



Gmina
Bogatynia

Partnerzy projektu / Projektpartner

Stadt
Zittau



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



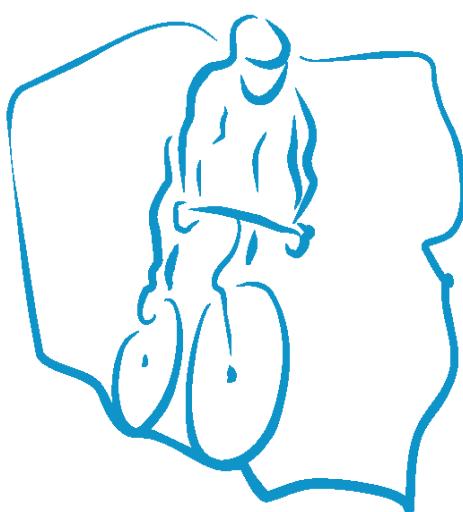
Das Projekt: „Fahrradabenteuer am Dreiländereck - Grenzüberschreitendes Konzept von Radwegen in der Gemeinde Bogatynia”

KONZEPT

für den Verlauf des Radweges ER3b in der Gemeinde Bogatynia
entlang der Lausitzer Neiße im Rahmen des Projekts
“Fahrradabenteuer am Dreiländereck – Grenzüberschreitendes Konzept
von Radwegen in der Gemeinde Bogatynia”
im Rahmen des Interreg-Programms Polen Sachsen 2014-2020



Januar 2022



KONZEPT
für den Verlauf des Radweges ER3b in der Gemeinde Bogatynia
entlang der Lausitzer Neiße im Rahmen des Projekts
“Fahrradabenteuer am Dreiländereck – Grenzübergreifendes Konzept
von Radwegen auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia”
im Rahmen des Interreg-Programms Polen Sachsen 2014-2020

AUFTAGGEBER:
Urząd Miasta i Gminy Bogatynia
[Stadt- und Gemeindeamt Bogatynia]

ul. Daszyńskiego 1
59-920 Bogatynia



AUSFÜHRER:
Konsorcjum firm
M&G Marketing Consulting
ul. Anieli Krzywon 6 Lok. 108
01-391 Warszawa
www.mgconsulting.pl



URBAN MEDIA
Aleja Niepodległości 17 Lok. 73
02-683 Warszawa



Projektteam:
dr Jakub Zamana
Pawel Ogonowski
Raphael Urban
Marek Zamana

VERTRAG-NR. CRU. 198. 2021 vom 24. März 2021

Inhaltsverzeichnis

1. PROJEKTBESCHREIBUNG.....	5
2. METHODIK FÜR DIE PROJEKTENTWICKLUNG (KONZEPTION).....	5
3. ANALYSE DER PLANUNGSDOKUMENTE.....	6
4. CHARAKTERISTIK DES BESTEHENDEN RADWEGENETZES	10
5. BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN RADROUTE MIT ZUGEHÖRIGER INFRASTRUKTUR.....	11
6. GESCHÄTZTE KOSTEN DER GEPLANTEN DURCHFÜHRUNG DER INVESTITION.....	18
7. ANALYSE UND VERZEICHNIS DER BEGLEITDIENSTE FÜR DEN RADVERKHER.....	24
8. LISTE DER TOURISTISCHEN ATTRAKTIONEN.....	25
9. BESCHREIBUNG DER TECHNISCHEN UND DURCHFÜHRUNGSSTANDARDS FÜR DIE GEPLANTE FAHRRADINFRASTRUKTUR.....	30
10. ANALYSE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT.....	45
11. LITERATURVERZEICHNIS.....	49
12. VERZEICHNIS DER TABELLEN, DIAGRAMME, FOTOS, KARTEN, ZEICHNUNGEN, ANHÄNGE	54

1. PROJEKTBESCHREIBUNG

Gegenstand der Bearbeitung ist das Projekt: *Konzept des Verlaufs für den Radweg ER3b in der Gemeinde Bogatynia entlang der Lausitzer Neiße im Rahmen des Projekts „Mit dem Rad die Grenze entlang – grenzüberschreitendes Konzept von Radwegen auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia“*, das im Rahmen des Programms INTERREG Polen-Sachsen 2014-2020, Fonds für Kleinprojekte realisiert wird.

Die Strecke des Lausitzer Neiße-Tals verläuft auf der Nord-Süd-Achse entlang der deutsch-polnischen Grenze vom Dreiländereck zwischen Polen, Tschechien und Deutschland bis zur Grenze zur Woiwodschaft Lebus.

Im Rahmen der Aufgabe wurde ein *Konzept* für den detaillierten Verlauf des Radweges vom Dreiländereck in Porajów nach Krzewina (Verbindung mit dem Beginn des geplanten Abschnitts des Radweges ER-3b in der Gemeinde Zgorzelec) mit der dazugehörigen Infrastruktur (d. h. Rastplätze der Radfahrer MOR-y) entwickelt, um ein kohärentes System von Radwegen in Verbindung mit den Radwegen von Polen, Deutschland (ER-3a) und Tschechien zu schaffen.

Ziel der Ausarbeitung ist die Erstellung eines *Konzeptes*, das die Grundlage für die Erstellung der Projekt- und Kostenplandokumentation des für die Realisierung des geplanten Radweges samt der dazugehörigen Infrastruktur auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia sein wird.

Nach dem “Konzept des Netzes der wichtigsten Radwege in der Woiwodschaft Niederschlesien - DOLNOŚLĄSKA CYKLOSTRADA. 2021, S. 41-42” – wird die Fahrradrouten des Lausitzer Neiße-Tals auf der Nord-Süd-Achse entlang der deutsch-polnischen Grenze, vom Dreiländereck zwischen Polen, Tschechien und Deutschland bis zur Grenze zur Woiwodschaft Lebus bei Prędocice verlaufen.

Informationen (allgemein) über den Verlauf der Route des Lausitzer Neiße-Tals:

- ❖ Streckennummer: 701;
- ❖ Gesamtlänge: 64 km;
- ❖ Geplanter Verlauf: Porajów (Grenze zu Tschechien und Deutschland) – Bogatynia – Zgorzelec – Pieńsk – Prędocice (Grenze zur Woiwodschaft Lebus);
- ❖ Gemeinden auf der Strecke: Bogatynia, Zgorzelec, Zgorzelec, Pieńsk, Węgliniec;
- ❖ Verkehrsknotenpunkte: Görlitz/Zgorzelec;
- ❖ Touristenattraktionen: historische Städtebaugruppen in Zgorzelec und Pieńsk, Dreiländereck zwischen Polen, Tschechien und Deutschland, Naturpark Kulturinsel Einsiedel, Tagebau in Bogatynia;
- ❖ Naturschutzgebiete: Naturschutzgebiet Grądy bei Posada, Gebiete NATURA 2000;
- ❖ Kreuzung mit anderen Routen: Zgorzelec (Route Via Regia);
- ❖ Weiterführung über die Region hinaus: Tschechien, Deutschland (Dreieck der Grenzen), Woiwodschaft Lubuskie (um Prędocic).

2. METHODIK FÜR DIE PROJEKTENTWICKLUNG (KONZEPTION)

Für die Entwicklung des *Konzeptes* der ER3b-Radrouten wurden direkte und indirekte Methoden eingesetzt.

Für die Erstellung des Dokuments wurde unter anderem die indirekte Methode angewandt: Sammlung und Analyse bestehender gesetzlicher Regelungen, Richtlinien und provinzieller, nationaler und internationaler Standards im Bereich der Planung, Gestaltung, Ausführung und Förderung von Radverkehrsinfrastruktur, Dokumente: Planungsunterlagen zur räumlichen Entwicklung und Gestaltung des Straßennetzes, Studien nationaler und ausländischer Literatur zum Thema der Studie und Erfahrungen des Projektteams (Analyse abgeschlossener Konzepte und Standards im Hinblick auf das umgesetzte Projekt).

Bei der direkten Methode wurde eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Straßeninfrastruktur und der öffentlichen Flächen durchgeführt, einschließlich Straßenquerschnitte, die für die Einführung einer linearen Radverkehrsinfrastruktur nutzbar sind.

Der Prozess der Umsetzung des Konzepts auf der Grundlage der angenommenen Methoden (der indirekten und direkten Methoden):

- ❖ Analyse der Ausgangsmaterialien, der Rechtsvorschriften, der Fachliteratur, des Konzepts der Radwege der Woiwodschaft Niederschlesien, der Normen und Richtlinien (auf der Ebene der Woiwodschaft, auf nationaler und internationaler Ebene), im Hinblick auf die Planung, Gestaltung, Ausführung und Instandhaltung der Fahrradinfrastruktur;
- ❖ Sammlung von Basisdaten über geplante, gestaltete, modernisierte und errichtete Infrastruktur;
- ❖ Analyse der Planungsdokumente, Studien der Gegebenheiten und Raumordnung der Stadt und der Gemeinde Bogatynia, der lokalen Raumordnungspläne unter dem Aspekt der geplanten Radroute einschließlich der dazugehörigen Infrastruktur;
- ❖ Durchführung von Konsultationen mit dem Auftraggeber, den Projektpartnern, den Interessengruppen;
- ❖ Prüfung der Schlussfolgerungen der Konsultation im Hinblick auf die geplante Infrastruktur;
- ❖ Durchführung von Ortsbesichtigungen, Audits, Bestandsaufnahmen vor Ort, Untersuchung der Standortbedingungen, funktionell-technischen Gegebenheiten im Hinblick auf die geplante Infrastruktur;
- ❖ Analyse aller gesammelten Materialien durch ein Team von Analysten, Planern, Designern;
- ❖ Beschaffung der Grundkarten;
- ❖ Erarbeitung von Karten und Detailzeichnungen der geplanten Radwegverläufe einschließlich der dazugehörigen Infrastruktur;
- ❖ Einholung von Vorkehrungen und Meinungen über geplante Radwege (Investitionskategorien) einschließlich der Lokalisierung der zugehörigen Infrastrukturen bei den Betreibern von Straßen und Grundstücken, Interessengruppen;
- ❖ Erarbeitung eines Hauptdokuments des *Konzepts*, das Folgendes enthält:
 - Beschreibung des Radwegverlaufs (mit Angabe der Investitionskategorien, Grundeigentum);
 - Die geschätzten Kosten für die Durchführung der Investition;
 - Analyse der technischen Bedingungen und Standards;
 - Analyse der Planungsdokumente;
 - Analyse der touristischen Attraktionen, Infrastruktur;
 - Anlagen: Richtplan und Zeichnungen mit detaillierten Angaben zu den geplanten Radwegverläufen.

3. ANALYSE DER PLANUNGSDOKUMENTE

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 pobytowa 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 / cząstkowe: 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 kształtuowania 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 pieszo-jezdnych 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 zieleń 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 odrębnyimi.
- ❖ **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 systemy 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 kształtuowania 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 wyodrębnionych terenów w obszarze miasta Bogatynia**
 - ✓ Rozdział 3 Ustalenia szczegółowe dla terenów wydzielonych liniami rozgraniczającymi. §16 Dla terenów wyodrębnionych 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 kształtuowania 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 kształtuowania 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 wyodrębnionych 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 szerokości 2,0 m. 12KD D1/2 Odcinek istn. drogi powiatowej nr 2363D biegący 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 odrębnyimi.
- ❖ **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 odrębnyimi.
- ❖ **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 wytyczniu 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 wytyczniu 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 odrębnyimi. 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 wytyczniu 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.: miejscowościowych 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. CHARAKTERISTIK DES BESTEHENDEN RADWEGENETZES

Radtouren (Radwege – identifiziert) im Gebiet und Umgebung der Stadt und der Gemeinde Bogatynia sowie auf den angrenzenden Strecken aus Tschechien und Deutschland:

- ❖ „Rund um die KWB Turów” (25 km);
- ❖ „Zgorzelec-Bogatynia” (40 km);
- ❖ „Bogatynia doksy” (55 km);
- ❖ „Bogatynia-Bolesławiec” (78 km);
- ❖ „Dreiländereck Polen-Tschechien-Deutschland” (102 km);
- ❖ „Neiße-Oder 3” (21 km);
- ❖ „Zgorzelec-Zittau-Jonsdorf-Zgorzelec” (103 km);
- ❖ „Eine Tour durch die Neiße. Lernen Sie die Schlesische Lausitz kennen” (143 km);
- ❖ „Euroregion Radweg ER-2” vom Grenzübergang Zittau/Porajów über das Isergebirge und das Vorland des Riesengebirges nach Chełmsk Śląski (167 km);
- ❖ „Zittau-Ostritz-Andela” (84 km);
- ❖ „Florenz an der Elbe” Mitteland-Route nach Dresden über das Zittauer Gebirge (128.8 km);
- ❖ „Doppelradweg “Oder-Neiße und Speer” entlang der Spree und Neiße” (270 km);
- ❖ „Radweg zum Dinosaurier-Park” (13 km);
- ❖ „Radtour auf dem Berzdorfer See” (16 km);
- ❖ „Krötenradweg Litzenteich” Wegmarkierungen in Form einer sitzenden Kröte (14 km);
- ❖ „Runde am Olbersdorfer See” führt zum Naherholungsgebiet FREIZEIT-OASE (5 km);
- ❖ „Zittau-Bad Liebwerda-Tafelfichte-Heufuder-Bad Flinsberg-Friedland-Reichenau-Zittau” Radweg für Leistungsradfahrer (Abschnitte mit 30 % Gefälle);
- ❖ „Froschradweg” führt rund um die Heide- und Teiche der Oberlausitz (260 km);
- ❖ Internationale Radroute (auf vielen Abschnitten in Tschechien und Polen modernisiert) Oder-Neiße (teilweise Oder-Neisse-Redweg-Cyklostrada in Niederschlesien setzt ihren Lauf als Route der Lausitzer Neiße fort), die einen Teil des Isergebirges (Anfang der Lausitzer Neiße) mit der deutschen Insel Usedom (650 km) verbindet.

Im Gebiet der Stadt und der Gemeinde Bogatynia und der Umgebung gibt es zum größten Teil Radtouren (Radwege), die modernisiert werden müssen (keine einheitliche Beschilderung, unterschiedliche Straßenbeläge usw.).

Nach dem "Konzept des Netzes der wichtigsten Radwege in der Woiwodschaft Niederschlesien – DOLNOŚLĄSKA CYKLOSTRADA. 2021" – Radroute ER3b (701. Route des Lausitzer Neiße-Tals) wird künftig im Rahmen des Radwegenetzes der Woiwodschaft Niederschlesien mit dem Radweg Via Regia in Zgorzelec verbunden.

5. BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN RADROUTE MIT ZUGEHÖRIGER INFRASTRUKTUR

Auftragnehmer auf der Grundlage der durchgeführten Feldinventur, der Absprache mit der Stadt- und Gemeindeverwaltung Bogatynia, dem Gemeindeamt Zgorzelec, dem Niederschlesischen Straßen- und Eisenbahndienst in Wrocław, der Verwaltung des Landkreises Zgorzelecki, der Staatlichen Wasserwirtschaft Polnische Zlewnia-Verwaltung Zgorzelec, dem Institut für territoriale Entwicklung in Wrocław, dem Marschallamt der Woiwodschaft Niederschlesien, Abteilung Infrastruktur (Fahrradbeauftragter der Woiwodschaft Niederschlesien), dem Landratsamt Görlitz hat den geplanten ER3b-Radweg in der Gemeinde Bogatynia entlang der Lausitzer Neiße im Rahmen des Projekts "Radabenteuer am Dreiländereck – Grenzüberschreitendes Konzept von Radwegen in der Gemeinde Bogatynia" vereinbart.

