



Gmina
Bogatynia

Partnerzy projektu / Projektpartner

Stadt
Zittau



Projekt: „Rowerowa przygoda na Trójstyku - transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych na terenie Gminy Bogatynia”

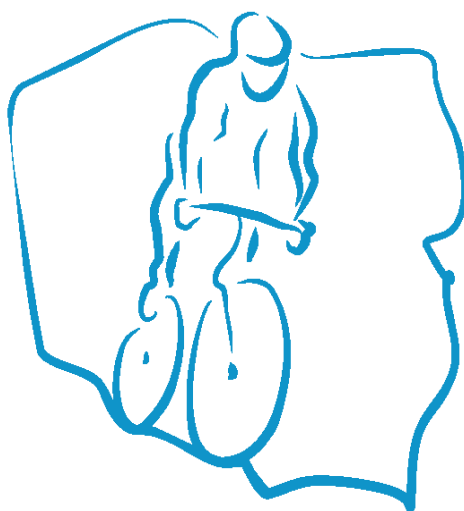


Das Projekt: „Fahrradabenteuer am Dreiländereck - Grenzüberschreitendes Konzept von Radwegen in der Gemeinde Bogatynia”

KONCEPCJA przebiegu trasy rowerowej ER3b w gminie Bogatynia wzdłuż Nysy Łużyckiej w ramach projektu „Rowerowa przygoda na Trójstyku – transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych na terenie Gminy Bogatynia” w ramach Programu Interreg Polska Saksonia 2014-2020



Styczeń 2022 r.



KONCEPCJA
przebiegu trasy rowerowej ER3b w gminie Bogatynia
wzdłuż Nysy Łużyckiej w ramach projektu
„Rowerowa przygoda na Trójstyku – transgraniczna koncepcja
ścieżek rowerowych na terenie Gminy Bogatynia”
w ramach Programu Interreg Polska Saksonia 2014-2020

ZAMAWIAJĄCY:

Urząd Miasta i Gminy Bogatynia

ul. Daszyńskiego 1

59-920 Bogatynia



WYKONAWCY:

Konsorcjum firm

M&G Consulting Marketing

ul. Anieli Krzywoń 6 lok. 108

01-391 Warszawa

www.mgconsulting.pl



URBAN MEDIA

Aleja Niepodległości 17 lok. 73

02-683 Warszawa



Zespół projektowy:

dr Jakub Zamana

Paweł Ogonowski

Rafał Urban

Marek Zamana

UMOWA NR CRU.198.2021 zawarta w dniu 24 marca 2021 r.

Spis treści

1. OPIS PROJEKTU	5
2. METODYKA OPRACOWANIA PROJEKTU (KONCEPCJI)	5
3. ANALIZA DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH	6
4. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ SIECI TRAS ROWEROWYCH.....	10
5. OPIS PLANOWANEJ TRASY ROWEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ.....	11
6. KOSZTY SZACUNKOWE PLANOWANEJ REALIZACJI INWESTYCJI	18
7. ANALIZA I WYKAZ USŁUG TOWARZYSZĄCYCH DLA RUCHU ROWEROWEGO	24
8. WYKAZ ATRAKCJI TURYSTYCZNYCH.....	25
9. OPIS STANDARDÓW TECHNICZNYCH I WYKONAWCZYCH DLA PLANOWANEJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	29
10. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ	44
11. BIBLIOGRAFIA.....	48
12. SPIS TABEL, SCHEMATÓW, FOTO, MAP, RYSUNKÓW, ZAŁACZNIKÓW	53

1. OPIS PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt pn.: *Koncepcja przebiegu trasy rowerowej ER3b w gminie Bogatynia wzdłuż Nysy Łużyckiej w ramach projektu „Rowerem po granicy – transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych na terenie Gminy Bogatynia”*, realizowanego w ramach Programu INTERREG Polska-Saksonia 2014-2020, Fundusz Małych Projektów.

Trasa Doliny Nysy Łużyckiej przebiega na osi północ-południe wzdłuż granicy polsko-niemieckiej od trójstyku granic Polski, Czech, Niemiec do granicy z województwem lubuskim.

W ramach zadania opracowano *Koncepcję* szczegółowego przebiegu trasy rowerowej na odcinku od trójstyku granic w m. Porajów do m. Krzewina (połączenie z początkiem planowanego odcinka trasy rowerowej ER-3b przebiegającej w gminie Zgorzelec) wraz z infrastrukturą towarzyszącą (tj.: miejsca odpoczynku rowerzystów MOR-y) w celu stworzenia spójnego systemu tras rowerowych w połączeniu z trasami rowerowymi Polski, Niemiec (ER-3a) i Czech.

Celem opracowania jest wykonanie *Koncepcji*, która będzie podstawą do wykonania dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy planowanej do realizacji trasy rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Gminy Bogatynia.

Wg „Koncepcji sieci głównych tras rowerowych w województwie dolnośląskim – DOLNOŚLĄSKA CYKLOSTRADA. 2021, s. 41-42” – Trasa Doliny Nysy Łużyckiej będzie przebiegać na osi północ-południe, wzdłuż granicy polsko-niemieckiej, od trójstyku granic Polski, Czech i Niemiec do granicy z województwem lubuskim w pobliżu miejscowości Prędocice.

Informacje (ogólne) na temat przebiegu Trasy Doliny Nysy Łużyckiej:

- ❖ numer trasy: 701;
- ❖ długość całkowita: 64 km;
- ❖ planowany przebieg: Porajów (granica z Czechami i Niemcami) – Bogatynia – Zgorzelec – Pieńsk – Prędocice (granica z woj. Lubuskim);
- ❖ gminy na trasie: Bogatynia, Zgorzelec, m. Zgorzelec, Pieńsk, Węgliniec;
- ❖ węzły komunikacyjne: Görlitz/Zgorzelec;
- ❖ atrakcje turystyczne: zabytkowe zespoły urbanistyczne w Zgorzelcu i Pieńsku, trójstyk granic Polski, Czech i Niemiec, Park Przyrody Kulturinsel Einsiedel, kopalnia odkrywkowa w Bogatyni;
- ❖ tereny cenne przyrodniczo: Rezerwat Przyrody Grądy k. Posady, obszary NATURA 2000;
- ❖ przecięcie z innym trasami: Zgorzelec (Trasa Via Regia);
- ❖ kontynuacja przebiegu poza region: Czechy, Niemcy (trójstyk granic), woj. lubuskie (okolice Prędocic).

2. METODYKA OPRACOWANIA PROJEKTU (KONCEPCJI)

Do opracowania *Koncepcji* przebiegu trasy rowerowej ER3b wykorzystano metody kameralne i terenowe.

Do metod kameralnych przyjętych do opracowania dokumentu zaliczyć należy: zebranie i przeanalizowanie obowiązujących przepisów prawnych, wytycznych i standardów wojewódzkich, krajowych, międzynarodowych w aspekcie planowania, projektowania, wykonania i promocji infrastruktury rowerowej, dokumentów: planistycznych dotyczących zagospodarowania przestrzennego oraz układu sieci drogowej, studia literatury krajowej i zagranicznej dotyczącej przedmiotu pracy oraz doświadczenia zespołu projektowego (analiza wykonanych koncepcji i standardów w aspekcie realizowanego projektu).

Metoda terenowa polegała na przeprowadzeniu wizji lokalnej istniejącej infrastruktury drogowej oraz przestrzeni publicznych, w tym przekrojów ulic możliwych do wykorzystania pod kątem wprowadzenia liniowej infrastruktury rowerowej.

Proces realizacji Koncepcji na podstawie przyjętej metody (kameralnej i terenowej):

- ❖ analiza materiałów wyjściowych, przepisów prawa, literatury przedmiotu, koncepcji tras rowerowych województwa dolnośląskiego, standardów i wytycznych (wojewódzkich, krajowych, międzynarodowych), w aspekcie planowania, projektowania, wykonywania i utrzymania infrastruktury rowerowej;
- ❖ zebranie podstawowych danych dotyczących planowanej infrastruktury, projektowanej, modernizowanej, budowanej infrastruktury;
- ❖ analiza dokumentów planistycznych, Studiów Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego miasta i gminy Bogatynia, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w aspekcie planowanej trasy rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- ❖ przeprowadzenie konsultacji z Zamawiającym, Partnerami Projektu, interesariuszami;
- ❖ analiza wniosków z konsultacji w aspekcie planowanej infrastruktury;
- ❖ przeprowadzenie wizji lokalnej, audytu, inwentaryzacji terenowej, zbadanie uwarunkowań terenowych, funkcjonalno-technicznych w aspekcie planowanej infrastruktury;
- ❖ analiza wszystkich zgromadzonych materiałów przez zespół analityków, planistów, projektantów;
- ❖ pozyskanie map zasadniczych;
- ❖ opracowanie map, rysunków szczegółowych planowanych przebiegów tras rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- ❖ pozyskanie od zarządców dróg i terenów, interesariuszy – uzgodnień i opinii dotyczących planowanych przebiegów tras rowerowych (kategorii inwestycyjnych) wraz z lokalizacją infrastruktury towarzyszącej;
- ❖ opracowanie dokumentu głównego *Koncepcji*, zawierającego:
 - opis przebiegów trasy rowerowej (wraz z podaniem kategorii inwestycyjnych, własności gruntów);
 - szacunkowe koszty realizacji inwestycji;
 - analizę warunków i standardów technicznych;
 - analizę dokumentów planistycznych;
 - analizę atrakcji turystycznych, infrastruktury;
 - załączniki: plan orientacyjny oraz rysunki uszczegółowione planowanych przebiegów trasy rowerowej.

3. ANALIZA DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Na potrzeby koncepcji przeprowadzono analizę dokumentów planistycznych w aspekcie uwarunkowań funkcjonalno-technicznych, funkcjonalno-przestrzennych i możliwości budowy trasy rowerowej ER3b (701) w gminie Bogatynia wzdłuż Nysy Łużyckiej.

- ❖ **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta i gminy Bogatynia**, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr LV/459/17 Rady Miejskiej w Bogatyni z dnia 28 marca 2017 r., Bogatynia 2019 r.
 - ✓ 7. Stan systemów komunikacji i infrastruktury, w tym stopień uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej oraz gospodarki odpadami. 7.1. Komunikacja. Planowane są dodatkowe przejścia graniczne wynikające z budowy i modernizacji dróg oraz budowy ścieżek rowerowych.
 - ✓ Część II. Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego. 1. Cele polityki przestrzennej. 1.1. Istota polityki przestrzennej i podstawy jej formułowania. Wizję przyszłości Gminy charakteryzują następujące cechy: gmina z rozwiniętymi usługami turystyki obejmującymi takie formy jak: turystyka pobyтова i odnowa biologiczna, rekreacja indywidualna, agroturystyka, turystyka pieszo-rowerowa, turystyka krajoznawczo-edukacyjna dostosowana do wartości środowiska przyrodniczego i kulturowego.

- ✓ 1.4. Cele operacyjne: Przyjmuje się następujące cele operacyjne / częściowe: 17. Budowa systemu ścieżek rowerowych.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na terenie miasta i gminy Bogatynia

- ❖ **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bogatynia (Uchwała Nr XLVIII/347/2002 Rady Gminy i Miasta Bogatyni z dnia 5 sierpnia 2002 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bogatynia)**
 - ✓ Rozdział IV Zasady kształtowania układu komunikacyjnego i lokalizacji miejsc postojowych. §7 pkt. 5. W obrębie przekroju ulicznego należy lokalizować następujące elementy, dostosowane do klasy technicznej ulicy: 3) ścieżki rowerowe (w zależności od potrzeb). Pkt. 17. Ustala się następujące tereny do wytyczenia ścieżek rowerowych: 1) ciągi ulic oznaczone symbolem KZ, KL, KD, 2) ciąg ulic i dróg pieszko-jezdných oznaczone symbolem Kpj, 3) ciągi piesze oznaczone symbolem Kp, 4) ciągi dróg wewnętrznych, w tym dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych oraz dróg zlokalizowanych na wałach przeciwpowodziowych, 5) tereny zieleni parkowej i skwerów oznaczone symbolem ZP, 6) tereny zieleni nie urządzonej oznaczone symbolem ZN, 7) tereny zieleni rekreacyjnej oznaczone symbolem ZR, 8) tereny ogrodów działkowych oznaczone symbolem ZD, 9) obszary ochrony i kształtowania zieleni wewnętrznej – wyłączone z zabudowy. §18 pkt. 7. W obrębie linii rozgraniczających ulic, w tym ciągów pieszych i rowerowych należy lokalizować zielen izolacyjną i ozdobną zgodnie z wytycznymi określonymi w §7.
- ❖ **Uchwała Nr XXX/216/08 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 16 września 2008 roku w sprawie uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania dla części obszaru wsi Sieniawka**
 - ✓ Rozdział 2 Ustalenia szczegółowe. §5 pkt. 1. Ustala się następujące zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu komunikacji: 3) parametry ... ścieżek rowerowych, należy przyjmować o wielkościach odpowiadających potrzebom techniczno - funkcjonalnym oraz zgodnie z przepisami odrębnymi.
- ❖ **Uchwała Nr XXX/215/08 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 16 września 2008 roku w sprawie uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania dla części obszaru wsi Sieniawka**
 - ✓ Rozdział 2 Ustalenia szczegółowe: §9 pkt. 1. Ustala się zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu komunikacji. Droga klasy KDZ1/2 (KDG1/2) – docelowo KDG2/2 Droga nr 2361D. W pasie drogowym dopuszcza się lokalizację / wytyczenie ścieżki rowerowej w przypadku uzyskania odpowiednich warunków terenowych po poszerzeniu pasa drogowego. Zaleca się lokalizację pasów zieleni oddzielających poszczególne elementy drogi.
- ❖ **Uchwała Nr LXXII/434/10 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 27 maja 2010 roku w sprawie uchwalenia zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bogatynia**
 - ✓ Rozdział 1 Przedmiot i zakres ustaleń planu. §9 Wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych. 1. Terenami składającymi się na przestrzeń publiczną w obszarze objętym planem są: 2) tereny przeznaczone do realizacji systemu ścieżek i szlaków rowerowych.
 - ✓ Rozdział 3 Ustalenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi. §16 Dla terenów wyodrębnionych liniami rozgraniczającymi na rysunku planu nr 1 określa się następujące przeznaczenie i warunki zagospodarowania. Ustala się: jednostronny przekrój uliczny ze ścieżką rowerową o minimalnej szerokości 2,0 m.

- ❖ **Uchwała Nr LXXII/435/10 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 27 maja 2010 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wydodrębionych terenów w obszarze miasta Bogatynia**
 - ✓ Rozdział 3 Ustalenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi.
§16 Dla terenów wydodrębionych liniami rozgraniczającymi na rysunku planu nr 2 określa się następujące przeznaczenie i warunki zagospodarowania: 01KD G1/2 (2/2) Odcinek projektowanej ulicy głównej stanowiącej południowo-wschodnie drogowe obejście miasta. Ustala się: wymóg realizacji ścieżki rowerowej o szerokości 2,0 m. 02KD Z1.2 Odcinek projektowanej ulicy zbiorczej. Ustala się: wymóg realizacji ścieżki rowerowej o szer. 2,0 m.
- ❖ **Uchwała Nr LXXII/436/10 Uchwała nr LXXII/436/10 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 27 maja 2010 roku w sprawie uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części wsi Posada**
 - ✓ Rozdział 2. Przeznaczenie i warunki zagospodarowania terenów – ustalenia ogólne.
§9 Ustalenia funkcjonalno-przestrzenne dla terenów otwartych. 2) tereny lasów i proj. dolesień (ZL): c) tereny leśne mogą być wykorzystane dla turystyki i wypoczynku, przy zachowaniu następujących zasad: ruch turystyczny rowerowy powinien być ograniczony do wyznaczonych i odpowiednio urządzonych tras. §12 Wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych. 1. Terenami składającymi się na przestrzeń publiczną w obszarze objętym planem są: 2) tereny przeznaczone do realizacji systemu ścieżek i szlaków rowerowych.
 - ✓ Rozdział 2 Ustalenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi.
§19 Przeznaczenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi. 2. Ustalenia dot. komunikacji 01KD L1/2 Odcinki drogi powiatowej nr 2368D. 02 KD L1/2 Ustala się: pożądana realizacja ścieżki rowerowej.
- ❖ **Uchwała Nr LXXXIII/508/10 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obszarów wsi Sieniawka, Porajów i Kopaczów**
 - ✓ Rozdział 2 Przeznaczenie i warunki zagospodarowania terenów – ustalenia ogólne.
§9 Wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych. 2) tereny przeznaczone do realizacji systemu ścieżek i szlaków rowerowych.
 - ✓ Rozdział 3 Ustalenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi.
§16 pkt. 1. Dla terenów wydodrębionych liniami rozgraniczającymi na rysunku planu nr 1 określa się następujące przeznaczenie i warunki zagospodarowania: 2) jako pożądaną realizację ciągu pieszo-rowerowego przez teren dz. nr 151/23 (jako kontynuacji ciągu pieszo-rowerowego na terenie 11MN, ZP. 3) realizację ciągu pieszo-rowerowego o szerokości 3,0 m (jako kontynuację, ciągu pieszo-rowerowego na terenie 04ZC,KD/KP,RZ. 02KD Z1/2 Odcinek drogi powiatowej nr 2361D. Ustala się: przekrój uliczny ze ścieżką rowerową o minimalnej szerokości 2,0 m. 03KD Z1/2 Istniejące i projektowane odcinki drogi powiatowej nr 2364D. Ustala się: przekrój uliczny ze ścieżką rowerową o minimalnej szerokości 2,0 m. 12KD D1/2 Odcinek istn. drogi powiatowej nr 2363D biegnący śladem drogi na dz. nr 242. Ustala się min. szerokość w liniach rozgraniczających – 10,0 i jednostronny przekrój uliczny ze ścieżką rowerową o szer. 2,0 m.
- ❖ **Uchwała Nr XIII/130/11 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 9 maja 2011 roku w sprawie uchwalenia zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bogatynia dla obszarów Bartkowa i Sieniawki**

- ✓ Rozdział 4 Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. §10 pkt. 2. Parametry ścieżek rowerowych, należy przyjmować o wielkościach odpowiadających potrzebom techniczno-funkcjonalnym oraz zgodnie z przepisami odrębnymi.
- ❖ **Uchwała Nr LXXX/476/10 Rady Gminy i Miasta Bogatynia z dnia 16 września 2010 roku w sprawie uchwalenia zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Bogatynia**
 - ✓ Rozdział 6 Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. §18 pkt. 4. Parametry ścieżek rowerowych, należy przyjmować o wielkościach odpowiadających potrzebom techniczno-funkcjonalnym oraz zgodnie z przepisami odrębnymi.
- ❖ **Uchwała NR LI/906/12 Rady Gminy i Miasta Bogatynia w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Krzewina**
 - ✓ Rozdział 10 Zasady modernizacji rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. §32 pkt. 1. Następujące tereny i elementy zagospodarowania mogą służyć wytyczeniu ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych: 1) tereny dróg – oznaczone symbolem KDL, KDD i KDW, na warunkach określonych w przepisach odrębnych; 2) tereny lasów – oznaczone symbolem ZL, w wykorzystaniu wewnętrznych dróg leśnych, na warunkach określonych w przepisach odrębnych. 2. Schemat przebiegu ścieżek rowerowych oznaczono na rysunku planu.
 - ✓ Rozdział 12 Ustalenia szczegółowe. §61 pkt. 1) przeznaczenie terenu: droga piesza i pieszo-rowerowa lub place.
- ❖ **Uchwała NR LI/905/12 Rady Gminy i Miasta Bogatynia w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego północnej części miasta Bogatynia – obszar planistyczny B**
 - ✓ Rozdział 3 Zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego. §6 pkt. 3. Dopuszcza się lokalizację nowych szpalerów drzew wzdłuż dróg pieszych i rowerowych, dróg wewnętrznych i dróg publicznych.
- ❖ **Uchwała nr LV/939/13 Rady Gminy i Miasta Bogatynia w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Bartków**
 - ✓ Rozdział 10 Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. §33 pkt. 1. Następujące tereny i elementy zagospodarowania mogą służyć wytyczeniu ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych: 1) tereny dróg – oznaczone symbolem KDL, KDD, KDW oraz inne drogi wewnętrzne, na warunkach określonych w przepisach odrębnych; 2) tereny lasów – oznaczone symbolem ZL, z wykorzystaniem wewnętrznych dróg leśnych, na warunkach określonych w przepisach odrębnych. 2. Schemat przebiegu ścieżek rowerowych oznaczono na rysunku planu.
- ❖ **Uchwała Nr LXXVII/1063/13 Rady Miejskiej w Bogatyni z dnia 28 listopada 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wyodrębnionych obszarów w mieście i w gminie Bogatynia**
 - ✓ Rozdział 2 Ustalenia planu dla terenów wyznaczonych liniami rozgraniczającymi. VII Zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. 1. Parametry ścieżek rowerowych, należy przyjmować o wielkościach odpowiadających potrzebom techniczno-funkcjonalnym oraz zgodnie z przepisami odrębnymi. 2. Schemat przebiegu ścieżek rowerowych oznaczono na rysunku planu.
- ❖ **Uchwała NR LXXXVII/1147/14 Rady Miejskiej w Bogatyni z dnia 27 czerwca 2014 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Porajów**
 - ✓ Rozdział 11 Zasady modernizacji i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. §32 Następujące tereny i elementy zagospodarowania mogą służyć wytyczeniu ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych: 1) teren dróg – oznaczone symbolem KDL, KDD, KDP oraz

inne drogi wewnętrzne, na warunkach określonych w przepisach odrębnych; 2) tereny oznaczone symbolem ZP, US oraz ZE, R; 3) tereny lasów – oznaczone symbolem ZL, z wykorzystaniem wewnętrznych dróg leśnych, na warunkach określonych w przepisach odrębnych.

❖ **Uchwała NR XXI/186/15 Rady Miejskiej w Bogatyni z dnia 17 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wyodrębnionych obszarów w mieście i w gminie Bogatynia**

✓ Rozdział 1. Przepisy ogólne. 6) infrastrukturze drogowej – należy przez to rozumieć obiekty budowlane, obejmujące: b) ciągi pieszo-rowerowe, ścieżki rowerowe.

