przygotowaną przez ZDM w Bielsku-Białej m. in. ciągiem ul. Małej Straconki oraz ul. Rajdowej. Planowany ciąg należy skomunikować także z planowaną drogą dla rowerów w ciągu ul. Łagodnej oraz ul. Tuwima, w ruchu ogólnym przez ul. Mierniczą, ul. Roślinną aż do wiaduktu w ciągu ul. Langiewicza.

Ciąg promienisty Lipnicka

Początek trasy prowadzi ciągiem ul. Lipnickiej na jezdni w ruchu ogólnym. Na odcinku od skrzyżowania z ul. Południową do skrzyżowania z ul. Polną możliwy jest także wariant prowadzenia trasy ciągiem ul. Spacerowej oraz ul. Szczygłów wraz z budową łącznika będącego wydzieloną drogą dla rowerów między ul. Tkaczy, a ul. Sportową. W ciągu ul. Polnej planowana jest budowa dwukierunkowej drogi dla rowerów (projekt budowlany). Następnie trasa prowadzona jest ulicami: Wróblowicką, Admiralską oraz ul. Krańcową.

Ciąg promienisty Krzemionki

Trasa rozpoczyna się w ciągu ul. Piłsudskiego, od skrzyżowania z ul. Wyzwolenia do skrzyżowania z ul. Lwowską po północnej stronie jezdni planuje się budowę wydzielonej drogi dla rowerów. Następnie po wschodniej stronie ul. Lwowskiej należy zaprojektować dwukierunkową drogę dla rowerów na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Lipnickiej. W

przebiegu ulicy Krakowskiej należy wyznaczyć pobocze lub pas ruchu dla rowerów w kierunku wschodnim (podjazd) na odcinku od ulicy Lwowskiej do ul. Wapiennej (w wariacie ciąg pieszo-rowerowy). Ciąg przebiega ul. Wapienną do skrzyżowania z ul. Piekarską. Łącznik ul. Wapiennej z ul. Szlak (droga serwisowa wzdłuż istniejącej linii kolejowej) należy zaplanować jako dwukierunkową drogę dla rowerów z uwzględnieniem infrastruktury rowerowej w ciągu ul. Piekarskiej. Następnie trasa biegnie wzdłuż linii kolejowej do granicy z gm. Kozy po stronie północnej, gdzie planowana jest droga dla rowerów lub droga serwisowa. Odcinek możliwy jest do realizacji po uzgodnieniu z właścicielami terenów (głównie PKP). **Alternatywnym** przebiegiem dla trasy wzdłuż linii kolejowej jest odcinek od skrzyżowania w rejonie trasy S1 do rejonu ul. Przelotnej, który biegnie wzdłuż cieku wodnego Krzywa. Odcinek biegnie po nieruchomościach będących własnością prywatną (osób fizycznych).

Ciąg promienisty Andersa

W ciągu Al. gen. Władysława Andersa od ul. Pawła Wapiennika w kierunku północnym planuje się budowę ciągu pieszo-rowerowego po zachodniej stronie jezdni. W rejonie węzła drogowego trasy S52 planowany ciąg pieszo-rowerowy należy poprowadzić po wschodniej stronie jezdni do granicy z gm. Jasienica.

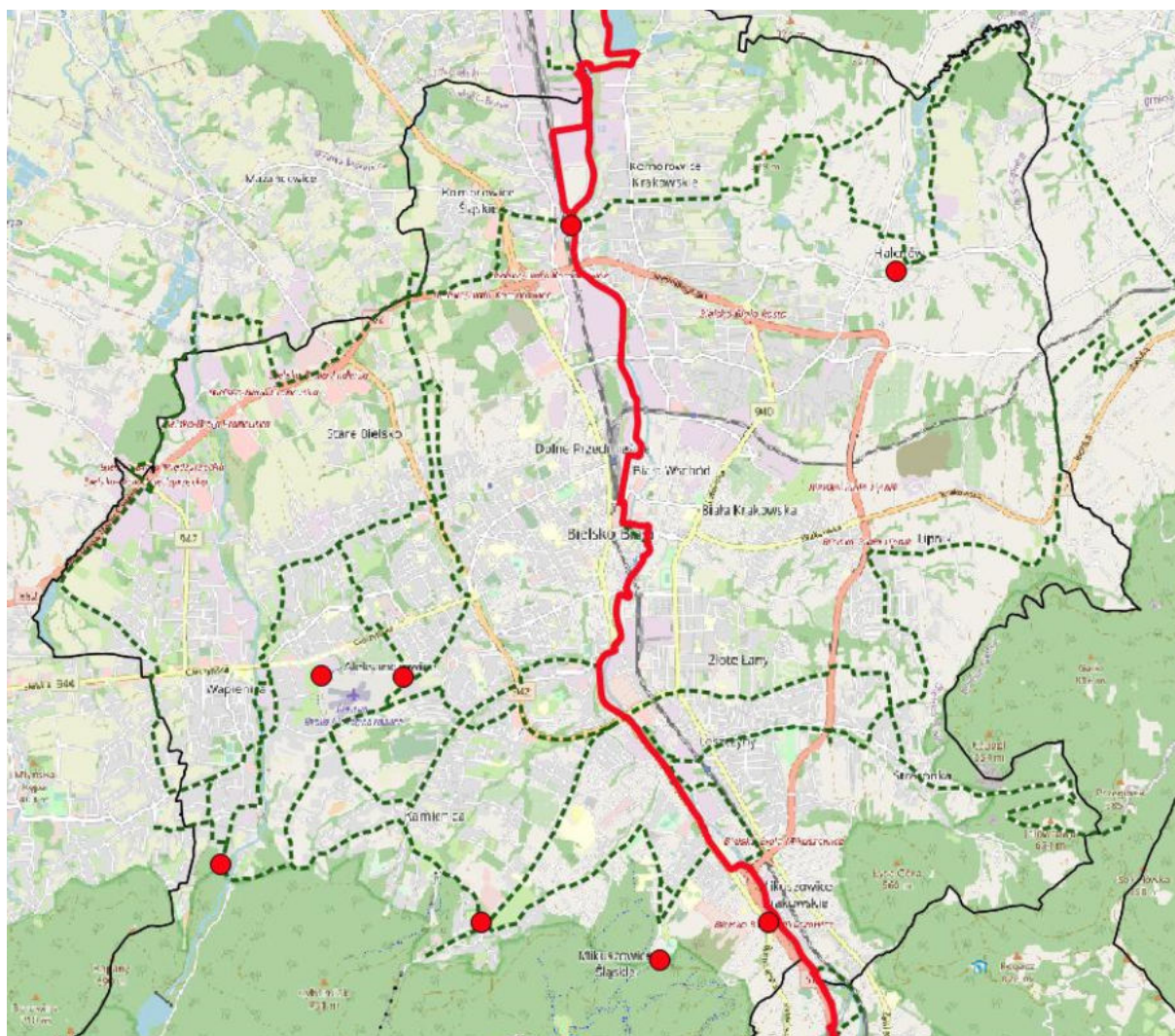
W ciągu ul. Francuskiej po północnej stronie jezdni od skrzyżowania z Al. gen. Władysława Andersa do centrum handlowego planowany jest **sięgacz** rowerowy jako dwukierunkowa droga dla rowerów.

Pozostałe odcinki tras uzupełniających:

- ciąg Jaworze – Lotnisko: w ruchu ogólnym ciągiem ulic: Potok – Jaworzańska – Handlowa – Jacka Soplicy – Wapienicka – Pieczarkowa.
- ciąg ulic: Smolna – Osterwy – Szarotki (istniejące pasy ruchu dla rowerów oraz droga dla rowerów po stronie południowej na odcinku od ul. Lotniczej do ul. Babiogórskiej) – Babiogórska (planowane dwukierunkowe drogi dla rowerów po obu stronach jezdni).
- łącznik – droga dla rowerów wzdłuż rz. Wapiennica na odcinku od ul. Kopytko do ul. Tartacznej.
- ciąg wzdłuż ul. Skarpowej (ruch rowerowy na jezdni w ruchu ogólnym) do skrzyżowania z ul. Karpaczką. Następnie wzdłuż istniejącej infrastruktury w ciągu ul. Karbowej. Dalej należy prowadzić ruch rowerowy ciągiem ul. Olszówka, ul. Bystrzańskiej (fragment) oraz Fabrycznej na jezdni na zasadach ogólnych w kierunku ul. Partyzantów.
- istniejąca droga dla rowerów w ciągu al. Armii Krajowej wraz z **sięgaczem** w ruchu ogólnym od skrzyżowania z ul. Karbową do pętli autobusowej „Szyndzielnia”.
- trasa obsługująca „Błonia”: rozpoczyna się w ciągu ul. Szerokiej oraz ul. Czołgistów w przebiegu istniejącej infrastruktury rowerowej. Trasę należy następnie prowadzić na jezdni na zasadach ogólnych ciągiem ulic: Czołgistów – Poczтовая – drogą wewnętrzną łączącą ul. Poczтовую z ul. Przedwiośnie – Przedwiośnie – Modra – Ochota.

- dopuszczony ruch rowerowy na istniejących chodnikach w ciągu ul. Kwiatkowskiego lub budowa ciągów pieszo-rowerowych po obu stronach jezdni na odcinku od skrzyżowania z ul. Warszawską do skrzyżowania z ul. Michała Grażyńskiego.
- ciąg prowadzony w rejonie trasy S1 w północnej części miasta: na jezdni w ruchu ogólnym: Ceramiczna – Cegielniana – Przeciętna – droga serwisowa w rejonie ul. Braterskiej – fragment planowanej drogi dla rowerów w rejonie skrzyżowania ul. Matyldy Linert z ul. Architektów – Architektów – Kolonia.
- ciąg prowadzony w rejonie trasy S52 w północnej części miasta: na jezdni w ruchu ogólnym: Mazańcowska od skrzyżowania z ul. Michała Grażyńskiego (należy rozważyć budowę wydzielonej drogi dla rowerów – w przypadku poszerzenia pasa drogowego) – Poligonowa.
- ciąg przebiegający wzdłuż ul. Cieszyńskiej na odcinku od skrzyżowania z Al. gen. Władysława Andersa do skrzyżowania z ul. Sikorskiego: ruch rowerowy na jezdni na zasadach ogólnych ze względu na ograniczone warunki terenowe (szerokość pasa drogowego oraz istniejąca zabudowa). W ciągu ul. Sikorskiego na odcinku jednokierunkowym należy wprowadzić kontraruch rowerowy. Trasa będzie także na jezdni w ruchu ogólnym ciągiem ul. Sukienniczą oraz ul. 1-go Maja.
- ciąg ulic: Boruty-Spiechowicza - Lermontowa – Teodora Tomasza Jeża – Towarzystwa Szkoły Ludowej (na odcinku jednokierunkowym należy wprowadzić kontraruch rowerowy). Trasę należy prowadzić na jezdni w ruchu ogólnym.
- ciąg ulic: Krasińskiego, Nad Niprem. Trasę należy prowadzić na jezdni w ruchu ogólnym. Na odcinkach jednokierunkowych należy wprowadzić kontraruch rowerowy.