Es ist hervorzuheben, dass in der ersten Analyse des geplanten Radweges auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia eine Variante des Weges durch das Waldgebiet der Oberförsterei Pieńsk erwogen wurde.

Nach der Durchführung einer Ortsbesichtigung vor Ort und aufgrund der fehlenden Zustimmung des Forstamts Pieńsk (Schreiben vom 10. 06. 2021 Nr. ZG. 715. 5. 2021) hat der Auftragnehmer den geplanten Radwegverlauf überprüft.

Allgemeine Beschreibung des geplanten Radweges auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia:

- Verbindungsstrecke Nr. 1 km 0+000: Beginn, Kontakt mit der Gemeinde Zgorzelec auf HW;
- Anschlusspunkt Nr. 1 km 0+000 – 1+416: Allgemeiner Radverkehr nach HW (Asphaltoberfläche);
- Hauptweg 701 km 0+000: Beginn, Kreuzung UW 2370W mit HW bei Krzewina;
- Hauptweg 701 km 0+000 – 0+856: allgemeiner Radverkehr nach UW 2370W;
- Hauptweg 701 km 0+856 – 0+889: allgemeiner Radverkehr, Überquerung der Eisenbahngleise in Krzewina Zgorzelecka;
- Hauptweg 701 km 0+889 – 1+067: allgemeiner Radverkehr nach UW 2370W;
- Verbindungsstrecke nach Deutschland in der Nähe von Krzewina Zgorzelecka bis Ostritz (Brücke über die Lausitzer Neiße);
- Hauptweg 701 km 1+067 – 1+ 539: Radverkehr auf allgemeinen Grundsätzen nach UW 2370D (Asphaltdecke) bei Krzewina Zgorzelecka;
- Hauptweg 701 km 1+539 – 1+782: Radverkehr nach UW 2369W (Asphaltoberfläche);
- Hauptweg 701 km 1+782 – 1+ 854: Radverkehr nach UW 2369W (Asphaltoberfläche);
- Hauptweg 701 km 1+854 – 1+873: Radverkehr allgemein, Überquerung der Eisenbahngleise in Richtung Bartków;
- Hauptweg 701 km 3+395 – 3+635: allgemeiner Radverkehr, (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 1+881 – 3+081: Fahrrad- und Fußgängerstraße HW, (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 3+081 – 3+089: Steg über den Wasserlauf UW 2368W (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 3+081 – 3+395: Fahrrad- und Fußgängerstraße UW 2368W, (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 3+395 – 3+635: allgemeiner Radverkehr, (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 3+635 – 3+675: Fahrrad- und Fußweg Zufahrt zur geplanten Brücke über die Lausitzer Neiße, die Posada mit Marienthal verbinden soll (Asphaltdecke);
- Hauptroute auf deutscher Seite verläuft auf km 3+675 – 12+501 (Asphaltdecke);
- Hauptstrecke 701 Beginn der Verbindungsstrecke 2 auf UW 2368W in Posada;
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 0+000 – 1+563: Radverkehr auf allgemeiner Basis nach UW 2368W in Posada (Asphaltdecke);

- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 1+563 – 1+884: Fahrrad- und Fußgängerstraße WS 352, (Asphaltdecke);
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 1+884 – 3+155: Radverkehr auf allgemeiner Basis nach UW 2367W über Działoszyn (Asphaltdecke);
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 2+700: Verbindung mit dem Radweg in Richtung Wolanów – Wyszki;
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 3+155 – 4+091: Radverkehr auf allgemeiner Basis nach HW über Działoszyn (Asphaltdecke);
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 4+091 - 5+263: allgemeiner Radverkehr auf der Zufahrtsstraße entlang der WS 352 (Asphaltdecke);
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 5+263 – 6+444: Allgemeiner Radverkehr nach HW (Feldweg);
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 6+444 – 7+604: Allgemeiner Radverkehr nach HW 109504D (Feldweg);
- 7+604 km: Verbindungsstrecke Nr. 2 Verbindung mit der Route zur Burgruine Trzciniec (Rolnicza-Str., Lipowa-Str.) ca. 0,5 km;
- Verbindungsstrecke Nr. 2 km 7+604 – 8+692: Radverkehr auf allgemeiner Basis nach HW 109504W Nowa-Str. Ortschaft Trzciniec (Asphaltdecke) km 8+663 MOR 1;
- Verbindungsstrecke Nr. 2 auf km 8+692: verbindet sich mit der Hauptstraße Nr. 701 auf km 12+866 Kreuzung Nowa-Str. mit Młodych Energetyków-Str. mit Okólna-Str. mit Słoneczna-str. in Trzciniec;
- Hauptweg 701 km 12+501: Renovierung (Umbau) der Eisenbahnbrücke mit Fußgänger- und Radverkehrsinfrastruktur über die Lausitzer Neiße von Trzciniec Dolny nach Hirschwelde;
- Hauptweg 701 km 12+501 – 12+543: Fahrrad- und Fußgängerweg (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 12+543 – 12+551: allgemeiner Radverkehr, Überquerung der Eisenbahngleise in Trzciniec Dolny;
- Hauptweg 701 km 12+551 – 12+634: Fahrrad- und Fußgängerstraße HW (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 12+634 – 12+866: Radverkehr auf allgemeiner Basis nach der HW Młodych Energetyków-Str. (Asphaltdecke)
- Hauptweg 701 km 12+866 – 12+989: Radverkehr auf der HW Okólna-Str. (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 12+989 – 13+300: Radverkehr auf der HW Łużycka-Str. (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 13+120: Verbindung mit dem Radweg Richtung Bogatynia – Zentrum;
- Hauptweg 701 km 13+300 – 13+471: Radverkehr nach WS 354 (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 13+471 – 14+046: Fahrrad- und Fußgängerstraße entlang der WS 354 (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 14+188 – 19+930: Rad- und Fußgängerstraße entlang der WS 354 (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 19+930 – 20+017: Rad- und Fußgängerweg WS 354 (Betonsteinpflaster) Kreisverkehr Kreuzung WS 354 mit WS 332 in Sieniawka;
- Hauptweg 701 km 20+017: Verbindung mit dem Radweg in Richtung Opolno Zdrój;
- Hauptweg 701 km 20+017 – 20+106: Fahrrad- und Fußgängerweg Świerczewskiego-Str. entlang der WS 354 (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 20+106 – 20+718: Fahrradweg auf dem Hochwasserschutzdeich (Asphaltdecke); Anbindung an den Radweg Richtung Zittau;
- Hauptweg 701 km 20+718 – 20+748: Radweg zur Brücke über die Lausitzer Neiße in Richtung Zittau (Asphaltdecke)
- Hauptweg 701 km 20+748 – 22+297: Fahrradweg auf dem Hochwasserschutzdeich (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 22+297 – 22+579: Fahrrad- und Fußgängerstraße entlang UW 2363W Poniatowskiego-Str. (Betonsteinpflaster);

- Hauptweg 701 km 22+597 – 22+742: Fahrradweg entlang der Straße UW 2363W Poniatowskiego -Str. (Asphaltdecke);
- Hauptnummer 701 km 22+742 – 22+755: Durchquerung der Drei-Staaten-Allee UW 2364W (Asphaltfläche);
- Auf km 22+750: Hauptweg 701 in Porajów Bindeglied nach Deutschland in Richtung Zittau, Brücke über die Lausitzer Neiße (Asphaltdecke);
- Hauptweg 701 km 20+755 – 24+324: Fahrradweg auf dem Hochwasserschutzdeich (Asphaltdecke) km 24+270 MOR 2;
- Hauptweg 701 km 24+324 – 24+334: Fußgänger- und Radbrücke über Oldfichovsky potok (Tschechische Grenze) Verbindung zum Cyklostrada-Radweg Oder-Neisse.

In Tabelle 1 ist der empfohlene Verlauf des Radweges ER3b (701) auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia unter Berücksichtigung der Grundstücke, der Nutzung, des Eigentums, der Straßennummer und der Investitionskategorien entsprechend dem Kilometer und der Hierarchisierung dargestellt.

Tabelle 1. Geplanter Verlauf des Radweges Nr. ER3b (701) und des Zufahrtsradweges in der Gemeinde Bogatynia.

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions-kategorie	
1.	Start des Radweges auf km 0+000 Knontenpunkt mit der Gemeinde Zgorzelec im Richtplan Abb. O. 1 als A und in der Detailzeichnung PS. 1 angegeben								
2.	Verbindungsstrecke Nr. 1 0+000	0	552				Grundstück auf dem Gelände der Gemeinde Zgorzelec		
3.	Verbindungsstrecke Nr. 1 0+000 – 1+333	1 333	50	AM2 Krzewina	Weg	Gemeinde Bogatynia	GD Interne Weg	Straße für Fahrräder und Fußgänger Breite 3,0 m [Asphaltdecke]	
4.	Verbindungsstrecke Nr. 1 1+333 – 1+416	83	469	AM1 Krzewina					
5.	Route 701 0+000 – 0+184	184	290	AM1 Krzewina		Landkreis Zgorzelec Vorstand des Landkreises Zgorzelec	DP 2370D	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern	
6.	Route 701 0+184 – 0+764	580	471	AM1 Krzewina	Weg	Gemeinde Bogatynia	DP 2370D		
7.	Route 701 0+764 – 0+856	92	466/1	AM2 Krzewina		Gemeinde Bogatynia			
8.	Route 701 0+856 – 0+889	33	43/2	AM2 Krzewina	Tk	PKP S.A.	Überqueren von Eisenbahngleisen	Fahrt für Radfahrer	
9.	Route 701 0+889 – 1+067	178	42/1	AM2 Krzewina	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2370D	Radverkehr auf allgemeiner Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern	
10.	pro km 1+055 Bindeglied zu Deutschland 0+000 – 0+028	10	2/8	AM2 Krzewina	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Verbindungsstück zu Deutschland Krzewina bis Ostritz	Straße für Fahrräder und Fußgänger [Asphaltdecke]. Zufahrt zur Fußgängerbrücke über die Lausitzer Neiße	
11.	0+028 – 0+047 Länge der Verbindungsstrecke 0,029 km	19	1	AM2 Krzewina	Wp	Staatskasse RZGW in Wrocław	Verbindungsstück zu Deutschland Krzewina bis Ostritz		
12.	Route 701 1+067 – 1+539	472	2/6	AM2 Krzewina	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2370D	Radverkehr auf allgemeiner Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern. Asphaltauflage für Pflaster.	
13.	Route 701 1+539 – 1+782	243	66	AM2 Bartków	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2369D		
14.	Route 701 1+782 – 1+854	72	66	AM2 Bartków	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2369D	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern	
15.	Route 701 1+854 – 1+873	19	43	AM2 Bartków	Tk	PKP S.A.	Überqueren von	Fahrt für Radfahrer	

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions -kategorie	
							Eisenbahngleisen		
16.	Route 701 1+873 – 1+881	8	68	AM2 Bartków	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2369D	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern [Asphaltoberfläche]	
17.	Route 701 1+881 – 2+666	785	140	AM1 Bratków	Weg	Gemeinde Bogatynia	GD Interner Weg	Straße für Fahrräder und Fußgänger Breite 3,0 m [Asphaltdecke]	
18.	Route 701 2+666 – 3+073	407	207	AM1 Bratków					
19.	Route 701 3+073 – 3+081	8	211	AM1 Bratków					
20.	Route 701 3+081 – 3+089	8	204	AM2 Bratków	Wp	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2368D	Steg über einem Wasserlauf [zu realisieren]	
21.	Route 701 3+089 - 3+395	306	187	AM1 Posada	Weg	Landkreis Zgorzelec Vorstand des Landkreises Zgorzelec	DP 2368D	Straße für Fahrräder und Fußgänger 3,0 m breit [Asphaltdecke]	
22.	Route 701 3+395 – 3+675	24	43/4	AM1 Posada	Tk	PKP S.A.	nach Deutschland Posada bis Marienthal	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Benutzern Verkehr. Neubau der Grenzbrücke über die Lausitzer Neiße (gemäß der unterzeichneten Vereinbarung zwischen der Regierung Deutschland und Polen). Achtung. Auf der Zufahrt zur Brücke ca. 40 m muss ein sicherer Fahrrad- und Fußweg geplant werden [Asphaltdecke]	
		5	43/1	AM2 Posada					
		220	10	AM1 Posada	Weg	Gemeinde Bogatynia			
		22	1	AM1 Posada	N	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec			
		9	256	AM1 Posada	Wp	Staatskasse RZGW in Wrocław			
23.	Verbindungsstrecke Nr. 2 0+000 – 1+563 pro km 3+395 Route 701	1563	187	AM1 Posada	Weg	Landkreis Zgorzelec Vorstand des Landkreises Zgorzelec	DP 2368D	Radverkehr auf allgemeiner Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern	
24.	Verbindungsstrecke Nr. 2 1+563 – 1+786	223	227	AM1 Działoszyn	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 352	Fahrrad- und Fußweg [Asphaltdecke]	
25.	Verbindungsstrecke Nr. 2 1+786 – 1+794	8	227	AM1 Działoszyn	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 352	Fahrt für Radfahrer	
26.	Verbindungsstrecke Nr. 2 1+794 – 1+884	90	227	AM1 Działoszyn	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 352	Straße für Fahrräder und Fußgänger [Asphaltdecke]	
27.	Verbindungsstrecke Nr. 2 1+884 – 1+935	51	227	AM1 Działoszyn	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DP 2367D Einfahrt nach m. Kanonenschin	Radverkehr auf allgemeiner Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern	
28.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+017 – 2+024	82	241/11	AM1 Działoszyn	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DP 2367D		
29.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+017 – 2+024	7	241/12	AM1 Działoszyn	Wp	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec			
30.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+024 – 2+698	674	241/13	AM1 Działoszyn	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec			
31.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+698 – 2+843	145	241/4	AM1 Działoszyn	Weg	Landkreis Zgorzelec Vorstand des Landkreises			

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions-kategorie				
						Zgorzelec						
32.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+843 – 2+869	26	241/6	AM1 Działoszyn	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec						
33.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+869 – 2+877	7	241/7	AM1 Działoszyn	Wp	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec						
34.	Verbindungsstrecke Nr. 2 2+877 – 3+155	278	241/8	AM1 Działoszyn	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec						
32.	Verbindungsstrecke Nr. 2 3+155 – 3+289	134	255	AM1 Działoszyn	Weg	Gemeinde Bogatynia	GD Interner Weg					
33.	Verbindungsstrecke Nr. 2 3+289 – 3+795	506	253	AM1 Działoszyn								
34.	Verbindungsstrecke Nr. 2 3+795 – 3+800	5	243	AM1 Działoszyn								
35.	Verbindungsstrecke Nr. 2 3+800 – 3+947	147	229/2	AM1 Działoszyn								
36.	Verbindungsstrecke Nr. 2 3+947 – 4+091	144	85/2	AM1 Działoszyn								
37.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+091-4+279	188	227	AM1 Działoszyn								
38.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+279 – 4+300	21	90/1	AM1 Działoszyn	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	Service-Weg entlang DW 352					
39.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+300 – 4+303	3	230/1	AM1 Działoszyn								
40.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+303 – 4+311	8	91/1									
41.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+311 – 4+345	34	227	AM1 Działoszyn			DW 352	Fahrt für Radfahrer				
42.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+345 – 4+373	28	18/3	AM1 Działoszyn			Service-Weg entlang DW 352	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern				
43.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+373 – 5+021	648	227	AM1 Działoszyn								
44.	Verbindungsstrecke Nr. 2 4+373 – 5+021	242	77/5	AM1 Działoszyn								
45.	Verbindungsstrecke Nr. 2 5+263 – 5+735	472	226	AM1 Działoszyn	Weg	Gemeinde Bogatynia	GD Interner Weg	Bodenbelag [Sanierung der Fahrbahn]				
46.	Verbindungsstrecke Nr. 2 5+735 – 6+444	709	977	AM1 Zatonie								
47.	Verbindungsstrecke Nr. 2 6+444 – 7+598	1158	143/6	AM1 Trzciniec								
48.	Verbindungsstrecke Nr. 2 7+598 – 7+604	6	143/1									
49.	Verbindungsstrecke Nr. 2 7+604 – 7+622	18	121/11	DG 109504D			Radverkehr auf allgemeiner Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern					
50.	Verbindungsstrecke Nr. 2 7+622 – 8+475	853	143/6									
51.	Verbindungsstrecke Nr. 2 8+475 – 8+515	40	143/4		AM1 Trzciniec			Weg				
52.	Verbindungsstrecke Nr. 2	161	143/5		AM1 Trzciniec			Weg				