❖ **Uchwała NR XLIX/311/20 Rady Miejskiej w Bogatyni z dnia 20 listopada 2020 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wyodrębnionych obszarów w mieście Bogatynia**

✓ Rozdział 1 Przepisy ogólne. 6) infrastrukturze drogowej – należy przez to rozumieć obiekty budowlane, obejmujące: b) ciągi pieszo-rowerowe, ścieżki rowerowe.

Z analizy dokumentów planistycznych (tj.: miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego) wskazuje na możliwości realizacji trasy rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie miasta i gminy Bogatynia.

4. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ SIECI TRAS ROWEROWYCH

Trasy rowerowe (szlaki rowerowe- zidentyfikowane) znajdujące się w obszarze i okolicach miasta i gminy Bogatynia oraz na terenach przyległych z obszaru Czech i Niemiec:

- ❖ „Dookoła KWB Turów” (25 km);
- ❖ „Zgorzelec-Bogatynia” (40 km);
- ❖ „Bogatynia doksy” (55 km);
- ❖ „Bogatynia-Bolesławiec” (78 km);
- ❖ „Trójstyk Polska-Czechy-Niemcy (102 km);
- ❖ „Nysa-Odra 3” (21 km);
- ❖ „Zgorzelec-Zittau-Jonsdorf-Zgorzelec (103 km);
- ❖ „Wycieczka po Nysie. Poznaj Śląskie Łużyce” (143 km);
- ❖ „Euroregion Szlak Rowerowy ER-2” od przejścia granicznego Zittau/Porajów przez Góry Izerskie i pogórze Karkonoszy do Chełmska Śląskiego (167 km);
- ❖ „Zittau-Ostřitz-Andela (84 km);
- ❖ „Florencją nad Łabą” trasa Mittelland do Drezna przez Góry Żytawskie (128.8 km);
- ❖ „Podwójna ścieżka rowerowa” Odra-Nysa i Speer wzdłuż Szprewy i Nysy (270 km);
- ❖ „Trasa rowerowa do Parku Dinozaurów” (13 km);
- ❖ „Wycieczka rowerowa po Berzdorfer See” (16 km);
- ❖ „Ścieżka rowerowa ropuchy Litzenteich” znaki szlakowe w kształcie siedzącej ropuchy (14 km);
- ❖ „Runda w Olbersdorfer See” prowadzi do terenów rekreacyjnych FREIZEIT-OASE (5 km);
- ❖ „Zittau-Bad Lieberwerda-Świerk Stołowy-Heufuder-Bad Flinsberg-Friedland-Reichenau-Zittau” trasa rowerowa dla wyczynowych rowerzystów (odcinki na trasie z nachyleniem 30%);
- ❖ „Żabi szlak rowerowy” prowadzi wokół wrzosowisk i stawów Górnych Łużyc (260 km);
- ❖ Międzynarodowa trasa rowerowa (modernizowana na wielu odcinkach na terenie Czech i Polski) Odra-Nysa (cz. Cyklostrasa Odra-Nisa, n. Oder-Neisse-Redweg na Dolnym Śląsku kontynuuje swój bieg jako Trasa Doliny Nysy Łużyckiej), która łączy część Gór Izerskich (początek rzeki Nysy Łużyckiej) z wyspą Uznam w Niemczech (650 km).

W obszarze miasta i gminy Bogatynia oraz okolicach w większości są trasy rowerowe (szlaki rowerowe), które wymagają modernizacji (brak spójnego oznakowania, różnicowana nawierzchnia itp.).

Wg „Koncepcji sieci głównych tras rowerowych w województwie dolnośląskim – DOLNOŚLĄSKA CYKLOSTRADA. 2021” - Trasa rowerowa ER3b (701. Trasa Doliny Nysy Łużyckiej) w przyszłości łączyć się będzie w ramach sieci tras rowerowych województwa dolnośląskiego z trasą rowerową Via Regia w Zgorzelcu.

5. OPIS PLANOWANEJ TRASY ROWEROWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Wykonawca na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej, uzgodnień z Urzędem Miasta i Gminy Bogatynia, Urzędem Gminy Zgorzelec, Dolnośląską Służbą Dróg i Kolei we Wrocławiu, Zarządem Powiatu Zgorzeleckiego, Państwowym Gospodarstwem Wody Polskie Zarząd Zlewni w Zgorzelcu, Instytutem Rozwoju Terytorialnego we Wrocławiu oraz Urzędem Marszałkowskim Województwa Dolnośląskiego, Departament Infrastruktury (Oficer Rowerowy Województwa Dolnośląskiego), Landratsamt Görlitz uzgodnił przebieg planowanej do wykonania trasy rowerowej ER3b w gminie Bogatynia wzdłuż Nysy Łużyckiej w ramach projektu „Rowerowa przygoda na Trójstyku – Transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych na terenie gminy Bogatynia”.

Należy podkreślić, że w początkowej analizie dotyczącej planowanego przebiegu trasy rowerowej na terenie gminy Bogatynia został rozpatrzony wariant przebiegu przez obszar leśny Nadleśnictwa Pieńsk.

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej w terenie oraz na podstawie braku zgody Nadleśnictwa Pieńsk (pismo z dnia 10.06.2021 r. nr ZG.715.5.2021) Wykonawca zweryfikował planowany przebieg trasy rowerowej.

Ogólny opis planowanej do realizacji trasy rowerowej na terenie Gminy Bogatynia:

- łącznikowa nr 1 km 0+000: początek, styk z Gminą Zgorzelec na DG;
- łącznikowa nr 1 km 0+000 – 1+416: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 0+000: początek, skrzyżowanie DP 2370D z DG w . Krzewina;
- główna nr 701 km 0+000 – 0+856: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2370D;
- główna nr 701 km 0+856 – 0+889: ruch rowerowy na zasadach ogólnych, przejazd przez tory kolejowe w m. Krzewina Zgorzelecka;
- główna nr 701 km 0+889 – 1+067: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2370D;
- na km 1+055: łącznik do Niemiec w m. Krzewina Zgorzelecka do m. Ostritz (kładka nad Nysą Łużycką);
- główna nr 701 km 1+067 – 1+ 539: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2370D (nawierzchnia asfaltowa) m. Krzewina Zgorzelecka;
- główna nr 701 km 1+539 – 1+782: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2369D (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 1+782 – 1+ 854: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2369D (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 1+854 – 1+873: ruch rowerowy na zasadach ogólnych, przejazd przez tory kolejowe w kierunku m. Bartków;
- główna nr 701 km 1+873 – 1+881: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2369D (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 1+881 – 3+081: droga dla rowerów i pieszych DG, (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 3+081 – 3+089: kładka nad ciekim wodnym DP 2368D, (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 3+081 – 3+395: droga dla rowerów i pieszych DP 2368D, (nawierzchnia asfaltowa);

- główna nr 701 km 3+395 – 3+635: ruch rowerowy na zasadach ogólnych, (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 3+635 – 3+675: droga dla rowerów i pieszych dojazd do planowanego do budowy mostu nad Nysą Łużycką łączącego m. Posada z m. Marienthal (nawierzchnia asfaltowa);
- na km 3+395: trasy głównej nr 701 początek trasy łącznikowej nr 2 na DP 2368D w m. Posada;
- łącznikowej nr 2 km 0+000 – 1+563: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2368D w m. Posada (nawierzchnia asfaltowa);
- łącznikowej nr 2 km 1+563 – 1+884: droga dla rowerów i pieszych DW 352, (nawierzchnia asfaltowa);
- łącznikowej nr 2 km 1+884 – 3+155: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DP 2367D przez m. Działoszyn (nawierzchnia asfaltowa);
- łącznikowej nr 2 km 2+700: połączenie z trasa rowerową w kierunku Wolanów – Wyszków;
- łącznikowej nr 2 km 3+155 – 4+091: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG przez m. Działoszyn (nawierzchnia asfaltowa);
- łącznikowej nr 2 km 4+091 – 5+263: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po drodze serwisowej wzdłuż DW 352 (nawierzchnia asfaltowa);
- łącznikowej nr 2 km 5+263 – 6+444: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG (nawierzchnia gruntowa);
- łącznikowej nr 2 km 6+444 – 7+604: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG 109504D (nawierzchnia gruntowa);
- na km 7+604: trasy łącznikowej nr 2 połączenie z trasa w kierunku ruin zamku w Trzcińcu (ul. Rolnicza, ul. Lipowa) dł. około 0,5 km;
- łącznikowej nr 2 km 7+604 – 8+692: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG 109504D ul. Nowa m. Trzciniec (nawierzchnia asfaltowa) km 8+663 MOR 1;
- łącznikowej nr 2 na km 8+692: łączy się z trasa główną nr 701 na km 12+866 skrzyżowanie ul. Nowej z ul. Młodych Energetyków z ul. Okólną z ul. Słoneczną w Trzcińcu;
- główna nr 701 km 12+501: remont (przebudowa) mostu kolejowego z infrastruktura dla pieszych i rowerzystów przez Nysę Łużycką z m. Trzciniec Dolny do m. Hirschwelde;
- główna nr 701 km 12+501 – 12+543: droga dla rowerów i pieszych (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 12+543 – 12+551: ruch rowerowy na zasadach ogólnych, przejazd przez tory kolejowe w m. Trzciniec Dolny;
- główna nr 701 km 12+551 – 12+634: droga dla rowerów i pieszych DG (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 12+634 – 12+866: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG ul. Młodych Energetyków (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 12+866 – 12+989: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG ul. Okólna (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 12+989 – 13+300: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DG ul. Łużycka (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 13+120: połączenie z trasa rowerową w kierunku Bogatynia – centrum;
- główna nr 701 km 13+300 – 13+471: ruch rowerowy na zasadach ogólnych po DW 354 (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 13+471 – 14+046: droga dla rowerów i pieszych wzdłuż DW 354 (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 14+046 – 14+188: ruch rowerowy na zasadach ogólnych DW 354 (nawierzchnia asfaltowa) obiekt mostowy nad torami kolejowymi;
- główna nr 701 km 14+188 – 19+930: droga dla rowerów i pieszych wzdłuż DW 354 (nawierzchnia asfaltowa);

- główna nr 701 km 19+930 – 20+017: droga dla rowerów i pieszych wzdłuż DW 354 (nawierzchnia z kostki betonowej) rondo skrzyżowanie DW 354 z DW 332 w m. Sieniawka;
- główna nr 701 km 20+017: połączenie z trasa rowerową w kierunku Opolno Zdrój;
- główna nr 701 km 20+017 – 20+106: droga dla rowerów i pieszych ul. Świerczewskiego wzdłuż DW 354 (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 20+106 – 20+718: droga dla rowerów po wale przeciwpowodziowym (nawierzchnia asfaltowa); połączenie z trasa rowerową w kierunku Zittau;
- główna nr 701 km 20+718 – 20+748: droga dla rowerzystów do mostu nad Nysą Łużycką w kierunku m. Zittau (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 20+748 – 22+297: droga dla rowerów po wale przeciwpowodziowym (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 22+297 – 22+579: droga dla rowerów i pieszych wzdłuż DP 2363D ul. Poniatowskiego (nawierzchnia z kostki betonowej);
- główna nr 701 km 22+597 – 22+742: droga dla rowerów wzdłuż DP 2363D ul. Poniatowskiego (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 22+742 – 22+755: przejazd dla rowerzystów przez Aleję Trzech Państw DP 2364D (nawierzchnia asfaltowa);
- na km 22+750: trasy głównej nr 701 w m. Porajów łącznik do Niemiec w kierunku m. Zittau, most nad Nysą Łużycką (nawierzchnia asfaltowa);
- główna nr 701 km 20+755 – 24+324: droga dla rowerów po wale przeciwpowodziowym (nawierzchnia asfaltowa) km 24+270 MOR 2;
- główna nr 701 km 24+324 – 24+334: kładka dla pieszych i rowerzystów przez Oldfichovsky potok (granica z Czechami) połączenie z trasa rowerową Cyklostrasa Odra-Nisa.

W tabeli nr 1 przedstawiono zgodnie z kilometrażem i hierarchizacją rekomendowany przebieg trasy rowerowej ER3b (701) na terenie gminy Bogatynia z uwzględnieniem działek, użytków, własności, nr dróg oraz kategorii inwestycyjnych.

Tabela nr 1. Planowany przebieg głównej trasy rowerowej nr ER3b (701) oraz łącznikowej trasy rowerowej na terenie gminy Bogatynia.

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/ uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
1.	Początek trasy rowerowej na km 0+000 styk z Gminą Zgorzelec oznaczony na planie orientacyjnym nr rys. O.1 jako pkt. A oraz na rysunku uszczegółowionym nr PS.1							
2.	Trasa łącznikowa nr 1 0+000	0	552				Działka na terenie Gminy Zgorzelec	
3.	Trasa łącznikowa nr 1 0+000 – 1+333	1 333	50	AM2 Krzewina	dr	Gmina Bogatynia	DG droga wewnętrzna	Droga dla rowerów i pieszych szer. 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
4.	Trasa łącznikowa nr 1 1+333 – 1+416	83	469	AM1 Krzewina				
5.	Trasa 701 0+000 – 0+184	184	290	AM1 Krzewina		Powiat Zgorzelecki Zarząd Powiatu Zgorzeleckiego	DP 2370D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
6.	Trasa 701 0+184 – 0+764	580	471	AM1 Krzewina	dr	Gmina Bogatynia	DP 2370D	
7.	Trasa 701 0+764 – 0+856	92	466/1	AM2 Krzewina		Gmina Bogatynia		
8.	Trasa 701 0+856 – 0+889	33	43/2	AM2 Krzewina	Tk	PKP S.A.	przejazd przez tory kolejowe	Przejazd dla rowerzystów
9.	Trasa 701 0+889 – 1+067	178	42/1	AM2 Krzewina	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2370D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/ uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
10.	Na km 1+055 łącznik do Niemiec 0+000 – 0+028	10	2/8	AM2 Krzewina	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Łącznik do Niemiec m. Krzewina do m. Ostritz	Droga dla rowerów i pieszych [nawierzchnia asfaltowa]. Dojazd do kładki dla pieszych przez Nysę Łużycką
11.	0+028 – 0+047 długość łącznika 0,029 km	19	1	AM2 Krzewina	Wp	Skarb Państwa RZGW we Wrocławiu	Łącznik do Niemiec m. Krzewina do m. Ostritz	
12.	Trasa 701 1+067 – 1+539	472	2/6	AM2 Krzewina	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2370D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu. Nakładka asfaltowa na nawierzchnię brukową.
13.	Trasa 701 1+539 – 1+782	243	66	AM2 Bartków	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2369D	
14.	Trasa 701 1+782 – 1+854	72	66	AM2 Bartków	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2369D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
15.	Trasa 701 1+854 – 1+873	19	43	AM2 Bartków	Tk	PKP S.A.	przejazd przez tory kolejowe	Przejazd dla rowerzystów
16.	Trasa 701 1+873 – 1+881	8	68	AM2 Bartków	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2369D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu [nawierzchnia asfaltowa]
17.	Trasa 701 1+881 – 2+666	785	140	AM1 Bratków	dr	Gmina Bogatynia	DG droga wewnętrzna	Droga dla rowerów i pieszych szer. 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
18.	Trasa 701 2+666 – 3+073	407	207	AM1 Bratków				
19.	Trasa 701 3+073 – 3+081	8	211	AM1 Bratków				
20.	Trasa 701 3+081 – 3+089	8	204	AM2 Bratków	Wp	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2368D	Kładka nad ciekim wodnym [do realizacji]
21.	Trasa 701 3+089 - 3+395	306	187	AM1 Posada	dr	Powiat Zgorzelecki Zarząd Powiatu Zgorzeleckiego	DP 2368D	Droga dla rowerów i pieszych szer. 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
22.	Trasa 701 3+395 – 3+675	24	43/4	AM1 Posada	Tk	PKP S.A.	do Niemiec m. Posada do m. Marienthal	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu. Budowa nowego mostu granicznego na rzece Nysa Łużycka (zgodnie z podpisaną umową pomiędzy rządem Niemiec a Polski). Uwaga. Na dojeździe do mostu około 40 m należy zaprojektować bezpieczną drogę dla rowerów i pieszych [nawierzchnia asfaltowa]
		5	43/1	AM2 Posada				
		220	10	AM1 Posada	dr	Gmina Bogatynia		
		22	1	AM1 Posada	N	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
		9	256	AM1 Posada	Wp	Skarb Państwa RZGW we Wrocławiu		
23.	Trasa łącznikowa nr 2 0+000 – 1+563 Na km 3+395 Trasa 701	1563	187	AM1 Posada	dr	Powiat Zgorzelecki Zarząd Powiatu Zgorzeleckiego	DP 2368D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
24.	Trasa łącznikowa nr 2 1+563 – 1+786	223	227	AM1 Działoszyn	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 352	Droga dla rowerów i pieszych [nawierzchnia asfaltowa]

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/ uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
25.	Trasa łącznikowa nr 2 1+786 – 1+794	8	227	AM1 Działoszyn	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 352	Przejazd dla rowerzystów
26.	Trasa łącznikowa nr 2 1+794 – 1+884	90	227	AM1 Działoszyn	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 352	Droga dla rowerów i pieszych [nawierzchnia asfaltowa]
27.	Trasa łącznikowa nr 2 1+884 – 1+935	51	227	AM1 Działoszyn	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DP 2367D wjazd do m. Działoszyn	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
28.	Trasa łącznikowa nr 2 1+935 – 2+017	82	241/11	AM1 Działoszyn	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DP 2367D	
29.	Trasa łącznikowa nr 2 2+017 – 2+024	7	241/12	AM1 Działoszyn	Wp	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
30.	Trasa łącznikowa nr 2 2+024 – 2+698	674	241/13	AM1 Działoszyn	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
31.	Trasa łącznikowa nr 2 2+698 – 2+843	145	241/4	AM1 Działoszyn	dr	Powiat Zgorzelecki Zarząd Pow. Zgorz		
32.	Trasa łącznikowa nr 2 2+843 – 2+869	26	241/6	AM1 Działoszyn	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
33.	Trasa łącznikowa nr 2 2+869 – 2+877	7	241/7	AM1Działoszyn	Wp	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
34.	Trasa łącznikowa nr 2 2+877 – 3+155	278	241/8	AM1 Działoszyn	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki		
32.	Trasa łącznikowa nr 2 3+155 – 3+289	134	255	AM1 Działoszyn	dr	Gmina Bogatynia	DG droga wewnętrzna	
33.	Trasa łącznikowa nr 2 3+289 – 3+795	506	253	AM1 Działoszyn				
34.	Trasa łącznikowa nr 2 3+795 – 3+800	5	243	AM1 Działoszyn				
35.	Trasa łącznikowa nr 2 3+800 – 3+947	147	229/2	AM1 Działoszyn				
36.	Trasa łącznikowa nr 2 3+947 – 4+091	144	85/2	AM1 Działoszyn				
37.	Trasa łącznikowa nr 2 4+091- 4+279	188	227	AM1 Działoszyn	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	droga serwisowa wzdłuż DW 352	Przejazd dla rowerzystów
38.	Trasa łącznikowa nr 2 4+279 – 4+300	21	90/1	AM1 Działoszyn				
39.	Trasa łącznikowa nr 2 4+300 – 4+303	3	230/1	AM1 Działoszyn				
40.	Trasa łącznikowa nr 2 4+303 – 4+311	8	91/1					
41.	Trasa łącznikowa nr 2 4+311 – 4+345	34	227	AM1 Działoszyn				
42.	Trasa łącznikowa nr 2 4+345 – 4+373	28	18/3	AM1 Działoszyn			droga serwisowa wzdłuż DW 352	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
43.	Trasa łącznikowa nr 2 4+373 – 5+021	648	227	AM1 Działoszyn				
44.	Trasa łącznikowa nr 2 5+021 – 5+263	242	77/5	AM1 Działoszyn				

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/ uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
45.	Trasa łącznikowa nr 2 5+263 – 5+735	472	226	AM1 Działoszyn	dr	Gmina Bogatynia	DG droga wewnętrzna	Nawierzchnia gruntowa [remont nawierzchni]
46.	Trasa łącznikowa nr 2 5+735 – 6+444	709	977	AM1 Zatonie				
47.	Trasa łącznikowa nr 2 6+444 – 7+598	1158	143/6	AM1 Trzciniec	dr	ul. Nowa Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DG 109504D	
48.	Trasa łącznikowa nr 2 7+598 – 7+604	6	143/1					
49.	Trasa łącznikowa nr 2 7+604 – 7+622	18	121/11					
50.	Trasa łącznikowa nr 2 7+622 – 8+475	853	143/6					
51.	Trasa łącznikowa nr 2 8+475 – 8+515	40	143/4	AM1 Trzciniec	dr			Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu
52.	Trasa łącznikowa nr 2 8+515 – 8+676	161	143/5	AM1 Trzciniec	dr			
53.	Trasa łącznikowa nr 2 8+676 – 8+692 Trasa 701 km 12+866	16	144/12					
54.	Trasa 701 12+502 – 12+515	13	156/1	AM2 Trzciniec	Wp	Skarb Państwa RZGW we Wrocławiu	do Niemiec m. Trzciniec Dolny do m. Hirschwelde	Kładka dla pieszych i rowerzystów przez Nysę Łużycką w kierunku do Hirschwelde (granica z Niemcami). Uwaga. Na dojeździe do mostu należy zaprojektować bezpieczną drogę dla rowerów i pieszych [nawierzchnia asfaltowa]. Planowana realizacja w ramach oddzielnego zadania.
55.	Trasa 701 12+515 – 12+543	28	145/1	AM1 Trzciniec	dr	Skarb Państwa		
56.	Trasa 701 12+543 – 12+551	8	157/1	AM1 Trzciniec	Tk	PKP S.A.		
57.	Trasa 701 12+551 – 12+634	83	144/12	AM1 Trzciniec	dr	ul. Młodych Energetyków Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DG	Droga dla rowerów i pieszych 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
	Trasa 701 12+634 – 12+866	232	144/12	AM1 Trzciniec		ul. Młodych Energetyków Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DG	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych
58.	Trasa 701 12+866 - 12+989	123	144/12	AM1 Trzciniec	dr	ul. Okólna Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DG 109507D	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych
59.	Trasa 701 12+989 – 13+259	270	144/3	AM1 Trzciniec	dr	ul. Łużycka Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DG 109495D	
60.	Trasa 701 13+259– 13+300	41	161/9	AM1 Trzciniec	dr	ul. Łużycka / PGE	DG 109495D	