5.3 Trasy rekreacyjne oraz MOR-y



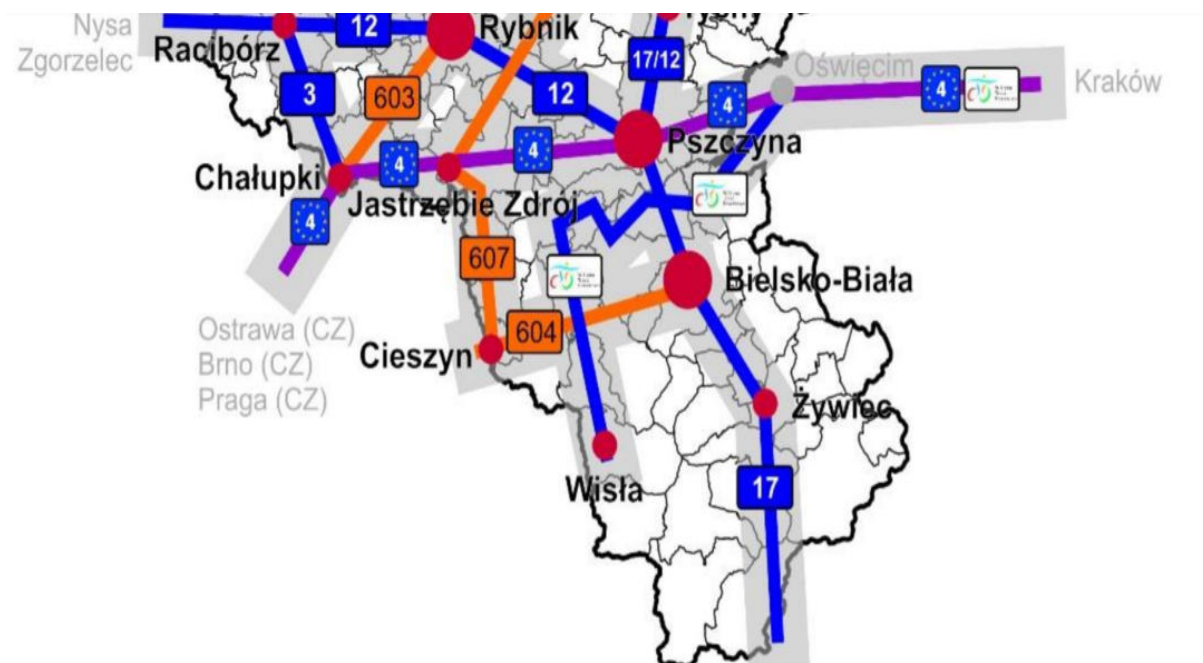
Rys. 18 Sieć istniejących rekreacyjnych szlaków rowerowych – linia zielona przerywana, planowana trasa regionalna nr 17 – linia czerwona, planowane miejsca obsługi rowerzystów (MOR) – punkty czerwone.

Na obszarze Bielska-Białej występują oznakowane szlaki rowerowe łączące najważniejsze atrakcje turystyczne na terenie miast. Trasy stanowią przebiegi o charakterze rekreacyjnym (turystycznym) i są uzupełnieniem planowanej sieci komunikacyjnej, poza zakresem niniejszego opracowania.

Na terenie miasta będą dwa korytarze tras regionalnych:

- nr 17 – trasa krajowa,
- nr 604 – trasa wojewódzka.

Poniższy Rys. 19 ilustruje schemat korytarzy ruchu rowerowego o zasięgu regionalnych w południowej części województwa śląskiego.



Rys. 19 Schemat wojewódzkich tras rowerowych²⁰. Od strony południowo-zachodniej planowany jest przebieg trasy wojewódzkiej nr 604.

Lokalizacje planowanych MOR'ów (punkty) oraz sieć istniejących szlaków rowerowych zostały załączone w formie elektronicznej:

- **8.4 Załącznik 8 (plik wektorowy) – istniejące szlaki rowerowe,**
- **8.4 Załącznik 9 (plik wektorowy) – lokalizacje MOR.**

Głównym zadaniem **MOR** jest zapewnienie:

- miejsca do odpoczynku,
- miejsca do konsumpcji,
- informacji o miejscu i atrakcjach,
- możliwości analizy mapy trasy,
- schronienia przed deszczem lub słońcem.

Miejsca Obsługi Rowerzystów powinny być wyposażone w:

- stół,
- dwie ławki,
- kosze na śmieci,
- zadaszoną wiatę wraz ze ścianami bocznymi,
- tablicę informacyjną wraz z mapą,

²⁰Założeń regionalnej polityki rowerowej Województwa Śląskiego wraz z koncepcją sieci regionalnych tras rowerowych (w ujęciu korytarzowym). Uchwała zarządu nr 1221/45/VI/2019 z dnia 2019-06-05

- stojaki rowerowe lub bariery do opierania rowerów (widoczne z wiaty).

Dodatkowo wskazane jest usytuowanie innych elementów w zależności od charakteru danego MOR-u:

- toalety – w szczególności w miejscach oddalonych od; miast, restauracji, kempingów, etc.,
- zapewnienie wody pitnej,
- zapewnienie placów zabaw dla dzieci – w szczególności dla tras przewidzianych dla całych rodzin,
- zapewnienie zestawu narzędzi do podstawowych napraw roweru
- zapewnienie szafek do zamykania osobistych rzeczy – w szczególności w miejscach, gdzie zwiedzanie atrakcji wymaga oddalenia się od roweru.

Miejsca obsługi rowerzystów powinny być projektowane zgodnie ze stylem architektonicznym charakterystycznym dla danego rejonu. Utrzymanie i zarządzanie MOR-em powinno być każdorazowo uregulowane umową pomiędzy zarządzającym daną trasą rowerową a zarządcą terenu.

Miejsca Obsługi Rowerzystów na terenie Bielska-Białej wyznaczono w rejonie:

- skrzyżowania ul. Mazańcowickiej z ul. Michała Grażyńskiego
- istniejących punktów odpoczynkowych zlokalizowanych przy Lotnisku
- w rejonie pętli autobusowej Wapienica Zaporą, Mikuszowice Śląskie
- skrzyżowania ul. Karbowej z al. Armii Krajowej
- Błoni (ul. Pocztowa)
- istniejącego parkingu w ciągu ul. Wyzwolenia przy Szkole Podstawowej nr 28.

Stacje do ładowania rowerów elektrycznych.

Stacje do ładowania rowerów elektrycznych należy zlokalizować przy planowanych MOR-ach, planowanych stacjach do ładowania pojazdów samochodowych (wybrane lokalizacje), w rejonie planowanych parkingów typu Bike and Ride oraz w rejonie Rynku. Lokalizacje stacji muszą odpowiadać oczekiwaniom rowerzystów oraz koncentrować się w miejscach, gdzie rowerzysta będzie mógł skorzystać w czasie ładowania rowerów z infrastruktury wypoczynkowej (MORY), usługowej (lokale gastronomiczne) lub turystycznej.

5.4 Zastosowane rodzaje infrastruktury rowerowej

- Dwukierunkowa droga dla rowerów,
- Jednokierunkowa droga dla rowerów,
- Ciąg pieszo-rowerowy (droga dla rowerów i pieszych – ruch mieszany),
- Pasy ruchu dla rowerów,
- Kontraruch rowerowy – dopuszczenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na drodze jednokierunkowej (bez wyznaczania pasa ruchu dla rowerów),

W Bielsku-Białej zasadą powinno być dopuszczanie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach jednokierunkowych²¹co umożliwiają także polskie przepisy²² i oficjalnie wytyczne Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego²³. Wynika to wprost z pięciu wymogów CROW – w szczególności wymogów spójności oraz bezpośredniości a także wygody i bezpieczeństwa. Jeden kierunek ruchu oznacza w wielu przypadkach konieczność pokonania przez rowerzystę dłuższej drogi a często również większej liczby skrzyżowań i innych niebezpiecznych elementów sieci drogowej. Skracanie drogi jest zachętą do podróżowania rowerem – ogranicza czas i wysiłek konieczny do przemieszczania się. Ruch rowerowy pod prąd ulic jednokierunkowych jest w pełni bezpieczny, wręcz bezpieczniejszy niż ruch zgodny z ruchem samochodowym²⁴. Dwukierunkowy ruch rowerowy w jezdniach jednokierunkowych bez wyznaczania pasa ruchu dla rowerów (kontrapasa) jest elementem uspokojenia ruchu samochodowego.

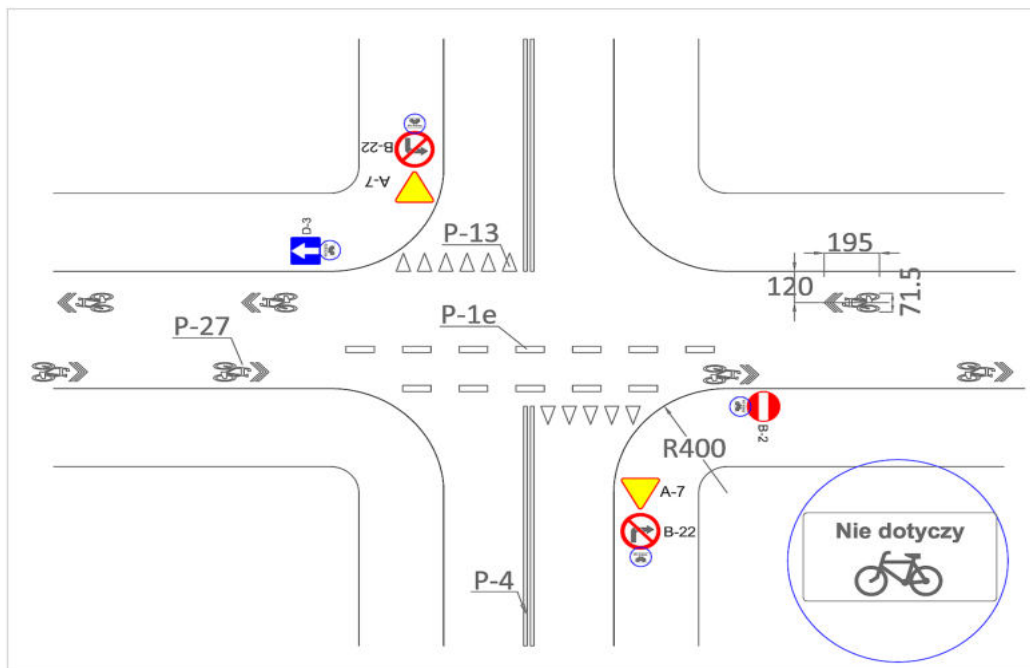
Na ulicach jednokierunkowych w strefach zamieszkania oraz strefach ruchu uspokojonego (znak B-43 z liczbą 30, odpowiednik niemieckich stref „tempo 30”) z jednym pasem ruchu ogólnego i natężeniami ruchu nieprzekraczającymi 1000 pojazdów na dobę (ok. 100 pojazdów na godzinę w szczycie) należy stosować jako zasadę dwukierunkowy ruch rowerowy oznakowany wyłącznie oznakowaniem pionowym (**Rys. 19**). W przypadku ulic z większą niż 30 km/h prędkością lub dwoma pasami ruchu, czy też większymi natężeniami ruchu, odpowiednie jest zastosowanie także oznakowania poziomego (**Rys. 20**).

²¹ „Cycle infrastructure design”. Department For Transport. TSO, London 2008

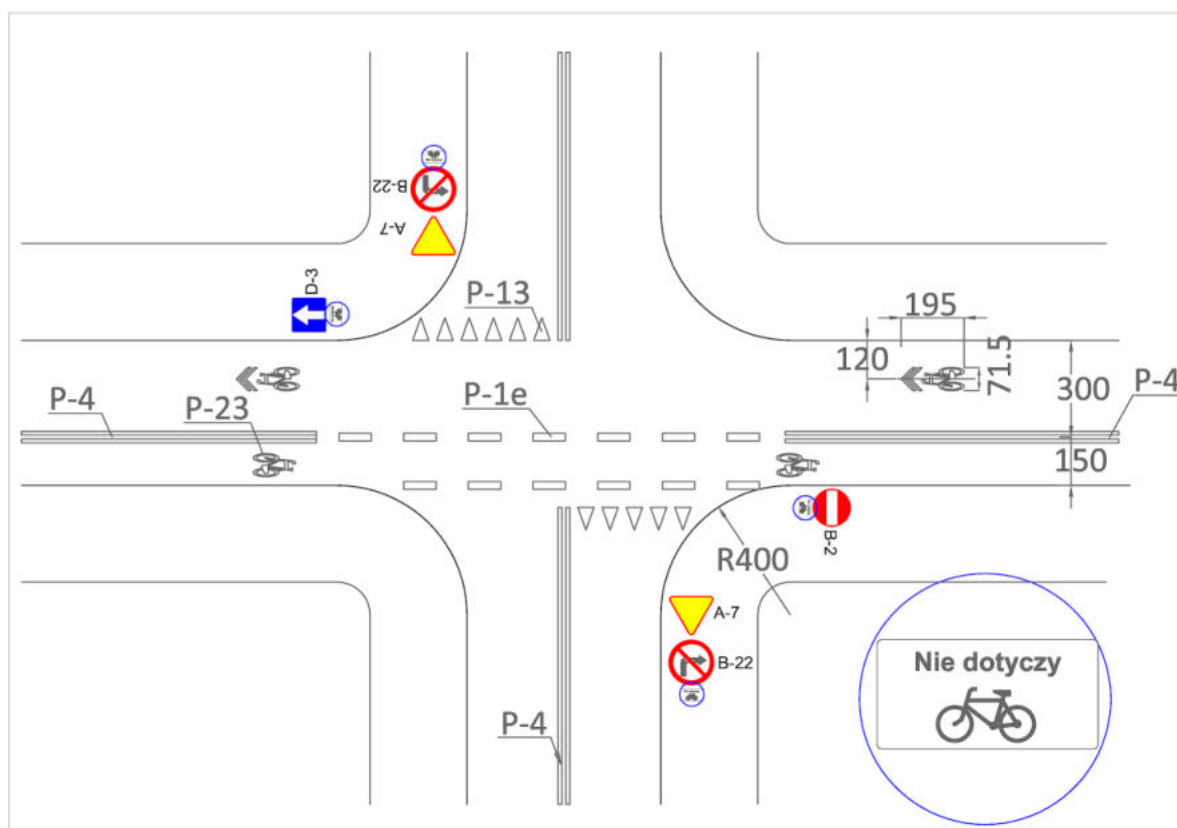
²² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków techn. dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2015 poz. 1314, 2015.