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions -kategorie
	8+515 – 8+676							
53.	Verbindungsstrecke Nr. 2 8+676 – 8+692 Route 701 km 12+866	16	144/12					
54.	Route 701 12+502 – 12+515	13	156/1	AM2 Trzciniec	Wp	Staatskasse RZGW in Wrocław		Steg für Fußgänger und Radfahrer durch die Lausitzer Neiße in Richtung nach Hirschwelde (Grenze) mit Deutschland). Achtung. Für die Zufahrt zur Brücke ist ein sicherer Fahrrad- und Fußgängerweg auszulegen [Asphaltdecke]. Geplante Durchführung im Rahmen einer separaten Aufgabe
55.	Route 701 12+515 – 12+543	28	145/1	AM1 Trzciniec	Weg	Staatskasse	nach Deutschland Trzciniec Dolny bis Hirschwelde	
56.	Route 701 12+543 – 12+551	8	157/1	AM1 Trzciniec	Tk	PKP S.A.	Überqueren von Eisenbahngleis	Fahrt für Radfahrer
57.	Route 701 12+551 – 12+634	83	144/12	AM1 Trzciniec	Weg	Młodych Energetyków- Str. Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DG	Fahrrad- und Fußgängerweg 3,0 m [Asphaltdecke]
	Route 701 12+634 – 12+866	232	144/12	AM1 Trzciniec		Młodych Energetyków- Str. Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DG	Radverkehr nach allgemeinen Grundsätzen
58.	Route 701 12+866 – 12+989	123	144/12	AM1 Trzciniec	Weg	Okólna-Str. Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DG 109507D	Radverkehr nach allgemeinen Grundsätzen
59.	Route 701 12+989 – 13+259	270	144/3	AM1 Trzciniec	Weg	Lużycka-Str. Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DG 109495D	
60.	Route 701 13+259-13+300	41	161/9	AM1 Trzciniec	Weg	Lużycka-Str. / PGE	DG 109495D	
61.	Route 701 13+300 – 13+308	8	5/40	AM1 Trzciniec	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354	
62.	Route 701 13+308 – 13+338	30	5/41	AM1 Trzciniec	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	DW 354	
63.	Route 701 13+338 – 13+369	31	155	AM1 Trzciniec	Wp	Wody Polskie [Polnische Gewässer] Fluss Miedzianka	DW 354	
64.	Route 701 13+369 – 13+447	78	121	AM2 Turosów	Tk	PKP	DW 354	
65.	Route 701 13+447 – 13+463	16	227/50	AM2 Turosów	Tk	PGE	DW 354	
66.	Route 701 13+463 – 13+471	8	227/32	AM2 Turosów	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354	
67.	Route 701 13+471 – 13+783	312	227/32	AM2 Turosów	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354	Fahrrad- und Fußgängerweg 3,0 m [Asphaltdecke]

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions-kategorie	
68.	Route 701 13+783 – 14+046	263	188/2 125/8 189/1 125/10	AM2 Turoszów	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354		
					Tr				
					Weg				
					Tr				
69.	Route 701 14+046 – 14+188	142	188/2	AM2 Turoszów		Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354	Radverkehr nach allgemeinen Grundsätzen Brückenobjekt	
70.	Route 701 14+188 – 14+583	395	299/2 188/2	AM2 Turoszów	Ls	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354	Fahrrad- und Fußgängerweg 3,0 m [Asphaltdecke]	
					Weg				
71.	Route 701 14+583 – 14+668	85	133	AM2 Turoszów	Tr	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354		
72.	Route 701 14+668 – 15+262	594	301 134/2	AM2 Turoszów	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354		
73.	Route 701 15+262 – 16+907	1645	135/2 227/37	AM2 Turoszów	Tr	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354		
					Ls				
74.	Route 701 16+907 – 16+980	83	136/7	AM2 Turoszów	ŁIII	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DW 354		
75.	Route 701 16+980 – 18+168	1188	408 407/3	AM1 Biedrzychowice	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354		
					LII, N				
76.	Route 701 18+168 – 18+972	804	406/1	AM1 Biedrzychowice	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354		
77.	Route 701 18+972 – 19+739	767	4/1	AM1 Sieniawka	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354		
78.	Route 701 19+739 – 19+825	86	4/2	AM1 Sieniawka	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354		
79.	Route 701 19+825 – 19+930	105	283/1	AM2 Sieniawka	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354		
80.	Route 701 19+930-20+017	87	283/1	AM2 Sieniawka	Weg	Vorstand der Woiwodschaft Niederschlesien	DW 354 Kreisverkehr mit DW 332	Nach bestehender Infrastruktur für Radfahrer	
81.	Route 701 20+017 – 20+063	46	59/2	AM2 Sieniawka	Weg	Niederschlesisch er Straßen- und Eisenbahndienst	DI innerer Weg	Fahrrad- und Fußgängerweg 3,0 m [Asphaltdecke]	
82.	Route 701 20+063 – 20+106	43	59/1	AM2 Sieniawka	Weg	Gemeinde Bogatynia	DI innerer Weg		
83.	Route 701 20+106 – 20+718	612	2/6	AM2 Sieniawka	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Fahrradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]	
84.	Route 701 20+718 – 20+748	30	2/2	AM2 Sieniawka	Weg	Gemeinde Bogatynia Kolejowa-Str.	GD zur Brücke über die Lausitzer Neiße in Richtung Zittau	Fahrt für Radfahrer	
85.	Route 701 20+748 – 21+050	403	2/1	AM2 Sieniawka	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Fahrradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]	
86.	Route 701 21+050 – 21+071	21	2/1	AM2 Sieniawka	W	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Steg für Fußgänger und Radfahrer	
87.	Route 701 21+071 – 21+248	177	2/1	AM2 Sieniawka	Tr	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Fahrradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]	
88.	Route 701 21+248 – 21+961	713	2	AM1 Porajów	Tr	Gemeinde Bogatynia	Hochwasserschutzdeich	Fahrradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]	

Lfd. Nr.	Kilometer der Radroute	Länge der Strecke [m]	Nummer des Grundstücks	Gebiet	Verwendung	Eigentum	Straßen-Nr./ Bemerkungen	Geplante Investitions -kategorie
89.	Route 701 21+961 – 22+297	336	533/1	AM2 Porajów	Tr	Gemeinde Bogatynia	Hochwasserschutzdeich	
90.	Route 701 22+297 – 22+304	7	533/3	AM2 Porajów	Tr	Gemeinde Bogatynia	Hochwasserschutzdeich	Droga dla rowerów 2,5 m [nawierzchnia asfaltowa] i droga dla pieszych 1,5 m [nawierzchnia kostka betonowa]
91.	Route 701 23+304 – 22+579	275	533/4	AM2 Porajów	Weg Tr	Landkreis Zgorzelec Gemeinde Bogatynia	DP 2363D Poniatowski-Str.	
92.	Route 701 22+579 – 22+742	163	533/4	AM2 Porajów	Weg Tr	Landkreis Zgorzelec Gemeinde Bogatynia	DP 2363D Poniatowski-Str.	Fahradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]
93.	Route 701 22+742 – 22+755	13	15/1	AM2 Kopaczów	Weg	Landkreis Zgorzelec Vorstand des Landkreises Zgorzelec	Allee der drei Staaten	Fahrt für Radfahrer
94.	pro km 22+750 Bindeglied zu Deutschland 0+000 – 0+045 Länge des Verbindungsstücks 0,045 km	45	15/1	AM2 Kopaczów	Weg	Landkreis Zgorzelecki Vorstand des Landkreises Zgorzelec	Allee der drei Staaten Richtung Brücke über die Lausitzer Neiße nach Zittau	Straße für Fahrräder und Fußgänger 3,0 m [Asphaltdecke]
95.	Route 701 22+755 – 24+210	1455	249/10	AM2 Kopaczów	Weg	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Fahradstraße 2,5 m [Asphaltdecke]
96.	Route 701 24+210 – 24+324	114	249/8 249/7	AM2 Kopaczów	Tr	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	
97.	Route 701 24+324 – 24+334	10	249/9	AM2 Kopaczów	Tr	Staatskasse Kreisrat Zgorzelec	Hochwasserschutzdeich	Fußgängerbrücke und Radfahrer über Oldfichovsky Bach (Grenze) mit Tschechien)
98.	Ende des Radweges auf km 24+334 Knotenpunkt mit der tschechischen Grenze im Richtplan Abb. O. 1 als Buchstabe E und in der detaillierten Zeichnung Nr. PS. 35 angegeben							
99.	Die Länge des Hauptradweges Nr. 701 im Gebiet der Gemeinde Bogatynia beträgt: 15,507 km ab km 0+000 (Verbindungsstraße Nr. 1 Richtung Gemeinde Zgorzelec) bis km 3+675 (Bau der neuen Brücke über die Lausitzer Neiße: Ortschaften Posada – Marienthal) Bei km 1+055 Anschluss nach Deutschlandortschaft Krzewina nach Ostritz Länge 29 m. ab km 12+502 (Modernisierung der Brückenanlage zur Fußgänger- und Radfahrerbrücke über die Lausitzer Neiße: Ortschaften Trzciniec Dolny – Hirschewalde) bis km 24+334 (Brücke für Fußgänger und Radfahrer über Oldfichovsky potok). Bei km 22+750 Verbindung nach Deutschland Dreibländerallee zur Brücke über die Lausitzer Neiße nach Zittau 45 m lang							
100.	Die Länge der Verbindungsradwege in der Gemeinde Bogatynia beträgt: 10,108 km Auf km 0+000 der Hauptstrecke 701 – Beginn der Verbindungsstrecke 1 von km 0+000 bis km 1+416 und auf km 3+395 der Hauptstrecke 701 – Beginn der Verbindungsstrecke 2 von km 0+000 bis km 8+692							
101.	Die Gesamtlänge des Hauptradweges Nr. 701 und der Zufahrtsradwege in der Gemeinde Bogatynia beträgt: 25,689 km							

6. GESCHÄTZTE KOSTEN FÜR GEPLANTE DURCHFÜHRUNG DER INVESTITION

Investitionskategorien und geschätzte Einheitspreise für die Fahrradinfrastruktur (Preisniveau VI Quartal2021).

Der Auftragnehmer hat auf der Grundlage der geltenden Vorschriften und bewährten Praktiken die geschätzten Kosten [netto] für die Ausführung bestimmter Investitionskategorien entwickelt und vorgelegt, die auf der Grundlage der Daten der Einheitspreise von Sekocenbud aus dem Preisblatt für Erd- und Brückenarbeiten BCD BCP - Broschüre Q3 2021 und ähnlicher Bau- und Montagearbeiten, die im Rahmen der Durchführung öffentlicher Ausschreibungen im Jahr 2021 durchgeführt werden, berechnet wurden.

Die Kosten in der Phase der Ausarbeitung dieses Konzepts der geplanten Investitionsdurchführung umfassen unter anderem die Schätzungen im Zusammenhang mit:

- vorbereitende Arbeiten (Vermessung, Bodenabtrag, Abbrucharbeiten einschließlich Entfernung und Schutz von Bäumen);
- Erdarbeiten (Aushub, Einschnitt);

- Unterbau (profilerter und verdichteter Straßenunterbau, mechanisch stabilisierter Unterbau, verbesserter Unterbau aus Zuschlagstoffen)
- Straßenbeläge (mechanisch stabilisierte bewehrte Böden, mineralische und Asphaltbeläge)
- Ausbauarbeiten (Durchlässe unter Ausfahrten und entlang von Gräben);
- Straßen- und Wegelemente (Bordsteine, Einfassungen, Schutzwände)
- Straßenbegleitgrün (Rasenflächen)
- Verkehrssicherheitseinrichtungen (Zäune, horizontale und vertikale Markierungen);
- Radwegmarkierungen.

In Anbetracht der Art der Entwicklung des fraglichen Dokuments ist es erforderlich, die Markierung der Fahrspuren gemäß der Verordnung des Ministers für Verkehr, Bauwesen und Seewirtschaft vom 19. Juli 2013 zur Änderung der Verordnung über die detaillierten technischen Bedingungen für Straßenverkehrszeichen und -signale und Straßenverkehrssicherheitsvorrichtungen sowie deren Anbringungsbedingungen auf den Straßen (veröffentlicht am 6. August 2013 im Gesetzblatt von 2013, Punkt 891) vorzunehmen. In Anwendung von Artikel 7 (3) des Gesetzes vom 20. Juni 1997. - Straßenverkehrsgesetz (Gesetzblatt von 2012, Punkt 1137 und 1448 und von 2013, Punkt 700) wird wie folgt angeordnet: § (1) In der Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 3. Juli 2003 über die detaillierten technischen Bedingungen für Straßenverkehrszeichen und -signale und Sicherheitseinrichtungen für den Straßenverkehr sowie deren Anbringungsbedingungen auf den Straßen (GBI. Nr. 220, Pos. 2181, in der geänderten Fassung) wird der Anhang Nr. 1 der Verordnung u.a. in Bezug auf die Einführung der vertikalen Markierung des Radwegs geändert. Die Markierung soll angemessene Informationen liefern und die Verkehrsregeln festlegen. Sie wurde 2013 in die Straßenverkehrsordnung aufgenommen.

Im Rahmen der Umsetzung der Haupt- und Verbindungsradrouten empfiehlt der Auftragnehmer die Umsetzung von Wegmarkierungen mit Schildern des Typs R-4 (mit dem Logo der Route sollte die Installation von Schildern z.B. aus Verbundwerkstoffen wegen der Haltbarkeit und Diebstahlsicherung in Betracht gezogen werden).

*Die Kosten für die vertikale Beschilderung umfassen:

1. Richtungsschilder - alle 250 m, Installation von Pfosten aus Verbundrohren ø 50 mm für Verkehrsschilder, zusammen mit dem Ausheben und Verfüllen von Gruben, deren schichtweises Verdichten und Anbringen an den fertigen Pfosten von Richtungsschildern des Typs R-4 (reflektierende Folie der II. Generation).
2. Verkehrsbeschilderung - alle 250 m Aufstellung von Verbundrohrmasten mit einem Durchmesser von 50 mm für Verkehrsschilder, einschließlich Ausheben und Verfüllen der Gruben, schichtweises Verdichten und Anbringen von Verkehrsschildern des Typs R-4 (Reflexionsfolie der zweiten Generation) an den fertigen Masten.
3. Lineare Markierung – alle 200 m Aufstellung von Pfosten aus Verbundrohren ø 50 mm für Verkehrszeichen, einschließlich Aushub und Verfüllung der Gruben mit Stampfen und Aufstellen der Kilometermarkierung. 300x150 mm, bestehend aus einer Verbundplatte an einem voreingestellten Leitpfosten.
4. Kilometermarkierung des Radweges – alle 500 m Aufstellung der Pfosten aus Verbundwerkstoffen (U-1a) am Straßenrand und Aufstellung der Kilometermarkierung. 300x150 mm, bestehend aus einer Verbundplatte an einem voreingestellten Leitpfosten.