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
61.	Trasa 701 13+300 – 13+308	8	5/40	AM1 Trzciniec	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
62.	Trasa 701 13+308 – 13+338	30	5/41	AM1 Trzciniec	dr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	DW 354	
63.	Trasa 701 13+338 – 13+369	31	155	AM1 Trzciniec	Wp	Wody Polskie rzeka Miedzianka	DW 354	
64.	Trasa 701 13+369 – 13+447	78	121	AM2 Turoszów	Tk	PKP	DW 354	
65.	Trasa 701 13+447 – 13+463	16	227/50	AM2 Turoszów	Tk	PGE	DW 354	
66.	Trasa 701 13+463 – 13+471	8	227/32	AM2 Turoszów	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
67.	Trasa 701 13+471 – 13+783	312	227/32	AM2 Turoszów	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	Droga dla rowerów i pieszych 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
68.	Trasa 701 13+783 – 14+046	263	188/2 125/8 189/1 125/10	AM2 Turoszów	dr Tr dr Tr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
69.	Trasa 701 14+046 – 14+188	142	188/2	AM2 Turoszów		Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
70.	Trasa 701 14+188 – 14+583	395	299/2 188/2	AM2 Turoszów	Ls dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
71.	Trasa 701 14+583 – 14+668	85	133	AM2 Turoszów	Tr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	Droga dla rowerów i pieszych 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
72.	Trasa 701 14+668 – 15+262	594	301 134/2	AM2 Turoszów	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
73.	Trasa 701 15+262 – 16+907	1645	135/2 227/37	AM2 Turoszów	Tr Ls	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
74.	Trasa 701 16+907 – 16+980	83	136/7	AM2 Turoszów	ŁIII	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DW 354	
75.	Trasa 701 16+980 – 18+168	1188	408 407/3	AM1 Biedrzychowice	dr ŁII, N	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354	
76.	Trasa 701 18+168 – 18+972	804	406/1	AM1 Biedrzychowice	dr	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354	
77.	Trasa 701 18+972 – 19+739	767	4/1	AM1 Sieniawka	dr	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354	
78.	Trasa 701 19+739 – 19+825	86	4/2	AM1 Sieniawka	dr	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354	
79.	Trasa 701 19+825 – 19+930	105	283/1	AM2 Sieniawka	dr	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354	
80.	Trasa 701 19+930- 20+017	87	283/1	AM2 Sieniawka	dr	Zarząd Województw Dolnośląskiego	DW 354 Rondo z DW 332	Po istniejącej infrastrukturze dla rowerzystów
81.	Trasa 701 20+017 – 20+063	46	59/2	AM2 Sieniawka	dr	Dolnośląska Służba Dróg i Kolei	DI droga wewnętrzna	Droga dla rowerów i pieszych 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
82.	Trasa 701 20+063 – 20+106	43	59/1	AM2 Sieniawka	dr	Gmina Bogatynia	DI droga wewnętrzna	
83.	Trasa 701 20+106 – 20+718	612	2/6	AM2 Sieniawka	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
84.	Trasa 701 20+718 – 20+748	30	2/2	AM2 Sieniawka	Tr	Gmina Bogatynia ul. Kolejowa	DG do mostu nad rzeką Nysa Łużycka w kierunku Zittau	Przejazd dla rowerzystów

Lp.	Kilometraż trasy rowerowej	Długość odcinka [m]	Numer działki	Obręb	Użytek	Własność	Nr dróg/ uwagi	Projektowana kategoria inwestycyjna
85.	Trasa 701 20+748 – 21+050	403	2/1	AM2 Sieniawka	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
86.	Trasa 701 21+050 – 21+071	21	2/1	AM2 Sieniawka	W	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Kładka dla pieszych i rowerzystów
87.	Trasa 701 21+071 – 21+248	177	2/1	AM2 Sieniawka	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
88.	Trasa 701 21+248 – 21+961	713	2	AM1 Porajów	Tr	Gmina Bogatynia	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
89.	Trasa 701 21+961 – 22+297	336	533/1	AM2 Porajów	Tr	Gmina Bogatynia	Wał przeciwpowodziowy	
90.	Trasa 701 22+297 – 22+304	7	533/3	AM2 Porajów	Tr	Gmina Bogatynia	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa] i droga dla pieszych 1,5 m [nawierzchnia kostka betonowa]
91.	Trasa 701 23+304 – 22+579	275	533/4	AM2 Porajów	Dr Tr	Powiat Zgorzelecki Gmina Bogatynia	DP 2363D ul. Poniatowskiego	
92.	Trasa 701 22+579 – 22+742	163	533/4	AM2 Porajów	Dr Tr	Powiat Zgorzelecki Gmina Bogatynia	DP 2363D ul. Poniatowskiego	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
93.	Trasa 701 22+742 – 22+755	13	15/1	AM2 Kopaczów	dr	Powiat Zgorzelecki Zarząd Powiatu Zgorzeleckiego	Aleja Trzech Państw	Przejazd dla rowerzystów
94.	Na km 22+750 łącznik do Niemiec 0+000 – 0+045 długość łącznika 0,045 km	45	15/1	AM2 Kopaczów	dr	Powiat Zgorzelecki Zarząd Powiatu Zgorzeleckiego	Aleja Trzech Państw w kierunku mostu przez rzekę Nysę Łużycką do Zittau	Droga dla rowerów i pieszych 3,0 m [nawierzchnia asfaltowa]
95.	Trasa 701 22+755 – 24+210	1455	249/10	AM2 Kopaczów	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa]
96.	Trasa 701 24+210 – 24+324	114	249/8 249/7	AM2 Kopaczów	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	
97.	Trasa 701 24+324 – 24+334	10	249/9	AM2 Kopaczów	Tr	Skarb Państwa Starosta Zgorzelecki	Wał przeciwpowodziowy	Kładka dla pieszych i rowerzystów przez Oldfichovsky potok (granica z Czechami)
98.	Koniec trasy rowerowej na km 24+334 styk z granicą z Czechami oznaczony na planie orientacyjnym nr rys. O.1 jako pkt. E oraz na rysunku uszczegółowionym nr PS.35							
99.	Długość głównej trasy rowerowej nr 701 na terenie gminy Bogatynia wynosi: 15,507 km od km 0+000 (styk z trasą łącznikową nr 1 w kierunku do gminy Zgorzelec) do km 3+675 (budowa nowego mostu nad rzeką Nysa Łużycka: m. Posada - m. Marienthal) Na km 1+055 łącznik do Niemiec m. Krzewina do m. Ostritz dł. 29 m. od km 12+502 (modernizacja obiektu mostowego na kładkę dla pieszych i rowerzystów nad rzeką Nysa Łużycka: m. Trzciniec Dolny - m. Hirschwelde) do km 24+334 (kładka dla pieszych i rowerzystów przez Oldfichovsky potok). Na km 22+750 łącznik do Niemiec Aleja Trzech Państw w kierunku mostu przez rzekę Nysę Łużycką do Zittau dł. 45 m							
100.	Długość łącznikowych tras rowerowych na terenie gminy Bogatynia wynosi: 10,108 km Na km 0+000 trasy głównej 701 – początek trasy łącznikowej nr 1 od km 0+000 do km 1+416 oraz na km 3+395 trasy głównej 701 – początek trasy łącznikowej nr 2 od km 0+000 do km 8+692							
101.	Łączna długość głównej trasy rowerowej nr 701 oraz łącznikowych tras rowerowych na terenie gminy Bogatynia wynosi: 25,689 km							

6. KOSZTY SZACUNKOWE PLANOWANEJ REALIZACJI INWESTYCJI

Kategorie inwestycyjne i szacunkowe ceny jednostkowe wykonania infrastruktury rowerowej (poziom cen VI kw. 2021 r.).

Wykonawca na podstawie obowiązujących przepisów i dobrych praktyk opracował i przedstawił szacunkowe koszty [netto] wykonania poszczególnych kategorii inwestycyjnych policzone na podstawie danych cen jednostkowych Sekocenbud pochodzących z Biuletynu Cen Robót Ziemnych i Mostowych

BCD BCP - broszura III kwartał 2021 rok oraz podobnych prac budowlano-montażowych wykonanych w ramach realizacji przetargów publicznych w 2021 roku.

Koszty na etapie opracowania przedmiotowej *Koncepcji* planowanej realizacji inwestycji obejmują między innymi szacunki związane z:

- robotami przygotowawczymi (pomiarowe, w zakresie usuwania gleby, rozbiórkowe w tym usunięcie i ochrona drzew);
- robotami ziemnymi (wykopy, przekopy);
- podbudową (koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, podbudowa z kruszyw ulepszonych);
- nawierzchni (gruntowe wzmocnione stabilizowane mechanicznie, mineralno-asfaltowe);
- robotami wykończeniowymi (przepusty pod zjazdami i wzdłuż rowów);
- elementami dróg i ulic (krawężniki, obrzeża, bariery ochronne);
- zielenią drogową (trawniki);
- urządzeniami bezpieczeństwa ruchu (ogrodzenia, oznakowanie poziome i pionowe);
- oznakowanie szlakowe tras rowerowych.

Mając na uwadze charakter opracowania przedmiotowego dokumentu należy wykonać oznakowanie szlakowe zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (opublikowane w dniu 6 sierpnia 2013 r. w Dz. U. z 2013 r. poz.891). Na podstawie art. 7 ust.3 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 i 1448 oraz z 2013 r. poz. 700) zarządza się co następuje: § 1. W rozporządzeniu 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. Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.) w załączniku nr 1 do rozporządzenia wprowadza się między innymi zmiany dotyczące wprowadzenia oznakowania pionowego trasy rowerowej. Oznakowanie ma na celu zapewnienie odpowiedniej informacji oraz określenia zasad ruchu. Zostało wprowadzone do Kodeksu Drogowego w 2013 roku.

W ramach realizacji głównej oraz łącznikowych tras rowerowych, Wykonawca rekomenduje wykonanie oznakowania szlakowego znakami typu R-4 (z logotypem trasy, należy rozpatrzyć montaż znaków wykonanych np. z kompozytów, ze względu na trwałość oraz uniknięcie kradzieży).

*Koszty oznakowania pionowego obejmują:

1. Oznakowanie kierunkowe – co 250 m ustawienie słupów z rur kompozytowych $\varnothing$ 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami oraz przymocowanie do gotowych słupków znaków kierunkowych typ R-4 (folia odblaskowa II generacji).
2. Oznakowanie informacyjne – co 250 m ustawienie słupów z rur kompozytowych $\varnothing$ 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami oraz przymocowanie do gotowych słupków znaków informacyjnych typ R-4 (folia odblaskowa II generacji).
3. Oznakowanie liniowe – co 200 m ustawienie słupów z rur kompozytowych $\varnothing$ 50 mm dla znaków drogowych, wraz z wykopaniem i zasypaniem dołów z ubiciem warstwami oraz ustawienie znaku kilometrowego o wym. 300x150 mm składającego się z tabliczki z kompozytów na uprzednio ustawionym słupku prowadzącym.
4. Oznakowanie kilometraża trasy rowerowej – co 500 m ustawienie na poboczu słupków prowadzących z kompozytów (U-1a) oraz ustawienie znaku kilometrowego o wym. 300x150 mm składającego się z tabliczki z kompozytów na uprzednio ustawionym słupku prowadzącym.

Kategorie inwestycyjne szacunkowych kosztów planowanej do wykonania infrastruktury rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą (bez wykupu gruntów) przedstawione w tabeli nr 2.

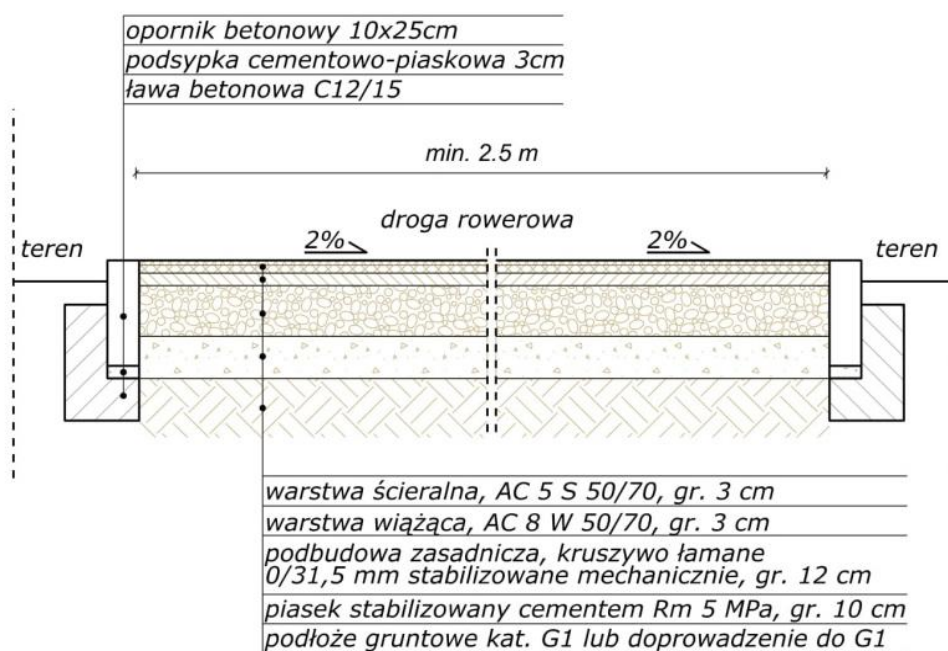
Tabela nr 2. Zestawienie kategorii inwestycyjnych wraz z cenami jednostkowymi szacunkowymi.

Lp.	Nazwa kategorii inwestycyjnej	Kategoria	Jednostka	Cena PLN [netto]*
1.	Droga dla rowerów i pieszych dwukierunkowa (nawierzchnia asfaltowa, szer. 3,0 m).	A1	1 mb	750
2.	Droga dla rowerów dwukierunkowa (nawierzchnia asfaltowa, szer. 2,5 m).	A2	1 mb	610
3.	Droga dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa (szer. 2,5 m), i droga dla pieszych, nawierzchnia z kostki betonowej (szer. 1,5 m) z separacją z kostki granitowej łupanej.	B	1 mb	1060
4.	Modernizacja, remont ogólnodostępnych dróg gruntowych wzmocnionych w pasie szer. maksymalnie do 4,0 m wykorzystywanych przez rowerzystów i pojazdy mechaniczne.	C	1 mb	430
5.	Nakładka asfaltowa na nawierzchnię z kostki brukowej.	D	1 mb	1350
6.	Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu z oznakowaniem poziomym znakami P-27.	F	1 mb	15
7.	Ruch rowerowy po istniejącej infrastrukturze rowerowej.	F1	1 mb	10
8.	Przejazdy dla rowerzystów przez drogi/jezdnie.	PD	1 mb	825
9.	Przejazdy rowerzystów przez torowisko.	PK	1 mb	25
10.	Kładka dla rowerzystów i pieszych.	K	1 m ²	5 000
11.	Miejsca Odpoczynku Rowerzystów.	M	1 szt.	92 000

*Cena PLN [netto] obejmuje wykonanie oznakowania szlakowego.

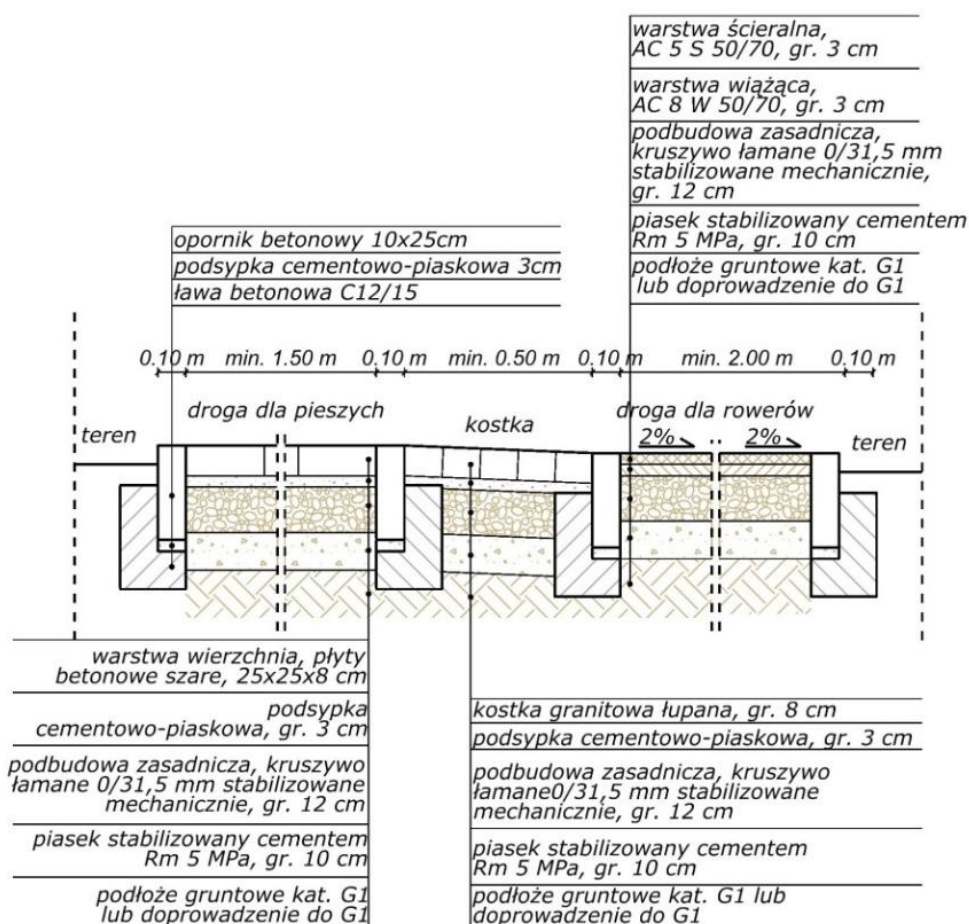
Przykłady rysunków schematów przekrojów konstrukcyjnych infrastruktury rowerowej.

Kategoria A2 - droga dla rowerów o nawierzchni asfaltowej (A1 - szer. 3,0 m).



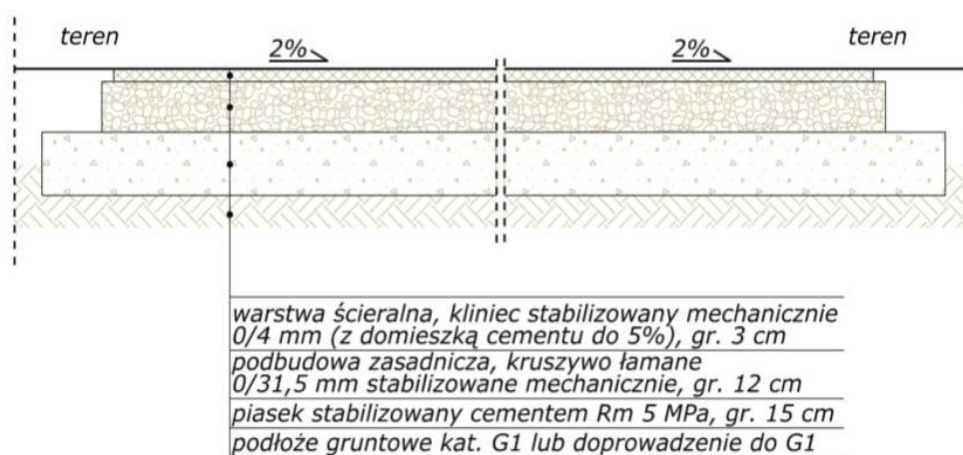
Rys. nr 1. Schemat przekroju konstrukcyjnego drogi dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa.

**Kategoria B - droga dla pieszych i droga dla rowerów
z zastosowaniem separatora w formie kostki granitowej łupanej.**



Rys. nr 2. Schemat przekroju konstrukcyjnego z zastosowaniem separatora w formie kostki granitowej łupanej między drogą dla pieszych a drogą dla rowerów.

Kategoria C - droga dla rowerów o nawierzchni gruntowej wzmocnionej.



Rys. nr 3. Schemat przekroju konstrukcyjnego drogi dla rowerów nawierzchnia gruntowa – wzmocniona (dozwolony ruch pojazdów mechanicznych).

Kategoria F - Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu.

Ruch rowerowy na zasadach ogólnych może być prowadzony: na drogach i ulicach w obszarze zabudowanym i poza obszarem zabudowanym, gdy prędkość dopuszczalna nie jest większa niż 60 km/h (zalecana 30 km/h), a natężenie ruchu nie przekracza 2 500 tys. pojazdów na dobę. W ramach prowadzenia ruchu rowerowego na zasadach ogólnych zaleca się umieszczanie na jezdni znaku P-27 „kierunek toru jazdy” oraz oznakowania szlakowego typu R w przypadku wyznaczonego szlaku rowerowego.

Ruch rowerowy powinien być prowadzony na zasadach ogólnych w strefach ruchu uspokojonego (tj.: strefa zamieszkania, w których prędkość wynosi 20 km/h oraz strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h tzw. „tempo 30), gdyż są to naturalne rozwiązania funkcjonalno - techniczne do prowadzenia bezpiecznego ruchu rowerowego.

Wykonawca na podstawie przeprowadzonej analizy wynikającej z tabeli nr 1 i 2 przedstawił w tabeli nr 3 planowane szacunkowe koszty nakładów inwestycyjnych na wykonanie głównej trasy rowerowej ER3b (701) oraz łącznikowej trasy rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Bogatynia.

Tabela nr 3. Szacunkowe koszty planowanych nakładów inwestycyjnych na wykonanie głównej trasy rowerowej ER3b (701) oraz łącznikowych tras rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Bogatynia.