²³ Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. Instytut Transportu Samochodowego (ITS). Warszawa, kwiecień 2019.

²⁴ „Collection of cycle concepts”. Wytyczne Generalnej Dyrekcji Dróg w Kopenhadze. Kopenhaga 2000 oraz B. Dupriez “Contraflow cycling in Belgium and the Brussels Region”. Velo-city Conference. Brussels 2009



Rys. 19 Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej przy TEMPIE 30



Rys. 20 Przykładowa organizacja dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdni jednokierunkowej przy TEMPIE >30

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 B-21 lub B-22 oraz – jeśli są stosowane – pod znakami nakazu od C-1 do C-8. Jeśli ulice poprzeczne są podporządkowane a kierowcy mogą nie mieć wiedzy o dwukierunkowym ruchu rowerów w jezdni, którą zamierzają przekroczyć lub w nią wjechać, pod znakiem A-7 („ustąp pierwszeństwa”) należy umieścić tabliczkę T-22 oznaczającą dwukierunkowy poprzeczny ruch rowerów. Jeśli w ulicy jednokierunkowej występuje zwężenie jezdni utrudniające wymijanie się samochodów i rowerzystów, w jego rejonie można określić pierwszeństwo któregoś z kierunków przez zastosowanie znaków D-5 „pierwszeństwo na zwężonym odcinku jezdni” i B-31 („pierwszeństwo dla nadjeżdżających z przeciwka”), wymuszających ruch wahadłowy.

Ruch rowerzystów pod prąd zawsze zapewnia wzajemną widoczność rowerzysty i kierowcy. Typowe na ulicach z ruchem w jezdni kolizje rowerzystów z otwierającymi się drzwiami samochodów są w przypadku ruchu rowerów pod prąd rzadsze i mniej groźne. Wynika to stąd, że przy parkowaniu równoległym po lewej stronie jezdni pasażerowie wysiadający od strony jezdni znajdują się tylko w co trzecim – co czwartym samochodzie. Natomiast kierowca wysiadający na jezdnię znajduje się w każdym samochodzie i przy parkowaniu po prawej stronie wysiadając, zagraża rowerzystom. W przypadku ruchu rowerowego pod prąd ewentualne zderzenia z otwierającymi się drzwiami samochodów są mniej groźne, bo drzwi otwierają się w tej sytuacji w sposób „bezpieczny”. Uderzający je rowerzystę po prostu je zamyka i nie jest narażony na kontakt z ostrymi krawędziami.

Jeden kierunek ruchu wprowadza się zwykle w celu zwiększenia liczby miejsc postojowych dla samochodów w jezdni lub eliminacji samochodowego ruchu tranzytowego (choć w tym ostatnim przypadku często właściwsze jest rozcinanie dróg). Dwukierunkowa organizacja

ruchu rowerowego w jezdniach jednokierunkowych może funkcjonować prawidłowo przy różnych warunkach: bardzo wąskich dróg, dróg z dużym ruchem pieszym, dróg z intensywnym parkowaniem przykrawężnikowym i z ruchem dostawczym.

Jedynie potencjalne problemy z ruchem pod prąd to wloty skrzyżowań, gdzie samochody mogą zajeżdżać rowerzystę drogę i łuki, na których rowerzysta pod prąd porusza się po stronie wewnętrznej. W takiej sytuacji można zastosować wysepki dzielące lub kontrapas o długości około 5 m²⁵ ze znakiem P-23 „rower”²⁶. W pozostałych sytuacjach (większe prędkości miarodajne i dopuszczalne, a także większe natężenia ruchu samochodowego, ruch ciężki i autobusowy) wskazane jest organizowanie dwukierunkowego ruchu rowerowego w jezdniach jednokierunkowych przez wyznaczanie w jezdni kontrapasów.

²⁵ M. Meschik. „Planungshandbuch radverkehr”, Springer-verlag, Wien 2008, ale także „Les schémas cyclables”. FICHE n°1. CERTU 2009 i „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen”. Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen Arbeitsgruppe Straßenentwurf. Köln Ausgabe 2010

²⁶ B. Dupriez „Contraflow cycling in Belgium and the Brussels Region”. Velo-city Conference. Brussels 2009

Zastosowanie znaku P-27 „kierunek i tor ruchu roweru”, tzw. sierżant rowerowy.



W 2015 roku wszedł do polskiego prawodawstwa²⁷ niezwykle ważny znak poziomy P-27 „kierunek i tor ruchu roweru”. Znak ten od wielu lat jest stosowany w krajach Europy Zachodniej, gdyż ułatwia prowadzenie tras rowerowych na jezdniach gdzie nie przewiduje się budowy drogi dla rowerów. Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” stosuje się w wielu miejscach z wyjątkiem: pasa ruchu dla rowerów, śluzy dla rowerów, przejazdu dla rowerzystów. 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),
- 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 niedostatecznie szerokiego przekroju jezdni,
- na przedłużeniu drogi dla rowerów, drogi dla rowerów i pieszych lub pasa ruchu dla rowerów w celu poprawy orientacji użytkownika na odcinku drogi o niejednoznacznej geometrii w celu wyznaczenia przebiegu trasy rowerowej,
- jako oznakowanie pomocnicze w przypadku tras rowerowych.

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). Lokalizacja znaków P-27 musi każdorazowo brać pod uwagę zastane przeszkody w jezdni. Znaki P-27 w szczególności nie mogą prowadzić rowerzysty na wpusty

²⁷ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków techn. dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2015 poz. 1314, 2015.

kanalizacyjne, wazy rewizyjne i inne nierówności, zwłaszcza podłużne szczeliny, czy wystające elementy odblaskowe umieszczone w jezdni.

- **Odcinek „nieformalny”** - występuje w przebiegu istniejącej infrastruktury rowerowej (jako krótki odcinek), gdzie brakuje oznakowania oraz wydzielonej infrastruktury rowerowej.
- **„W ruchu ogólnym” – drogi publiczne, drogi wewnętrzne, o ograniczonym ruchu.**

Uspokojenie ruchu tak ważne dla BRD rowerzystów to wprowadzanie rozwiązań drogowych fizycznie uniemożliwiających jazdę z nadmierną prędkością, polegających na odpowiednim kształtowaniu geometrii jezdni i stosowaniu skutecznych środków organizacji ruchu. Głównym celem uspokojenia jest zmniejszenie zagrożenia wypadkowego i uciążliwości dla otoczenia, związanych z ruchem drogowym w obszarach zabudowanych za pomocą fizycznych środków uspokojenia ruchu.

Ruch rowerowy na ulicach, w których obowiązuje ograniczenie prędkości do 30 km/h powinien być dopuszczony na zasadach ogólnych. Dotyczy to w szczególności ulic przyjaznych dla rowerzystów, czyli stref zamieszkania i obszarów obowiązywania znaków B-43 z liczbą 30.

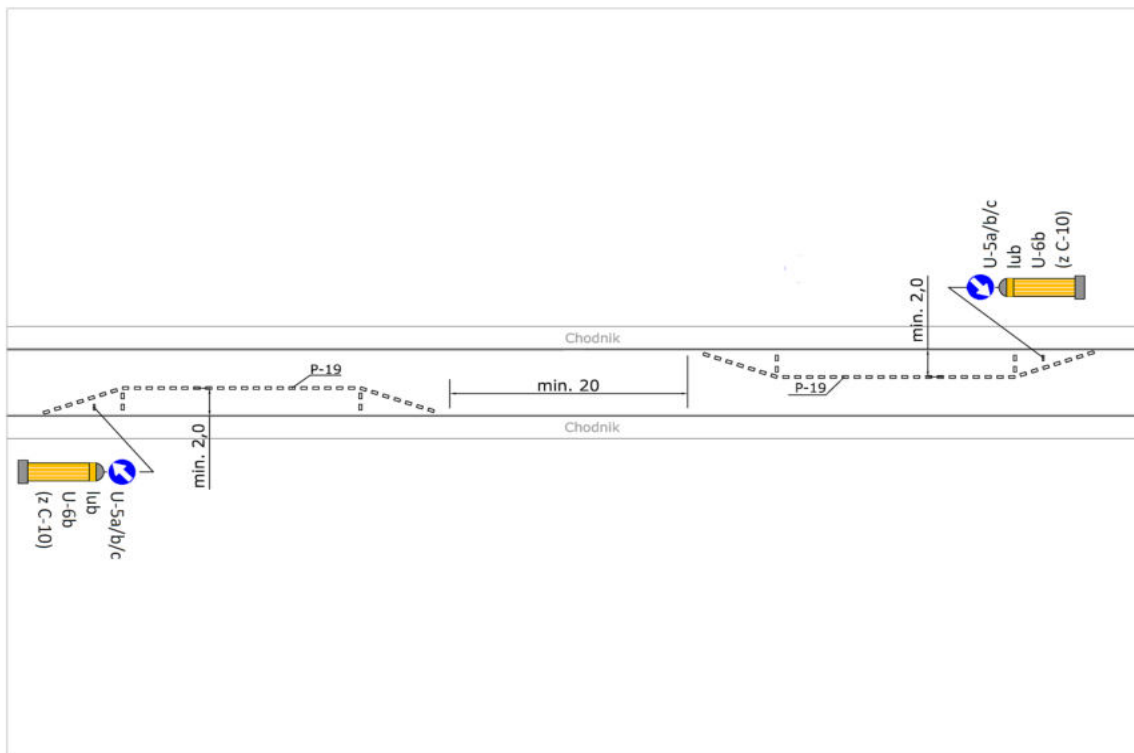
Jeśli mimo ograniczenia prędkości prędkość miarodajna jest znacząco wyższa niż dopuszczalna, to należy zastosować urządzenia bezpieczeństwa ruchu wymuszające ograniczenie prędkości. W szczególności chodzi o płytowe progi zwalniające o długości co najmniej 5 m, progi wyspowe, rozcięcia, szykany, wyspy dzielące, zwężenia, kręty tor jazdy, podniesione tarcze skrzyżowań itp. instrumenty uspokojenia ruchu. W literaturze spotyka się pojęcie „niewidzialnej” infrastruktury rowerowej. Są to bardzo zróżnicowane rozwiązania, których cechą wspólną jest to, że nie są dedykowane rowerzystom, ale ułatwiają ruch rowerowy i poprawiają jego bezpieczeństwo. Należą do nich przede wszystkim:

- progi zwalniające, wymuszające spowolnienie ruchu do prędkości porównywalnej z rowerzystą; konstrukcja progu nie może wpływać na prędkość rowerzysty w tym podniesione tarcze skrzyżowań (progi płytowe i wyspowe spełniają ten warunek, progi podrzutowe i niektóre listwowe, zwłaszcza prefabrykowane – nie i dlatego należy ich unikać albo dostosowywać do rowerzystów przez ich zakończenie około 1m od krawędzi drogi),
- szykany, wymuszające spowolnienie ruchu samochodowego przez odgięcie toru jego jazdy,
- małe ronda z jednym pasem ruchu, gdyż wymuszają zmniejszenie prędkości samochodów, podobnie jak progi zwalniające a zarazem eliminują potrzebę skrętu w lewo, który jest dla rowerzysty manewrem niebezpiecznym i uciążliwym – z ronda zawsze skręca się w prawo,
- skrzyżowania dróg równorzędnych położone blisko siebie (orientacyjnie co 100 m) wymuszające powolną jazdę i ustępowanie pierwszeństwa,
- rozcięcia dróg, uniemożliwiające przejazd samochodem, ale umożliwiające przejazd rowerem,
- zakaz ruchu pojazdów samochodowych nie dotyczący rowerzystów.

Niewidzialna infrastruktura rowerowa powinna tworzyć w Bielsku Białej znaczną część sieci rowerowej ze względu na jej niskie koszty oraz synergiczne korzyści.