Investitionskategorien für die geschätzten Kosten der geplanten Fahrradinfrastruktur einschließlich der zugehörigen Infrastruktur (ohne Grundstücksrückkauf) gemäß Tabelle 2.

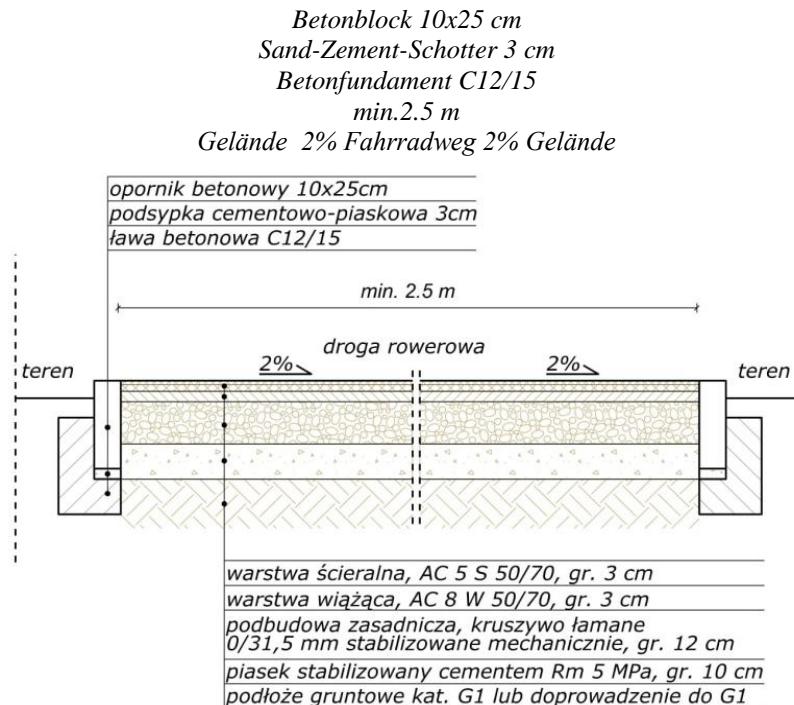
Tabelle 2. Aufstellung der Anlagekategorien mit geschätzten Stückpreisen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Anlagekategorie	Kategorie	Einheit	Preis PLN [netto]*
1.	Fahrrad- und Fußgängerstraße bidirektional (Asphaltdecke, Breite 3,0 m).	A1	1 mb	750
2.	Fahrrad- und Fußgängerstraße bidirektional (Asphaltdecke, Breite 3,0 m).	A2	1 mb	610
3.	Fahrradweg, Asphaltdecke (Breite 2,5 m), und Fußgängerweg, Betonpflaster (Breite 1,5 m) mit der Trennung von Granitpflastersteinen.	B	1 mb	1060
4.	Modernisierung, Renovierung der öffentlich zugänglichen verstärkten Straßen in der Riemensbreite bis maximal 4,0 m die von Radfahrern und Kraftfahrzeugen verwendet werden.	C	1 mb	430
5.	Asphaltauflage für Pflastersteine.	D	1 mb	1350
6.	Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern mit horizontaler Markierung mit den Zeichen P-27.	F	1 mb	15
7.	Radverkehr nach der vorhandenen Fahrradinfrastruktur.	F1	1 mb	10
8.	Fahrten für Radfahrer über Straßen/Fahrbahnen.	PD	1 mb	825
9.	Fahrten von Radfahrern über das Gleis.	PK	1 mb	25
10.	Fußgängerbrücke für Radfahrer und Fußgänger.	K	1 m ²	5 000
11.	Erholungsorte für Radfahrer.	M	1 szt.	92 000

*Der Preis von PLN [netto] beinhaltet die Herstellung der Wegmarkierung.

Beispiele für Zeichnungen von Bauschaltplänen für Fahrradinfrastrukturen.

Klasse A2 – Fahrradweg mit Asphaltbelag (A1 – 3,0 m breit).



Deckschicht AC 5 S 50/70, Dicke 3 cm

Binderschicht AC 8 W 50/70, Dicke 3 cm

Tragschicht, gebrochener Zuschlagstoff

0/31,5 mm mechanisch stabilisierte Gesteinskörnung, Dicke 12 cm

zementstabilisierter Sand Rm 5 MPa, Dicke 10 cm

Boden der Kategorie G1 oder Verbesserung zu G1

Abbildung Nr. 1. Schema des strukturellen Querschnitts der Straße für Fahrräder, Asphaltdecke.

Kategorie B – Fußgänger- und Fahrradweg unter Verwendung eines Trennzeichens in Form eines gespaltenen Granitsteins.

Betonblock 10x25 cm

3 cm Zement-Sand-Schotter

Betonfundament C12/15

Deckschicht AC 5 S 50/70, Dicke 3 cm

Binderschicht AC 8 W 50/70, Dicke 3 cm

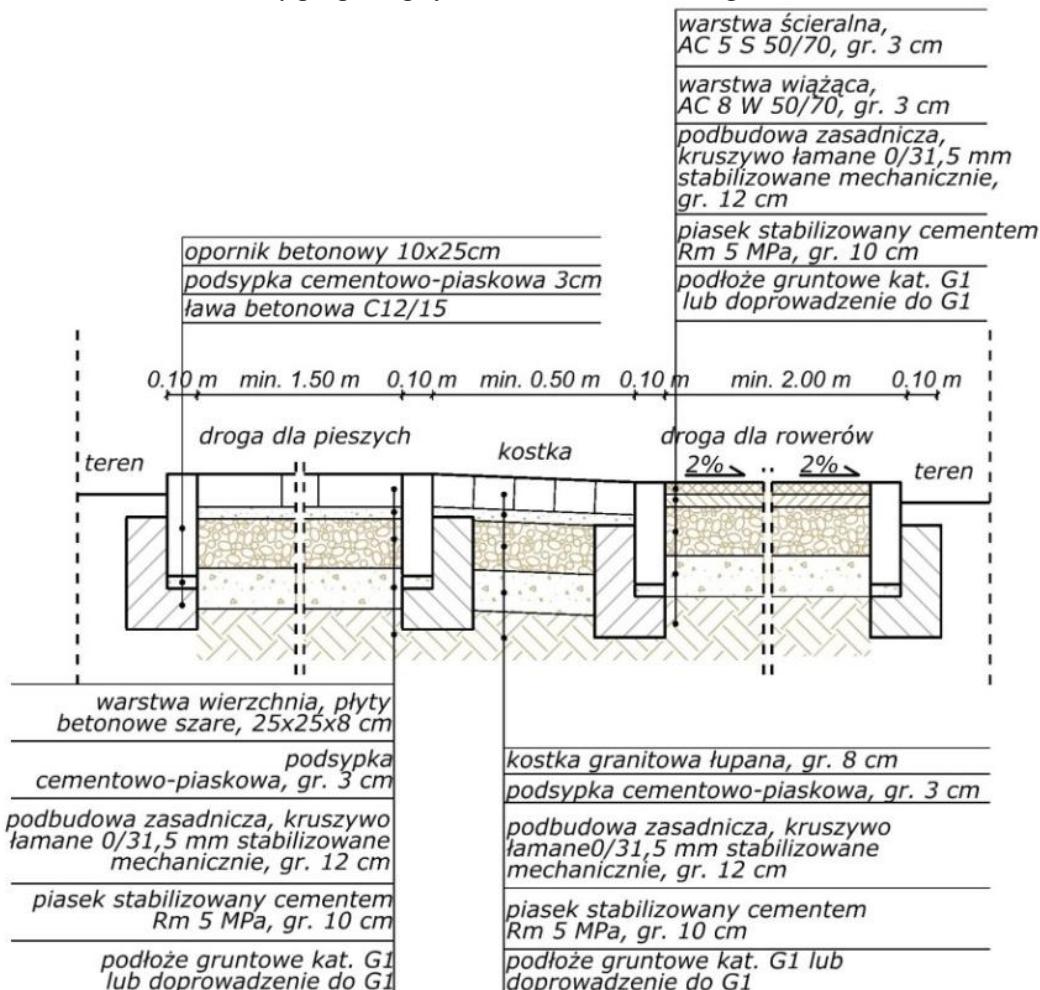
Tragschicht, gebrochener Zuschlagstoff

0/31,5 mm mechanisch stabilisierte Gesteinskörnung, Dicke 12 cm

zementstabilisierter Sand Rm 5 MPa, Dicke 10 cm

Boden der Kategorie G1 oder Verbesserung zu G1

Gelände Fußgängerweg Pflasterstein 2% Fahrradweg 2% Gelände



Deckschicht, graue Betonplatten 25x25x8cm,

Zement-Sand-Schotter, Dicke 3 cm,

Grundkonstruktion, gebrochene Zuschlagstoffe 0/31,5 mm mechanisch stabilisiert, Dicke 12 cm,

zementstabilisierter Sand Rm 5 Mpa, Dicke 10 cm,

Grundsubstrat der Kategorie G1 oder Zuführung zu G1

gespaltener Granitstein, 8 cm dick,

Zement- und Sandschotter, Dicke 3 cm,

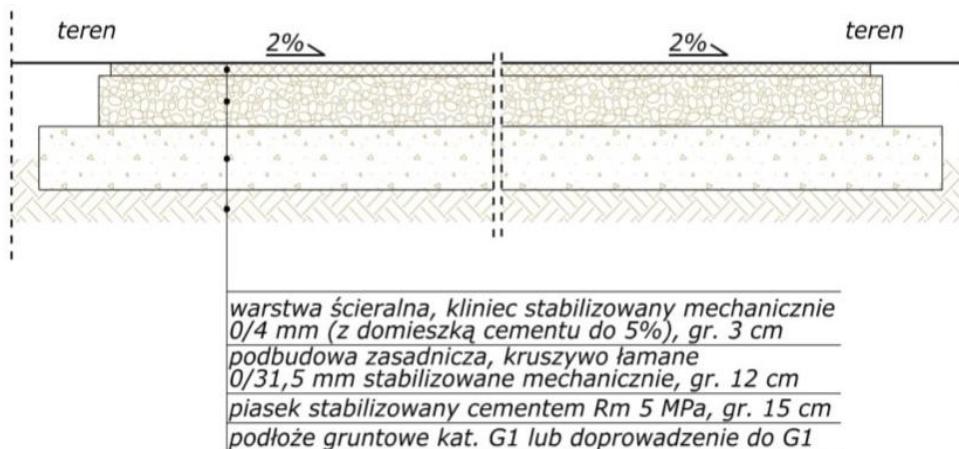
Tragschicht, gebrochene Gesteinskörnung 0/31,5 mm, mechanisch stabilisiert, Dicke 12 cm

Sand, stabilisiert mit Zement Rm 5 Mpa, 10 cm dick,

Boden der Kategorie G1 oder Verbesserung auf G1

Abbildung Nr. 2. Schema des Konstruktionsquerschnitts unter Verwendung eines Separators in Form eines Granitsteins, der zwischen Fußgänger- und Fahrradweg gespalten wird.

Klasse C – Fahrradweg mit verstärktem Bodenbelag.



Deckschicht, 0/4mm mechanisch stabilisierter Klinker (mit bis zu 5% Zementbeimischung), Dicke 3cm

Tragschicht, gebrochene Gesteinskörnung 0/31,5 mm, mechanisch stabilisiert, Dicke 12 cm

Sand, stabilisiert mit Zement Rm 5 Mpa, Dicke 15 cm,

Boden der Kategorie G1 oder Verbesserung auf G1

Abbildung Nr. 3. Schema des konstruktiven Querschnitts der Straße für Fahrräder Bodenbelag – verstärkt (Kraftfahrzeugverkehr erlaubt).

Kategorie F - Radfahren im Allgemeinen mit anderen Verkehrsteilnehmern.

Der Radverkehr kann auf Straßen und Straßen innerhalb und außerhalb geschlossener Ortschaften mit einer zulässigen Geschwindigkeit von höchstens 60 km/h (empfohlen 30 km/h) und einem Verkehrsaufkommen von höchstens 2,500,000 Fahrzeugen pro Tag durchgeführt werden. Im Rahmen des Radverkehrs empfiehlt es sich, auf der Fahrbahn das Zeichen P-27 "Richtung der Fahrbahn" und auf dem Radweg eine Markierung des Typs R anzubringen.

Der Radverkehr sollte in ruhigen Verkehrszonen (d. h. in Wohngebieten mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h und in Gebieten mit eingeschränkter Geschwindigkeit bis 30 km/h, sog. "30-Tempo"), allgemein durchgeführt werden, da es sich hierbei um natürliche funktionelle und technische Lösungen für einen sicheren Radverkehr handelt.

Auf der Grundlage der Analyse, die sich aus den Tabellen 1 und 2 ergibt, hat der Auftragnehmer in Tabelle 3 die geschätzten Kosten für den Bau der Hauptradroute ER3b (701) und der verbindenden Radroute mit begleitender Infrastruktur auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia dargestellt.

Tabelle 3. Die geschätzten Kosten der geplanten Investitionskosten für den Bau der Hauptradroute ER3b (701) und der Zufahrtsradwege einschließlich der zugehörigen Infrastruktur in der Gemeinde Bogatynia.

Lfd.Nr.	Beschreibung der Investition	Investitionskategorie	Beschreibung der Investitionskategorie	Einheitspreis PLN	Wert von Arbeiten PLN [netto]
1.	Haupt-fahrradroute Nr. 701	Fahrrad- und Fußgängerstraße bidirektional (Asphaltdecke, Breite 3,0 m).	8 160 m	750	6 120 000
		Asphaltbelag für Pflastersteine	715 m	1 350	965 250
		Straße für Fahrräder bidirektional (Asphaltfläche, Breite 2,5 m).	3 883 m	610	2 368 630
		Fahrradstraße, Asphaltdecke (Breite 2,5 m), und Fußgängerweg, Betonpflaster (Breite 1,5 m) mit Trennung aus gespaltenem Granitpflasterstein	282 m	1 060	298 920
		Radverkehr nach der vorhandenen Fahrradinfrastruktur Wegmarkierung	87 m	10	870
		Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern Wegmarkierung und horizontale Markierung mit P-27-Schildern	2 333 m	15	34 995

Lfd.Nr.	Beschreibung der Investition	Investitionskategorie	Beschreibung der Investitionskategorie		Einheitspreis PLN	Wert von Arbeiten PLN [netto]
		Fahrt für Radfahrer über Straße/Fahrbahn	2 szt.	43 mb	825	35 475
		Die Fahrt von Radfahrern über das Gleis	3 szt.	60 mb	15	900
		Fußgängerbrücke für Radfahrer und Fußgänger (Investition)	1 szt.	8 mb 25 m ²	5 000	125 000
		Fußgängerbrücke für Radfahrer und Fußgänger (Investition – Modernisierung)	1 szt.	10 mb 40 m ²	5 000	200 000
		. Radfahrer- und Fußgängertüberwege sind an den geplanten Brückeninvestitionen über die Lausitzer Neiße im Rahmen getrennter Investitionsaufgaben durchzuführen	2 Objekte	-	-	-
		Gesamtlänge der Haupt Fahrradroute	15 581 m		-	10 150 040
2.	Zufahrtsradwege	Fahrrad- und Fußgängerstraße bidirektional (Asphaltdecke, Breite 3,0 m).	1 729 m		750	1 296 750
		Modernisierung, Renovierung der öffentlich zugänglichen verstärkten Straßen in der Riemenbreite bis maximal 4,0 m von Radfahrern und Kraftfahrzeugen verwendet	2 359 m		430	1 014 370
		Radverkehr auf einer allgemeinen Basis mit anderen Verkehrsteilnehmern Wegmarkierung und horizontale Markierung mit P-27-Schildern	5 978 m		15	89 670
		Fahrt für Radfahrer über Straße/Fahrbahn	2 szt.	42 mb	825	34 650
		Gesamtlänge des Verbindungsstücks Fahrradroute	10 108 m		-	2 435 440
3.	Rastplätze für Radfahrer	Bau (für km 14+238 und km 25+689)	2 szt.		92 000	184 000
4.	Total		25 689 m		-	12 769 480

Der Auftragnehmer hat in Tabelle 4 die voraussichtlichen Gesamtkosten der Investitionskosten für den Bau des Hauptradweges ER3b (701) und der Zufahrtsradwege einschließlich der zugehörigen Infrastruktur in der Gemeinde Bogatynia vorgelegt.