Lp.	Opis inwestycji	Kategoria inwestycyjna	Długość/ilość		Cena jednostkowa PLN	Wartość robót PLN [netto]
1.	Główna trasa rowerowa nr 701	Droga dla rowerów i pieszych dwukierunkowa (nawierzchnia asfaltowa, szer. 3,0 m).	8 160 m		750	6 120 000
		Nakładka asfaltowa na nawierzchnię z kostki brukowej	715 m		1 350	965 250
		Droga dla rowerów dwukierunkowa (nawierzchnia asfaltowa, szer. 2,5 m).	3 883 m		610	2 368 630
		Droga dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa (szer. 2,5 m), i droga dla pieszych, nawierzchnia z kostki betonowej (szer. 1,5 m) z separacją z kostki granitowej łupanej	282 m		1 060	298 920
		Ruch rowerowy po istniejącej infrastrukturze rowerowej oznakowanie szlakowe	87 m		10	870
		Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu oznakowanie szlakowe oraz poziome znakami P-27	2 333 m		15	34 995
		Przejazd dla rowerzystów przez drogę/jezdnę	2 szt.	43 mb	825	35 475
		Przejazd rowerzystów przez torowisko	3 szt.	60 mb	15	900
		Kładka dla rowerzystów i pieszych (inwestycyjna)	1 szt.	8 mb 25 m ²	5 000	125 000
		Kładka dla rowerzystów i pieszych (inwestycyjna - modernizacja)	1 szt.	10 mb 40 m ²	5 000	200 000
		Należy wykonać przejazdy dla rowerzystów i przejścia dla pieszych na zaplanowanych inwestycjach mostowych przez rzekę Nysa Łużycka w ramach oddzielnych zadań inwestycyjnych.	2 obiekty	-	-	-
		Razem długość głównej trasy rowerowej	15 581 m		-	10 150 040
2.	Łącznikowe trasy rowerowe	Droga dla rowerów i pieszych dwukierunkowa (nawierzchnia asfaltowa, szer. 3,0 m).	1 729 m		750	1 296 750
		Modernizacja, remont ogólnodostępnych dróg gruntowych wzmocnionych w pasie szer. maksymalnie do 4,0 m wykorzystywanych przez rowerzystów i pojazdy mechaniczne	2 359 m		430	1 014 370
		Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z innymi użytkownikami ruchu oznakowanie szlakowe oraz poziome znakami P-27	5 978 m		15	89 670
		Przejazd dla rowerzystów przez drogę/jezdnę	2 szt.	42 mb	825	34 650

Lp.	Opis inwestycji	Kategoria inwestycyjna	Długość/ilość	Cena jednostkowa PLN	Wartość robót PLN [netto]
		Razem długość łącznikowej trasy rowerowej	10 108 m	-	2 435 440
3.	Miejsca Odpoczynku Rowerzystów	Wybudowanie (na km 14+238 i km 25+689)	2 szt.	92 000	184 000
4.	Ogółem		25 689 m	-	12 769 480

Wykonawca w tabeli nr 4 przedstawił zbiorcze planowane szacunkowe koszty nakładów inwestycyjnych na wykonanie głównej trasy rowerowej ER3b (701) oraz łącznikowych tras rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Bogatynia.

Oprócz ogólnie rozumianych kosztów budowy sieci infrastruktury rowerowej (budowa nawierzchni z robotami towarzyszącymi, adaptacja skrzyżowań i obiektów inżynierskich, oznakowanie tras rowerowych oraz budowa infrastruktury towarzyszącej) na potrzeby określenia całkowitych szacunkowych kosztów realizacji inwestycji należy uwzględnić koszty około inwestycyjne.

Na podstawie doświadczeń polskich, koszty około inwestycyjne wynoszą 11,5% wartości inwestycji określonej w robotach budowlano-montażowych zgodnie z poniższym wykazem:

- przygotowanie i opracowanie dokumentacji niezbędnej do uzyskania dofinansowania zewnętrznego – 1%;
- wykonanie dokumentacji budowlanej z wymaganymi pozwoleniami – 6%;
- nadzór nad realizacją projektu – 2%;
- zarządzanie projektem – 1%;
- opłaty oraz koszty nieprzewidziane – 1,5%.

Wykonawca założył, że realizacja inwestycji będzie realizowana w latach 2022 – 2024 w związku z tym przyjęto średnioroczną inflację prognozowaną przez NBP (2022 r., 3,4%, 2023 r., 2,6%, 2024 r., 2,5%), która wynosi łącznie 8,5%.

Do kosztów netto, kosztów około inwestycyjnych i prognozowanej inflacji, doliczono podatek VAT w wysokości 23%.

Tabela nr 4. Zbiorcze szacunkowe nakłady inwestycyjne planowanego przebiegu trasy rowerowej nr 701 wraz z infrastrukturą towarzyszącą (Miejsca Odpoczynku Rowerzystów) oraz kosztami około inwestycyjnymi na terenie gminy Bogatynia.

Lp.	Opis inwestycji	Wartość robót PLN [netto]	Koszty około Inwestycyjne + koszty inflacji PLN [netto]	Razem wartość robót PLN [netto]	Podatek VAT PLN	Razem wartość robót PLN [brutto]
1.	Główna trasa rowerowa nr 701	10 150 040	2 030 008	12 180 048	2 801 411	14 981 459
2.	Łącznikowa tras rowerowa	2 435 440	487 088	2 922 528	672 181	3 594 709
3.	Miejsca Odpoczynku Rowerzystów	184 000	36 800	220 800	50 784	271 584
4.	Razem	12 769 480	2 553 896	15 323 376	3 524 376	18 847 752

Analiza planowanych szacunkowych kosztów wykonania trasy rowerowej ER3b (701) wraz z trasami łącznikowymi i infrastrukturą towarzyszącą określa wstępną prognozę nakładów inwestycyjnych dla realizacji inwestycji w latach 2022 – 2024, która wynosi 18 847 752,00 zł (brutto).

Zgodnie z przepisami (Dz. U. 2021 poz. 2458) oraz dobrymi praktykami należy stwierdzić, że w celu określenia kosztów wykonania inwestycji należy opracować:

- program funkcjonalno-użytkowy;
- projekt budowlany.

Na podstawie przepisów, planowane koszty realizacji inwestycji określa się na podstawie kosztorysu inwestorskiego (w ramach wykonania projektu budowlanego), który wykonuje się na podstawie wykonania:

- map do celów projektowych;
- dokumentacji geologiczno-inżynierskiej;
- operatów ochrony środowiska;
- inwentaryzacji obiektów, zagospodarowania terenu;
- inwentaryzacji i waloryzacji zieleni.

7. ANALIZA I WYKAZ USŁUG TOWARZYSZĄCYCH DLA RUCHU ROWEROWEGO

Na potrzeby koncepcji przeprowadzono analizę przykładowych usług towarzyszących dla ruchu rowerowego. W ramach projektu promocyjnego zaleca się dokonać analizy szczegółowej w celu rekomendacji miejsc obsługi rowerzystów/miejsc przyjaznych rowerzystom.

W ramach kreowania produktu turystycznego zaleca się wprowadzenie certyfikatu miejsc dostosowanych do obsługi ruchu rowerowego. Ze szczegółowymi rozwiązaniami w tym zakresie można zapoznać się m.in. na portalu greenvelo.pl (certyfikowane miejsca przyjazne rowerzystom).

Przykładowe usługi dla potrzeb ruchu rowerowego:

Gastronomia (obszar gminy i miasta Bogatynia):

- ❖ BISTRO Bogatynia, ul. Zamoyskiego 33;
- ❖ Restauracja Pizzeria „Hoker”, ul. Pocztowa 15c;
- ❖ MegaSerwis Stołówka Główna, ul. Młodych Energetyków 12;
- ❖ Restauracja Bar Awaryjny, ul. Sportowa 6A;
- ❖ Restauracja i Bar „Żytawska”, ul. Daszyńskiego 17;
- ❖ „Rucola” Pizza, ul. Kościuszki 5a/1;
- ❖ Restauracja „Dom4You”, ul. Turowska 56;
- ❖ Jubilat klub górniczy, ul. Pocztowa 2;
- ❖ Dom Zegarmistrza Pensjonat ul. Aleja Żytawska 17;
- ❖ Bark Pub Roma, ul. Młodych Energetyków 16;
- ❖ Diyar Kebab, ul. Kościuszki 23;
- ❖ Kebabownia, ul. Matejki 11;
- ❖ Kebab Classic, Aleja Żytawska 29;
- ❖ Rychło restauracja, ul. Pocztowa 15;
- ❖ Restauracja Popularna, Działoszyn 175;
- ❖ Geesik, ul. Żołnierzy II AWP 6.

Miejsca noclegowe (obszar gminy i miasta Bogatynia):

- ❖ Hotel „Rychło”, ul. Pocztowa 15;
- ❖ Ośrodek Sportu i Rekreacji, ul. Białogórska 28;
- ❖ Pokoje Gościnne „U Eweliny” – Bogatynia Noclegi Wolne Pokoje, ul. Aleja Żytawska 24;
- ❖ Pokoje Gościnne „U Eweliny” Krzysztof Woźniak, ul. Waryńskiego 24;
- ❖ Dom Zegarmistrza Pensjonat, ul. Aleja Żytawska 17;
- ❖ W Chmurach, ul. Słowackiego 14;
- ❖ Usługi noclegowe, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 36;
- ❖ „Lepiej niż w hotelu”, ul. Juliusza Słowackiego 14;
- ❖ Górnik – Hotel, ul. Pocztowa 2;
- ❖ „WIT” Bogatynia, ul. 1 Maja 19;
- ❖ Agroturystyka Gospodarstwo Rolne D. Bryś, ul. Kurzańska 7.

8. WYKAZ ATRAKCJI TURYSTYCZNYCH

❖ Trójstyk

to miejsce, gdzie łączą się granice Polski, Czech i Niemiec¹. To miejsce popularne wśród turystów z Europy zainteresowanych m.in. rekreacją i turystyką rowerową oraz spływami kajakowymi Nysy Łużyckiej. Trójstyk znany jest z międzynarodowych spotkań integracyjnych społeczności trzech państw – Polski, Czech i Niemiec. Warto zaznaczyć, że ‘trójstyk’ to także historyczny punkt centralny obchodów wejścia Polski do Unii Europejskiej w roku 2004.

❖ Aleja Żytawska -Dumne Centrum Miasta

Dawna ulica Waryńskiego – niemal zupełnie zniszczona podczas powodzi w 2010 roku po częściowym remoncie, który obejmował między innymi odbudowę jezdni, chodników, infrastruktury świetlnej, a także „małej architektury”, Aleja Żytawska uzyskuje dawny „blask”, który po wykonaniu II etapu prac zaplanowanych na 2022 rok, będzie jednym z najbardziej reprezentacyjnych miejsc Bogatyni.

❖ Kraina Domów Przemysłowych

Bogatynia to wyjątkowe miejsce na architektonicznej mapie Polski. Wizytówką miasta jest bez wątpienia zabudowa przysłupowo-zrębowa, zwana również zabudową łużycką. Łączy ona w sobie zalety słowiańskiej konstrukcji zrębowej i przybyłej z głębi Niemiec techniki szachulcowej. Charakterystyczne dla domów przysłupowo-zrębowych są zaokrąglone drewniane łuki. Zachowują one proporcje izby belkowej i często noszą ciężar całego pietra, względnie dachu. Wiele z budynków posiada również elementy zdobnicze – portale drzwiowe, opaski okienne czy też dekorowane słupy.

❖ Kopalnia Węgla Brunatnego „Turów“

Jeden z największych i najważniejszych zakładów przemysłowych w tej części Dolnego Śląska. Zasadniczym przedmiotem działalności Kopalni Węgla Brunatnego Turów jest wydobywanie i przetwarzanie węgla brunatnego oraz surowców towarzyszących. Zakład, którego historia sięga ponad 100 lat, modelowo łączy tradycję z nowoczesnością. Roczne wydobycie to ok. 8 mln ton węgla. Powierzchnia odkrywki wynosi 2487 ha.

❖ Elektrownia Turów

Zbudowana w Kotlinie Żytawskiej, stanowiącej część Bramy Łużyckiej dzielącej Rudawy od Sudetów, jest jedną z największych elektrowni ciepłych w Polsce. Paliwem podstawowym jest węgiel brunatny, dostarczany przenośnikami taśmowymi z pobliskiej Kopalni. Elektrownia jest najnowocześniejszym, spełniającym wszystkie wymogi w zakresie parametrów ekologicznych Unii Europejskiej, zakładem produkującym energię elektryczną, także z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w postaci biomasy pochodzenia leśnego i rolnego. Wraz z sąsiadującą Kopalnią są największymi zakładami pracy w gminie.

❖ Obóz Pracy Przymusowej w Sieniawce

Na wzgórzu w miejscowości Sieniawka (do 1945 Kleinschönau) dominującym elementem architektury jest zespół budynków, które powstały przed wybuchem drugiej wojny światowej jako koszary wojskowe. W trakcie wojny budynki zmieniły swoje przeznaczenie ze względu na pogarszającą się sytuację militarną oraz gospodarczą III Rzeszy i od 1944 roku zostały zaadaptowane na fabrykę zbrojeniową przemysłu lotniczego. 20 marca 1944 powołano spółkę o nazwie Zittwerke Aktiengesellschaft, której głównym celem było wytwarzaniem silników odrzutowych Jumo 004. Oprócz wykwalifikowanych robotników oraz pracowników przymusowych w Zittwerke pracowali także więźniowie utworzonej tam od 28 października 1944 filii obozu koncentracyjnego Gross-Rosen. W lutym 1945 personel Zittwerke wraz z parkiem maszynowym został ewakuowany a obóz w Sieniawce stał się miejscem tymczasowego stacjonowania (tzw. Verbindungsstelle) dla obozu w Auschwitz. Nieludzkie

¹ *Atrakcje turystyczne*, Oficjalny Serwis Miasta i Gminy Bogatynia, <https://bogatynia.pl/atrakcje-krajoznawczo-turystyczne/> (dostęp: 07.12.2021).

warunki pobytu oraz znikome racje żywnościowe spowodowały śmierć co najmniej 266 osób, jednakże ta liczba jest z pewnością większa. Bezpośrednio po zakończeniu wojny dawne niemieckie koszary wojskowe w Sieniawce stały się do 14 października 1945 roku obozem dla niemieckich jeńców wojennych oraz ludności cywilnej.

❖ Ruiny zamku w Trzcińcu

Na północnym krańcu Trzcińca znajduje się wzgórze o bogatej historii, na którym powstał w XIII wieku gotycki zamek. Wzmianki na piśmie pojawiły się w 1253 r. mówiące o zamku Ronaw. Zamek ufortyfikowany w fosę, most zwodzony, mur obwodowy, budynek mieszkalny, stoło oraz posiadał głęboką na ponad 50 m, kuta w skale studnię. W 1319 r. przeszedł w ręce króla czeskiego Jana Luksemburskiego, który w tym samym roku przekazał go księciu Henrykowi I jaworskiemu z dynastii Piastów, tym samym znalazł się w granicach księstwa jaworskiego, jednego z polskich księstw dzielnicowych na Dolnym Śląsku, po czym w 1346 r. ponownie przypadł Czechom. Zamek jako siedziba rozbójników został zniszczony w 1399 przez siły Związku Sześciu Miast i od tego czasu pozostaje w ruinie. Zachowały się fragmenty murów i fosy. W dzielnicy stare domy mieszkalne murowane, drewniane i szachulcowe, niektóre o konstrukcji przysłupowej, większość z XVIII i XIX wieku. W 1840 r. przeprowadzono pierwsze badania terenu w trakcie których odnaleziono plan zamku, a w 1880 r. w pobliżu zamku odnaleziono grób całopalny z ośmioma urnami, w których znajdowały się minety rzymskie. Znaleźisko można zobaczyć w Oybinie, Żytawie i Budziszynie. Obecny stan zamku jest w stanie ruin, widać okalającą zamek fosę. Studnię ze względów bezpieczeństwa przykryto betonową płytą. Wiele osób postrzega w tych starych solidnych murach wronie gniazdo. Jest to miejsce, na który odbywają się pikniki historyczne.

❖ Neogotycki Kościół pw. Niepokolonego Poczęcia Najświętszej Marii Panny

Kościół wzniesiony został w 1868 roku przez zakon cysterek jako kościół przyklasztorny. Ustawiony w kierunku wschodnim trzynawowy budynek, został zaprojektowany w stylu neogotyckim, na planie krzyża łacińskiego z trójbocznie zakończonym prezbiterium i masywem wieżowym w fasadzie zachodniej. We wnętrzu zachował się bogaty kamieniarski detal architektoniczny. Wyposażenie w większości pochodzi z czasów budowy kościoła, są to ołtarze, ambona, prospekt organowy, zespół witraży, rzeźby i obrazy oraz elementy rzemiosła.

❖ Barokowy Kościół pw. Św. Bartłomieja

Barokowa budowla wznosi się w Działoszynie. Po renowacji i konserwacji wnętrza kościół jest perłą wśród obiektów sakralnych w całym regionie. Świątynia powstała w końcu XIV stulecia, poświęcona przez praskiego biskupa Petrusa w 1493 roku. Majestatyczna bryła kościoła wraz z wyniosłą wieżą i XVII wieczną plebanią górują nad okolicą i wspaniale komponują się z górnołużyckim krajobrazem. W murach magistralnych znajdziemy kamienne epitafia z końca XVIII w., a wewnątrz drewniany prospekt organowy z 1672 r.

❖ Izba Regionalna

W zabytkowym budynku szkoły w Działoszynie, w miejscu gdzie jeszcze przed II wojną światową istniała kaplica, powstało małe regionalne muzeum, które posiada w swoich bogatych zasobach zbiory mebli, przedmiotów użytkowych, fotografii i dokumentów oraz wiele innych eksponatów. Powstało ono w 1988 roku z inicjatywy nauczyciela historii – Ryszarda Zawadzkiego. Izba regionalna, nie tylko doskonałe ożywia odbywające się tam lekcje historii, ale także stanowi cel wycieczek z Polski i zagranicy.

❖ Dworzec Historyczny

Dworzec Historyczny powstał z inicjatywy Bractwa Ziemi Bogatyńskiej w 2014 roku. W dwóch pomieszczeniach oddanych dla turystów możemy odbyć swoistą podróż w przeszłość do czasów, kiedy Bogatynia widniała na mapach jako Rychwałd. Znajdziemy tam udokumentowane ślady osadników wojskowych, jak też elementy gospodarstwa domowego Łużyczan oraz ich następców. Dworzec

historyczny zlokalizowany jest w samym centrum miasta w budynku dawnego dworca kolejowego kolejki wąskotorowej.

❖ **Przełom Nysy Łużyckiej**

Dolina Nysy stanowi wyraźnie wyodrębniony region w krajobrazie Obniżenia Żytawsko-Zgorzeleckiego. Jest to niewielka dolina rzeczna, położona na wysokości około 200 m n.p.m. Charakterystycznym elementem krajobrazu doliny są terasy akumulacyjne oraz przełomowy odcinek od Trzcínca do Posady, gdzie obserwujemy strome, miejscami urwiste i skaliste zbocza. Krajobraz stanowi mozaikę wielu elementów od teras, zadrzewionych skarp, obszarów zalewowych po uprawne pola.

❖ **Most Kolejowy Zittau – Porajów**

Zwany także „Wiaduktem Doliny Nysy” przez rzekę graniczną łączy Niemcy z Polską. Kamienna budowla powstała w latach 1853–1859, składa się z 39 łuków o łącznej długości 741 m i 18 m wysokości. Jest to jeden z największych i najstarszych mostów kolejowych w Niemczech. Linia kolejowa przebiega tranzytem przez terytorium Polski niecałe 3 km, następnie przekracza granice polsko-czeską.

❖ **„Skalki” w Markocicach**

W Markocicach – malowniczej części Bogatyni warto zwrócić uwagę na obecnie już niefunkcjonujący kamieniołom, który powstał na potrzeby budowy kombinatu energetycznego na początku lat 60 XX w. Wyrobisko odsłoniło bazaltowe wnętrza wzgórz, a niemal pionowa grań stanowi obecnie znakomite urozmaicenie krajobrazu.

❖ **Urząd Miasta i Gminy Bogatynia**

Miejsce, w którym zapadają najważniejsze decyzje dotyczące funkcjonowania Miasta i Gminy Bogatynia. W gmachu bogatyńskiego ratusza odbywają się sesje Rady Miejskiej oraz spotkania mieszkańców z Burmistrzem. Budynek zdobiony przez oryginalne witraże datowany jest na początek XX wieku. Od samego początku pełnił funkcję reprezentacyjną. Urząd znajduje się przy głównej arterii miejskiej – ul. Daszyńskiego 1.

❖ **Bogatyński Ośrodek Kultury**

Dziś – kulturalne centrum miasta i gminy Bogatynia, niegdyś – elektrownia zasilająca w energię elektryczną osiedla na terenie miasta. Tak na przestrzeni ponad 115 lat zmieniała się funkcja bardzo charakterystycznego budynku, który bez wątpienia jest chlubą Bogatyni. Wzniesiona z klinkierowej cegły budowla funkcje elektrowni pełniła do 1929 roku. Następnie poprzez ośrodek szkolenia poborowych, magazyny farbiarni, Bibliotekę Publiczną, w 1980 roku stała się Bogatyńskim Ośrodkiem Kultury i do dnia dzisiejszego zaprasza mieszkańców gminy na konkursy, spektakle, koncerty oraz seanse filmowe w Kinie „Kadr 3D”.

❖ **Kościół pw. Św. Jana Chrzciciela w Krzewinie**

Kościół parafialny wzniesiony w latach 1739-40, przebudowany w II połowie XIX w. Budowla barokowa, jednonawowa, a od wschodu prostokątne prezbiterium i zamknięte półkolistą apsydą. Od północy zakrystia i kruchta, wieża od zachodu z kruchtą w przyziemiu, zwieńczona jednoprześwitowym hełmem. Dachy dwuspadowe, wnętrza nakryte drewnianym stropem z dwukondygnacyjnymi emporami z trzech stron nawy, a w prezbiterium sklepienie krzyżowe. We wnętrzu zachowały się wykonane w konwencji XIX w., m.in. ołtarz główny i ołtarze boczne, ambona, organy z różnych okresów.