Szykanę mogą stanowić miejsca postojowe, jeśli są zlokalizowane naprzemiennie w grupach po 4-8 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 (np. duże donice, kwietniki itp.). W przeciwnym razie poza godzinami szczytu szykana zniknie i pojawi się zachęta do rozwijania nadmiernych prędkości na pustej jezdni. Urządzenia te nie mogą 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 samochodów z nadmierną prędkością) oraz niekorzystny wpływ na ruch rowerowy.

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).



Rys. 21 Przykład parkowania przemianego dla wymuszenia zmniejszenia prędkości samochodów

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. 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 określającą 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 pozostawienie dostępu wybranym samochodom do rozciętych (albo wręcz całkowicie zamkniętych) ulic przy jednoczesnym silnym egzekwowaniu zakazu ruchu nieuprawnionych pojazdów.

Rozwiązaniem są 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 nieuprawnionych.

W sytuacji, kiedy rozcięcie ulicy zostało wykonane elementami małej architektury (słupki U-12c, pachołki itp.), wówczas nie ma potrzeby żadnej interwencji infrastrukturalnej. Należy jedynie zadbać, aby między elementami małej architektury pozostawało 1,5 m wolnej przestrzeni dla każdego kierunku, w którym odbywa się ruchu rowerowy i były one oznaczone folią odbłaskową.

Ulice rozcięte jako ślepe należy oznakować znakami D-4a („droga bez przejazdu”) z tabliczką T-22 („nie dotyczy rowerów”). Tabliczki należy umieszczać też, jeśli w przyległej ulicy stosuje się znaki D-4b („wjazd na drogę bez przejazdu”). Jeśli rozcięte jest skrzyżowanie, wówczas na jego wlocie tabliczkę T-22 należy umieścić pod umieszczonymi na nim znakami nakazu jazdy w określonym kierunku (od C-1 do C-8) lub zakazu skrętu. Jeśli zachodzi taka potrzeba, 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, należy rozstrzygnąć czy na danym odcinku należy umożliwić lub ułatwić wzajemne wyprzedzanie i omijanie rowerzystów i samochodów, czy nie. Utrudnianie wyprzedzania może być 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.

W jezdniach ulic klasy G i niższych ruch rowerowy można prowadzić po pasach rowerowych w jezdni. Pas rowerowy umożliwia wzajemne swobodne wyprzedzanie się rowerzystów i samochodów bez zmiany położenia pojazdu względem osi drogi oraz omijanie samochodów przez rowerzystów. Kontrapas rowerowy służy do jazdy rowerem pod prąd jezdni jednokierunkowej. Umożliwia to skrócenie trasy, poprawę dostępności oraz poprawę wygody i bezpieczeństwa ruchu drogowego przez ominięcie niebezpiecznych ulic i skrzyżowań.

Pas rowerowy powinien mieć co najmniej 1,5 m szerokości. Dopuszcza się zwężenie pasa rowerowego do 1,0 m w poziomie jezdni na krótkich odcinkach prostych w przypadku oddzielenia od pozostałej części jezdni wyspą dzielącą (np. na wlocie skrzyżowania lub łuku drogi). Jeśli pas rowerowy jest zlokalizowany obok miejsc postojowych, to powinien być od nich oddzielony opaską o szerokości co najmniej 0,5 m, aby otwierające się drzwi samochodów nie były zagrożeniem dla rowerzysty.

Pas rowerowy powinien znajdować się z prawej strony jezdni. Kontrapas rowerowy wyznacza się po lewej stronie jezdni. Na wlotach skrzyżowań dopuszcza się lokalizację pasów rowerowych między pasami ruchu ogólnego, jeśli prowadzą one ruch rowerowy tylko dla określonych relacji. Pas ruchu rowerowego na wprost można lokalizować z lewej strony pasa ruchu ogólnego dla prawoskrętu, a pas do lewoskrętu rowerów z lewej strony pasa ruchu ogólnego tylko na wprost lub na wprost i w prawo.

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 ulic 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 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 ronda skrzyżowaniami bez pierwszeństwa przejazdu lub z sygnalizacją należy zawsze rozważyć możliwość zastosowania pasa ruchu dla rowerów w celu umożliwienia ominięcia 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.



Fot. 8 Skracanie zatok parkowania i zwężanie przekroju jezdni ulicy przed skrzyżowaniami przy pomocy stojaków rowerowych

W strefach zamieszkania (obszar obowiązywania znaku D-40) zalecane jest 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.

Tabela 6. Podsumowanie długości projektowanej i istniejącej infrastruktury rowerowej dla poszczególnych tras²⁸

Trasy	DDR2 (km)	DDR1 (km)	CPR (km)	CPR1 (km)	C16/T22 (km)	PAS (km)	KONTRARUCH (km)	RUCH OGÓLNY (km)	NIEFORMALNE (km)	KŁADKA (szt.)
główne projektowane	33,9	7,6	2,8	0	1,3	0	3	14,2	0	8
główne istniejące	16,9	1,4	1,8	0,3	0	0	0	0	0	1
główne dalszy etap	5,2	0,8	2,4	0	0	4,5	0	0	0	0
uzupełniające projektowane	15,6	0,2	2,7	0	0,7	0,4	1,7	38	0	3
uzupełniające istniejące	7,7	0	0,3	0	0	0,6	0	0	0,9	0
alternatywne	3,9	0	0,05	0	0	0	0	7,9	0	4
alternatywne (tereny prywatne)	5,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sięgacze	3,1	0	2,2	0	0	0	0,6	2,1	0	2

Rodzaj infrastruktury rowerowej na planowanej sieci tras rowerowych został przedstawiony w załączniku graficznym:

- **8.2 Załącznik graficzny – Mapa rodzajów infrastruktury rowerowej na planowanej sieci**

²⁸Legenda Tabela 6: DDR2 – dwukierunkowa droga dla rowerów, DDR1 – jednokierunkowa droga dla rowerów, CPR – ciąg pieszo-rowerowy (droga dla rowerów i pieszych w ruchu mieszanym), CPR1 – jednokierunkowy ciąg pieszo-rowerowy, C16/T/22 – chodnik z dopuszczonym ruchem rowerowym, PAS – pas ruchu dla rowerów, KONTRARUCH – kontraruch rowerowy, RUCH OGÓLNY – ruch rowerowy na jezdni na zasadach ogólnych, KŁADKA – planowana kładka pieszo-rowerowa.

5.5 Obiekty inżynierskie w docelowym układzie głównych tras rowerowych.



Fot. 9 Kładka pieszo-rowerowa nad linią kolejową oraz drogą. Kraków. Źródło: materiały prasowe. Inspiracja dla trasy alternatywnej (kładki) w rejonie skrzyżowania ul. Wyzwolenia z ul. Bukietową.

Obiekty inżynierskie²⁹, zarówno te dedykowane do obsługi ruchu rowerów jak i ogólnego przeznaczenia pozwalają przekraczać przeszkody terenowe lub urbanistyczne, przez to skracają drogę i pozwalają spełnić wymóg CROW dotyczący bezpośredniości. Pozwalają również na ominięcie przez rowerzystów niebezpiecznych odcinków dróg czy skrzyżowań, zatem mogą mieć korzystny wpływ na bezpieczeństwo ruchu.

Dla ruchu rowerowego istotne są dwa rodzaje obiektów: kładki oraz tunele, stosowane samodzielnie lub w ramach innych obiektów, w tym – na węzłach drogowych. Jeśli istnieje wybór rozwiązania (kładka lub tunel), wówczas należy wziąć pod uwagę – oprócz uwarunkowań technicznych i finansowych - następujące czynniki:

- wygoda rowerzysty (minimalizacja wydatku energetycznego przy pokonywaniu różnic wysokości);
- bezpieczeństwo społeczne (minimalizacja ryzyka rozboju itp.);

Tunele powinny mieć szerokość co najmniej 4,0 m i wysokość co najmniej 2,5 m, przy czym ściany tunelu powinny rozszerzać się ku górze. Dopuszcza się stosowanie dla ruchu rowerowego przepustów o przekroju koła lub elipsy pod warunkiem, że wysokość takiego przepustu nad osią drogi dla rowerów jest nie mniejsza niż 2,5 m a nad krawędzią drogi dla rowerów – 2,2 m. Konstrukcja tunelu lub kładki powinna zapewniać widoczność wnętrza na całej długości i to z jak największej przestrzeni. Tunel powinien być oświetlony.

²⁹Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania

Tunele drogowe powinny prowadzić drogi dla rowerów jeśli wynika to z ogólnych charakterystyk drogi, którą obsługują, przy czym droga dla rowerów powinna być prowadzona w innym (wyższym) poziomie niż niweleta jezdni, jeśli zminimalizuje to różnicę wysokości, którą musi pokonać rowerzysta.

Kładki dostępne dla ruchu rowerowego powinny mieć szerokość co najmniej 4,0 m i balustrady o wysokości 1,4 m. Wskazane jest aby balustrady w przekroju poprzecznym obiektu posiadały kształt wycinka koła lub elipsy wypukłych na zewnątrz, aby rowerzysta w razie kolizji uderzał najpierw ramieniem, przedramieniem lub barkiem w poręcz, a nie zaczepiał o uźebrowanie kierownicy.

5.6 Propozycja oznakowania drogowaskazowego i informacyjnego

W przebiegu planowanych tras rekomenduje się wprowadzenie systemu oznakowania drogowaskazowego za pomocą znaków typu R-4 na białym licu znaku (przykład na poniższym Rys. 22). Realizacja oznakowania uwarunkowana jest postępowaniem nad docelową siecią tras rowerowych. Zakres oznakowania powinien objąć spójne i ciągłe trasy.



Rys. 22 Propozycja oznakowania drogowaskazowego tras rowerowych o funkcji komunikacyjnej.

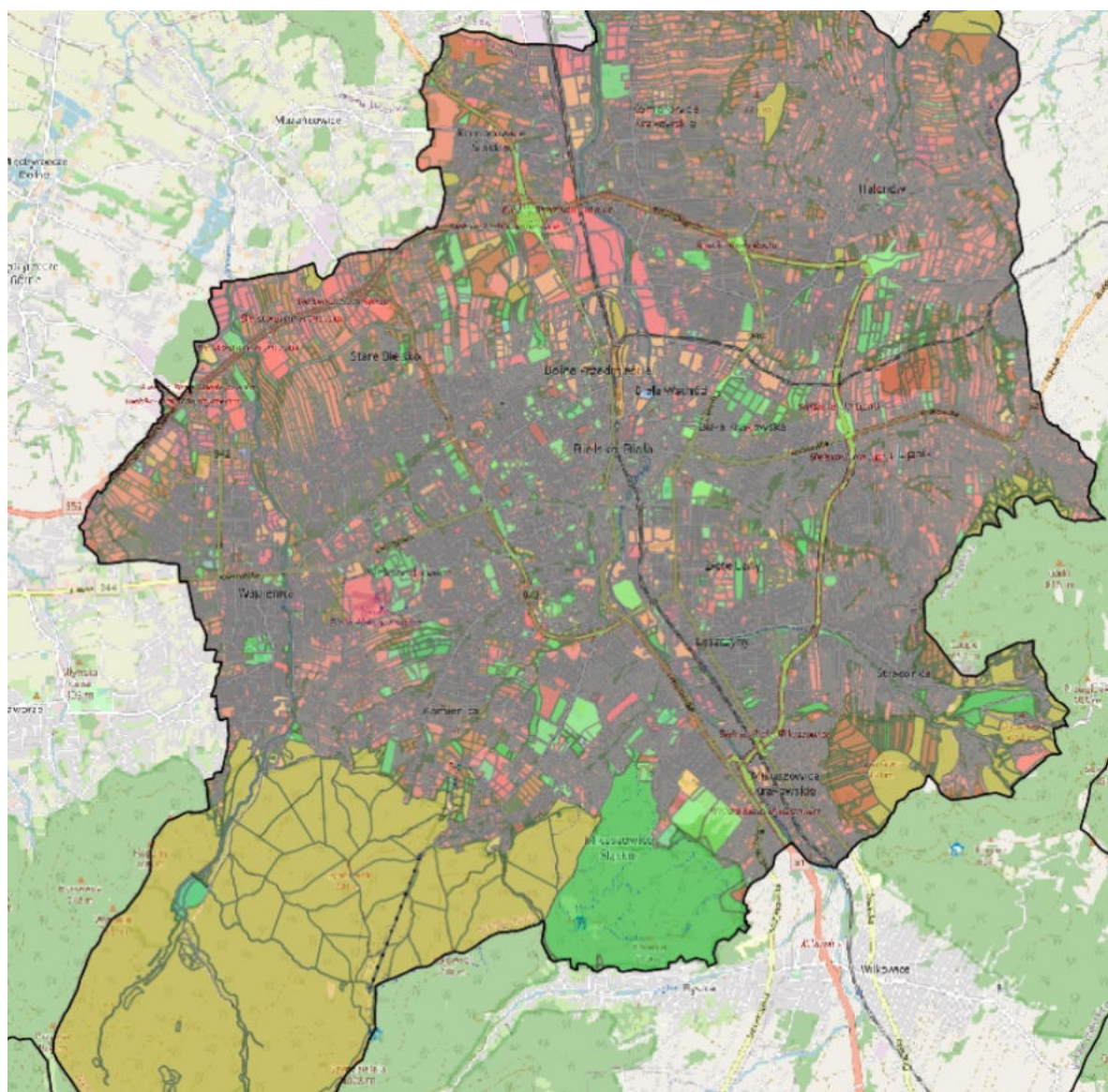
Oznakowanie należy zastosować zgodnie z:

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602 (tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 grudnia 2019 r., Dz.U. 2020 poz. 110);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393 (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 października 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz.U. 2019 poz. 2310);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181 (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i

sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dz.U. 2019 poz. 2311);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, Dz.U. 2003 nr 177 poz. 1729 (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 marca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, Dz.U. 2017 poz. 784).