Neben den Kosten für den Bau des Radinfrastrukturnetzes im Allgemeinen (Bau von Straßenbelägen mit begleitenden Arbeiten, Anpassung von Kreuzungen und Ingenieurbauten, Kennzeichnung von Radwegen und Bau der zugehörigen Infrastruktur) sollten bei der Ermittlung der geschätzten Gesamtkosten der Durchführung der Investition etwaige Investitionskosten berücksichtigt werden.

Auf der Grundlage der polnischen Erfahrungen belaufen sich die Kosten pro Investition auf 11,5 % des Investitionswerts, der in den unten aufgeführten Bau- und Montagearbeiten angegeben ist:

- Vorbereitung und Bearbeitung der Unterlagen, die für den Erhalt der externen Förderung erforderlich sind – 1 %;
- Baudokumentation mit den erforderlichen Genehmigungen – 6 %;
- Aufsicht über die Projektumsetzung – 2 %;
- Projektmanagement – 1 %;
- Gebühren und unvorhergesehene Kosten – 1,5 %.

Der Auftragnehmer ging davon aus, dass die Investition zwischen 2022 und 2024 getätigt werden würde, so dass die vom NBP prognostizierte durchschnittliche jährliche Inflationsrate zugrunde gelegt wurde (2022, 3,4 %, 2023, 2,6 %, 2024 und 2,5 %), die insgesamt 8,5 % beträgt.

Zu den Nettokosten, den Investitionskosten und der prognostizierten Inflation wurde eine Mehrwertsteuer von 23 % hinzugefügt.

Tabelle 4. Geschätzte Gesamtinvestitionskosten des geplanten Radweges Nr. 701 einschließlich der dazugehörigen Infrastruktur (Rastplätze für Radfahrer) und der Investitionskosten in der Gemeinde Bogatynia.

Lfd. Nr.	Beschreibung der Investition	Wert der Arbeiten PLN [netto]	Investitionsmehrkosten + Inflationskosten PLN [netto]	Wert der Arbeiten insgesamt PLN [netto]	Mehrwert-St. PLN [netto]	Wert der Arbeiten insgesamt PLN [brutto]
1.	Haupt-fahrradroute Nr. 701	10 150 040	2 030 008	12 180 048	2 801 411	14 981 459
2.	Zufahrtsradwege	2 435 440	487 088	2 922 528	672 181	3 594 709
3.	Rastplätze für Radfahrer	184 000	36 800	220 800	50 784	271 584
4.	Insgesamt	12 769 480	2 553 896	15 323 376	3 524 376	18 847 752

Die Analyse der voraussichtlichen Kosten für die Ausführung des Radweges ER3b (701) einschließlich Verbindungsstrecken und zugehöriger Infrastruktur legt eine vorläufige Prognose der Investitionskosten für die Realisierung der Investition in den Jahren 2022 – 2024 fest, die sich auf 18,847,752,00 PLN (brutto) beläuft.

Gemäß den Vorschriften (Gesetzblatt 2021 Pos. 2458) und den guten Praktiken muss festgestellt werden, dass zur Bestimmung der Kosten der Ausführung der Investition Folgendes entwickelt werden muss:

- Funktions- und Nutzungsprogramm;
- Bauvorhaben.

Gemäß den Vorschriften werden die geplanten Kosten der Realisierung des Bauvorhabens auf der Grundlage des Kostenvoranschlags des Bauvorhabens (im Rahmen der Ausführung des Bauprojekts) bestimmt, der auf der Grundlage

- Karten für Projektzwecke;
- dokumentacji geologiczno-inżynierskiej;
- Ökologische Operationen;
- Inventar der Objekte, Zonierung des Geländes;
- Inventarisierung und Aufwertung der Grünanlagen.

7. ANALYSE UND VERZEICHNIS DER BEGLEITDIENSTE FÜR DEN RADVERKHER

Für das Konzept wurden beispielhafte Begleitdienste für den Radverkehr analysiert. Im Rahmen des Absatzförderungsprojekts wird empfohlen, eine detaillierte Analyse durchzuführen, um Radfahrer/Fahrradfreundliche Standorte zu empfehlen.

Im Rahmen der Entwicklung eines touristischen Produktes wird empfohlen, ein Zertifikat für Orte einzuführen, die für den Radverkehr geeignet sind. Detaillierte Lösungen in diesem Bereich finden Sie u. a. auf dem Portal greenvelo.pl (zertifizierte fahrradfreundliche Plätze).

Beispiele für Dienstleistungen für den Radverkehr:

Gastronomie (Gebiet der Gemeinde und der Stadt Bogatynia):

- ❖ BISTRO Bogatynia, ul. Zamoyskiego 33;
- ❖ Restaurant 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, Dzialoszyn 175;
- ❖ Geesik, ul. Żołnierzy II AWP 6.

Unterkunft (Gebiet der Gemeinde und der Stadt 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. LISTE DER TOURISTISCHEN ATTRAKTIONEN

❖ Dreiländereck

Der Ort, an dem sich die Grenzen Polens, Tschechiens und Deutschlands¹ verbinden, ist ein beliebter Ort für Touristen aus Europa, die sich u. a. für Erholung, Radtourismus und Kajakfahrten der Lausitzer Neiße interessieren. Das Dreiländereck ist für die internationalen Integrationstreffen der drei Länder – Polen, Tschechien und Deutschland – bekannt. Es ist erwähnenswert, dass das Dreiländereck auch ein historischer Mittelpunkt der Feier des Beitritts Polens zur Europäischen Union im Jahr 2004 ist. Es ist erwähnenswert, dass das Dreiländereck auch ein historischer Mittelpunkt der Feier des Beitritts Polens zur Europäischen Union im Jahr 2004 ist.

❖ Aleja Żytawska – das stolze Zentrum der Stadt

Ehemalige Waryński-Straße – fast völlig zerstört während der Überschwemmung 2010 nach Teilerneuerung, die unter anderem den Wiederaufbau der Fahrbahn, der Gehwege und der Infrastruktur umfasste. Die Zittauer Allee erhält den alten „Glanz“, der nach der zweiten Etappe der für 2022 geplanten Arbeiten einer der repräsentativsten Orte von Bogatynia sein wird.

❖ Land der Industriehäuser

Bogatynia ist ein einzigartiger Ort auf der architektonischen Landkarte Polens. Die Visitenkarte der Stadt ist ohne Zweifel die Umgebende-Steinbebauung, auch Lausitzer Bebauung genannt. Verknüpft die Vorteile der slawischen Holzbauweise und der aus dem deutschen Hinterland kommenden Fachwerktechnik. Charakteristisch für Umgebendehäuser sind die abgerundeten Holzbögen. Sie behalten die Proportionen der Balkenkammer und tragen oft das Gewicht des gesamten Obergeschosses bzw. des Daches. Viele der Gebäude haben auch dekorative Elemente wie Türportale, Fensterbänder oder dekorierte Säulen.

❖ Braunkohlebergwerk „Turów“

Einer der größten und bedeutendsten Industriebetriebe in diesem Teil Niederschlesiens. Haupttätigkeitsgegenstand des Braunkohlebergwerks Turów ist die Gewinnung und Verarbeitung von Braunkohle und zugehörigen Rohstoffen. Der Betrieb, dessen Geschichte über 100 Jahre zurückreicht,

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

verbindet Tradition und Moderne auf modellhafte Weise. Die jährliche Förderung beläuft sich auf etwa 8 Mio. Tonnen Kohle. Die Fläche des Tagebaus beträgt 2487 ha.

❖ Turów-Kraftwerk

Gebaut im Zittauer Talkessel, einem Teil des Lausitzer Tors, das das Erzgebirge von den Sudeten trennt, ist es eines der größten Wärmekraftwerke Polens. Der Hauptbrennstoff ist Braunkohle, die mit Förderbändern aus dem nahe gelegenen Bergwerk geliefert wird. Das Kraftwerk ist die modernste Anlage zur Stromerzeugung, die alle Umweltanforderungen der Europäischen Union erfüllt, einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Form von Biomasse aus Wald und Landwirtschaft. Zusammen mit der benachbarten Zeche sind sie die größten Betriebe der Gemeinde.

❖ Zwangsarbeitslager in Sieniawka

Auf einem Hügel in Sieniawka (bis 1945 Kleinschönau) ist ein Gebäudekomplex, der vor dem Ausbruch des Zweiten Weltkrieges als Militärkaserne errichtet wurde, das dominierende Element der Architektur. Während des Krieges änderten die Gebäude ihre Bestimmung aufgrund der sich verschlechternden militärischen und wirtschaftlichen Lage des Dritten Reiches und wurden ab 1944 zur Rüstungsfabrik der Luft- und Raumfahrtindustrie umgebaut. Am 20. März 1944 wurde die Zittwerke Aktiengesellschaft gegründet, deren Hauptziel die Herstellung der Jumo 004 Strahltriebwerke war. Neben Facharbeitern und Zwangsarbeitern waren bei den Zittwerken auch Häftlinge der dort seit dem 28. Oktober 1944 gegründeten Außenstelle des Konzentrationslagers Gross-Rosen tätig. Im Februar 1945 wurde das Personal der Zittwerke samt Maschinenpark evakuiert und das Lager Sieniawka wurde zur vorübergehenden Stationierungsstelle für das Lager Auschwitz. Mindestens 266 Menschen starben aufgrund der unmenschlichen Aufenthaltsbedingungen und der geringen Nahrungsmittelrationen, aber die Zahl ist sicherlich höher. Unmittelbar nach Kriegsende wurde die ehemalige deutsche Militärkaserne in Sieniawka bis zum 14. Oktober 1945 zum Lager für deutsche Kriegsgefangene und Zivilisten.

❖ Ruine der Burg von Trzciniec

Am nördlichen Ende von Trzciniec befindet sich ein geschichtsträchtiger Hügel, auf dem im 13. Jahrhundert eine gotische Burg errichtet wurde. Die Burg Ronaw wurde 1253 schriftlich erwähnt. Die Burg war mit einem Wassergraben, einer Zugbrücke, einer Umfassungsmauer, einem Wohnhaus, einem Tisch und einem mehr als 50 m tiefen, in den Fels gehauenen Brunnen befestigt. Im Jahr 1319 ging sie in die Hände des böhmischen Königs Jan Lucemburský über, der sie im selben Jahr an den Fürsten Henrik I. von Jawor aus dem Geschlecht der Piasten übergab, und so gelangte sie in die Grenzen des Fürstentums Jawor, eines der polnischen Bezirksfürstentümer in Niederschlesien, nach dem sie 1346 erneut an die Tschechen fiel. Die Burg als Sitz von Räubern wurde 1399 von den Truppen des Sechsstädtebundes zerstört und ist seitdem nur noch eine Ruine. Es sind Fragmente von Mauern und eines Grabens erhalten geblieben. Im Viertel gibt es alte Backstein-, Holz- und Fachwerkhäuser, einige in Fachwerkbauweise, die meisten davon aus dem 18. und 19. Im Jahr 1840 wurde eine erste Vermessung des Gebiets durchgeführt, bei der ein Plan der Burg gefunden wurde, und 1880 wurde in der Nähe der Burg ein Grab mit acht Urnen mit römischen Minetten entdeckt. Der Fund ist in Oybin, Žitava und Bautzen zu sehen. Der heutige Zustand der Burg ist eine Ruine, der Graben, der die Burg umgibt, ist sichtbar. Der Brunnen wurde aus Sicherheitsgründen mit einer Betonplatte abgedeckt. Viele Menschen sehen in diesen alten massiven Mauern ein Krähennest. Es ist ein Ort, an dem historische Picknicks veranstaltet werden.

❖ Kirche der Unbefleckten Empfängnis der Heiligen Jungfrau Maria

Die Kirche wurde 1868 vom Zisterzienserorden als Klosterkirche erbaut. Das dreischiffige, nach Osten ausgerichtete Gebäude wurde im neugotischen Stil auf dem Grundriss eines lateinischen Kreuzes mit einem dreiseitigen Chor und einem Turm an der Westfassade errichtet. Das reiche architektonische Mauerwerk ist im Inneren erhalten geblieben. Die meisten Einrichtungsgegenstände stammen aus der Zeit der Errichtung der Kirche, darunter Altäre, eine Kanzel, ein Orgelprospekt, eine Reihe von Glasfenstern, Skulpturen und Gemälde sowie handwerkliche Elemente.

❖ Barocke Kirche St. Bartholomäus

Das Barockgebäude erhebt sich in Działoszyń. Nach der Renovierung und Konservierung des Innenraums ist die Kirche eine Perle unter den Sakralbauten in der gesamten Region. Das Gotteshaus

wurde Ende des 14. Jahrhunderts erbaut und 1493 vom Prager Bischof Petrus geweiht. Der majestätische Kirchenbau mit seinem hohen Turm und dem Pfarrhaus aus dem 17. Jahrhundert überragt die Umgebung und fügt sich wunderbar in die Oberlausitzer Landschaft ein. In den magistralen Mauern finden sich steinerne Epitaphien vom Ende des 18. Jahrhunderts und im Inneren ein hölzerner Orgelprospekt von 1672.

❖ Regionale Kammer

Im historischen Gebäude der Schule in Dzialoszyn, wo sich vor dem Zweiten Weltkrieg eine Kapelle befand, wurde ein kleines Regionalmuseum eingerichtet, das in seinem reichen Fundus eine Sammlung von Möbeln, Haushaltsgegenständen, Fotos und Dokumenten und viele andere Exponate besitzt. Es wurde 1988 auf Initiative von Ryszard Zawadzki, einem Geschichtslehrer, gegründet. Die Regionalkammer belebt nicht nur perfekt den dort stattfindenden Geschichtsunterricht, sondern ist auch ein Ziel für Ausflüge aus dem In- und Ausland.

❖ Historischer Bahnhof

Die Historische Station wurde auf Initiative der Bogatynia Land Brotherhood im Jahr 2014 gegründet. In zwei für Touristen eingerichteten Räumen kann man eine Art Reise in die Vergangenheit unternehmen, in die Zeit, als Bogatynia noch als Rychwałd auf den Landkarten erschien. Wir können dort dokumentierte Spuren von militärischen Siedlern sowie Elemente des Haushalts der Sorben und ihrer Nachfolger finden. Der historische Bahnhof befindet sich im Zentrum der Stadt im Gebäude des ehemaligen Schmalspurbahnhofs.