❖ **Barokowy kościół pw. Św. Bartłomieja w Działoszynie**

Kościół wzmiankowany w 1328 r. Budowlę wniesioną w latach 1573-82, wieża w 1629 r., przebudowano w latach 1766-69. Budowla z prostokątną nawą otoczoną drewnianymi emporami, wklęsło-wypukłymi, z prostokątnym węższym prezbiterium, od frontu na osi fasady kamienna wieża zakończona hełmem z prześwitem i dzwonami. Nad korpusem dachy mansardowe, a nad prezbiterium sygnaturka z hełmem z prześwitem. W elewacjach skromne portale i okna w dwóch rzędach: dolne owalne i o fantazyjnym wykończeniu, górne przeważnie zamknięte półkoliście. Nawę i prezbiterium nakrywa polichromowane sklepienie w kształcie kapy czeskiej. Wystrój i wyposażenie wnętrza

barokowe i rokokowe, m.in. drewniane, polichromowane ołtarze: główny z 1779 r., boczne z XVIII w., drewniana, polichromowana ambona i chrzcielnica z 1783 r., drewniany prospekt organowy z 1672 r., obrazy olejne i polichromowane rzeźby z XVIII w., witraże XIX w. W murach magistralnych kamienne epitafia z końca XVIII w.

❖ Rezerwat przyrody „Grądy koło Posady”

Rezerwat obszar chroniony utworzony w 2002 r. w celu zachowania względów przyrodniczych, naukowych i dydaktycznych fragmentu naturalnych grądów, w tym grądu klonowo-lipowego. Rezerwat w całości położony jest w granicach obszaru Natura 2000 „Przełomowa Dolina Nysy Łużyckiej” PLH020066. Obszar rezerwatu obejmuje 5,27 ha lasu porastającego zadrzewione, strome zbocze doliny Nysy Łużyckiej poprzecinane wąwozami kilku jej bezimiennych dopływów. Dzięki bardzo utrudnionemu dostępowi i przygranicznemu położeniu drzewostan na większości powierzchni zachował praktycznie niezmieniony naturalny charakter, z dużym udziałem starych drzew. Las tworzy tu dwa siedliska przyrodnicze: grąd środkowoeuropejski i zboczowe lasy klonowo-lipowe. Spis flory terenu rezerwatu obejmuje około 150 gatunków roślin, w tym chronione parzydło leśne. Chronione gatunki teriofauny tego obszaru to m.in.: gronostaj europejski, karczownik ziemnowodny oraz wydra europejska. Gniazduje tu 20 gatunków ptaków, w tym dzięcioł czarny i pliszka górska. Batrachofauna rezerwatu obejmuje m.in. salamandrę plamistą i żabę moczarową. Rezerwat jest w zarządzie Nadleśnictwa Pieńsk. Teren rezerwatu nie został udostępniony do zwiedzania, a najbliższy oznakowany szlak turystyczny (zielony) omija ten obszar chroniony w odległości około 0,25 km.

❖ Zittau

Miasto w Niemczech, w kraju związkowym Saksonia, w okręgu administracyjnym Drezno, w powiecie Görlitz, przy granicy z Polską i Czechami. Graniczy bezpośrednio z gminą Bogatynia. Historia miasta sięga XII w. słowiańskiej osady. Początkowo część historycznej krainy Czech, następnie związana z Łużycami Górnymi od 1283 r. do 1319 r. oraz Dolnym Śląskiem od 1319 r. do 1346 r.. W latach 1469–1490 panowanie węgierskie, a po 1635 – saskie. Świadectwem powiązań historycznych z Czechami i Śląskiem jest herb miasta, zawierający motyw czeskiego lwa i dolnośląskiego orła piastowskiego. Pomiędzy 1697 a 1763 miasto znajdowało się pod panowaniem królów Polski Augusta II Mocnego i Augusta III Sasa. W czasie wojny siedmioletniej w 1757 r. wojska austriackie przeprowadziły ostrzał Żytawy, doprowadzając do wielkiego pożaru po którym nastąpił upadek handlowy miasta. W 1806 r. Żytawa została częścią Królestwa Saksonii. Pomiędzy 1840-1845 r. wzniesiono nowy ratusz, a w 1859 otwarto dworzec kolejowy. Od 1871 miasto znalazło się w granicach zjednoczonych Niemiec. W 1904 r. powstała elektrownia miejska i uruchomiono komunikację tramwajową. W 1920 do miasta włączono wieś Porajów, która pozostawała dzielnicą miasta do 1945 r., gdy została włączona w granice powojennej Polski. W czasie II wojny światowej w miejscowości znajdowała się filia obozu koncentracyjnego Groß-Rosen. W 1945 r. znalazła się w radzieckiej strefie okupacyjnej Niemiec, z której w 1949 r. utworzono NRD. Od 1990 r. w granicach odtworzonego Wolnego Kraju Saksonia oraz Republiki Federalnej Niemiec. 1 maja 2004 r. miała miejsce uroczystość przyjęcia Polski i Czech do Unii Europejskiej. W mieście znajdują się liczne zabytki w tym: Wielka zasłona Wielkopostna z 1472 r. w Kościele-Muzeum Św. Krzyża, dawny „Dom Solny” z 1511 r., neorenesansowy ratusz z XIX wieku, stare miasto z fontannami, klasztor franciszkanów, kościół katolicki pw. Nawiedzenia Najświętszej Maryi Panny, kościół Trójcy Świętej, kościół szpitalny pw. św. Jakuba, łaźnia miejska, gmach poczty, wieża ciśnień, dworzec kolejowy. Miasto zamieszkuje około 26 tys. mieszkańców.

❖ Ostritz

Miasto w niemieckim kraju związkowym Saksonia, w okręgu administracyjnym Drezno, w powiecie Görlitz na terenie Łużyc Górnych. Ostritz leży w południowo-wschodniej części Saksonii na lewym brzegu Nysy Łużyckiej. Graniczy bezpośrednio z gminą Bogatynia. Historia miejscowości sięga wczesnośredniowiecznej osady słowiańskiej, istniejącej już w 500 r.

Około 1230 r. król czeski nadał miejscowość rodowi Dohnów, a w 1234 r. królowa czeska Kunegunda założyła opactwo cysterek (Klasztor St. Marienthal), które jest najstarszym nieprzerwanie działającym żeńskim klasztorem cysterskim na terenie dzisiejszych Niemiec. W 1337 r. miejscowość ponownie znalazła się we władaniu Czech, a w 1346 r. w całości przeszła na własność klasztoru, co zatwierdził król czeski Jan Ślepy. W 1357 r. zostały nadane prawa miejskie na mocy dokumentu wystawionego w Pradze. W latach 1527 - 1561 oraz 1583 r. miasto zostało strawione w dużej części przez pożary. Miasto pozostawało częścią Czech do 1635 r., gdy na mocy pokoju praskiego przeszło pod panowanie Saksonii, znajdując się w efekcie w latach 1697 - 1763 we władaniu królów Polski Augusta II Mocnego i Augusta III Sasa, a od 1871 r. w granicach Niemiec. W latach 1824 - 1841 miały miejsce kolejne pożary miasta. W latach 1873–1875 zbudowano linię kolejową łączącą Zgorzelec z Żytawą, która przebiegała przez miasto. W 1938r. nazistowska administracja zamknęła szkołę klasztorną. W 2008 r. w obecności duchownych niemieckich i polskich w mieście został odsłonięty pierwszy we wschodnich Niemczech pomnik Jana Pawła II. W mieście znajduje zabytkowy ratusz oraz kościół neogotycki wybudowany w latach 1886-1890. Miasto zamieszkuje około 2,5 tys. mieszkańców.

❖ **Hrádek nad Nisou**

Miasto w północnych Czechach, w kraju libereckim, nad Nysą Łużycką, u stóp Gór Łużyckich. Leży w pobliżu czesko-niemiecko-polskiego trójkąty; północna i zachodnia granica miasta są zarazem granicami państwowymi. Miasto utrzymuje bliskie kontakty z niemiecką Zittau i polską Bogatynią w ramach tzw. Małego Trójkąta. Pierwsza wzmianka o mieście pochodzi z roku 1288. W swej historii kilka razy zniszczone, w tym w wyniku wojen husyckich i wojen z Prusami w 1866 r. Zabytkowe Stare Miasto jest chronione jako miejska strefa zabytkowa.

W sąsiedniej wsi Chotyně wznosi się renesansowy zamek Grabštejn. Powstałe w wyniku zalania kopalni węgla brunatnego sztuczne jezioro Kristýna w zachodniej części Hrádku jest popularnym obiektem sportowo-rekreacyjnym. Przez miasto biegnie linia kolejowa 346/089 łącząca Liberec z Zittau oraz droga krajowa nr 35 również łącząca te dwa miasta. Miasto zamieszkuje około 7,5 tys. mieszkańców

9. OPIS STANDARDÓW TECHNICZNYCH I WYKONAWCZYCH DLA PLANOWANEJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ

Na potrzeby koncepcji trasy rowerowej ER3b (701. Trasa Doliny Nysy Łużyckiej) w obszarze gminy Bogatynia przyjęto zasady planowania tras rowerowych (wg holenderskich CROW i EuroVelo – zasady wskazane w *Standardach Projektowych i Wykonawczych dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego*, 2021).

Trasa ER3b (701) będzie jedną z 11 głównych tras rowerowych województwa dolnośląskiego oraz będzie odcinkiem długodystansowego szlaku rowerowego wzdłuż Nysy Łużyckiej i Odry.

Wobec powyższego, w ramach planowania trasy rowerowej ER3b (701) przyjęto m.in. standardy i kryteria międzynarodowe tj.: EuroVelo i CROW.

Wg kryteriów **EuroVelo**:

- ❖ trasa powinna na całej długości przebiegać po nawierzchni utwardzonej; minimalny standard utwardzenia to kruszywo z warstwą klinującą, zalecana nawierzchnia to bitumiczna;
- ❖ miejsca odpoczynku rowerzystów powinny być zlokalizowane nie rzadziej niż, co 10-15 km;
- ❖ obiekty gastronomiczne i sklepy spożywcze powinny być dostępne na przebiegu trasy lub w okolicach trasy, nie rzadziej niż co 20–30 km – standard optymalny nie rzadziej niż 15 km;
- ❖ obiekty noclegowe powinny być dostępne na każdej trasie nie rzadziej niż, co 50 km, optymalnie co 30 km, przy czym należy dążyć do certyfikowania obiektów noclegowych zapewniających pewność uzyskania noclegu nawet na jedną noc;

- ❖ trasa rowerowa powinna być zintegrowana z transportem zbiorowym (kolejowym, autobusowym itp., dostosowanym do przewozu rowerów).

Wg wymogów **CROW**, trasa rowerowa powinna być:

- ❖ **spójna**: 100% źródeł i celów podróży powinno być objęte systemem rowerowym;
- ❖ **bezpośrednia**: minimalizacja objazdów;
- ❖ **wygodna**: odpowiednia równa nawierzchnia, minimalizacja różnicy poziomów na odcinkach tras;
- ❖ **bezpieczna**: minimalizacja punktów kolizji (separacja ruchu rowerowego od mechanicznego w przypadku dużych prędkości i natężenia ruchu; ruch rowerowy na zasadach ogólnych np. w strefach ruchu uspokojonego, „tempo 30” itp.);
- ❖ **atrakcyjna**: zachowanie estetyki, zapewnienie szybkich połączeń do celów podróży, dobre powiązanie z infrastrukturą towarzyszącą.

Wg *Standardów Projektowych i Wykonawczych dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego...* **trasy główne** mogą być wytyczne w ciągu dróg głównych, na wałach przeciwpowodziowych, na nasypach dawnych linii kolejowych oraz na drogach obsługujących (serwisowych), do obsługi rolnictwa i wszystkich innych spełniających funkcje głównych tras rowerowych.

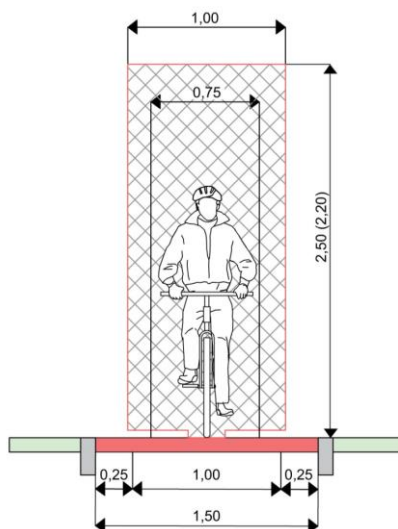
Sposoby prowadzenia ruchu rowerowego (wg. przyjętych *Standardów Projektowych i Wykonawczych dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego*, 2021):

- ❖ **ruch rowerowy w jezdni na zasadach ogólnych** (uspokojenie ruchu; ruch rowerowy w obu kierunkach na ulicach jednokierunkowych; drogi obsługujące (serwisowe); drogi transportu rolnego; drogi leśne, do obsługi produkcji leśnej; w terenach miejskich również odcinki tras oznakowane przy pomocy znaku P-27);
- ❖ **ruch rowerowy w jezdni na pasach ruchu dla rowerów** (pasy ruchu dla rowerów; kontrapasy na ulicach jednokierunkowych; pasy autobusowo-rowerowe oraz torowiska z ruchem rowerowym);
- ❖ **ruch rowerowy poza jezdnią na drogach dla rowerów** (dwukierunkowe drogi dla rowerów; jednokierunkowe drogi dla rowerów; łączniki rowerowe; drogi dla pieszych i rowerów).

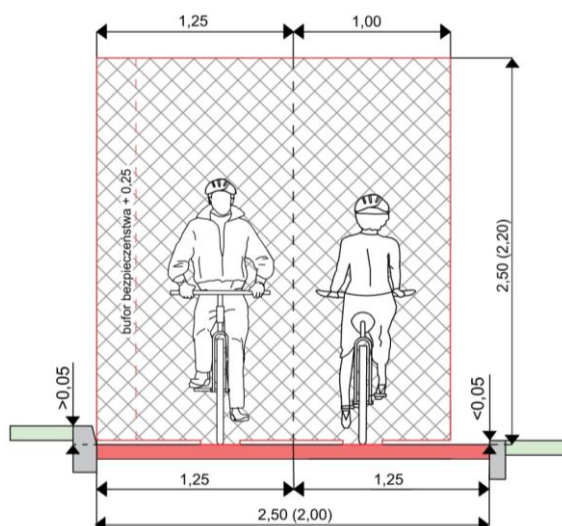
Zgodnie ze *Standardami Projektowymi i Wykonawczymi dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego* w procesie projektowania tras rowerowej należy uwzględnić:

- ❖ **geometrie trasy**: należy dostosować do prędkości projektowej wynoszącej dla trasy głównej 30 km/h. Minimalny wewnętrzny promień łuku winien wynosić 20 m;
- ❖ **profil podłużny trasy**: pochylenie podłużne trasy winno nie przekraczać 5%, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się nachylenie do 12% (wynika to ze specyfiki i uwarunkowań terenowych województwa dolnośląskiego);
- ❖ **szerokość trasy**: zaleca się, aby szerokość dwukierunkowej drogi rowerowej na obszarach zabudowanych, gdzie odbywa się intensywny ruch rowerowy, wynosiła minimum 2,5 m;
- ❖ **skrajnia pozioma i pionowa trasy**: zgodnie ze Standardami minimalna skrajnia pozioma to 0,5 m (na łukach, po stronie wewnętrznej winna być większa), zaś skrajnia pionowa 2,5 m;
- ❖ **odległość widoczności trasy**: zalecana widoczność to 40 m;
- ❖ **konstrukcja / rodzaj nawierzchni trasy**: powinna być wykonana z mieszanek mineralno-asfaltowych o grubości około 4 cm, rozkładanych mechanicznie. Podbudowa, również rozkładana mechanicznie winna zapewniać możliwość przenoszenia obciążeń pojazdów używanych do budowy warstwy ścieralnej, utrzymania trasy (np. odśnieżania), jak i korzystających z trasy (np. maszyn rolniczych). Dopuszcza się zastosowanie nawierzchni z betonu wałowego lub betonu cementowego. W obszarach zielonych (np. lasy, parki) dopuszcza się prowadzenie ruchu rowerowego po nawierzchniach szutrowych;
- ❖ **uskoki podłużne i poprzeczne**: wszystkie krawężniki i obrzeża winny być wtopione – na „0” cm;

- ❖ **ciągłość nawierzchni i niwelety:** przejazdy przez zjazdy i wyloty dróg podporządkowanych winny podkreślać pierwszeństwo rowerzystów poprzez zachowanie niwelety i ciągłości nawierzchni trasy rowerowej.



Rys. nr 4. Schemat przestrzeni dla rowerzysty na jednokierunkowej drodze dla rowerów – opornik betonowy na tym samym poziomie co droga dla rowerów.



Rys. nr 5. Schemat skrajni na dwukierunkowej drodze dla rowerów – dla różnych wysokości krawężnika i opornika betonowego.

W ramach koncepcji trasy rowerowej ER3b (701. Trasa Doliny Nysy Łużyckiej) zarekomendowano (na podstawie obowiązujących przepisów prawnych, standardów wojewódzkich, krajowych i międzynarodowych) następujące kategorie infrastruktury rowerowej:

Droga dla rowerów – jest częścią drogi przeznaczonej wyłącznie dla rowerzystów, oddzielona jest od innych dróg lub jezdni konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. W prawie budowlanym droga dla rowerów jest określana jako ścieżka rowerowa.

Droga dla rowerów może być jednokierunkowa (zaleca szerokość min. 1,5 m) lub dwukierunkowa (zalecana szerokość min. 2,0 m poza terenem zabudowanym oraz 2,5 m w terenie zabudowanym).

Wg „Koncepcji sieci głównych tras rowerowych w województwie dolnośląskim – DOLNOŚLĄSKA CYKLOSTRADA”. 2021. – Szerokość drogi dla rowerów powinna być dostosowana do spodziewanego natężenia ruchu rowerowego oraz kategorii trasy rowerowej. W związku z tym, dla dwukierunkowej

drogi dla rowerów (na wniosek Instytutu Rozwoju Terytorialnego) w obszarze gminy Bogatynia przyjęto 2,5 oraz 3,0 m (szerokości). Rekomendowano nawierzchnię z mieszanek mineralno-asfaltowej. Drogi dla rowerów oznacza się znakiem pionowym C-13 „droga dla rowerów” oraz znakiem poziomym P-23 „rower”



Foto. 1. Wydzielona droga dla rowerów – dwukierunkowa z separacją zieleńcem (szerokość 2,5 m, nawierzchnia asfaltowa, oznakowanie pionowe C-13, oznakowanie poziome P-23).

Droga dla rowerów i droga dla pieszych – przeznaczona dla ruchu pieszego i rowerowego.

Na drodze dla pieszych i drodze dla rowerów stosuje się znak pionowych C-13 i C-16 (kreska pionowa) oraz separację ruchu pieszego od rowerowego przy zastosowaniu np. kostki granitowej itp. W tym przypadku rowerzyści poruszają się po drodze dla rowerów a piesi chodnikiem.



*Kombinacja znaku C-13/C-16 z linią pionową
Droga dla rowerów i droga dla pieszych.*



Foto. nr 2. Droga dla pieszych i droga dla rowerów (separacja kostką granitową + różnica wysokości), oznakowanie poziome: P-23 „rower”, P-26 „piesi”.

Ruch rowerowy na zasadach ogólnych – ruch rowerowy na zasadach ogólnych może być prowadzony: na drogach i ulicach w obszarze zabudowanym i poza obszarem zabudowanym, gdy prędkość dopuszczalna nie jest większa niż 60 km/h (zalecana 30 km/h), a natężenie ruchu nie przekracza 2 500 tys. pojazdów na dobę (dopuszczalna prędkość 60 km/h), 10 000 tys. pojazdów na dobę (dopuszczalna prędkość 30 km/h).

W ramach prowadzenia ruchu rowerowego na zasadach ogólnych zaleca się umieszczanie na jezdni znaku P-27 „kierunek toru jazdy” oraz oznakowania szlakowego typu R w przypadku wyznaczonego szlaku rowerowego.

Ruch rowerowy powinien być prowadzony na zasadach ogólnych w strefach ruchu uspokojonego (tj.: strefa zamieszkania, w których prędkość wynosi 20 km/h oraz strefach ograniczonej prędkości do 30 km/h tzw. „tempo 30”), gdyż są to naturalne rozwiązania funkcjonalno - techniczne do prowadzenia bezpiecznego ruchu rowerowego.



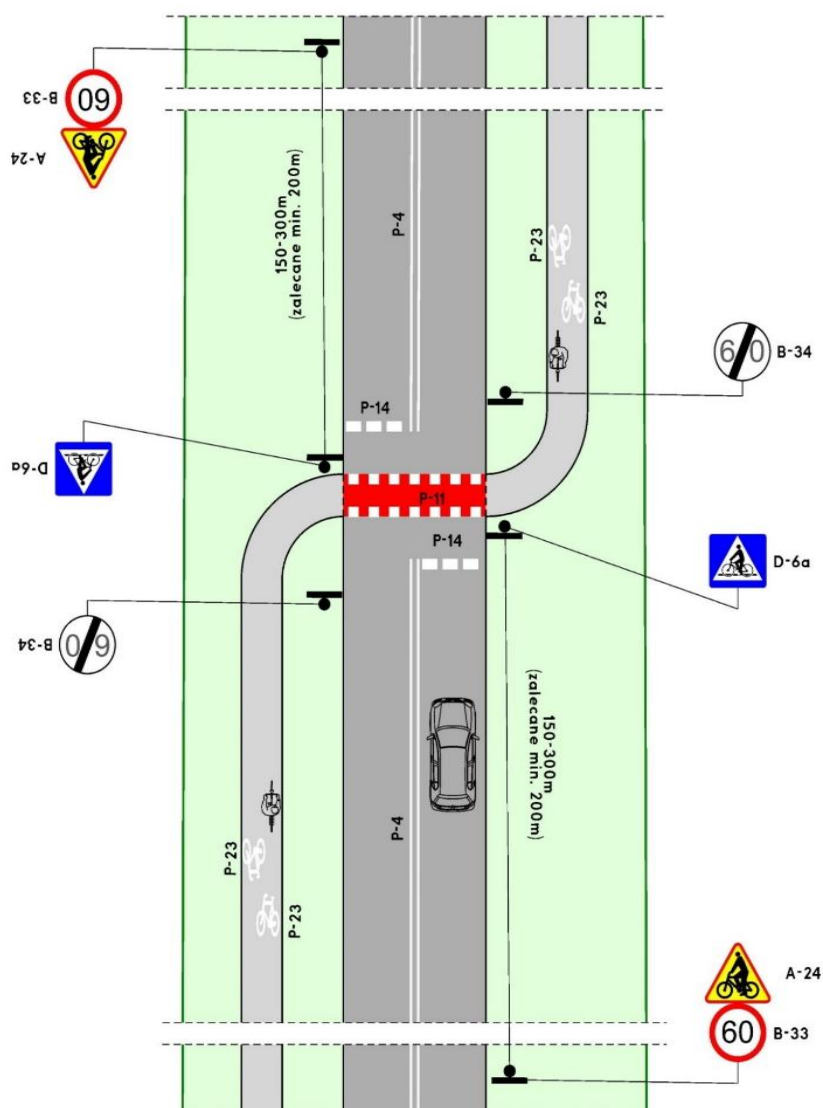
Foto. nr 3. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem oznakowania R.