5.7 Analiza własnościowa

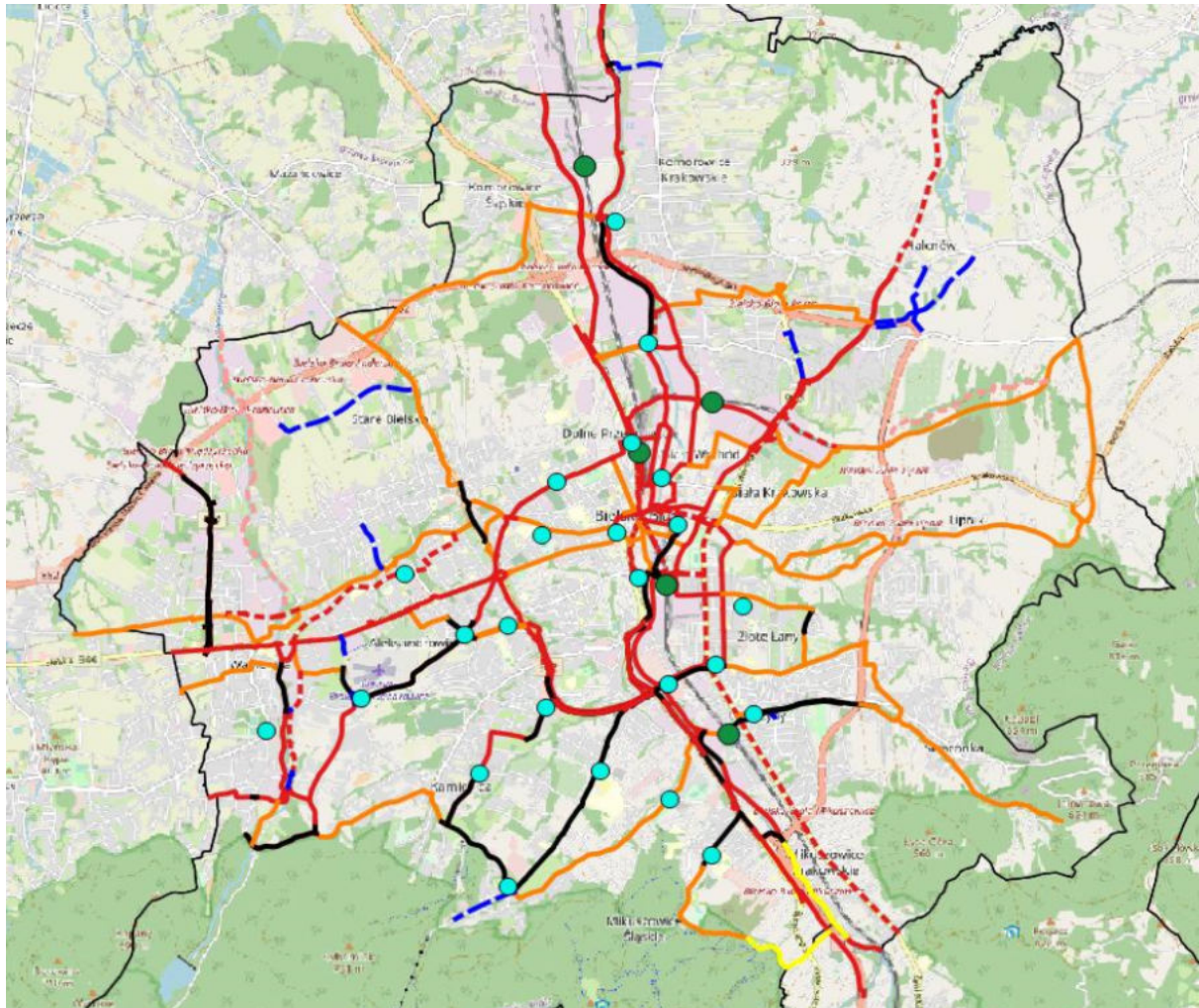


Rys. 23 Model zastosowany do analizy własnościowej planowanej sieci tras rowerowych.

Na podstawie dostarczonych danych od Zamawiającego wykonano analizę własnościową na otrzymanych podgrupach ewidencyjnych. Materiał został dołączony w wersji elektronicznej – plik wektorowy shp:

- **8.4 Załącznik 10 (plik wektorowy) – podgrupy rejestrowe.**

5.8 Integracja planowanej sieci tras rowerowych z transportem zbiorowym oraz parkowanie rowerów



Rys. 23 Lokalizacje parkingów typu Bike and Ride w rejonie istniejących stacji kolejowych na terenie miasta na tle docelowej sieci tras rowerowych – punkty zielone. Istniejące stacje roweru publicznego – punktu błękitne.

Węzły integracyjne to miejsca, w których różne formy transportu: kolejowy, autobusowy, samochodowy łączą się z rowerowym. W miejscach tych podróżny może zmieniać środki transportu. Główne węzły integracyjne powinny powstawać w rejonie terminali ww. środków transportu a szczególnie na dworcach i przystankach kolejowych oraz autobusowych. Pozostałe węzły integracyjne powinny powstać w rejonie ważniejszych przystanków autobusowych, szczególnie przy końcowych pętlach autobusowych.

Węzły integracyjne są elementami sieci rowerowej miasta lub regionu i muszą być dostępne głównymi trasami rowerowymi lub łącznikami umożliwiającymi bezpośredni dostęp do i z tras głównych. Najprostszym węzłem integracyjnym jest przystanek autobusowy czy kolejowy wyposażony w parking rowerowy. Parking taki powinien być: zadaszony, oświetlony i monitorowany kamerą telewizji przemysłowej.

Parkingi rowerowe powinny być lokalizowane nie bezpośrednio przy wiacie i peronie przystanku lecz w odległości ok. 10-20 m, aby nie utrudniać wymiany pasażerów. Świetną informacją są rowery pozostawiane przy przystankach „na dziko” – przypięte do słupów

znaków drogowych czy płotów. To wyraźny sygnał, że istnieje w danym miejscu potencjał dla stworzenia mikrowęzła integracyjnego.

W przypadku węzłów obejmujących dworce kolejowe i transport miejski należy zwrócić uwagę na odległości między peronami przystanków i parkingami oraz przechowalniami rowerów. Najlepsza praktyka organizacji węzłów polega na tym, że z peronów dworca (oraz kas biletowych) najbliższej jest do przystanków transportu zbiorowego, w niewiele dalszej odległości zlokalizowane są parkingi i przechowalnie rowerów, zaś dalej parkingi samochodowe. Wynika to z jednej strony z chęci uczynienia transportu zbiorowego i kombinowanego (rower + transport zbiorowy) bardziej konkurencyjnego wobec samochodu przez skrócenie czasu (i drogi) dojścia pieszo do komunikacji zbiorowej, parkingu rowerowego na peron kolejowy niż w przypadku czasu dojścia od samochodu. Z drugiej strony wynika to z lepszej efektywności takiego rozwiązania, gdyż transport zbiorowy i rowery mogą obsłużyć znacznie większe potoki pasażerskie w przeliczeniu na jednostkę czasu i zajętego terenu, niż samochody osobowe.

Ze względu na to, że część rowerzystów może mieć potrzebę przewozu rowerów koleją (ale też ze względu na osoby niepełnosprawne na wózkach inwalidzkich, osoby starsze, a także zwykłych podróżnych, często używających ciężkich walizek na kółkach) należy minimalizować liczbę poziomów węzła integracyjnego i tam, gdzie się da unikać schodów a w zamian stosować pochylnie. Dodatkową korzyścią takiego rozwiązania jest upłynnienie ruchu pieszego i ułatwienie ewakuacji w przypadku pożaru lub innej sytuacji nadzwyczajnej.

Optymalne rozwiązanie węzła integracyjnego to najwyżej dwa poziomy podstawowe: poziom terenu oraz poziom peronów. W sytuacji, gdy tory (i perony) znajdują się w poziomie terenu, dostęp do nich powinny zapewniać tunele wyposażone w pochylnie o pochyleniu nie większym niż 10%. Niewskazane są kładki pieszce nad torami, gdyż zmuszają one do pokonania znacznie większej różnicy poziomów niż tunele. W przypadku większych dworców wskazane jest, aby na perony prowadziły pochylnie ruchome. Zamiennie wobec pochylni dopuszcza się stosowanie wind o wymiarach kabiny co najmniej 1,0 x 2,0 m, co pozwala na przewóz roweru bez podnoszenia go w pionie.

Jeśli jedyną możliwością wprowadzenia roweru na inny poziom (do tunelu, na peron itp.) pozostają schody, to muszą one zostać wyposażone w płaskowniki (ceowniki), umożliwiające wypchnięcie roweru zamiast dźwigania jak niestety obecnie jest to praktykowane na wielu stacjach kolejowych. Trzeba pamiętać, że brak takich prostych urządzeń zniechęca do uprawiania turystyki rowerowej i korzystania z roweru jako środka transportu. Najlepszym rozwiązaniem jest doprowadzenie ruchu rowerowego bezpośrednio do peronów w sposób jaki zastosowano na dworcu Kraków Główny.

Węzły integracyjne powinny mieć zapewnioną infrastrukturę obejmującą m. in.:

- parkingi rowerowe (możliwie najbliższe peronów, kas, przystanków),
- przechowalnie rowerów (dopuszcza się, aby były zlokalizowane nieco dalej niż parkingi rowerowe, ale bliżej niż parkingi samochodowe),
- samoobsługowe punkty serwisowe,
- węzły sanitarne (toalety i prysznice),
- punkty gastronomiczne,
- tablice informacyjne z mapami,

- system czytelnej informacji wizualnej, prowadzącej użytkownika od pierwszego kontaktu z węzłem do poszczególnych elementów węzła oraz do infrastruktury rowerowej obsługującej węzeł.

Wielkość infrastruktury węzłów integracyjnych jest uzależniona od charakterystyki miejsca, w którym dany węzeł powstanie. Według najlepszych wzorców holenderskich i duńskich, oprócz miejsc do pozostawiania rowerów węzły powinny być wyposażone w: warsztaty rowerowe, sklepy z częściami i wyposażeniem oraz wypożyczalnie rowerów. Oprócz płatnych miejsc parkingowych, które gwarantują pełne bezpieczeństwo pozostawionemu rowerowi, obiekty takie powinny posiadać znaczną liczbę miejsc przeznaczonych do bezpłatnego parkowania roweru.

Małe stacje i przystanki kolejowe powinny być wyposażone w podstawową infrastrukturę, jaką są stojaki rowerowe typu bramka w ilości co najmniej dziesięciu.

Dopuszcza się stosowanie stojaków wyłącznie w kształcie odwróconej litery „U” (nazywany inaczej typu bramka), który będzie umożliwiał oparcie i przypięcie, co najmniej 2 rowerów niezależnie od rozmiaru ramy, szerokości opony czy też kształtu kierownicy. Standardowe wymiary tego typu stojaka prezentuje **Rys. 24**.