❖ Die Lausitzer Neißeschlucht

Das Tal der Neiße ist eine deutlich erkennbare Region in der Landschaft der Zittau-Zgorzelec-Senke. Es handelt sich um ein kleines Flusstal, das auf einer Höhe von etwa 200 m liegt. Die charakteristischen Elemente der Tallandschaft sind Aufstauungsterrassen und der Durchbruchabschnitt von Trzciniec nach Posada, wo steile, teilweise steile und felsige Hänge zu beobachten sind. Die Landschaft ist ein Mosaik aus vielen Elementen, von Terrassen, bewaldeten Steilhängen, Überschwemmungsgebieten bis hin zu bewirtschafteten Feldern.

❖ Eisenbahnbrücke Zittau - Porajów

Auch "Viadukt des Neißetals" genannt, über den Grenzfluss, der Deutschland mit Polen verbindet. Das Steinbauwerk wurde zwischen 1853 und 1859 errichtet und besteht aus 39 Bögen mit einer Gesamtlänge von 741 m und einer Höhe von 18 m. Sie ist eine der größten und ältesten Eisenbahnbrücken in Deutschland. Die Bahnlinie führt in weniger als 3 km durch polnisches Gebiet und überquert dann die polnisch-tschechische Grenze.

❖ „Skalki [Felsen]“ in Markocice

In Markocice - einem malerischen Teil von Bogatynia - lohnt es sich, einen heute nicht mehr funktionierenden Steinbruch zu besichtigen, der Anfang der 1960er Jahre für den Bau eines Kraftwerks angelegt wurde. Durch die Ausgrabung wurde das Basaltinnere des Hügels freigelegt, und der fast senkrechte Berggrücken stellt nun eine hervorragende Abwechslung in der Landschaft dar.

❖ Stadt- und Gemeindeamt Bogatynia

Der Ort, an dem die wichtigsten Entscheidungen über das Funktionieren der Stadt und Gemeinde Bogatynia getroffen werden. Im Gebäude des Rathauses von Bogatynia finden die Sitzungen des Stadtrats und die Treffen der Einwohner mit dem Bürgermeister statt. Das mit originalen Buntglasfenstern verzierte Gebäude stammt aus dem Anfang des 20. Von Anfang an hatte sie eine repräsentative Funktion. Das Büro befindet sich an der Hauptverkehrsader der Stadt, der Daszyńskiego-Straße 1.

❖ Kulturzentrum Bogatynia

Heute das kulturelle Zentrum der Stadt und Gemeinde Bogatynia, früher ein Kraftwerk, das die Wohnsiedlungen der Stadt mit Strom versorgte. So hat sich die Funktion des charakteristischen Gebäudes, das zweifelsohne der Stolz von Bogatynia ist, im Laufe von 115 Jahren verändert. Das aus Klinkersteinen errichtete Gebäude diente bis 1929 als Kraftwerk. Über das Ausbildungszentrum für Wehrpflichtige, die Lagerhallen der Färberei und die öffentliche Bibliothek wurde es 1980 zum

Kulturzentrum Bogatynia, das bis heute die Einwohner der Gemeinde zu Wettbewerben, Aufführungen, Konzerten und Filmvorführungen im Kino "Kadr 3D" einlädt.

❖ Kirche St. Johannes der Täufer in Krzewina

Die Pfarrkirche wurde in den Jahren 1739-40 errichtet und in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts umgebaut. Es handelt sich um einen einschiffigen Barockbau mit einem rechteckigen Presbyterium an der Ostseite, das mit einer halbrunden Apsis abgeschlossen ist. Eine Sakristei und eine Vorhalle auf der Nordseite, ein Turm auf der Westseite mit einer Vorhalle im Erdgeschoss, gekrönt von einer Kuppel mit einem Dachvorsprung. Giebeldächer, im Inneren eine Holzdecke mit zweistöckigen Emporen an drei Seiten des Kirchenschiffs und ein Kreuzgewölbe im Presbyterium. Im Inneren sind der Hauptaltar, die Seitenaltäre, die Kanzel und die Orgeln aus verschiedenen Epochen erhalten geblieben.

❖ Stadt- und Gemeindeamt Bogatynia

Das Gebäude wurde in den Jahren 1573-82 errichtet, der Turm im Jahre 1629, umgebaut in den Jahren 1766-69. Ein rechteckiges Kirchenschiff, umgeben von hölzernen Emporen, konkav-konvex, mit einem rechteckigen, schmaleren Presbyterium, an der Vorderseite in der Achse der Fassade - ein Steinturm mit Kuppel und Glocken. Mansardendächer über dem Baukörper und eine Spitze mit Kuppel und Glocken über dem Presbyterium. Die Fassaden haben bescheidene Portale und Fenster in zwei Reihen: die unteren sind oval und mit einem ausgefallenen Muster versehen, die oberen sind meist mit einem Halbkreis geschlossen. Das Kirchenschiff und das Presbyterium sind mit einem polychromen Gewölbe in Form einer böhmischen Kapelle bedeckt. Inneneinrichtung und Möblierung

Barock und Rokoko, darunter hölzerne, polychrome Altäre: der Hauptaltar aus dem Jahr 1779, Seitenaltäre aus dem 18. Jahrhundert, eine hölzerne, polychrome Kanzel und ein Taufbecken aus dem Jahr 1783, ein hölzerner Orgelprospekt aus dem Jahr 1672, Ölgemälde und polychrome Skulpturen aus dem 18. Jahrhundert und Glasfenster aus dem 19. Steinepitaphien aus dem späten 18. Jahrhundert in den Mauern des Magisteriums.

❖ Naturschutzgebiet Grądy um Posady

Ein Schutzgebiet, das 2002 eingerichtet wurde, um aus natürlichen, wissenschaftlichen und didaktischen Gründen ein Fragment natürlicher Eichen-Hainbuchenwälder zu erhalten, darunter auch ahornblättrige Eichen-Hainbuchen. Das gesamte Schutzgebiet befindet sich innerhalb der Grenzen des Natura-2000-Gebiets "Przełomowa Dolina Nysy Łużyckiej" PLH020066. Das Reservat umfasst 5,27 ha Wald, der den bewaldeten, steilen Hang des Tals des Flusses Nysa Lusatia bewächst, der von den Schluchten mehrerer Nebenflüsse durchzogen ist. Aufgrund der sehr schwierigen Zugänglichkeit und der Grenzlage hat der Baumbestand auf dem größten Teil des Gebietes seinen natürlichen Charakter mit einem hohen Anteil an alten Bäumen praktisch unverändert erhalten. Der Wald bildet hier zwei natürliche Lebensräume: mitteleuropäische Eichen-Hainbuchenwälder und Hang-Ahorn-Hainbuchenwälder. Das Inventar der Flora des Schutzgebiets umfasst etwa 150 Pflanzenarten, darunter auch das geschützte Waldgallengras. Zu den geschützten Arten der Tierfauna des Gebiets gehören: Sperber, Wachtelkönig und Fischotter. Zwanzig Vogelarten nisten hier, darunter der Schwarzspecht und die Bachstelze. Zur Batrachofauna des Reservats gehören unter anderem der Tüpfelsalamander und der Moorfrösche. Das Reservat wird von der Forstinspektion Pieńsk verwaltet. Das Reservat ist für die Öffentlichkeit nicht zugänglich, und der nächstgelegene markierte Wanderweg (grün) führt in einer Entfernung von etwa 0,25 km an diesem Schutzgebiet vorbei.

❖ Zittau

Eine Stadt in Deutschland, im Bundesland Sachsen, im Regierungsbezirk Dresden, im Landkreis Görlitz, an der Grenze zu Polen und der Tschechischen Republik. Sie grenzt direkt an die Gemeinde Bogatynia. Die Geschichte der Stadt geht auf eine slawische Siedlung aus dem 12. Jahrhundert zurück. Ursprünglich ein Teil des historischen Landes Böhmen, dann von 1283 bis 1319 mit der Oberlausitz und von 1319 bis 1346 mit Niederschlesien verbunden. Von 1469 bis 1490 war es unter ungarischer und ab 1635 unter sächsischer Herrschaft. Das Wappen der Stadt mit den Motiven des böhmischen Löwen und des niederschlesischen Piastenadlers zeugt von den historischen Verbindungen zu Böhmen und Schlesien. Zwischen 1697 und 1763 stand die Stadt unter der Herrschaft der polnischen Könige August II. der Starke

und August III. der Sachse. Während des Siebenjährigen Krieges im Jahr 1757 beschoss die österreichische Armee Źytawa und verursachte einen Großbrand, dem der wirtschaftliche Niedergang der Stadt folgte. Im Jahr 1806 Zittau wurde Teil des Königreichs Sachsen. Zwischen 1840 und 1845 wurde ein neues Rathaus gebaut und 1859 wurde ein Bahnhof eröffnet. Ab 1871 wurde die Stadt Teil des vereinigten Deutschlands. Im Jahr 1904 wurde ein Kraftwerk gebaut und der Straßenbahnbetrieb aufgenommen. Im Jahr 1920 wurde das Dorf Porajów in die Stadt eingemeindet, die bis 1945 ein Stadtteil der Stadt blieb, als sie in das Nachkriegsposen eingegliedert wurde. Während des Zweiten Weltkriegs befand sich in der Stadt eine Außenstelle des Konzentrationslagers Groß-Rosen. Sie befand sich 1945 in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands, aus der 1949 die DDR hervorging. Seit 1990 ist sie Teil des Freistaates Sachsen und der Bundesrepublik Deutschland. Die Feierlichkeiten zum Beitritt Polens und der Tschechischen Republik zur Europäischen Union fanden am 1. Mai 2004 statt. In der Stadt gibt es zahlreiche Denkmäler, darunter: Großer Fastenschleier von 1472 im Kirchen-Museum zum Heiligen Kreuz, das ehemalige Salzhaus von 1511, das Neorenaissance-Rathaus aus dem 19. Jahrhundert, die Altstadt mit Brunnen, das Franziskanerkloster, die katholische Kirche Mariä Heimsuchung, die Dreifaltigkeitskirche, die Spitalkirche St. Jakobus, das Stadtbauamt, das Postgebäude, der Wasserturm, der Bahnhof. Die Stadt hat etwa 26.000 Einwohner.

❖ Ostritz

Eine Stadt im deutschen Bundesland Sachsen, im Regierungsbezirk Dresden, im Landkreis Görlitz in der Oberlausitz. Ostritz liegt im südöstlichen Teil von Sachsen am linken Ufer der Lausitzer Neiße. Sie grenzt direkt an die Gemeinde Bogatynia. Die Geschichte der Stadt geht auf eine frühmittelalterliche slawische Siedlung zurück, die bereits im Jahr 500 existierte. Um 1230 schenkte der böhmische König das Dorf der Familie Dohn, und 1234 gründete Königin Kunegunda von Böhmen eine Zisterzienserinnenabtei (Kloster St. Marienthal), die das älteste durchgehend bestehende Zisterzienserinnenkloster im heutigen Deutschland ist. Im Jahr 1337 kam das Dorf erneut unter böhmische Herrschaft, und im Jahr 1346 ging es mit Zustimmung des böhmischen Königs Johann des Blinden vollständig in den Besitz des Klosters über. Im Jahr 1357 wurden ihr in einer in Prag ausgestellten Urkunde die Stadtrechte verliehen. Zwischen 1527 und 1561 sowie im Jahr 1583 wurde die Stadt durch einen Brand weitgehend vernichtet. Die Stadt gehörte bis 1635 zu Böhmen, kam dann durch den Prager Frieden unter sächsische Herrschaft und wurde zwischen 1697 und 1763 von den polnischen Königen August II. dem Starken und August III. dem Sachsen regiert und gehört seit 1871 zu den deutschen Grenzen. In den Jahren 1824 bis 1841 kam es zu mehreren Stadtbränden. Zwischen 1873 und 1875 wurde eine Eisenbahnlinie zwischen Zgorzelec und Zittau durch die Stadt gebaut. 1938 schloss die NS-Verwaltung die Klosterschule. Im Jahr 2008 wurde in der Stadt in Anwesenheit deutscher und polnischer Geistlicher die erste Statue von Johannes Paul II. in Ostdeutschland enthüllt. Die Stadt hat ein historisches Rathaus und eine neugotische Kirche aus den Jahren 1886-1890 und zählt etwa 2,5 Tausend Einwohner.

❖ Hrádek nad Nisou

Eine Stadt in Nordböhmen, in der Region Liberec, an der Lausitzer Neiße, am Fuße des Lausitzer Gebirges. Sie liegt in der Nähe des tschechisch-deutsch-polnischen Dreiländerecks; die nördliche und westliche Grenze der Stadt ist zugleich die Staatsgrenze. Die Stadt unterhält enge Beziehungen zum deutschen Zittau und zum polnischen Bogatynia im so genannten Kleinen Dreieck. Die erste Erwähnung der Stadt geht auf das Jahr 1288 zurück. Sie wurde im Laufe ihrer Geschichte mehrfach zerstört, unter anderem durch die Hussitenkriege und die Kriege mit Preußen im Jahr 1866. Die historische Altstadt ist als städtische Denkmalzone geschützt. Im Nachbardorf Chotyn steht das Renaissance-Schloss Grabštejn. Der künstlich angelegte Kristýna-See im westlichen Teil von Hrádek, der durch die Flutung einer Braunkohlegrube entstanden ist, ist ein beliebtes Sport- und Erholungsgebiet. Durch die Stadt verlaufen die Eisenbahnlinie 346/089, die Liberec mit Zittau verbindet, und die Staatsstraße Nr. 35, die ebenfalls diese beiden Städte verbindet. Die Stadt hat etwa 7,5 Tausend Einwohner.

9. BESCHREIBUNG DER TECHNISCHEN UND DURCHFÜHRUNGSSTANDARDS FÜR DIE GEPLANTE FAHRRADINFRASTRUKTUR

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 dawnego linii kolejowych oraz na drogach obsługujących (serwisowych), do obsługi rolnictwa i wszystkich innych spełniających funkcje głównych tras rowerowych.

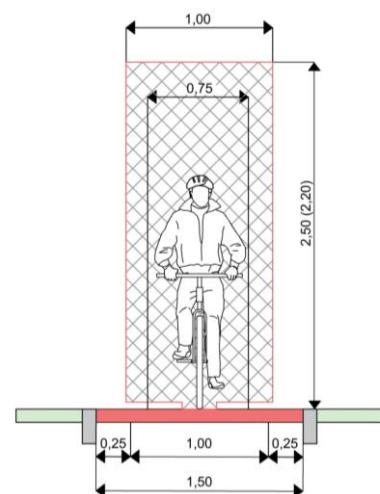
Sposoby prowadzenia ruchu rowerowego (wg. przyjętych *Standardów Projektowych i Wykonawczych dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego*, 2021):

- ❖ **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).

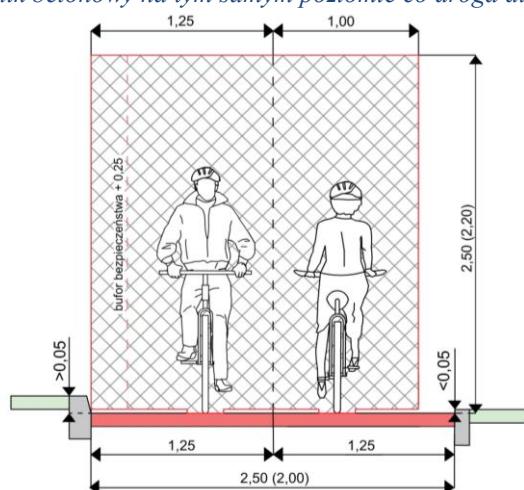
Zgodnie ze *Standardami Projektowymi i Wykonawczymi dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego* w procesie projektowania tras rowerowej należy uwzględnić:

- ❖ **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 obciążzeń pojazdów używanych do budowy warstwy ścierialnej, 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.