Foto nr. 4. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem znaku P-27.

Przejazd dla rowerzystów (w terenie zabudowanym i niezabudowanym) - powinien być wyznaczony barwą czerwoną, znakami pionowymi: D-6a „przejazd dla rowerzystów” lub D-6b, A-24, B-33, B-34 oraz poziomym P-11 oraz linii zatrzymania dla pojazdów mechanicznych P-14, zaleca się stosowanie przy odcinku dojazdów do przejazdu

dla rowerzystów tzw. hamowanie optyczne (zastosowanie czerwonych pasów poprzecznych dla pojazdów mechanicznych). Minimalna szerokość dwukierunkowego przejazdu dla rowerzystów powinna wynosić 3,0 m.



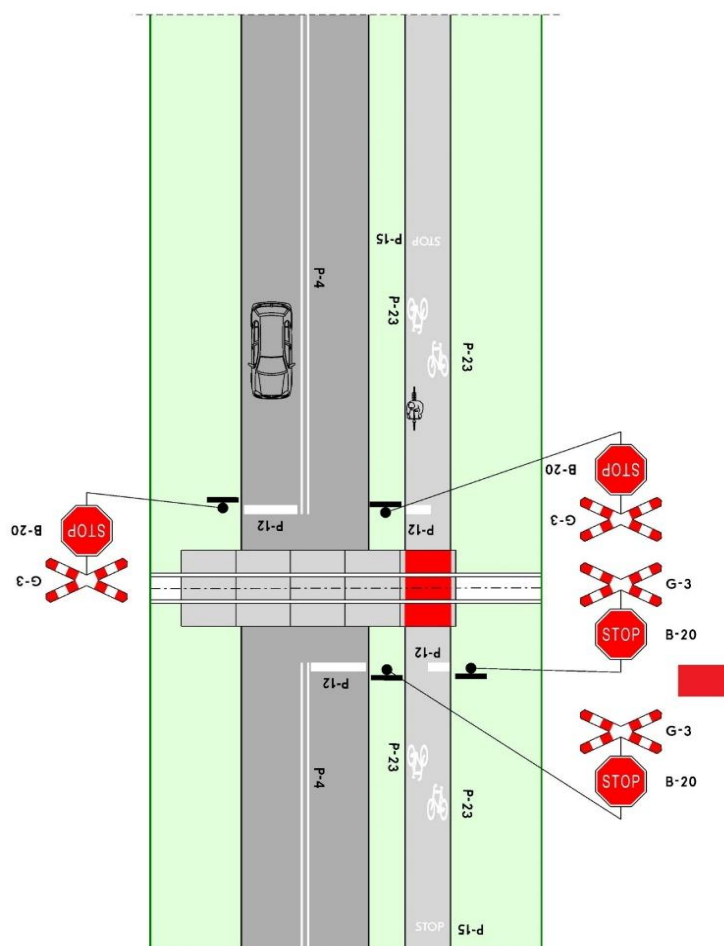
Rys. nr 6. Schemat przejazdu dla rowerzystów poza obszarem zabudowanym.



Foto nr 5. Droga poza obszarem zabudowanym. Przejazd dla rowerzystów w barwie czerwonej oraz znakiem pionowym D-6a „przejazd dla rowerzystów”.

Przejazd przez torowisko kolejowe w obrębie przejazdów niestrzeżonych:

- ✓ szerokość przejazdów dla rowerzystów powinna być zgodna z szerokością, jaką mają drogi dla rowerów lub pasy ruchu dla rowerów dochodzące do przejazdu;
- ✓ oznakowanie pionowe powinno być identyczne jak dla innych pojazdów: B-20, G-3;
- ✓ na przejazdach kolejowych musi być zapewniona odpowiednia widoczność, która umożliwi dostrzeżenie zbliżającego się pociągu zgodnie z dozwoloną prędkością ruchu na linii kolejowej;
- ✓ można wprowadzać na drodze dla rowerów oznakowanie pionowe w formie znaku B-20 „STOP” i znaku G-3 lub G-4, co przyczynia się, że rowerzysta przed przekroczeniem torowiska kolejowego musi zatrzymać się;
- ✓ konstrukcja nawierzchni przejazdu dla rowerzystów powinna być równa w celu zachowania bezpieczeństwa;
- ✓ w aspekcie prawnym rozwiązania infrastruktury dla rowerzystów na przejazdach kolejowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1744);
- ✓ dla dróg rowerowych na przejazdach kolejowych stosuje się odpowiednio przepisy paragraf 43 ust. 1-4 i paragraf 44-48 rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- ✓ zasady oznakowania przejazdów kolejowych, zawarte są w rozporządzeniach dotyczących znaków i sygnałów drogowych oraz szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach.



Rys., nr 7. Schemat przejazdu dla rowerzystów przez torowisko kolejowe w obrębie przejazdów niestrzeżonych.

Miejsce Odpoczynku Rowerzystów (MOR) - wydzielona przestrzeń służąca do odpoczynku rowerzystów. MOR może być wyposażony w wiatę (lub inne miejsce, gdzie może schronić się rowerzysta przed deszczem, wiatrem itp.), ławki, stojaki dla rowerów, mapy z informacją o sieci tras, atrakcji turystycznych itp. Dodatkowo może być wyposażony w toalety, punkty poboru wody oraz inne urządzenia przydatne do obsługi rowerów (np. samoobsługowe stacje napraw).

MORY – powinny być stałym elementem tras rowerowych o funkcji rekreacyjnej i turystycznej.

Wg przyjętych standardów międzynarodowych i krajowych przyjmuje się, że MOR powinny znajdować się nie rzadziej niż co 10-15 km.

MOR-y zaleca się umieszczać w miejscach atrakcyjnych pod względem turystycznym (krajobraz, zasoby kultury, przyroda, miejsca historyczne itp.).

MORY powinny być widoczne na przebiegu trasy rowerowej i być usytuowane kilka/kilkanaście metrów od trasy rowerowej.

Miejsca zapewniające odpoczynek (pow. min. 40 m²), które powinny być wyposażone:

- zadaszoną wiatę wraz ze ścianami bocznymi (chroniącą przed deszczem i wiatrem);
- ławę (minimalna długość 2,0 m i szerokość 0,5 m), stół (min. długość 1,0 m);
- tablicę informacyjną (na temat przebiegu trasy rowerowej, atrakcji turystycznych itp.);
- mapę (przedstawiającą przebieg trasy rowerowej, atrakcje turystyczne itp.);
- stojaki rowerowe (zalecane „U-kształtne”) oraz kosze na śmieci.

Dodatkowo zaleca się usytuowanie innych niezbędnych elementów:

- toalety (szczególnie w miejscach oddalonych od miejscowości, obszarów zabudowanych, miejsc gastronomicznych i noclegowych);
- wody pitnej (w miejscach, gdzie nie ma dostępu do wody pitnej);
- samoobsługowej stacji napraw roweru (w szczególności w miejscach oddalonych od serwisów rowerowych znajdujących się w miastach i gminach);
- placów zabaw dla dzieci;
- kamera (monitoring przez 24 h).

Miejsca Odpoczynku Rowerzystów powinny być stałym elementem trasy rowerowej o charakterze turystycznym i rekreacyjnym. Standardy rozwoju MOR-ów są przyjmowane w ramach realizacji sieci tras rowerowych EuroVelo. W Polsce system profesjonalnych MOR-ów został zastosowany na przebiegu trasy rowerowej Polski Wschodniej „GreenVelo” (230 MOR-ów na przebiegu 2000 km tras rowerowych). Obecnie sieć MOR-ów powstaje w ramach sieci tras rowerowych w województwach: małopolskim i zachodniopomorskim.



Foto. nr 6. Miejsce Odpoczynku Rowerzystów (MOR) na przebiegu Trasy Rowerowej „Green Velo”. Źródło: greenvelo.pl.



Foto. nr 7. Miejsce Odpoczynku Rowerzystów (MOR) na przebiegu Trasy Rowerowej „Green Velo”. Źródło: greenvelo.pl.



Rys. nr 8. Wizualizacja Miejsca Odpoczynku Rowerzystów na realizowanej trasie rowerowej wokół Wielkich Jezior Mazurskich, „Mazurska Pętla Rowerowa”. M&G Consulting Marketing Urban Media.

Nawierzchnie tras rowerowych:

Mając na uwadze komfort i bezpieczeństwo rowerzystów w oparciu o przeprowadzone analizy i badania oraz dostosowanie standardu dróg dla rowerów w określonych obszarach, rekomenduje się budowę dróg dla rowerów w poniższych standardach:

Standard - droga dla rowerów o nawierzchni asfaltowej: (nawierzchnia rekomendowana do stosowania dla ruchu rowerowego wg krajowych i międzynarodowych standardów).

- ✓ podłoże gruntowe kat. G1 lub doprowadzenie do kat. G1;
- ✓ ulepszenie podłoża, stabilizacja spoiwami cementem Rm 5 MPa, gr. warstwy po zagęszczeniu 10 cm;
- ✓ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie, gr. warstwy po zagęszczeniu 12 cm;
- ✓ warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 W 50/70, gr. warstwy po zagęszczeniu 3 cm;
- ✓ warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej AC 5 S 50/70, gr. warstwy po zagęszczeniu 3 cm;
- ✓ opomniki betonowe o wymiarach 10x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej, gr. warstwy po zagęszczeniu 3 cm, łała betonowa C12/15.

Wydzielona droga dla rowerów o nawierzchni asfaltowej jest rozwiązaniem umożliwiającym bezpieczny i komfortowy ruch rowerowy. Jest to rozwiązanie, które spełnia wymogi i standardy krajowe oraz międzynarodowe. Technologia wykonania pozwala na szybkie wykonanie drogi dla rowerów wraz z zastosowaniem nawierzchni kolorowych.

Koszt realizacji drogi dla rowerów o nawierzchni asfaltowej jest tańszy od wielu innych nawierzchni (np. z kostki betonowej). Nawierzchnia asfaltowa posiada duże zalety takie jak: równość, małe opory toczenia, brak wibracji, komfort i pozytywny odbiór użytkowników oraz trwałość. Nawierzchnia asfaltowa jest ekologiczna, nie ma negatywnego wpływu na otoczenie. Dużą zaletą jest zastosowanie mieszanek mineralno – asfaltowych (mma).

Dla uzyskania większej trwałości i odporności oraz większej przyczepności na mokrej nawierzchni można stosować mieszanki SMA i BBTM, które są rozwiązaniem droższym o około 10% od betonu asfaltowego. Możliwe jest wykonanie również nawierzchni kolorowych. Najbardziej popularną jest metoda asfaltu bezbarwnego z dodatkiem pigmentów i odpowiedniego kruszywa (najtańszą nawierzchnią kolorową jest barwa czerwona – około 8% droższa od czarnej).

Kładki rowerowe/pieszko-rowerowe, mosty (dostosowane do prowadzenia ruchu rowerowego)

Istotnym elementem zachowania spójności tras rowerowych i podstawą planowania sieci tras rowerowych jest możliwość prowadzenia ruchu rowerowego przez obiekty inżynierskie (w tym mosty i kładki). W związku z tymi kategoriami, z ramach realizacji lub modernizacji mostu, zaleca się wprowadzenie wydzielonych dróg dla rowerów lub ciągów pieszko-rowerowych, które zapewnią bezpieczeństwo i wygodę niechronionych uczestników ruchu. Natomiast w przypadku braku możliwości wydzielenia powierzchni do prowadzenia ruchu rowerowego na obiekcie mostowym, zaleca się wprowadzenie kładek rowerowych lub pieszko-rowerowych przylegających do obiektu mostowego lub samodzielnych kładek pieszko-rowerowych/rowerowych.

Zasady do prowadzenia ruchu rowerowego po kładkach rowerowych/pieszko-rowerowych:

- ✓ kładki rowerowe/pieszko-rowerowe powinny być skonstruowane, aby rowerzysta jadąc nie schodził z roweru;
- ✓ rowerzyści muszą mieć zapewniony bezpieczny i wygodny wjazd i zjazd na kładkę oraz spójne połączenie z trasą rowerową, która naprowadza na kładkę;
- ✓ pochylenie podłużne nie powinno przekraczać 5%, a promienie łuków wewnętrznych powinny być takie same jak dla głównych tras rowerowych, w wyjątkowych wypadkach mogą być zmniejszone do 5 m;
- ✓ ze względu na zachowanie parametrów bezpieczeństwa rowerzystów i innych użytkowników powinno się dostosować szerokość kładki do przejazdu ambulansu ratunkowego, w sytuacji kiedy dojdzie do wypadku;
- ✓ w ramach zachowania użyteczności szerokości kładek rowerowych, bez zwiększenia kosztów inwestycyjnych, zaleca się stosować bariery o łukowym kształcie przekroju o wysokości minimum 1,30 m (zalecana 1,50 m);
- ✓ na kładkach powinno być wprowadzone czytelne oznakowanie pionowe i poziome;
- ✓ nawierzchnia na kładkach rowerowych musi mieć wysoki poziom przyczepności (zaleca się stosowanie nawierzchni asfaltowej, betonowej);
- ✓ kładki rowerowe są realizowane poza układem drogowym, wzdłuż obiektów mostowych, wzdłuż koryta rzecznej, jeziora, zbiornia, linii kolejowej itd.



Foto. nr 8. Kładka pieszko-rowerowa (Most Łazienkowski) z czytelnym oznakowaniem pionowym i poziomym.



Foto. nr 9. Oświetlenie kładki pieszo-rowerowej.

Zasady prowadzenia ruchu rowerowego na obiektach mostowych (bez zastosowania oddzielnych kładek rowerowych/pieszo-rowerowych):

- ✓ na obiektach mostowych, zaleca się, aby ruch rowerowy był oddzielony od ruchu pieszego i samochodowego w przypadku możliwości zachowania parametrów technicznych;
- ✓ należy stosować oznakowanie poziome i pionowe dla drogi dla rowerów i drogi dla pieszych;
- ✓ ze względów bezpieczeństwa, nie powinno się prowadzić ruchu rowerowego na zasadach ogólnych, po jezdni z pojazdami mechanicznymi;
- ✓ jeżeli nie ma możliwości zastosowania wydzielonych dróg dla rowerów na obiekcie mostowym, w przypadku możliwości, zaleca się wytyczenie jednokierunkowych pasów ruchu dla rowerów;
- ✓ w miejscach dużego natężenia ruchu pieszego lub rowerowego, zaleca się prowadzić ruch rowerowy po jednej stronie obiektu mostowego, natomiast ruch pieszego po drugiej stronie;
- ✓ przy modernizacji obiektu mostowego, zaleca się zastosowanie trwałej, szorstkiej nawierzchni asfaltowej albo betonowej na drodze dla rowerów;
- ✓ przy wykonywaniu infrastruktury rowerowej na nowo powstałych obiektach mostowych, należy stosować parametry techniczne dla drogi rowerowej prowadzonej w terenie (1,5 m jednokierunkowa droga dla rowerów oraz 2,5 m dwukierunkowa droga dla rowerów) wraz z oświetleniem.



Foto. nr 10. Ruch rowerowy na moście po drodze dla rowerów.



Foto. nr 11. Oświetlenie drogi dla rowerów i drogi dla pieszych na moście.

Oznakowanie tras rowerowych

Oznakowanie pionowe:

Znaki nakazu:

- Znak C-13 „droga dla rowerów” oznacza drogę przeznaczoną dla kierujących rowerami, którzy są obowiązani do korzystania z tej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić. Zgodnie z pkt. 4.2.13. znak C-13 „droga dla rowerów” stosuje się w celu wyeliminowania z drogi innych niż rowery pojazdów. Znak ten umieszcza się bezpośrednio przy wjeździe na drogę dla rowerów. Na drogach dla rowerów umieszcza się także inne znaki poziome i pionowe, dla których wymagania określają odpowiednie przepisy dla tych znaków.



Droga dla rowerów. Znak C-13
(małe Ø 60 cm, mini Ø 40 cm)

- Znak C-13a „koniec drogi dla rowerów” oznacza koniec drogi przeznaczonej dla kierujących rowerami. Zgodnie z pkt. 4.2.14. znak C-13a „koniec drogi dla rowerów” stosuje się w celu wskazania miejsca, w którym kończy się droga dla rowerów i następuje włączenie do jezdni, na której odbywa się ruch innych pojazdów. Znaku C-13a nie stosuje się, jeżeli kontynuacją drogi dla rowerów jest droga dla rowerów i pieszych, droga dla pieszych albo strefa zamieszkania albo został zastosowany znak B-1 albo znak B-9. W miejscu połączenia z drogą dla pieszych umieszcza się odpowiednią odmianę znaku C-13/16.



Koniec drogi dla rowerów. Znak C-13a
(małe Ø 60 cm, mini Ø 40 cm).

- Droga dla rowerów i pieszych. Kombinacja znaku C-13/16 z linią poziomą.
§ 40. 1. Umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską poziomą oznaczają, że droga jest przeznaczona dla pieszych i kierujących rowerami. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić. Ruch pieszych i rowerów odbywa się na całej powierzchni tak oznakowanej drogi. Zgodnie z pkt. 4.2.19.1. znak C-13/16 „droga dla rowerów i pieszych” stosuje się w celu oznaczenia dróg tylko dla kierujących rowerami i pieszych. Na znaku tym

umieszcza się jednocześnie symbole znaków C-13 i C-16. Wspólne użytkowanie drogi przez rowerzystów i pieszych może być stosowane, jeżeli natężenie ruchu pieszego nie przekracza 450 osób/h, a natężenie rowerów nie przekracza 50 rowerów/h lub też ruch pieszcy jest nie większy niż 50 osób/h, a ruch rowerowy – nie przekracza 250 rowerów/h. W przypadku gdy ruch rowerów odbywa się po drodze dla rowerów, a ruch pieszych po drodze dla pieszych, położonych obok siebie, symbole roweru i pieszych oddziela się kreską pionową.



*Droga dla rowerów i pieszych. Znak C-13/16 z linią pionową
(male Ø 60 cm, mini Ø 40 cm)*

- Umieszczone na jednej tarczy symbole znaków C-13 i C-16 oddzielone kreską pionową oznaczają drogę dla rowerów i drogę dla pieszych położone obok siebie, odpowiednio po stronach wskazanych na znaku. Kierujący rowerami są obowiązani do korzystania z tak oznakowanej drogi, jeżeli jest ona wyznaczona dla kierunku, w którym oni poruszają się lub zamierzają skręcić. Zgodnie z pkt. 4.2.19.2. znak C-13/16 wskazujący drogę dla rowerów i drogę dla pieszych, położone obok siebie.



*Droga dla rowerów i droga dla pieszych. Kombinacja znaku C-13/C-16 z linią pionową
(male Ø 60 cm, mini Ø 40)*

Znaki uzupełniające:

- Znak F-19 „pas ruchu dla określonych pojazdów” wskazuje wyznaczony na jezdni pas ruchu przeznaczony dla pojazdów wskazanych na znaku. Zgodnie z pkt. 7.2.19. znak F-19 „pas ruchu dla określonych pojazdów” stosuje się na jezdni jednokierunkowej w celu wskazania pasa ruchu wyznaczonego dla pojazdów przedstawionych na znaku. W przypadku wyznaczenia pasa ruchu dla rowerów w kierunku przeciwnym do kierunku wyznaczonego znakiem D-3, na znaku F-19 umieszcza się pas (pasy) ruchu z symbolem roweru. Znak F-19 umieszcza się za skrzyżowaniem lub w odległości 10–30 m przed początkiem pasów ruchu wskazanych na znaku, a na odcinku pomiędzy skrzyżowaniami znak powtarza się co 300 m.



*Pasy ruchu dla rowerów: Znak F-19 z jednym rowerem
(72,0 x 146,0) z dwoma rowerami (72,0 x 211,5)*

Oznakowanie poziome:

- Znak P-23 (P-23 mini) „rower” oznacza drogę dla rowerów, pas ruchu dla rowerów lub służę dla rowerów albo część jezdni drogi jednokierunkowej, na której ruch rowerów odbywa się w dwóch kierunkach; znak P-23 umieszczony łącznie ze znakiem P-26 oznacza, że droga jest przeznaczona dla pieszych i kierujących rowerami. 2a. Zgodnie z pkt. 5.2.9.1. znak P-23 „rower” stosuje się w celu oznaczenia: drogi dla rowerów, pasa ruchu dla rowerów, służy dla rowerów. Na drogach dla rowerów i pieszych znak P-23 stosuje się łącznie ze znakiem P-26. Mini znak P-23, którą stosuje się w przypadku, gdy na drodze dla rowerów, pasie ruchu dla rowerów albo w służy dla rowerów nie jest możliwe umieszczenie znaku P-23 o większych wymiarach. Na drodze dla rowerów znak P-23 stanowi uzupełnienie znaku pionowego C-13 „droga dla rowerów” i umieszcza się go na początku tej drogi, bezpośrednio za każdym skrzyżowaniem oraz za miejscem doprowadzającym ruch rowerowy do tej drogi. Na pasie ruchu dla rowerów znak P-23

stosuje się samodzielnie lub jako uzupełnienie łącznie ze znakiem F-19 „pas ruchu dla określonych pojazdów” wskazującym pas dla rowerów i umieszcza się na początku pasa ruchu dla rowerów i powtarza się na całej długości tego pasa, nie rzadziej niż co 50 m oraz bezpośrednio za każdym skrzyżowaniem. Na drodze dla rowerów i pieszych, na której umieszczono znak C-13/16 z symbolami oddzielnymi kreską pionową, znak P-23 umieszcza się analogicznie jak na drodze dla rowerów. Zasady oznakowania drogi dla rowerów określono w pkt 4.2.13 załącznika nr 1 do rozporządzenia, natomiast zasady oznakowania pasa ruchu dla rowerów określono w pkt 7.11.1 niniejszego załącznika. Na dwukierunkowej drodze dla rowerów znak P-23 umieszcza się po prawej stronie drogi, w odrębnym przekroju dla każdego kierunku ruchu.