Stojak rowerowy ma być wykonany z trwałych materiałów, odpornych na wpływ warunków atmosferycznych (w tym przed korozją) i trwale przymocowany do podłoża.

Wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały oparcie roweru oraz przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szeklową). Zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia.

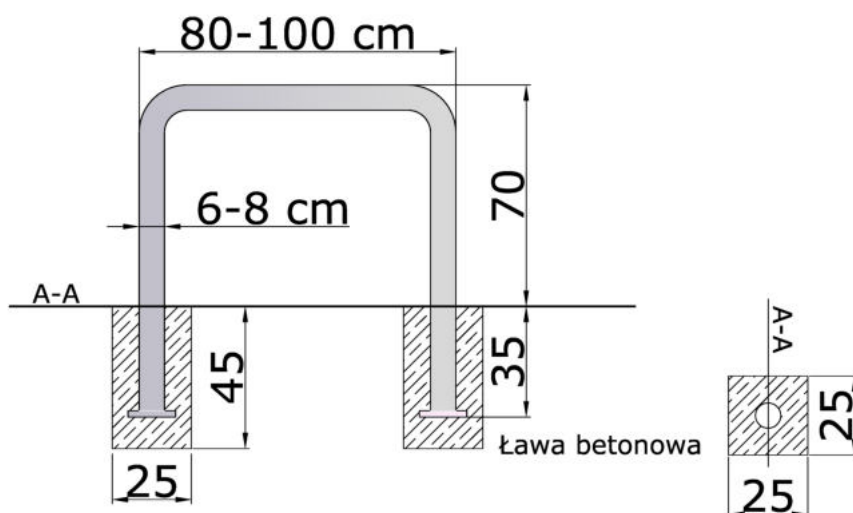
Zaleca się, aby stojaki były lokalizowane w miejscach dobrze oświetlonych i widocznych od strony otwartej wiat a w przypadku lokalizowania stojaków przy obiektach przyjaznych rowerzystom, od strony wejścia lub witryny umożliwiającej obserwację. O ile nie będzie to kolidowało z powyższymi regułami zaleca się stawianie stojaków w miejscach zadaszonych a w miarę możliwości - także monitorowanych, na przykład z wykorzystaniem kamer telewizji przemysłowej.

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

Jednym z najpopularniejszych i zarazem najprostszych rodzajów stojaka jest „bramka”, wykonana ze stalowej rury o średnicy ok. 6-8 cm (rura musi mieć średnicę nieco mniejszą niż wewnętrzna szerokość referencyjnej kłódki szeklowej) o długości ok. 0,8-1,0 m i wysokości 0,6 – 0,7 m. Rower opiera się o stojak a jego przednie koło jest spinane kłódką razem z ramą i rurą stojaka.

Stojak tego typu nie powinien być wyższy niż 0,7 m ze względu na to, że rowery z koszykami na bagażniku tylnym nie mogłyby przylegać doń równolegle i w rezultacie zajmowałyby więcej miejsca, utrudniając też korzystanie z parkingu innym użytkownikom. Koszyk umieszczony na tylnym bagażniku roweru powinien swobodnie przechodzić nad stojakiem (Jeśli stojak jest krótszy niż 60 cm, może być wyższy, normalna długość stojaka to ok.

1,0 m). Inne możliwe do zastosowania formy stojaka to różne warianty typu bramka lub duża spirala o średnicy i skoku około 1 metra, wykonana z rury stalowej o grubości ok. 8 cm. Spirala taka jest stojakiem dwustronnym – rowery wprowadza się do niej z obu stron. Skok spirali musi umożliwić wprowadzenie między jej sąsiadujące zwoje kierownicy roweru z przednim bagażnikiem i koszykiem (o orientacyjnej szerokości do 0,7 m). Wszystkie stojaki muszą być zakotwione w podłożu w sposób trwały, uniemożliwiający usunięcie stojaka. Zaleca się, aby rury stojaków wpuszczać w umieszczone w podłożu betonowe kotwy na głębokość około 0,35 m a do rury stojaka tuż przed montażem wlać beton. Po zastygnięciu uniemożliwia on przecięcie stojaka w celu kradzieży roweru.



Stojak rowerowy

Rys. 24 Rekomendowany stojak rowerowy

Na rynku dostępne są stojaki określane przez rowerzystów mianem „łamikółka” lub „wyrwikółka”. Działają one w ten sposób, że przednie (lub tylne) koło roweru wstawia się w szczelinę – np. utworzoną z metalowych prętów – które zaklinowane w niej utrzymuje rower w pionie. Takie stojaki uszkodzają hamulce tarczowe lub radiatory hamulców bębnowych. Mogą również uszkodzić koła rowerów obciążonych bagażem. Przede wszystkim uniemożliwiają jednak postulowane powyżej zapięcie przedniego koła, ramy roweru i konstrukcji stojaka. Ich stosowanie jest niedopuszczalne.

Planując rozmieszczenie stojaka, należy pamiętać, że rower przypięty do niego zajmuje więcej miejsca niż sam stojak. Długość miejsca parkingowego dla roweru powinna być równa co najmniej długości roweru (2,0 m), przy czym należy zapewnić dodatkowo wolne miejsce na doprowadzenie (dojazd) roweru do niego. Wolne miejsce należy obliczać, mierząc odległość od stojaka do najbliższej przeszkody trwałej (ściana budynku) lub czasowej (inny zaparkowany rower) i większe od jego szerokości. Parkingi w formie 10 stojaków można tworzyć w jezdni, w zatokach postojowych lub przy drogach dla rowerów a także na placach (Fot. 12), peronach lub innych terenach PKP-PLK. Stojaki typu bramka należy ustawiać w rzędach równoległe w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od siebie, aby umożliwić w miarę wygodne przypinanie i odpinanie roweru, co wymaga wejścia rowerzysty między dwa zaparkowane do sąsiadujących stojaków rowery. Jeśli są ustawione osiową podłużną prostopadle do przeszkody (krawężnik, ściana budynku) powinny znajdować się co najmniej

0,7 m od niej. Minimalna odległość stojaka typu bramka od równoległej ściany to 0,7 m. Parking na obu końcach należy zabezpieczyć kamiennymi lub betonowymi kwietnikami a przynajmniej słupkami U-12c tak, aby manewrujące samochody nie uszkodziły zaparkowanych rowerów. W przypadku zastosowania kamiennych lub betonowych kwietników należy je oznaczyć odpowiednim wariantem tablicy U-6. Jeśli parking jest zlokalizowany w zamkniętej zatoce postojowej, w całości przeznaczonej wyłącznie na rowery, wówczas nie stosuje się zabezpieczeń na końcach.

Jeśli zachodzi taka potrzeba, parking może składać się z większej niż 10 liczby stojaków, ograniczonej tylko dostępnym miejscem. Jeśli stojaki typu bramka są ustawione pod kątem 45° do osi jezdni, wówczas głębokość parkingu może być nieco mniejsza (1,5 m) lub można zastosować nieco dłuższe stojaki (do 1,0 m) a odległość ich końców od krawężnika i krawędzi jezdni może być mniejsza (około 0,5 m). Stojaki muszą być jednak ustawione dalej od siebie, licząc wzdłuż osi jezdni – co 1,5 m. Ustawienie stojaków pod kątem 45° zmniejsza jednak zapotrzebowanie na drogę dojazdową do stojaka – rower wprowadza się na parking pod kątem i nie wymaga to dodatkowego manewrowania jak w przypadku stojaków stojących prostopadle do osi jezdni.

Jeśli rowery są pozostawiane na dłuższy czas (powyżej 4 godzin), wskazane jest, aby parkingi były zadaszone. Dotyczy to szczególnie parkingów w węzłach przesiadkowych, których zadaszenie lub obiekt kubaturowy (przechowalnia) jest niezbędny. Parkingi, zwłaszcza zadaszone, powinny być również oświetlone i monitorowane kamerami telewizji przemysłowej. W Polsce nie istnieją przepisy ogólne, mówiące o ilości niezbędnych miejsc do parkowania rowerów dlatego w przypadku dużych stacji kolejowych trzeba je określać indywidualnie. Duże stacje kolejowe np. Bielsko powinny być wyposażone w stojaki rowerowe w zależności od faktycznych potrzeb, najbliżej jak to tylko możliwe peronów a nawet na nich, jeśli jest to możliwe. Na schodach doprowadzających do peronów wszystkich stacji i przystanków powinno się zainstalować ceowniki umożliwiające sprowadzenie roweru.

W Polsce nie istnieją żadne przepisy mówiące o ilości niezbędnych miejsc do parkowania rowerów. Dotychczas wybudowane bloki mieszkalne posiadają co prawda pomieszczenia zwane "wózkowniami" mogące w ograniczonym stopniu służyć do przechowywania rowerów. Tymczasem w Holandii art. 48 prawa budowlanego wymaga: *mieszkanie musi obejmować zamknięte pomieszczenie dostępne z zewnątrz, zabezpieczone przed negatywnymi warunkami meteorologicznymi, o powierzchni 6,5% powierzchni użytkowej mieszkania, a minimum 3,5 m² o minimalnej szerokości 1,5 m i wysokości 2,1 m. Z kolei art. 218 prawa budowlanego mówi: w budynku lub na budowlanej parceli przestrzeń niezbędna do przechowywania rowerów nie powinna być mniejsza niż 2% powierzchni użytkowej budynku, minimum 5 m².*

Z uwagi na brak polskich uregulowań koniecznością jest przyjęcie doświadczeń i normatywów rekomendowanych w innych krajach. Do ustalenia ilości miejsc do parkowania rowerów można wykorzystać przepisy niemieckie³⁰ stosowane w Norymberdze (Tabela 7) lub normatywy holenderskie stosowane także w Danii (Tabela 8).

30

Satzung über die Herstellung und Bereithaltung von Abstellplätzen für Fahrräder (FahrradabstellplatzS - FAbS) vom 12. Oktober 2000, Stadt Nürnberg

Tabela 7. Liczba zalecanych miejsc postojowych dla rowerów w Norymberdze

Lokalizacja	Liczba miejsc postojowych	W tym dla gości odwiedzających
Budynki z więcej niż dwoma mieszkaniami		
Mieszkania o powierzchni mieszkalnej do 50 m ²	1 / mieszkanie	20%
Mieszkania o powierzchni mieszkalnej 50-100 m ²	2 / mieszkanie	20%
Mieszkania o powierzchni mieszkalnej pow. 100 m ²	3 / mieszkanie	20%
Mieszkania w budynkach „pogodnej starości”	1 / 6 mieszkań	20%
Domy starców	1 / 10 łóżek	50%
Domy dziecka	1 / 3 łóżka	20%
Hotele robotnicze	1 / 5 łóżek	20%
Domy studenckie	1 / 2 łóżka	20%
Budynki biurowe		
Biura	1 / 180 m ² powierzchni użytkowej	20%
Biura z podwyższoną liczbą odwiedzających (np. kasy, punkty obsługi klienta)	1 / 120 m ² powierzchni użytkowej	80%
Miejsca handlu		
Sklepy	1 / 200 m ² powierzchni handlowej, nie mniej jednak niż 2 miejsca	80%
Centra handlowe, sklepy samoobsługowe, targowiska z artykułami spożywczymi	1 / 150 m ² powierzchni handlowej	80%
Miejsca zgromadzeń		
Kina, teatry, sale koncertowe, audytoria, sale wykładowe itp.	1 / 30 miejsc siedzących	80%
Kościoły, kaplice	1 / 30 miejsc siedzących	90%
Obiekty sportowe		
Place sportowe bez miejsc dla widzów	1 / 250 m ² powierzchni dla uprawiania sportu	0%
Place sportowe z miejscami dla widzów	1 / 50 miejsc dla widzów	80%
Hale sportowe bez miejsc dla widzów	1 / 100 m ² powierzchni dla uprawiania sportu	0%
Hale sportowe z miejscami dla widzów	1 / 50 miejsc dla widzów	80%
Pływalnie odkryte	1 / 100 m ² powierzchni działki, na której jest zlokalizowana	90%
Pływalnie w halach bez miejsc dla widzów	1 / 15 szafek na garderobę	90%
Pływalnie w halach z miejscami dla widzów	1 / 50 miejsc dla widzów	80%
Korty tenisowe bez miejsc dla widzów	1 / dwa korty	0%
Korty tenisowe z miejscami dla widzów	1 / 50 miejsc dla widzów	80%
Minigolf	5 / obiekt	80%
Kręgielnie	1 / 2 tory	80%
Przystanie	1 / 5 łodzi lub kajaków	80%
Obiekty gastronomiczne i hotelowe		
Zakłady gastronomiczne o znaczeniu lokalnym	1 / 120 m ² powierzchni jadalni	90%
Zakłady gastronomiczne o znaczeniu ponadlokalnym	1 / 90 m ² powierzchni jadalni	90%
Ogródki piwne	1 / 30 m ² powierzchni ogródka	90%
Hotele	1 / 40 łóżek	20%
Schroniska młodzieżowe	1 / 10 łóżek	90%
Kompleksy rozrywkowe		
Kasyna, salony gier itp.	1 / 60 m ² powierzchni użytkowej	80%