Drogę 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 zielenicem (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 na 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 kmh).

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.

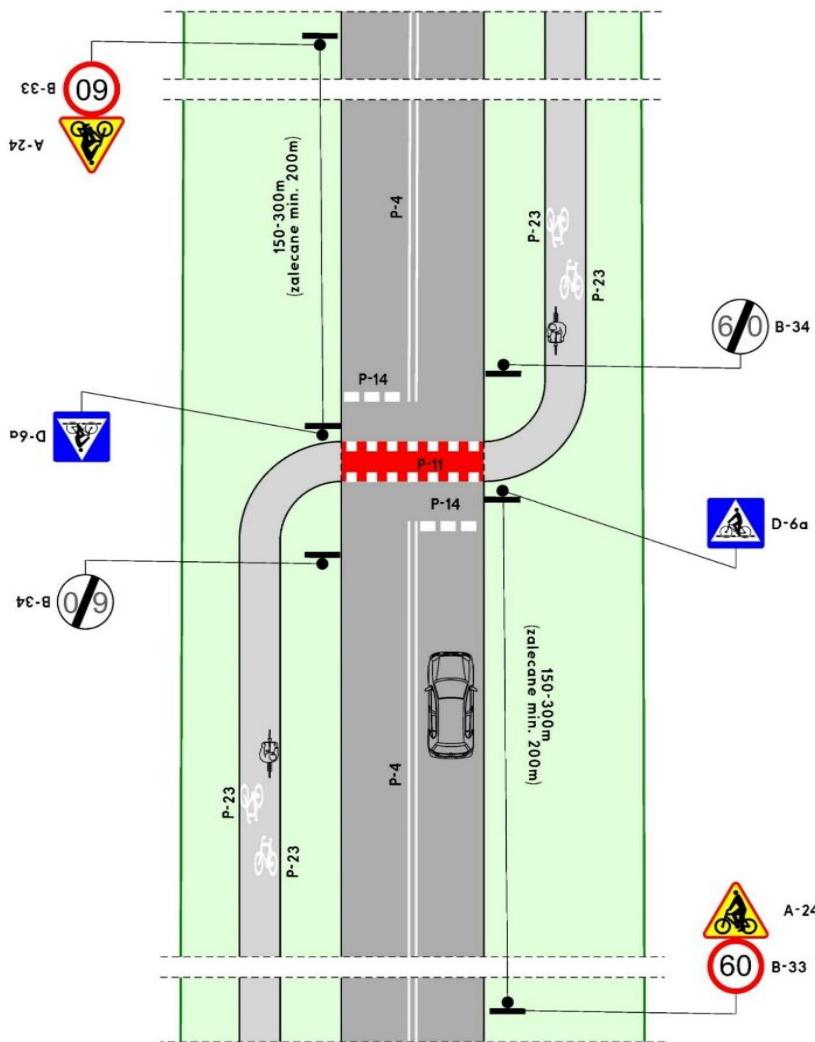


Foto. nr 3. Ruch rowerowy na zasadach ogólnych z zastosowaniem oznakowania R.



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.



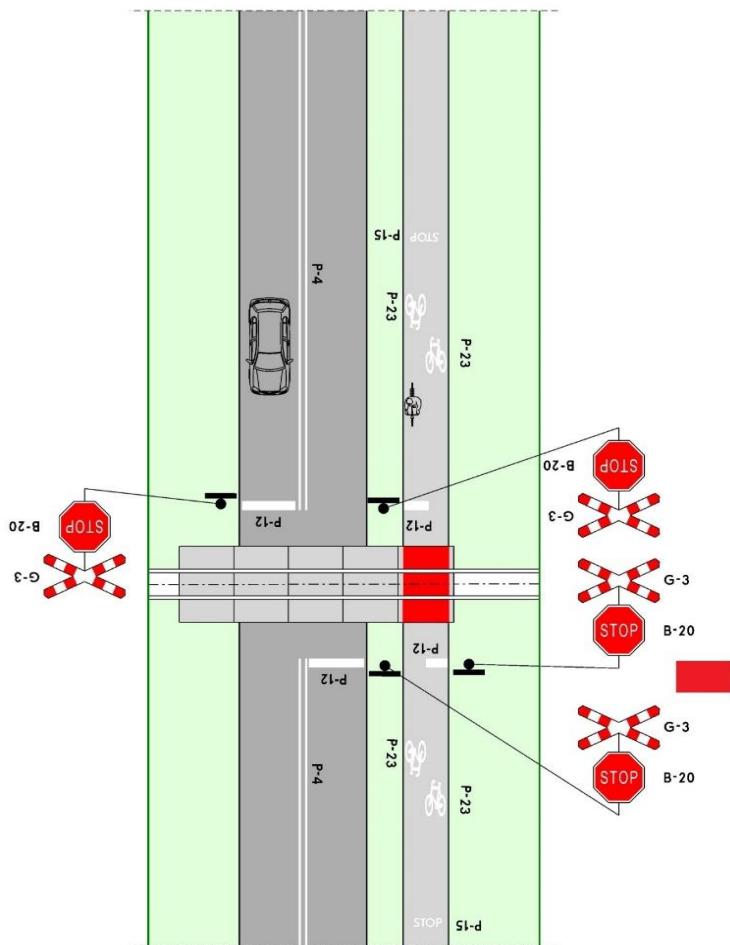
Rys. nr 6. Schemat przejazdu dla rowerzystów poza obszarem zabudowanym.



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 niestreżonych.

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 miejscowościach 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 miejscowościach oddalonych od miejscowości, obszarów zabudowanych, miejsc gastronomicznych i noclegowych);
- wody pitnej (w miejscowościach, gdzie nie ma dostępu do wody pitnej);

- samoobsługowej stacji napraw roweru (w szczególności w miejscowościach 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)

- ✓ podłożę gruntowe kat. G1 lub doprowadzenie do kat. G1;
- ✓ ulepszenie podłożą, stabilizacja spoiwami cementem Rm 5 MPa, gr. warstwy po zageszczeniu 10 cm;
- ✓ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie, gr. warstwy po zageszczeniu 12 cm;
- ✓ warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 8 W 50/70, gr. warstwy po zageszczeniu 3 cm;
- ✓ warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 5 S 50/70, gr. warstwy po zageszczeniu 3 cm;
- ✓ oporniki betonowe o wymiarach 10x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej, gr. warstwy po zageszczeniu 3 cm, ława 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 toczni, 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/pieszo-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 pieszo-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 pieszo-rowerowych przylegających do obiektu mostowego lub samodzielnych kładek pieszo-rowerowych/rowerowych.

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

- ✓ kładki rowerowe/pieszo-rowerowe powinny być skonstruowane, aby rowerzysta jadąc nie schodzeni 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 wynosić 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, wzduż obiektów mostowych, wzduż koryta rzecznego, jeziora, zbiornika, linii kolejowej itd.



Foto. nr 8. Kładka pieszo-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 pieszy 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 skrącić. 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
(male 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 została 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
(male 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 oznaczonej 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 pieszy 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 śluzę 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, śluzy 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 śluzie 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 oddzielonymi 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.



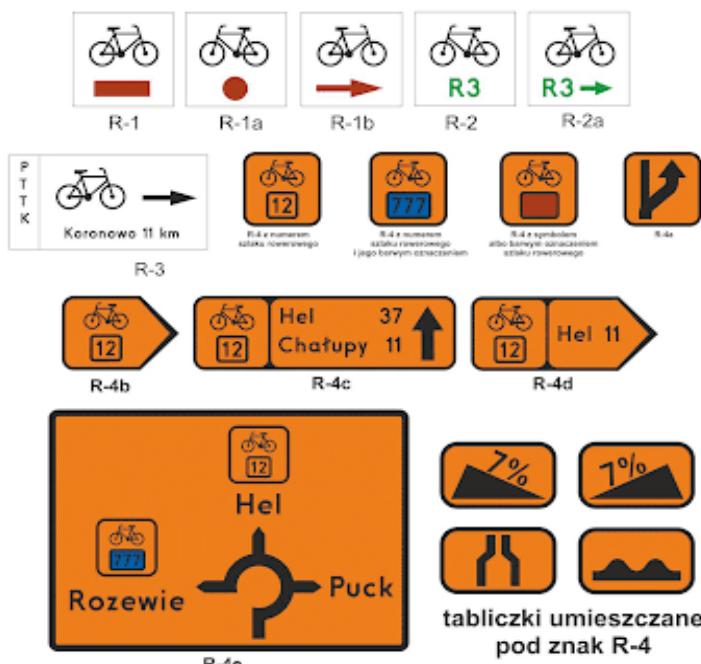
Symbol roweru. Znak P-23 (wym. 71,5 cm x 130,0 cm). Znak P-23 mini (wym. 46,5 cm x 84,5 cm)

- 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, – śluzy 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



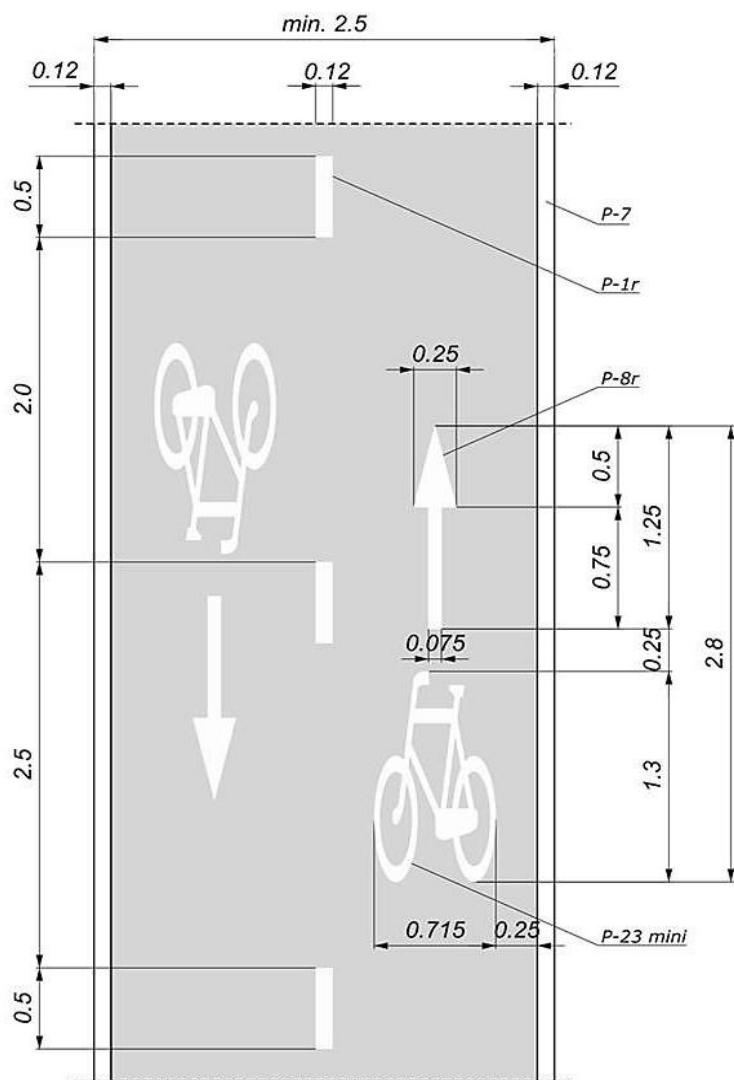
Rys. nr 9. Dodatkowe znaki szlaków rowerowych typu R.

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

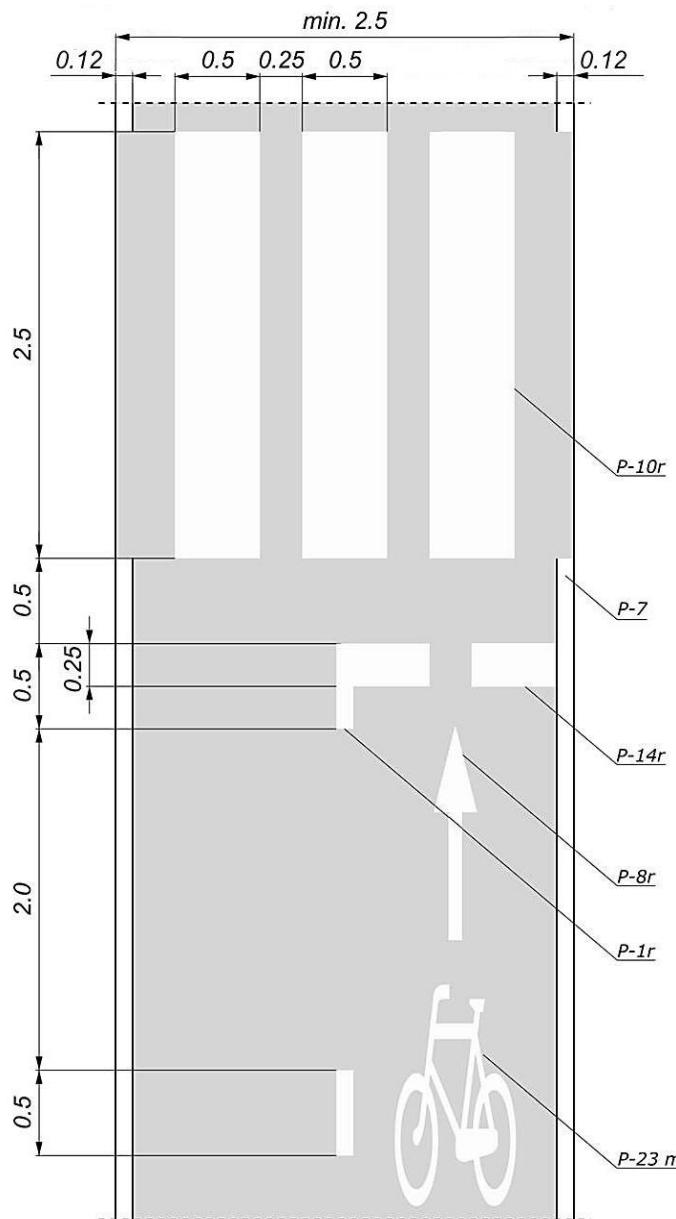
W ramach czytelności i bezpieczeństwa ruchu proponuje się zastosowanie na dwukierunkowych drogach dla rowerów (minimalna szerokość 2,0 m, zalecana 2,5 m) nowatorskie oznakowanie poziome, które zostało zarekomendowane w krajowych *Wytycznych organizacji bezpiecznego ruchu rowerowego. REKOMENDACJE zmian w regulacjach prawnych dotyczących infrastruktury dla rowerzystów* [1]. Rozwiążanie 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. ANALYSE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT

Kosten-Nutzen-Analyse (cost/benefit analysis, cba) - wird bei öffentlichen (nicht-kommerziellen) Investitionen angewandt, bei denen die finanziellen Mittel von der öffentlichen Hand getragen werden und nicht durch direkte Einnahmen für den Haushalt ausgeglichen werden, sondern in Form von Vorteilen für die Gesellschaft, z.B.: erhöhte Sicherheit der Verkehrsteilnehmer, kürzere Reisezeit, Gesundheitsaspekte, geringere Umweltverschmutzung, nachhaltige Mobilität, Entwicklung des Tourismus.