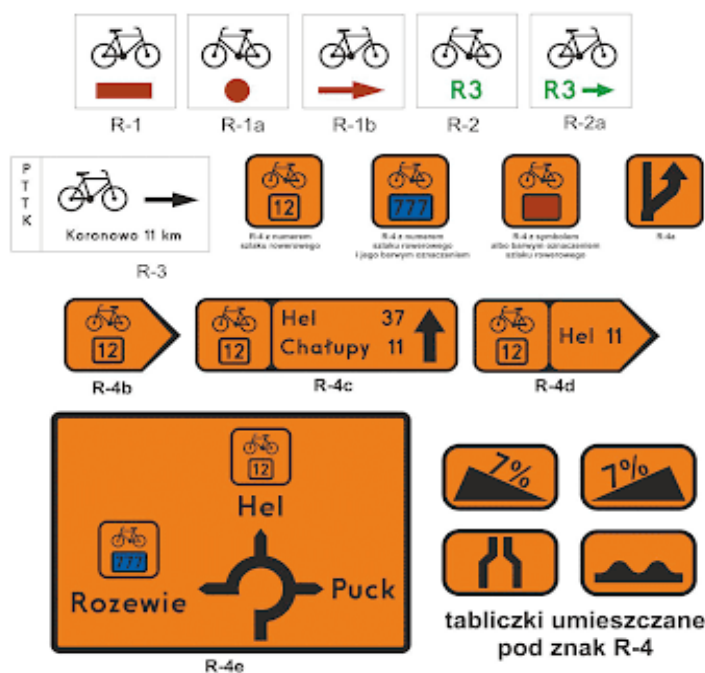
Symbol roweru. Znak P-23 (wym. 71,5 cm x 130,0 cm). Znak P-23 mini (wym. 46,5 cm x 84,5 cm)

- Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” wskazuje kierującemu rowerem tor ruchu roweru na jezdni i określa kierunek jego ruchu. Zgodnie z pkt. 5.2.9.4. znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” można stosować na jezdni, z wyjątkiem: – pasa ruchu dla rowerów, – śluzu dla rowerów, – przejazdu dla rowerzystów. Znak P-27 umieszcza się na wylocie ze skrzyżowania i powtarza nie rzadziej niż co 50 m.



Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” (wym. 71,5 cm x 195,0 cm)

DODATKOWE ZNAKI SZLAKÓW ROWEROWYCH



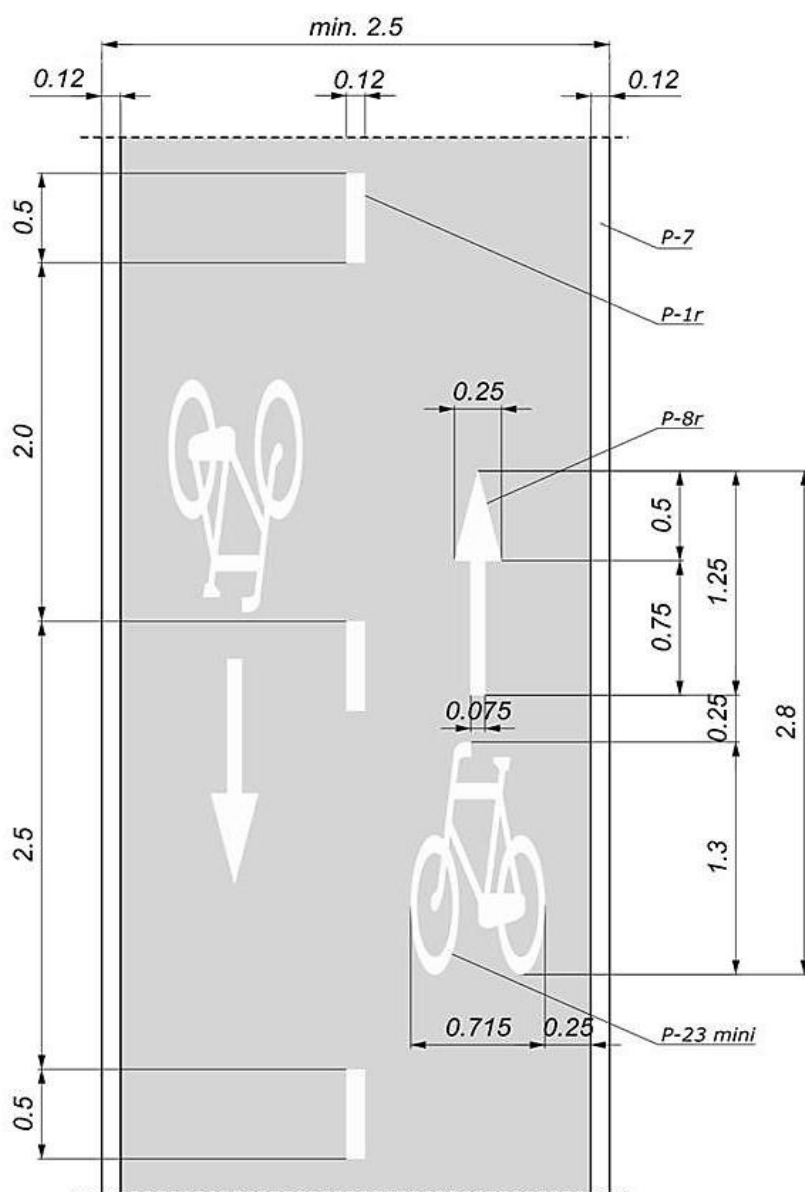
Rys. nr 9. Dodatkowe znaki szlaków rowerowych typu R.

Uwaga: znak R-3 usunięty z oznakowania tras rowerowych zgodnie z rozporządzeniem.

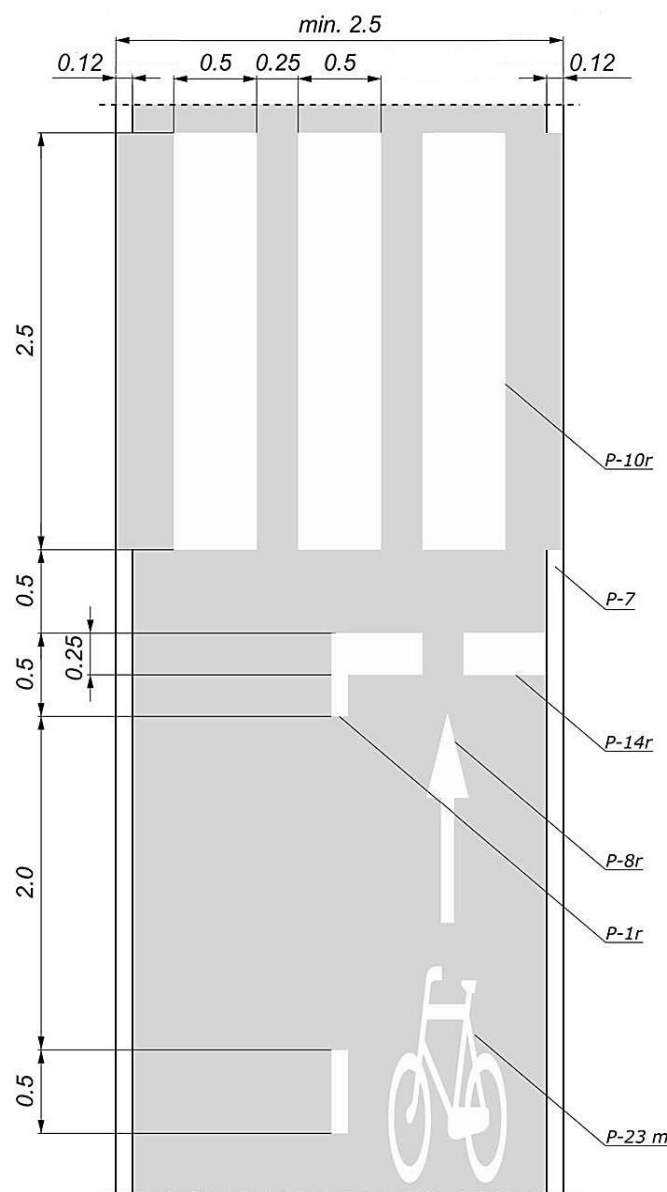
W ramach czytelności i bezpieczeństwa ruchu proponuje się zastosowanie na dwukierunkowych drogach dla rowerów (minimalna szerokość 2,0 m, zalecana 2,5 m) nowatorskie oznakowanie poziome, które zostało zarekomendowane w krajowych Wytycznych organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. *REKOMENDACJE zmian w regulacjach prawnych dotyczących infrastruktury dla rowerzystów* [1]. Rozwiązanie zostało opracowane na podstawie wielu analiz przeprowadzonych w Polsce i Europie (Dania, Belgia, Holandia, Francja), które przedstawiono na Rys. nr 10 i 11.

Zasady zastosowania: na dwukierunkowej drodze dla rowerów (2,5 m szerokości) proponuje się:

- ✓ zastosowanie znaku poziomego P-23 mini;
- ✓ wprowadzenie znaku P-8r strzałki kierunkowe (rowerowe);
- ✓ wprowadzenie do oznakowania poziomego linii segregacyjnej (znak P-1r) o szerokości 0,12 m, długości 0,5 m oraz rozstawie 2,0 m;
- ✓ zastosowanie znaku P-10 r (przejście dla pieszych przez drogę dla rowerów), zalecane zwłaszcza przy skrzyżowaniach o dużym natężeniu ruchu pieszego i rowerowego, gdzie droga dla rowerów jest blisko drogi dla pieszych;
- ✓ wprowadzenie znaku P-14r linia warunkowego zatrzymania przed przejściem na dla pieszych na drodze dla rowerów, złożona z prostokątów - rowerowa.



Rys. nr 10. Schemat oznakowania poziomego dwukierunkowej drogi dla rowerów:



Rys. nr 11. Schemat oznakowania poziomego dwukierunkowej drogi dla rowerów z przejściem dla pieszych.

10. ANALIZA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

Analiza kosztów i korzyści (*cost/benefit analysis, cba*) – stosowana jest w przypadku inwestycji publicznych (niekomercyjnych), w których środki finansowe ponoszone ze środków publicznych i są rekompensowane nie poprzez bezpośrednie wpływy do budżetu, ale w korzyściach odnoszonych przez społeczeństwo, tj.: zwiększone bezpieczeństwo użytkowników dróg, krótszy czas podróży, aspekty zdrowotne, zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, zrównoważona mobilność, rozwój turystyki.

Metoda analizy kosztów i korzyści, ruchu rowerowego została opracowana na podstawie poniższych dokumentów:

- ❖ „Niebieska księga – transport drogowy”;
- ❖ „Koszty jednostkowe” – 2021 (cupt.gov.pl);
- ❖ dane zawarte na portalu internetowym dla GreenVelo (greenvelo.pl);
- ❖ dane Europejskiej Federacji Cyklistów (ECF) w ramach projektu EuroVelo (The European Cycle Route Network EuroVelo - aut. Institute of Transport and Tourism, University of Central Lancashire; Centre for Sustainable Transport and Tourism, Breda University - 2009 - na polecenie Komisji Transportu i Turystyki Parlamentu Europejskiego; Cycling Works: Jobs and Job Creation

in the Cycling Economy - aut. Thomas Blondiau, Bruno van Zeebroeck, Transport & Mobility Leuven - 2014.

- ❖ „Analizy efektywności ekonomicznej” w ramach Koncepcji przebiegu trasy rowerowej ER3b (701) wraz z trasami łącznikowymi o łącznej długości 25,689 km na terenie gminy Bogatynia.

Analiza wpływu realizacji przedsięwzięcia na powstanie nowych miejsc pracy.

Jednym z istotniejszych obszarów analiz wykonalności projektów inwestycyjnych (w szczególności realizowanych przez podmioty publiczne) jest ocena ich wpływu na powstanie nowych miejsc pracy.

Miejsca pracy generowane w związku z realizacją projektu mogą powstawać na etapie:

- eksploatacji np. obsługa hotelowa, obsługa gastronomiczna, serwis rowerowy, sklepy ze sprzedażą akcesoriów rowerowych.

Pomocniczo do wyliczeń zastosowano również dane statystyczne - publikowane przez Komisję Europejską².

Liczne opracowania wskazują, iż liczba miejsc pracy jest ściśle uzależniona od wygenerowanych przez projekt nakładów inwestycyjnych oraz obrotów usług turystycznych w okresie eksploatacji.

W poniższej tabeli zestawiono zależność dotyczącą nowych miejsc pracy od każdego miliona obrotów jakie wygeneruje Projekt³ po zakończeniu jego realizacji.

Tabela nr 4. Założenia dotyczące nowych miejsc pracy.

Lp.	Sektor	Okres	Podstawa naliczenia	Miejsce pracy na 1 mln EUR netto obrotów	Miejsce pracy na 1 mln zł netto obrotów
1.	Obsługi turystycznej	Eksploatacji	Obroty	13,05	2,93

Przyjęto kurs Euro przyjęto 4,4536 zł, zgodnie z Obwieszczeniem Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych z dnia 3 grudnia 2021 r. (D. U. 2021 poz.1177)

Miejsca pracy w okresie eksploatacji.

W celu wyliczenia liczby nowych miejsc pracy w okresie eksploatacji infrastruktury niezbędne jest określenie jaki strumień przychodów zostanie wygenerowany dla gospodarki regionu (przyjęto zgodnie tabeli nr).

W tym celu w poniższej części opracowania dokonano kalkulacji prognozowanego popytu na infrastrukturę objętą przedmiotowym projektem oraz dodatkowych wydatków ponoszonych przez jej użytkowników.

Zgodnie z prezentowaną metodologią The European Cycle Route Network EuroVelo wzrost popytu w odpowiedzi na inwestycję w infrastrukturę rowerową jest wynikiową poniższych czynników:

- bazę noclegową całoroczną;
- powierzchnię;
- ludność zamieszkującą;
- długość sieci infrastruktury rowerowej powstałej w ramach projektu.

Tabela nr 5. Charakterystyka obszaru gminy Bogatynia wg. NUTS 3.

Lp.	Nazwa obszaru NUTS 3	Baza noclegowa całoroczna NUTS 3 [msc]	Powierzchnia NUTS 3 [km²]	Ludność NUTS 3 [osoby]	Długość wybudowanego docinka trasy rowerowej [km]
1.	Gmina Bogatynia	605	136,1	22 633	25,689

Źródło: https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Bogatynia [dostęp: 31.12.2021 r.]

² European Commission, Economic and Financial Affairs, dostęp internetowy: <http://ec.europa.eu>.

³ Dla przykładu, każdy kolejny milion zł netto obrotów w sektorze usług generuje statystycznie 2,93 miejsca pracy.

Wyliczenie popytu, który wygeneruje nowa infrastruktura następuje w dwóch kategoriach:

- ❖ wycieczki długoterminowe (kilkudniowe) - liczone według wzoru:

$$WD = 29,41 \times (bn : km^2) \times dl$$

gdzie:

WD - wycieczki długoterminowe;

bn - baza noclegowa;

km² - powierzchnia;

dl - długość infrastruktury rowerowej w ramach projektu.

$$WD = 29,41 \times (605 : 136,1) \times 25,689 = 3\,358$$

- ❖ wycieczki krótkoterminowe (1-dno dniowe) - liczone według wzoru:

$$WK = 4,63 \times (lm : km^2) \times dl$$

gdzie:

WK - wycieczki krótkoterminowe (1-dno dniowe);

lm - liczba mieszkańców;

km² - powierzchnia;

dl - długość infrastruktury rowerowej w ramach projektu.

$$WK = 4,63 \times (22\,633 : 136,1) \times 25,689 = 19\,779$$

Wyliczenie rocznej liczby wycieczek w okresie eksploatacji powstałej infrastruktury rowerowej na terenie gminy Bogatynia przedstawiono w tabeli nr 6.

Tabela nr 6. Wyliczenie rocznej liczby wycieczek w okresie eksploatacji powstałej infrastruktury rowerowej na terenie gminy Bogatynia.

Lp.	Baza noclegowa całoroczna NUTS 3 [msc]	Powierzchnia NUTS 3 [km ²]	Długość wybudowanego docinka trasy rowerowej [km]	Popyt (wycieczki długoterminowe)	Popyt (wycieczki 1-dno dniowe)
1.	605	136,1	25,689	3 358	19 779

Źródło: <https://meteor-turystyka.pl/noclegi,bogatynia,0.html> [dostęp: 31.12.2021 r.].

Zgodnie z wyliczeniem po wybudowaniu infrastruktury objętej projektem corocznie planowanych będzie 3 349 wycieczek długoterminowych oraz 19 724 wycieczek jednodniowych.

Należy wnioskować, że po wybudowaniu infrastruktury rowerowej w ramach przedmiotowego projektu oraz mając na uwadze średnią prognozę wzrostu transportu rowerowego w obszarze gminy Bogatynia na poziomie wykorzystania roweru o 1,404 zgodnie z doświadczeniem wynikającym z literatury przedmiotu opracowania oraz doświadczeń zespołu autorskiego przyjęto, że rozkład przestrzenny ruchu rowerowego odbywać się będzie wg modelu proporcjonalnego. Oznacza to, że dobową liczbą podróży generowanych w roku 2025 (zakładany okres oddania trasy do użytku) wynosić będzie odpowiednio 63 podróże o charakterze turystycznym i 630 podróży o charakterze komunikacyjnym i powinna sukcesywnie rosnąć w następnych latach.

Prognozuje się, że transport rowerowy powinien stanowić w roku 2025 około 10% wszystkich podróży na terenie gminy Bogatyni.

Poniżej zaprezentowano założenia wydatkowe użytkowników infrastruktury rowerowej na podstawie badań europejskich. Wynika z nich, iż wydatek na każdy dzień wycieczki długoterminowej jest znacznie wyższy niż w przypadku wycieczek krótkich (jednodniowych) i wynosi około 53,48 EUR/dziennie w stosunku do 16,00 EUR/ dziennie dla wycieczek krótkich – co wydaje się być właściwe z uwagi np. na różnice w koszcie wyżywienia i noclegu.

Tabela nr 7. Wydatki przyjęte przez użytkowników infrastruktury rowerowej.

Lp.	Rodzaj wycieczki	Długość wycieczki [dni]	Wydatki [Euro]	Wydatek jednostkowy [Euro/dzień]	Wydatek jednostkowy [zł/dzień]
1.	Długoterminowa	6,6	353	53,48	238,18
2.	1-dno dniowa	1	16	16	71,26

Uwzględnienie tożsamyh wydatków przez użytkowników infrastruktury rowerowej w krajach europejskich nie jest właściwe (np. ze względu na różnice w dochodzie do dyspozycji obywateli Polski i krajów EU). W celu wyznaczenia ile statystycznie wydawał będzie użytkownik infrastruktury rowerowej w Polsce wyliczono proporcję wydatków (mając na uwadze lokalizację trasy rowerowej) w relacji do dochodu do dyspozycji, które przedstawiono w tabeli nr 8.

Tabela nr 8. Relacja wydatków użytkowników infrastruktury rowerowej od dochodów do dyspozycji.

Lp.	Wyszczególnienie	JM	Dochód do dyspozycji
1.	Dochód do dyspozycji Niemcy (2020)	Euro	24 876 ¹
2.	Jednodniowy koszt wycieczki długoterminowej	%	0,215
3.	Jednostkowy koszt wycieczki 1-dno dniowej	%	0,064
4.	Dochód do dyspozycji PL (2020)	zł	35 235 ¹
5.	Jednodniowy koszt wycieczki długoterminowej	zł	75,76
6.	Jednostkowy koszt wycieczki 1-dno dniowej	zł	22,55

¹ Dochody i warunki życia ludności Polski i Niemiec – raport z badania EU-SILC 2020.

Do dalszych wyliczeń przyjęto, iż zgodnie z poziomem cen i dochodu do dyspozycji z 2020 r. użytkownik infrastruktury będzie wydawał 75,76 zł brutto na każdy dzień wycieczki długoterminowej oraz 22,55 zł brutto w przypadku wycieczki 1-dno dniowej.

Zgodnie z prognozowanym (średnio rocznie 2,5 %) poziomem cen i dochodów do dyspozycji w 2025 r. to wydatki będą wynosiły odpowiednio 85,23 i 25,37 zł brutto.

W opracowaniach zagranicznych wskazuje się, iż długoterminowe wycieczki rowerowe stanowią około 6,6 dnia - wartość tą na potrzeby analiz dla bezpieczeństwa przyjęto na poziomie 2 dni (wydatek 170,46 zł brutto na wycieczkę). Na podstawie powyższych wyliczeń można skalkulować jaki będzie roczny przychód netto dla regionu z turystyki rowerowej (na infrastrukturze objętej projektem).

Tabela nr 9. Prognoza przychodu z turystyki rowerowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość dni	Jednodniowy przychód dla gospodarki	Przychód dla gospodarki na wycieczkę [brutto]	Ilość wycieczek roczne	Przychód razem zł [brutto]
1.	Długoterminowa	2	85,23	170,46	3 358	572 405
2.	1-dno dniowa	1	25,37	25,37	19 779	501 793
3.	Razem					1 074 198

W oparciu o zaprezentowane założenia wyliczono, iż coroczny przychód brutto gospodarki wzrośnie o ok. 1 074 198 zł z czego, ok. 572 405 zł z wycieczek długoterminowych i 501 793 zł z wycieczek jednodniowych.

Tabela nr 10. Nowe miejsca pracy w okresie eksploatacji.