Pozostałe	1 / 60 m ² powierzchni dla gości	80%
Szpitala		
Szpitala	1 / 30 łóżek	60%
Sanatoria, ośrodki rehabilitacyjne	1/ 30 łóżek	60%
Szkoły, ośrodki wychowawcze i edukacyjne		
Przedszkola	1 / grupę przedszkolną	10%
Szkoły podstawowe	1 / 8 uczniów	0%
Szkoły średnie	1 / 5 uczniów	0%
Szkoły zawodowe	1 / 12 uczniów	0%
Szkoły wyższe	1 / 8 studentów	30%
Domy kultury, świetlice itp.	1 / 5 miejsc dla uczestników	10%
Pozostałe		
Fabryki, magazyny, obszary wystawowe itp.	1 / 20 zatrudnionych	20%
Cmentarze	10 / 500 m ² powierzchni	90%

Tabela 8. Liczba zalecanych miejsc postojowych dla rowerów w Holandii i Danii

Lokalizacja	liczba miejsc postojowych
Ulice handlowe i centra	4 – 8 miejsc na 100 m ² powierzchni handlowej
Biura	1 - 4 miejsc na 100 m ² powierzchni biurowej
Uczelnie i szkoły	30 - 80 miejsc na 100 uczniów (studentów)
Stadiony, kina, teatry itp.	20 - 40 miejsc na 100 widzów
Szpitala	20 - 50 miejsc na 100 łóżek
Parki, plaże, wesołe miasteczka	10 - 35 miejsc na 100 odwiedzających

Przewóz rowerów transportem zbiorowym wiąże się z pewnymi problemami natury technicznej. Rower zajmuje dość dużo miejsca a jego konstrukcja i cechy mogą narażać pasażerów na niedogodności: pobudzenie oponami lub łańcuchem a także skaleczenie lub podarcie odzieży przez kontakt z wystającymi elementami roweru (np. zębatki napędu czy elementy niektórych rodzajów błotników). Jeśli rowery są przewożone na bagażnikach na zewnątrz pojazdu, to ich załadunek i wyładunek jest skomplikowany i czasochłonny. Wpływa to niekorzystnie na punktualność i nie ma tu większego znaczenia usytuowanie bagażnika z przodu czy z tyłu pojazdu ani to, czy jest samoobsługowy, czy nie.

Jeśli jest duża różnica poziomów między podłogą taboru i niweletą peronu lub gdy drzwi wejściowe są wąskie, wstawianie i wyjmowanie roweru może nastęrczać trudności i czasem znacznie wydłużać postój. Z powyższych faktów wynika, że najkorzystniejszym sposobem integracji rowerów z transportem zbiorowym jest ich przewóz wewnątrz taboru i to umieszczonych w stojakach, co minimalizuje ryzyko przemieszczania się ich wewnątrz pojazdu. Wskazane jest, aby stojaki na rowery były dodatkowo zabezpieczone w przypadku autobusów (np. składane, jeśli nie są używane) a do ich lokalizacji należy wybrać miejsca bezpośrednio przy drzwiach, dostępne zamiennie dla wózków inwalidzkich i wózków dziecięcych. Jeśli tabor jest niskopodłogowy lub jeśli perony przystanku są na wysokości podłogi a drzwi są szerokie (ponad 1,0 m), to wymiana pasażerów z rowerami jest szybka i nieskomplikowana.

W przypadku komunikacji miejskiej wskazane jest, aby przewóz rowerów był dopuszczony poza godzinami szczytu, aby nie powodować niepotrzebnych konfliktów z pasażerami. Koniecznością jest, aby wszyscy przewoźnicy świadczący usługi w regionie przygotowali się w ciągu najbliższych lat do przewozu rowerów. Należy o tym pamiętać, przygotowując koncesje na prowadzenie linii komunikacyjnych i dyskwalifikować tych przewoźników, którzy nie zagwarantują w ciągu najbliższych 2 lat możliwości przewozu rowerów.



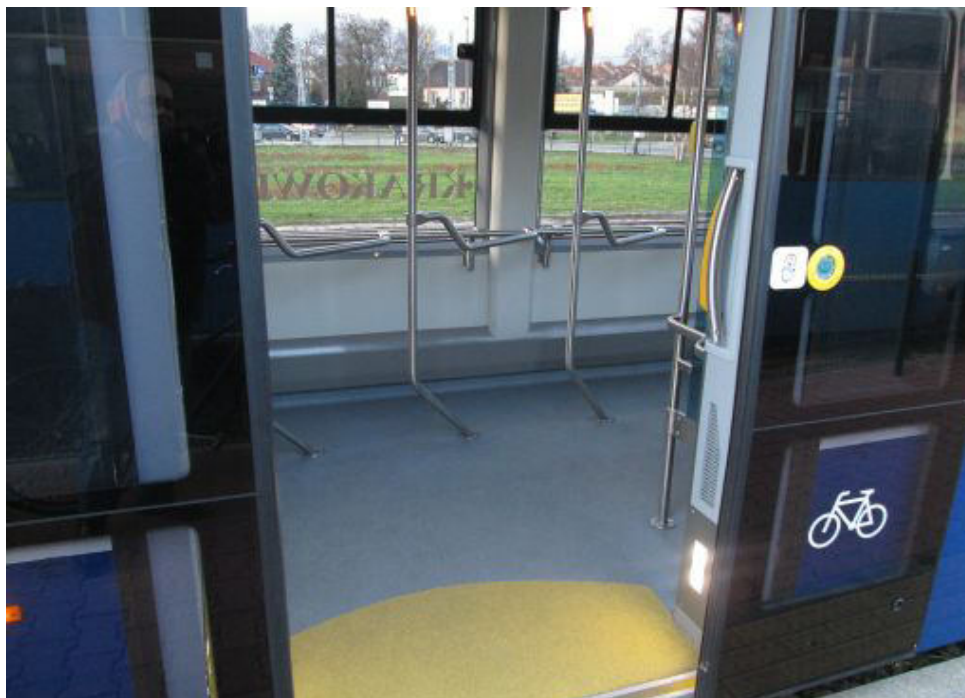
Fot. 10: W kolejach berlińskich zapewnia się przestrzeń do przewozu rowerów z przodu i z tyłu składu pociągu

W przypadku kolei przewóz powinien być zapewniony w każdym pociągu intercity i regionalnym. Należy jednak rozróżnić sposób przewozu w pociągach dalekobieżnych od regionalnych. W pociągach dalekobieżnych można dopuścić stosowanie wieszaków na rowery. Natomiast w pociągach regionalnych i aglomeracyjnych gdzie podróż z rowerem jest krótka nie trzeba stosować wieszaków tylko odpowiednie stojaki. Obecnie stosowane rozwiązania na polskich kolejach dalekobieżnych są często niezadowolające. Jednym z podstawowych błędów jest umieszczanie wieszaków na rowery w zbyt wąskich przejściach. W rezultacie umieszczone w wieszakach rowery utrudniają przejście pasażerów a w przypadku wieszaków umieszczonych po obu stronach naprzeciw siebie prostopadle do ścian pojazdu – w ogóle uniemożliwiają przejście pasażerom. Wieszaki muszą być zlokalizowane bezpośrednio przy drzwiach do wagonu, aby wyeliminować konieczność przeprowadzania rowerów przez wagony. Obok wieszaków powinny znajdować się półki na bagaż. W przypadku pociągów wskazane jest, aby wieszaki były zlokalizowane po jednej stronie wagonu a naprzeciwko nich znajdowały się składane siedzenia. Umożliwia to przewóz większej liczby rowerów, niż jest wieszaków na rowery, gdy zaistnieje taka potrzeba. Składane fotele mogą również stanowić miejsce do przewozu wózka inwalidzkiego lub dziecięcego, co zwiększa elastyczność wykorzystania taboru. Przewoźnik kolejowy musi być świadomy, że przestrzeń przeznaczona dla rowerzystów nie jest przestrzenią straconą, gdyż zamiennie może być wykorzystana także do przewozu: większego bagażu, wózków

dziecięcych czy inwalidzkich. Rowery powinny być umieszczane na wieszakach, spełniających następujące wymagania:

- uchwyt przedniego koła z hakiem na wysokości 1,7 – 2,0 m, uniemożliwiający ruchy zawieszonego roweru wokół osi pionowej, wsparcie tylnego koła,
- dopuszczalne naprzemienne umocowanie wieszaków na różnej wysokości w odległości co najmniej 0,4 m od siebie przy różnicy o 0,3 m,
- odległość haka wieszaka od sufitu lub innej przeszkody nad nim co najmniej 0,4 m w celu zapewnienia swobody wieszania rowerów z różnymi oponami i obręczami,
- wieszaki powinny znajdować się przy drzwiach wejściowych i jeśli to możliwe powinny umożliwiać mocowanie rowerów pod kątem 40-50° do osi podłużnej wagonu w celu maksymalnie efektywnego wykorzystania miejsca i łatwości za- i wyładunku na stacjach,
- wieszaki na rowery powinny umożliwiać swobodny ruch pasażerów w wagonie, gdy rowery są umieszczone w wieszakach,
- w bezpośrednim pobliżu wieszaków rowerowych powinny znajdować się siedzenia pasażerskie (w tym składane) w liczbie odpowiadającej liczbie wieszaków na rowery, chyba że z innych miejsc siedzących wieszaki są dobrze widoczne.

Natomiast w kolejach regionalnych i aglomeracyjnych ze względu na krótszy czas przewozu roweru nie ma potrzeby stosowania wieszaków. W kolejach berlińskich (Fot. 10) zapewnia się przestrzeń z przodu i z tyłu składu pociągu do przewozu rowerów. W Kolejach Małopolskich eksploatujących wagony NEVAG stosuje się stojaki umożliwiające przewóz 4 rowerów z jednej strony składu. Wadą jest brak możliwości przewozu z drugiej strony składu. W takiej sytuacji turysta rowerowy nigdy nie wie, w którym miejscu ma stanąć na peronie aby sprawnie wprowadzić rower do pociągu. Konieczne jest doposażenie tych składów o niezbędne 4 stojaki na drugim końcu pociągu. Rowerzysta nie może być skazywany na bieganie wzdłuż składu pociągu w poszukiwaniu miejsca do przewozu roweru! Kolej może także zastosować sposób przewozu rowerów jaki przyjęto w tramwajach Pesa „Krakowiak” (Fot 11.). Nowe zakupy taboru kolejowego powinny uwzględniać ww. potrzeby rowerzystów. Nie da się bowiem dobrze rozwiązać problemów turystyki rowerowej i transportu rowerowego bez udziału kolei. Sprawne połączenia kolejowe są warunkiem rozwoju turystyki rowerowej. Kolejowy tabor pasażerski powinien być dostosowany do przewozu rowerów w liczbie co najmniej 12 sztuk na pociąg. Operatorzy kolejowi powinni współpracować z planistami, samorządami i innymi podmiotami tworzącymi turystyczne trasy rowerowe, bo popyt na przewóz rowerów koleją może w wielu przypadkach rosnąć gwałtownie. Równocześnie brak możliwości przewozu roweru w każdej sytuacji będzie hamulcem rozwoju turystyki rowerowej.