Die Methode der Kosten-Nutzen-Analyse des Radverkehrs wurde auf der Grundlage der folgenden Dokumente entwickelt:

- ❖ „Blaubuch - Straßenverkehr;
- ❖ "Stückkosten" - 2021 (cupt.gov.pl);
- ❖ Daten, die auf dem Webportal für GreenVelo (greenvelo.pl) enthalten sind;
- ❖ Daten des Europäischen Radfahrerverbands (ECF) im Rahmen des EuroVelo-Projekts (The European Cycle Route Network EuroVelo - aut. Institut für Verkehr und Tourismus, University of Central Lancashire; Zentrum für nachhaltigen Verkehr und Tourismus, Universität Breda - 2009 - im Auftrag des Ausschusses für Verkehr und Tourismus des Europäischen Parlaments; Cycling

Works: Jobs and Job Creation in the Cycling Economy - aut. Thomas Blondiau, Bruno van Zeebroeck, Transport & Mobility Leuven - 2014.

- ❖ "Analyse der wirtschaftlichen Effizienz" im Rahmen der Konzeption der Fahrradroute ER3b (701) zusammen mit den Verbindungsstrecken mit einer Gesamtlänge von 25,689 km in der Gemeinde Bogatynia.

Analyse der Auswirkungen des Projekts auf die Schaffung neuer Arbeitsplätze.

Einer der wichtigsten Bereiche von Durchführbarkeitsstudien für Investitionsprojekte (insbesondere für solche, die von öffentlichen Einrichtungen durchgeführt werden) ist die Bewertung ihrer Auswirkungen auf die Schaffung neuer Arbeitsplätze.

Arbeitsplätze, die im Zusammenhang mit der Durchführung des Projekts entstehen, können in der Phase der Nutzung geschaffen werden, z. B. in Hotels, Gaststätten, Fahrradwerkstätten und Geschäften für Fahrradzubehör.

Als Hilfsmittel wurden für die Berechnungen auch statistische Daten verwendet, die von der Europäischen Kommission² veröffentlicht wurden.

Zahlreiche Studien zeigen, dass die Zahl der Arbeitsplätze stark von den durch das Projekt verursachten Investitionskosten und dem Umsatz an touristischen Dienstleistungen während der Nutzungsdauer abhängt.

Die nachstehende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen neuen Arbeitsplätzen für jede Million Umsatz, die durch das Projekt nach seiner Fertigstellung geschaffen wird.

Tabelle 4: Annahmen über neue Arbeitsplätze.

Lfd. Nr.	Sektor	Zeitraum	Berechnungsgrundlage	Arbeitsplatz pro 1 Mio. EUR des Nettoumsatzes	Arbeitsplatz pro 1 Million PLN des Nettoumsatzes
1.	Touristische Dienstleistungen	Betrieb	Umsätze	13,05	2,93

Der angenommene Euro-Wechselkurs betrug 4,4536 PLN, entsprechend der Ankündigung des Präsidenten des Amtes für öffentliches Auftragswesen vom 3. Dezember 2021. (D. U. 2021 pos.1177)

Arbeitsplätze während des Betriebszeitraums

Um die Zahl der neuen Arbeitsplätze während der Betriebszeit der Infrastruktur zu berechnen, ist es erforderlich zu bestimmen, welche Einnahmen für die Wirtschaft der Region generiert werden (Annahme gemäß Tabelle Nr. 4).

Zu diesem Zweck wurde im folgenden Teil der Studie eine Berechnung der voraussichtlichen Nachfrage nach den vom Projekt abgedeckten Infrastrukturen und der zusätzlichen Kosten, die den Nutzern entstehen, vorgenommen.

Nach der vorgestellten Methodik des Europäischen Rad routennetzes EuroVelo ergibt sich der Anstieg der Nachfrage als Reaktion auf Investitionen in die Radverkehrsinfrastruktur aus den folgenden Faktoren:

- ganzjährige Unterbringung;
- Oberfläche;
- Wohnbevölkerung;
- Länge des im Rahmen des Projekts³ geschaffenen Fahrradinfrastruktur netzes.

Tabelle Nr. 5 Charakteristik des Gebiets der Gemeinde Bogatynia nach NUTS 3.

Lfd. Nr.	Name des NUTS-3-Gebiets	Ganzjährig geöffnete Unterkünfte NUTS 3 [Monat].	Bereich NUTS 3 [km ²].	NUTS 3 Bevölkerung [Personen].	Länge des gebauten Radwegabschnitts [km].
1.	Gemeinde Bogatynia	605	136,1	22 633	25,689

Quelle: https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Bogatynia [Zugriff am 31.12.2021].

² Europäische Kommission, Wirtschaft und Finanzen, web access: <http://ec.europa.eu>.

³ So schafft beispielsweise jede zusätzliche Million PLN Nettoumsatz im Dienstleistungssektor statistisch gesehen 2,93 Arbeitsplätze

Die Berechnung der Nachfrage, die die neue Infrastruktur erzeugen wird, erfolgt in zwei Kategorien:

- ❖ langfristige Reisen (mehrere Tage) - berechnet nach der Formel: Kurzzeitreisen (1-Tages-Reisen)
- berechnet nach der Formel:

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

wo:

WD - Langzeitreisen;

bn - Unterkunftsbasis;

km² - Fläche;

d - Länge der Fahrradinfrastruktur im Rahmen des Projekts.

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

- ❖ Kurzzeitreisen (1-Tages-Reisen) - berechnet nach der Formel:

$$WK = 4,63 \times (Im : km^2) \times Länge$$

wo:

WK - Kurzzeitreisen (1-Tages-Reisen);

Im - Zahl der Einwohner;

km² - Fläche;

dl - Länge der Fahrradinfrastruktur im Rahmen des Projekts.

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

Die Berechnung der Anzahl der jährlichen Fahrten während des Nutzungszeitraums der geschaffenen Fahrradinfrastruktur auf dem Gebiet der Gemeinde Bogatynia ist in Tabelle Nr. 6 dargestellt.

Tabelle Nr. 6: Berechnung der Anzahl der jährlichen Fahrten während der Nutzungsdauer der geschaffenen Fahrradinfrastruktur in der Gemeinde Bogatynia.

Lfd. Nr.	Ganzjährig geöffnete Unterkünfte NUTS 3 [Monat].	Bereich NUTS 3 [km ²].	Länge des gebauten Abschnitts der Fahrradroute [km].	Nachfrage (Langzeitreisen)	Nachfrage (1-tägige Ausflüge) 1-Tages-Ausflüge)
1.	605	136,1	25,689	3 358	19 779

Quelle: <https://meteor-turystyka.pl/noclegi,bogatynia,0.html> [Zugriff am 31.12.2021].

Den Berechnungen zufolge werden nach dem Bau der Projektinfrastruktur jährlich 3 349 Langzeitfahrten und 19 724 Tagesfahrten geplant.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach dem Bau der Radverkehrsinfrastruktur im Rahmen des gegenständlichen Projektes und unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Prognose des Radverkehrszuwachses im Gebiet der Gemeinde Bogatynia von 1,404 gemäß den Erfahrungen aus der Literatur und den Erfahrungen des Autorenteams davon ausgegangen wurde, dass die räumliche Verteilung des Radverkehrs einem proportionalen Modell folgen wird. Das bedeutet, dass die Zahl der täglichen Fahrten im Jahr 2025 (dem angenommenen Zeitraum der Eröffnung der Strecke) 63 Fahrten von Touristen bzw. 630 Fahrten von öffentlichen Verkehrsmitteln betragen wird und in den folgenden Jahren allmählich ansteigen dürfte.

Es wird prognostiziert, dass der Radverkehr im Jahr 2025 etwa 10 % aller Fahrten im Gebiet der Gemeinde Bogatynia ausmachen wird.

Nachfolgend werden die Annahmen zu den Ausgaben der Nutzer von Radverkehrsinfrastruktur auf der Grundlage europäischer Studien dargestellt. Sie zeigen, dass die Ausgaben für jeden Tag einer langen Reise viel höher sind als bei kurzen (eintägigen) Reisen und sich auf etwa 53,48 EUR/Tag belaufen im Vergleich zu 16,00 EUR/Tag bei kurzen Reisen - was angemessen zu sein scheint, wenn man z. B. die Unterschiede bei den Kosten für Unterkunft und Verpflegung berücksichtigt.

Tabelle Nr. 7: Von den Nutzern der Fahrradinfrastruktur angenommene Ausgaben.

Lfd. Nr.	Art des Ausfluges	Dauer des Ausfluges [Tage].	Ausgaben [Euro].	Ausgaben pro Einheit [Euro/Tag].	Ausgaben pro Einheit [PLN/Tag]
1.	Langfristig	6,6	353	53,48	238,18
2.	1 Tag	1	16	16	71,26

Die Berücksichtigung identischer Ausgaben der Nutzer von Radverkehrsinfrastruktur in den europäischen Ländern ist nicht angemessen (z. B. wegen der Unterschiede im verfügbaren Einkommen der polnischen und der EU-Bürger). Um festzustellen, wie viel die Nutzer der Radverkehrsinfrastruktur in Polen statistisch gesehen ausgeben werden, wurde der Anteil der Ausgaben (unter Berücksichtigung der Lage des Radwegs) im Verhältnis zum verfügbaren Einkommen berechnet, was in Tabelle 8 dargestellt ist.

Tabelle 8: Verhältnis zwischen den Ausgaben der Nutzer von Radverkehrsinfrastruktur und dem verfügbaren Einkommen.

Lfd. Nr.	Spezifikation	ME	Verfügbares Einkommen
1.	Verfügbares Einkommen Deutschland (2020)	Euro	24 876 ¹
2.	Kosten für einen Tag einer Langzeittour	%	0,215
3.	Einheitskosten einer 1-Tages-Tour	%	0,064
4.	Verfügbares Einkommen PL (2020)	PLN	35 235 ¹
5.	Einheitskosten einer Langzeittour	PLN	75,76
6.	Einheitspreis für 1-Tages-Tour	PLN	22,55

¹ Einkommen und Lebensbedingungen der Bevölkerung in Polen und Deutschland - Bericht über die EU-SILC 2020 Erhebung.

Für die weiteren Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass der Infrastrukturbenutzer bei dem Preisniveau und dem verfügbaren Einkommen im Jahr 2020 für jeden Tag einer Langzeitreise 75,76 PLN brutto und für eine eintägige Reise 22,55 PLN brutto ausgeben wird.

Bei dem für 2025 prognostizierten Preisniveau (Jahresdurchschnitt von 2,5 %) und dem verfügbaren Einkommen werden sich diese Ausgaben auf 85,23 PLN bzw. 25,37 PLN brutto belaufen.

Auf der Grundlage der vorgestellten Annahmen wurde errechnet, dass die jährlichen Bruttoeinnahmen der Wirtschaft um ca. 1.074.198 PLN steigen werden, davon ca. 572.405 PLN aus langfristigen Touren und 501.793 PLN aus eintägigen Touren.

Tabelle Nr. 9: Prognose der Einnahmen aus dem Radtourismus

Lfd. Nr.	Spezifikation	Anzahl der Tage	Eintägige Einnahmen für die Wirtschaft	Einnahmen für die Wirtschaft pro Fahrt [brutto]	Anzahl der Touren pro Jahr	Einnahmen insgesamt PLN [brutto]
1.	Langfristig	2	85,23	170,46	3 358	572 405
2.	1 Tag	1	25,37	25,37	19 779	501 793
3.	Insgesamt					1 074 198

Auf der Grundlage der vorgestellten Annahmen wurde errechnet, dass die jährlichen Bruttoeinnahmen der Wirtschaft um ca. 1 074 198 PLN steigen werden, wovon ca. 572 405 PLN auf Langzeittouren und 501 793 PLN auf Tagetouren entfallen.

Tabelle Nr. 10 Neue Arbeitsplätze während des Betriebszeitraums

Lfd. Nr.	Spezifikation	ME	Wert
1.	Zusätzliche Einnahmen für die Wirtschaft	Mil. PLN	1,074
2.	Zahl der Arbeitsplätze pro Million PLN Umsatz	Personen/Millionen PLN	2,93
3.	Durchschnittliche jährliche Zusatzbeschäftigung (Posten 1 x Posten 2)	Personen	3

Nach dem angenommenen Indikator für die Anzahl der Arbeitsplätze, die durch jede Million PLN Nettoumsatz generiert werden, in Höhe von 2,93 Personen, kann geschlossen werden, dass die zusätzlichen Einnahmen der regionalen Wirtschaft den Bedarf an 3 neuen Arbeitsplätzen im Sektor der touristischen Dienstleistungen schaffen werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die durchgeführten Analysen auf eine positive Auswirkung der Investition auf die Beschäftigung sowohl im Zeitraum der Nutzung der Investition (Hoteldienstleistungen, Gastronomie und ähnliches) hinweisen.

11. LITERATURVERZEICHNIS

Liste der bei der Erstellung der Studie verwendeten Dokumente.

Eine der Grundlagen für die Durchführung des Papiers war die Analyse aktueller nationaler und internationaler Rechtsakte, strategischer und planerischer Dokumente, Normen und Richtlinien (Planung, Entwurf, Bau, Instandhaltung von Radverkehrsinfrastruktur, Förderung des Radverkehrs, nachhaltige Mobilität), Literatur zum Thema sowie die langjährige Erfahrung des Auftragnehmers bei der Durchführung von Radverkehrsinfrastrukturplanungs- und -entwurfsprojekten von lokaler, regionaler, überregionaler und internationaler Bedeutung.

NATIONALE RECHTSAKTE

Für die Zwecke der Studie wurden bestehende nationale Rechtsakte, Gesetze und Verordnungen analysiert.

- ❖ 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 oddziaływanie 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.).
- ❖ Rozporządzanie 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 zakresu 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).

PLANUNGSDOKUMENTE

Für dieses Papier wurden alle bestehenden strategischen Dokumente auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene im Hinblick auf die Entwicklung des Fahrrads, der Fahrradinfrastruktur, des Tourismus und der nachhaltigen Mobilität analysiert.

Strategische Dokumente auf gemeinschaftlicher/europäischer Ebene:

- ❖ „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 (rekommendacja Ministra Infrastruktury 2019), 2019.

DOKUMENTE DER WOIWODSCHAFT DOLNOŚLĄSKIE

- ❖ 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.

FACHLITERATUR

Für die Erarbeitung des Hauptdokuments analysierte der Auftragnehmer die Literatur (einschließlich der nationalen und internationalen) über die Planung, Gestaltung und Ausführung von Fußgänger- und Fahrradinfrastruktur.

Im Folgenden wird die Literatur zur Planung und Entwicklung von Fußgänger- und Fahrradinfrastrukturen vorgestellt:

- ❖ 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,materialy_i_technologie,artykul,nawierzchnie_drog_rowerowych,9232,\[dostep: 05.11.2019\].](http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,nawierzchnie_drog_rowerowych,9232,[dostep: 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 Füssgänger verkehrsanlagen (EFA 2002/288)*, w: *Forschungsgesellschaft für Straßen Und Verkehrsweisen*, 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, *Wytłycne 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*, Górnou Śląsko-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.szkolenie.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-Karpie, 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, wzywania, 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, wzywania, przyszłość*, Politechnika Lubelska, 13 czerwca 2019.

12. VERZEICHNIS DER TABELLEN, DIAGRAMME, FOTOS, KARTEN, ZEICHNUNGEN, ANHÄNGE

- ❖ 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. Opinia 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