Lp.	Wyszczególnienie	JM	Wartość
1.	Dodatkowy przychód gospodarki	mln zł	1,074
2.	Ilość miejsc pracy na mln zł obrotu	osób/mln zł	2,93
3.	Średnioroczne dodatkowe zatrudnienie (poz. 1 x poz. 2)	osób	3

Zgodnie z przyjętym wskaźnikiem ilości miejsc pracy wygenerowanych przez każdy mln zł netto obrotu na poziomie 2,93 os. można wnioskować, iż dodatkowy przychód gospodarki regionu wytworzy zapotrzebowanie 3 nowych miejsc pracy w sektorze obsługi turystycznej.

Podsumowując, przeprowadzone analizy wskazują pozytywny wpływ realizacji inwestycji na zatrudnienie zarówno w okresie eksploatacji inwestycji (obsługa hotelowa, gastronomia i podobne).

11. BIBLIOGRAFIA

Wykaz dokumentów wykorzystanych w ramach wykonania przedmiotowego opracowania.

Jedną z podstaw realizacji Projektu była analiza aktualnych aktów prawnych krajowych, międzynarodowych, dokumentów strategicznych i planistycznych standardów i wytycznych (planowania, projektowania, budowy, utrzymania infrastruktury rowerowej, promocji ruchu rowerowego, zrównoważonej mobilności), literatury przedmiotu oraz wieloletnie doświadczenie wykonawcy z realizacji projektów planowania i projektowania infrastruktury rowerowej o znaczeniu lokalnym, regionalnym, ponadregionalnym i międzynarodowym oraz projektów planowania i rozwoju infrastruktury rowerowej oraz zrównoważonej mobilności.

KRAJOWE AKTY PRAWNE

Na potrzeby opracowania zostały przeanalizowane obowiązujące krajowe akty prawne, ustawy i rozporządzenia.

- ❖ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 Nr 14 poz. 60 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.1997 Nr 98 poz. 602 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 721 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r. poz. 283, 284, 322, 471, 1378).
- ❖ Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, 2244, 2340, z 2019 r. poz. 1696, 1815).
- ❖ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.).
- ❖ Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989 Nr 30 poz. 163 z późn. zm.).

- ❖ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 Nr 43 poz. 430 z późn. zm.).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 Nr 63 poz. 735).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2015 poz. 1314, 1315).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresy opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 Nr 25 poz. 133).
- ❖ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. 2003 Nr 177 poz. 1729 z późn. zm.).
- ❖ Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, określenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458).
- ❖ OBWIESZCZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 9 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z załącznikiem nr 2 (Dz.U.2019 r. poz.2311).
- ❖ 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).

EUROPEJSKIE I KRAJOWE DOKUMENTY STRATEGICZNE I PLANISTYCZNE

Na potrzeby opracowania zostały przeanalizowane wszystkie obowiązujące dokumenty strategiczne na poziomie europejskim, krajowym i regionalnym w aspekcie rozwoju: ruchu rowerowego, infrastruktury rowerowej, turystyki, zrównoważonej mobilności.

Dokumenty strategiczne na poziomie wspólnotowym/europejskim:

- ❖ „Pakiet Amsterdamski”, Amsterdam, maj 2016 r.
- ❖ „Biała Księga w sprawie przyszłości Europy” Komisja Europejska COM(2017) 2025 z 1 marca 2017 r.
- ❖ „Europejska Strategia Rowerowa” międzynarodowa konferencja Velo-City, Amsterdam, czerwiec 2017 r.
- ❖ Europejski Zielony Ład, Priorytety 2019 – 2024 r.
- ❖ Wytyczne polityczne Komisji Europejskiej na lata 2019 – 2024 r.
- ❖ Polityka ekologiczna państwa 2030 r.
- ❖ Polityka klimatyczna Polski do 2030 r.
- ❖ Polityka transportowa Państwa do 2025 r.
- ❖ Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2030 r.
- ❖ Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 r.
- ❖ Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 r.
- ❖ Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności z horyzontem sierpień 2026 r.
- ❖ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r.
- ❖ Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do 2030 r.
- ❖ Plan strategiczny 2020 - 2024 r. Mobilność i transport.
- ❖ Plan strategiczny 2020 - 2024 r. Polityka regionalna i miejska.
- ❖ Plan strategiczny 2020 - 2024 r. Środowisko.
- ❖ Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 - 2023 r. (z perspektywą do 2025 r.).
- ❖ Program Bezpiecznej Infrastruktury Drogowej 2021 – 2024 r..
- ❖ Programowanie perspektywy finansowej na lata 2014 – 2020 r. Umowa partnerska zawarta pomiędzy Polską a Komisją Europejską w dniu 21 marca 2014 r.
- ❖ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2021 – 2027 r. (projekt)
- ❖ Program Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021 – 2027 r. (projekt)
- ❖ Europejska Współpraca Terytorialna (tzw. Interreg) na lata 2021 – 2027 r.
- ❖ Wytyczne poszerzenia jezdni o dodatkowe pasy ruchu w zależności od przewidywanego natężenia ruchu drogowego, Ministerstwo Infrastruktury, 2017.
- ❖ Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2017.
- ❖ Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych. Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych, Ministerstwo Infrastruktury, 2018.
- ❖ Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego, Instytut Transportu Samochodowego, M&G Consulting Marketing, Ministerstwo Infrastruktury (rekomendacja Ministra Infrastruktury 2019), 2019.

DOKUMENTY WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

- ❖ *Standardy Projektowe i Wykonawcze dla Infrastruktury Rowerowej Województwa Dolnośląskiego*, Instytut Rozwoju Regionalnego, Wrocław 2021. *Załącznik do Uchwały Nr 3597/VI/21 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 20 kwietnia 2021 r.*
- ❖ *Koncepcja Sieci Głównych Tras Rowerowych Województwa Dolnośląskiego – Dolnośląska Cyklostrada*, Instytut Rozwoju Regionalnego, Wrocław 2021. *Załącznik do Uchwały Nr 4422/VI/21 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 19 października 2021 r.*
- ❖ *Koncepcja przebiegu Trasy Rowerowej ER3B w ramach projektu „Rowerem po granicy – Transgraniczna koncepcja ścieżek rowerowych”*, Instytut Rozwoju Regionalnego, Związek Gmin Ziemi Zgorzeleckiej, Wrocław 2019.
- ❖ *Dolnośląska Polityka Rowerowa (DPR)*, Wrocław 2017.

LITERATURA PRZEDMIOTU

Na potrzeby opracowania dokumentu głównego, Wykonawca przeanalizował literaturę przedmiotu (w tym krajową i zagraniczną) z zakresu planowania, projektowania, wykonywania infrastruktury pieszo-rowerowej.

Poniżej literatura dotycząca planowania i rozwoju infrastruktury pieszo-rowerowej:

- ❖ *Analiza podaży turystyki rowerowej w Polsce 2019*, POT, Warszawa 2019.
- ❖ *Analiza wielokryterialna i wariantowa Tras Rowerowych Polski Wschodniej*, wykonawcy: M&G Consulting Marketing, Tebodin, [w:] Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- ❖ Bańkowski W., *Komfortowe nawierzchnie dróg i szlaków rowerowych*, referat z Konferencji pn. *Drogi, Szlaki Rowerowe – Nowe Możliwości*, referat wygłoszony podczas konferencji zorganizowanej w ramach: XII Międzynarodowych Targów Budownictwa Drogowego, Kolejowego oraz Zarządzania Ruchem (INFRASTRUKTURA 2014), Warszawa 2014.
- ❖ Bańkowski W., *Nawierzchnie dróg rowerowych*, „Inżynier budownictwa”, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_tehnologie,artykuł,nawierzchnie_drog_rowerowych,9232, [dostęp: 05.11.2019].
- ❖ C.R.O.W., *Design Manual for Bicycle Traffic*, The Netherlands, 1996.
- ❖ C.R.O.W. *Design Manual for Bicycle Traffic, Revised edition*, Ede, The Netherlands 2016.
- ❖ *Dolnośląska Polityka Rowerowa (DPR)*, Wrocław 2017.
- ❖ *Design Manual Handbook for cycle-friendly design*, [w:] Sustrans, Bristol, April 2014.
- ❖ Dufour D., *PRESTO Cycling Policy Guide, Cycling Infrastructure*, The Netherlands 2010.
- ❖ *Empfehlungen für Fußgänger verkehrsanlagen (EFA 2002/288)*, w: *Forschungsgesellschaft für Strassen Und Verkehrswesen*, Köln 2002.
- ❖ *EuroVelo. Europejski Standard Certyfikacji dla europejskiej sieci szlaków rowerowych*, Katowice 2018.
- ❖ *EuroVelo – Guidance on the route development process*, European Cyclists' Federation, Bruksela 2011.
- ❖ *EuroVelo Signing of EuroVelo cycle routes*, European Cyclists' Federation, Bruksela 2010.
- ❖ Galiński R., Piotrowicz A., Zalewski A., Zamana J., Zamana M., *Plan sieci tras rowerowych EuroVelo w Polsce*, w: Europejska Federacja Cyklistów, M&G Consulting Marketing, Pomorskie Stowarzyszenie Wspólna Europa, Ministerstwo Sportu i Turystyki, Bruksela-Gdańsk-Warszawa, 2015.
- ❖ *Koncepcja i Program Funkcjonalno-Użytkowy Mazurskiej Pętli Rowerowej*, wykonawca: M&G Consulting Marketing, Zamana J., Zamana M. (red.), Stowarzyszenie Wielkie Jeziora Mazurskie, Mikołajki 2016.
- ❖ *Koncepcja budowy ścieżek rowerowych zlokalizowanych na terenie Gminy Lubartów*, wykonawca: M&G Consulting Marketing, Zamana J., Zamana M. (red.), [w:] Gmina Lubartów, 2017.
- ❖ *Koncepcja budowy trasy rowerowej wokół Kampinoskiego Parku Narodowego wraz z trasami łącznikowymi*, wykonawca: M&G Consulting Marketing, Zamana J., Zamana M. (red.), w: Starostwo Powiatu Warszawskiego Zachodniego, Ożarów Mazowiecki 2019.
- ❖ *Koncepcja programowo-przestrzenna wykonania sieci tras rowerowych o funkcji komunikacyjnej, rekreacyjnej, turystycznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie miasta i gminy Olecko*, wykonawca: J. Zamana, M. Zamana, M&G Consulting Marketing, zamawiający: Urząd Miejski w Olecku, 2021.
- ❖ *Koncepcja przebiegu infrastruktury rowerowej w gminie Konstancin-Jeziorna*, wykonawca: M&G Consulting Marketing, zamawiający: Gmina Konstancin-Jeziorna, 2021.
- ❖ *Koncepcja sieci tras rowerowych Pomorza Zachodniego. Raport końcowy z prac nad projektem*, Szczecin 2018.
- ❖ *Konstrukcja nawierzchni dróg dla rowerów*, wykonawcy: Urban R., Zamana J., Zamana M. (red.), Instytut Transportu Samochodowego, M&G Consulting Marketing, Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. *Rekomendacje zmian w regulacjach prawnych dotyczących infrastruktury dla rowerzystów*, w: Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2019.
- ❖ *Krajowa sieć tras rowerowych* (Prezentacja Ministerstwo Sportu i Turystyki 2016), J. Zamana, M. Zamana, Warszawa 2016.

- ❖ *Model realizacji projektów Tras Rowerowych w Polsce Wschodniej*, wykonawca: Fundacja VeloPoland, J. Zamana, M. Zamana. (red.), [w:] Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2007.
- ❖ *Nawierzchnia dróg rowerowych i jej wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo rowerzystów*, Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2009.
- ❖ *Opolska Polityka Rowerowa*, Opole 2018.
- ❖ *Opracowanie możliwości rozwoju tras rowerowych o charakterze komunikacyjnym dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego do roku 2023*, [w:] M&G Consulting Marketing, Zamana J, Zamana M. (red.), w: m.st. Warszawa, Warszawa 2016.
- ❖ *Planowanie i promowanie rozwoju ruchu rowerowego. Mobile 2020. Promowanie roweru jako codziennego środka transportu w Europie Środkowej i Wschodniej*, Instytut Badań Społeczno - Ekologicznych (ISOE), Frankfurt nad Menem 2012.
- ❖ *Policy, Planning and Design for Walking and Cycling* Department for Transport – LTN 1/04, Department for Transport UK, 2004.
- ❖ *Polska Norma PN-EN 13201: Oświetlenie dróg*, Polski Komitet Normalizacyjny, 2016.
- ❖ *Popyt na turystykę rowerową. Analiza desk research*, Polska Organizacja Turystyczna 2019.
- ❖ *Portal Tras Rowerowych „Green Velo”*, greenvelo.pl.
- ❖ *Postaw na rower: Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury*, (tłumaczenie holenderskich standardów rowerowych C.R.O.W.), [w:] Polski Klub Ekologiczny, Kraków 1999.
- ❖ *Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia*, Katowice 2018.
- ❖ *Program promocji i rozwoju tras rowerowych w Polsce Wschodniej na lata 2013-2020*, Warszawa – Kielce 2014.
- ❖ *Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w gminie Konstancin-Jeziorna*, wykonawca: M&G Consulting Marketing, zamawiający: Gmina Konstancin-Jeziorna, 2020.
- ❖ *Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej dla Województwa Dolnośląskiego*, Załącznik do Uchwały Nr 4710/V/17 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 28 grudnia 2017.
- ❖ *Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego (WOF)*, Warszawa 2016.
- ❖ *Standardy projektowe dla tras rowerowych województwa świętokrzyskiego*, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Kielce 2020.
- ❖ *Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Poznania*, Załącznik do zarządzenia na 931/2015/P Prezydenta Miasta Poznania z dnia 31 grudnia 2015 r., Poznań 2015.
- ❖ *Studium Wykonalności Tras Rowerowych Polski Wschodniej*, wykonawcy: M&G Consulting Marketing, Tebodin, [w:] Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012.
- ❖ *Śledzińska J., Znakowane szlaki turystyczne na obszarach cennych przyrodniczo. Czy turystyka w parku narodowym jest złem.*
http://www.szlaki.szukolenie.pttk.pl/pliki/prezentacje/Szlaki_obszary_cenne_przyrodniczo.pdf (dostęp: 11.12.2019).
- ❖ *Troels A. (red.), Collection of Cycle Concepts 2012*, Cycling Embassy of Denmark The Danish Road Directorate, Denmark 2012.
- ❖ *UPI-Bericht 41, Entwicklung und Potentiale des Fahrradverkehrs - Maßnahmen zur Ausschöpfung des Fahrradpotentials in der Verkehrsplanung*, 3. erw. Auflage, August 2000.
- ❖ *Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2017.
- ❖ *Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego, Katalog*, wykonawcy: Instytut Transportu Samochodowego, M&G Consulting Marketing, w: Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2019.
- ❖ *Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego, Podręcznik*, wykonawcy: Instytut Transportu Samochodowego, M&G Consulting Marketing, w: Ministerstwo Infrastruktury, Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2019.

- ❖ Założenia regionalnej polityki rowerowej województwa śląskiego wraz z koncepcją sieci regionalnych tras rowerowych (w ujęciu korytarzowym), Katowice 2019.
- ❖ Zamana J., *Polityka rowerowa w Polsce. Zalecenia dla administracji publicznej w aspekcie kształtowania infrastruktury rowerowej w Polsce*, w: E. Boratyńska-Karpiej, P. Engel, *Rowerowa Polska w rowerowej Europie*. Transportowe Obserwatorium Badawcze, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa, listopad 2021.
- ❖ Zamana J., *Planowanie i rozwój sieci tras rowerowych na przykładzie aglomeracji warszawskiej*, referat z Seminarium naukowego pn. *Ruch rowerowy – potrzeby, wyzwania, przyszłość*, Politechnika Lubelska, 13 czerwca 2019.
- ❖ Zamana M., *Doświadczenie praktyczne z budowy turystycznych tras rowerowych*, referat z Konferencji pn. *Drogi, Szlaki Rowerowe – Nowe Możliwości*, zorganizowanej podczas XII Międzynarodowych Targów Budownictwa Drogowego, Kolejowego oraz Zarządzania Ruchem (INFRASTRUKTURA 2014), Warszawa 2014.
- ❖ Zamana M., *Planowanie, projektowanie i budowa turystycznej trasy rowerowej na przykładzie „Mazurskiej Pętli Rowerowej”*, referat z Seminarium naukowego pn. *Ruch rowerowy – potrzeby, wyzwania, przyszłość*, Politechnika Lubelska, 13 czerwca 2019.

12. SPIS TABEL, SCHEMATÓW, FOTO, MAP, RYSUNKÓW, ZAŁACZNIKÓW

- ❖ Tabela nr 1. Planowany przebieg głównej trasy rowerowej nr 701 oraz łącznikowej trasy rowerowej na terenie gminy Bogatynia.
- ❖ Tabela nr 2. Zestawienie kategorii inwestycyjnych wraz z cenami jednostkowymi wraz z oznakowaniem pionowym szlakowym tras rowerowych.
- ❖ Tabela nr 3. Planowane szacunkowe koszty planowanych nakładów inwestycyjnych na wykonanie głównej trasy rowerowej nr 701 oraz łącznikowej trasy rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gminy Bogatynia.
- ❖ Tabela nr 4. Zbiorcze szacunkowe nakłady inwestycyjne planowanego przebiegu trasy rowerowej nr 701 wraz z infrastrukturą towarzyszącą (Miejsca Odpoczynku Rowerzystów) oraz kosztami około inwestycyjnymi na terenie gminy Bogatynia.
- ❖ Tabela nr 5. Charakterystyka obszaru gminy Bogatynia wg. NUTS 3.
- ❖ Tabela nr 6. Wyliczenie rocznej liczby wycieczek w okresie eksploatacji powstałej infrastruktury rowerowej na terenie gminy Bogatynia.
- ❖ Tabela nr 7. Wydatki przyjęte przez użytkowników infrastruktury rowerowej.
- ❖ Tabela nr 8. Relacja wydatków użytkowników infrastruktury rowerowej od dochodów do dyspozycji.
- ❖ Tabela nr 9. Prognoza przychodu z turystyki rowerowej.
- ❖ Tabela nr 10. Nowe miejsca pracy w okresie eksploatacji.
- ❖ Rys. nr 1. Schemat przekroju konstrukcyjnego drogi dla rowerów, nawierzchnia asfaltowa.
- ❖ Rys. nr 2. Schemat przekroju konstrukcyjnego z zastosowaniem separatora w formie kostki granitowej łupanej między drogą dla pieszych a drogą dla rowerów.
- ❖ Rys. nr 3. Schemat przekroju konstrukcyjnego drogi dla rowerów nawierzchnia gruntowa – wzmocniona (dozwolony ruch pojazdów mechanicznych).
- ❖ Rys. nr 4. Schemat przestrzeni dla rowerzysty na jednokierunkowej drodze dla rowerów – opornik betonowy na tym samym poziomie co droga dla rowerów.
- ❖ Rys. nr 5. Schemat skrajni na dwukierunkowej drodze dla rowerów – dla różnych wysokości krawężnika i opornika betonowego.
- ❖ Rys. nr 6. Schemat przejazdu dla rowerzystów poza obszarem zabudowanym.
- ❖ Rys. nr 7. Schemat przejazdu dla rowerzystów przez torowisko kolejowe w obrębie przejazdów niestrzeżonych.
- ❖ Rys. nr 8. Wizualizacja Miejsca Odpoczynku Rowerzystów na realizowanej trasie rowerowej wokół Wielkich Jezior Mazurskich, „Mazurska Pętla Rowerowa”. M&G Consulting Marketing, Urban Media.
- ❖ Rys. nr 9. Dodatkowe znaki szlaków rowerowych typu R

- ❖ Rys. nr 10. Schemat oznakowania poziomego dwukierunkowej drogi dla rowerów.
- ❖ Rys. nr 11. Schemat oznakowania poziomego dwukierunkowej drogi dla rowerów z przejściem dla pieszych.
- ❖ Foto. 1. Wydzielona droga dla rowerów – dwukierunkowa z separacją zieleńcem (szerokość 2,5 m, nawierzchnia asfaltowa, oznakowanie pionowe C-13, oznakowanie poziome P-23).
- ❖ Foto. nr 2. Droga dla pieszych i droga dla rowerów (separacja kostką granitową + różnica wysokości), oznakowanie poziome: P-23 „rower”, P-26 „piesi”.
- ❖ Foto. nr 3. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem oznakowania R.
- ❖ Foto. nr 4. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem znaku P-27.
- ❖ Foto nr 5. Droga poza obszarem zabudowanym. Przejazd dla rowerzystów w barwie czerwonej oraz znakiem pionowym D-6a „przejazd dla rowerzystów”.
- ❖ Foto. nr 6. Miejsce Odpoczynku Rowerzystów (MOR) na przebiegu Trasy Rowerowej „Green Velo”. Źródło: greenvelo.pl.
- ❖ Foto. nr 7. Miejsce Odpoczynku Rowerzystów (MOR) na przebiegu Trasy Rowerowej „Green Velo”. Źródło: greenvelo.pl.
- ❖ Foto. nr 8. Kładka pieszo-rowerowa (Most Łazienkowski) z czytelnym oznakowaniem pionowym i poziomym.
- ❖ Foto. nr 9. Oświetlenie kładki pieszo-rowerowej.
- ❖ Foto. nr 10. Ruch rowerowy na moście po drodze dla rowerów.
- ❖ Foto. nr 11. Oświetlenie drogi dla rowerów i drogi dla pieszych na moście.
- ❖ Plan orientacyjny nr O.1
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.1 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.2 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.3 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.4 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.5 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.6 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.7.1 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.7.2 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.8 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.9 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.10 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.11 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.12 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.13 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.14 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.15 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.16 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.17 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.18 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.19 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.20 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.21.1 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.21.2 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.22 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.23 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.24 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.25 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.26 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.27 – plan sytuacyjny.

- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.28 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.29 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.30 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.31 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.32 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.33 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.34 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek uszczegółowiony nr PS.35 – plan sytuacyjny.
- ❖ Rysunek nr S.1 – przekrój normalny DW 354.
- ❖ Załącznik nr 1. Opinie i uzgodnienia.

WYKONAWCY: Konsorcjum firm	
M&G Consulting Marketing ul. Anieli Krzywoń 6 lok. 108 01-391 Warszawa 	URBAN MEDIA Aleja Niepodległości 17 lok. 73 02-683 Warszawa 
2022 rok	