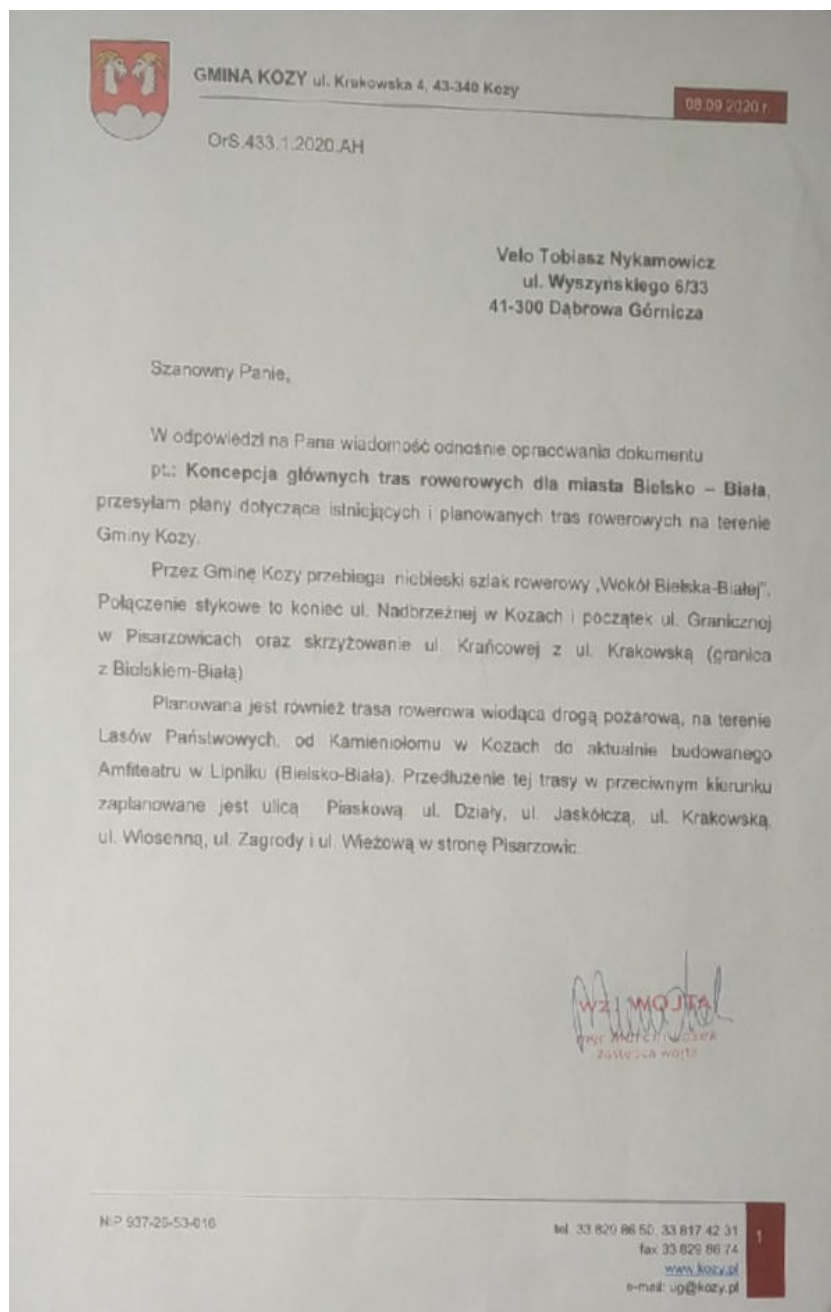
Fot. 11. Stojaki do przewozu rowerów - tramwaj PESA „Krakowiak”



Fot. 12. Przykład parking typu Bike and Ride. Bieżanów, Kraków. Fot. Marcin Hyla.

5.9 Uzgodnienie styków (połączeń) planowanych tras rowerowych

W ramach opracowania zostały wysłane pisma ws uzgodnienia styków do wszystkich gmin sąsiadujących z miastem Bielsko-Biała oraz powiatu bielskiego, w zakresie planowanych działań dotyczących planowanej budowy infrastruktury rowerowej w kierunku Bielska-Białej. Poniżej załączono odpowiedź z gm. Kozy (Fot. 13). Ponadto gmina Jaworze oraz Brenna wskazały w wywiadzie telefonicznym na uwzględnienie w Koncepcji planowanego styku związanego z przebiegiem wojewódzkiej trasy rowerowej nr 604.



Fot.13

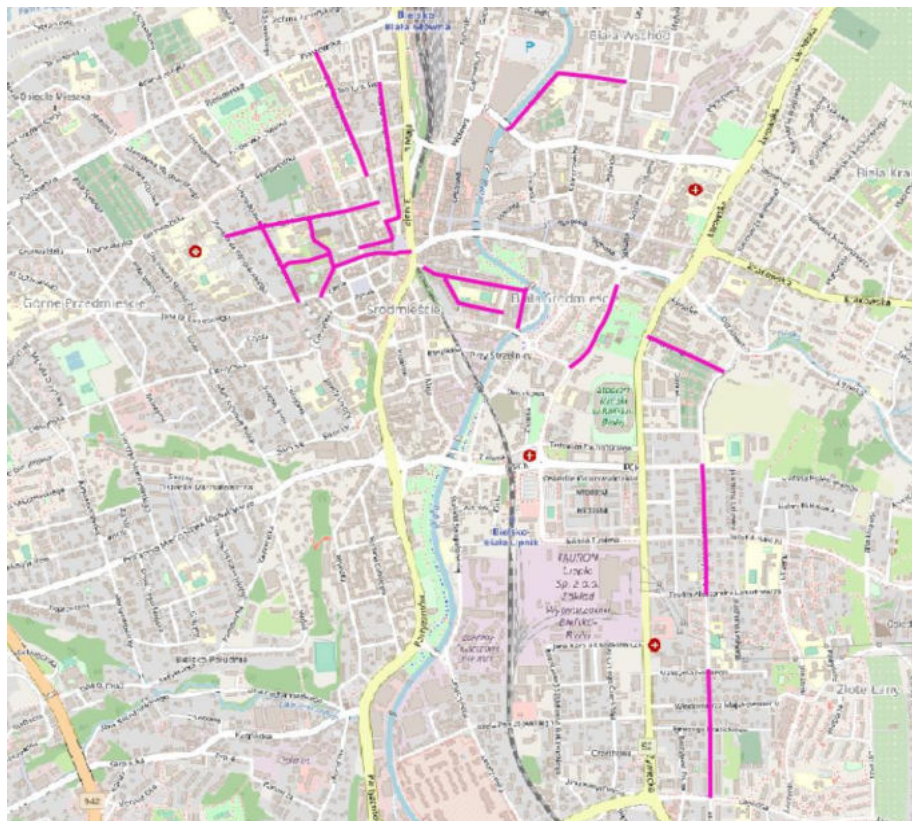
6. Etapowanie

Generalna strategia rozwoju sieci dróg dla rowerów powinna polegać na:

- budowie i wyznaczaniu od środka miasta na zewnątrz,
- wiązaniu centrum miasta i dworca PKP,
- tworzeniu zawiązków sieci, z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury rowerowej, tak aby rower mógł być jak najszybciej wykorzystany w codziennej komunikacji po mieście.

To oznacza konieczność realizacji dwóch ciągów północ – południe (VeloBiała i Warszawska- 3-go Maja-Partyzantów) oraz ciągu Wschód - Zachód. Szczególnie ważna jest w dalszej perspektywie realizacja ciągu Warszawska- 3-go Maja-Partyzantów, gdyż w polityce transportowej miasta i SUIKZP przewidziano uspokojenie ruchu w centrum Bielska Białej. Kolejne kroki inwestycyjne będą uzupełniać ww. kręgosłup sieci rowerowej. W realizacji trzeba uwzględnić harmonogram inwestycji związanych z budową (przebudową) ulic.

W ramach etapu I przewidziano wprowadzenie dwukierunkowego ruchu rowerowego na ulicach o ruchu jednokierunkowym – kontraruch rowerowy w obrębie ścisłego centrum Bielska-Białej oraz w ciągu ul. Akademii Umiejętności. Poniższy Rys prezentuje zakres pilotażowego projektu.



Rys. 25 Zakres pierwszego etapu wprowadzenia kontraruchu rowerowego na obszarze śródmieścia miasta.

7. Szacunkowe koszty realizacji

Koszt budowy poszczególnych odcinków dróg dla rowerów będzie wynikiem przetargów ogłoszonych przez ZDM. Z uwagi jednak na fakt, że władze Bielska Białej powinny uzyskać orientację w wielkości przedsięwzięcia jakim jest budowa infrastruktury rowerowej podjęto próbę oceny rodzaju robót i szacunkowych kosztów ich wykonania. W oparciu o dotychczasowe doświadczenia z realizacji dróg dla rowerów w Bielsku Białej przyjęto poniższe wskaźniki kosztów (netto):

- Dla wydzielonej infrastruktury rowerowej (nawierzchnia bitumiczna) – wskaźnik bez kosztów ewentualnych wyłączeń, przekładek sieci technicznej
 - budowa drogi dla rowerów o szerokości 2,5 m – 0,5 mln zł/km,
 - budowa drogi dla rowerów o szerokości 1,5 m – 0,35 mln zł/km,
 - budowa ciągu pieszo-rowerowego o szerokości 3 m – 0,5 mln zł/km
 - adaptacja istniejącego chodnika - ciąg pieszy z dopuszczonym ruchem rowerowym (uwzględnia remont nawierzchni chodnika, obniżenie krawężników, oznakowanie, urządzenia BRD) – 0,11 mln zł/km
- Obiekty – szacowany średni koszt kładki pieszo-rowerowej – 5 mln zł/szt
- Oznakowanie
 - wyznaczenie kontraruchu rowerowego z uwzględnieniem oznakowania poziomego w postaci sierżantów rowerowych (P-27) – 0,02 mln zł/km
 - wyznaczenie pasa ruchu dla rowerów - cena bardzo uzależniona od szczegółowych rozwiązań technicznych, uwzględnia remonty częściowe nawierzchni jezdni oraz wypełnienie pasa ruchu dla rowerów kolorem czerwonym) – 0,13 mln zł/km

Tabela 9. Koszty wskaźnikowe dla poszczególnych tras³¹:

Trasy	DDR2	DDR1	CPR	CPR1	C16/T22	PAS	KONTRARUCH	RUCH OGÓLNY	NIEFORMALNE	KŁADKA	SUMA (mln zł)
główne projektowane, wskaźnik w mln zł	16,95	2,66	1,4	0	0,143	0	0,06	0	0	40	61,213
główne istniejące	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
główne dalszy etap wskaźnik w mln zł	2,6	0,28	1,2	0	0	0,585	0	0	0	0	4,665
uzupełniające projektowane wskaźnik w mln zł	7,8	0,07	1,35	0	0,077	0,052	0,034	0	0	15	24,383
uzupełniające istniejące	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
alternatywne wskaźnik w mln zł	1,95	0	0,025	0	0	0	0	0	0	20	21,975
alternatywne (tereny prywatne) wskaźnik w mln zł	2,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,95
sięgające wskaźnik w mln zł	1,55	0	1,1	0	0	0	0,012	0	0	10	12,662

³¹Legenda: DDR2 – dwukierunkowa droga dla rowerów, DDR1 – jednokierunkowa droga dla rowerów, CPR – ciąg pieszo-rowerowy (droga dla rowerów i pieszych w ruchu mieszanym), CPR1 – jednokierunkowy ciąg pieszo-rowerowy, C16/T22 – chodnik z dopuszczonym ruchem rowerowym, PAS – pas ruchu dla rowerów, KONTRARUCH – kontraruch rowerowy, RUCH OGÓLNY – ruch rowerowy na jezdni na zasadach ogólnych, KŁADKA – planowana kładka pieszo-rowerowa.

8. Załączniki

8.1 Załącznik graficzny – Mapa hierarchizacji tras rowerowych

Zawiera mapy w skali 1:25:000 oraz 1:45:000

8.2 Załącznik graficzny – Mapa rodzajów infrastruktury na planowanej sieci

Zawiera mapy w skali 1:25:000 oraz 1:45:000.

8.3 Załączniki pozostałe

- Załącznik 1 – wykaz MPZP oraz SUIKZP – wersja elektroniczna
- Załącznik 1a – wykaz MPZP (plany uchwalone)
- Załącznik 2 – wyniki ankiety
- Załącznik 3 – dokumentacja zdjęciowa istniejącej infrastruktury rowerowej – wersja elektroniczna

8.4 Załączniki elektroniczne (pliki wektorowe)

- Załącznik 1 – MPZP oraz SUIKZP.
- Załącznik 2 – cele oraz źródła podróży rowerowych.
- Załącznik 3 – stacje rower publiczny
- Załącznik 4 – zdarzenia drogowe 2017-2019
- Załącznik 5 – istniejąca infrastruktura
- Załącznik 6 – model pochyleń
- Załącznik 7 – projektowane trasy rowerowe
- Załącznik 8 – istniejące szlaki rowerowe
- Załącznik 9 – lokalizacje MOR
- Załącznik 10 – podgrupy rejestrowe