

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA na:

„Rozbudowa ścieżek rowerowych z infrastrukturą towarzyszącą w pasach istniejących dróg publicznych na terenie Gminy Grudziądz”

1. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Przedmiotem niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia są wymagania dotyczące wykonania opisu przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, opisany za pomocą dokumentacji projektowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

„Rozbudowa ścieżek rowerowych z infrastrukturą towarzyszącą w pasach istniejących dróg publicznych na terenie Gminy Grudziądz”.

Podstawą wykonania przedmiotu umowy są obowiązujące akty prawne, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 80 poz. 721);

- 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. z 1999 r. Nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

Ponadto, Wykonawca zobowiązany jest wykonać usługę w oparciu o wskazane w niniejszej specyfikacji wymogi techniczne dla tras rowerowych.

Zaleca się, aby wykonawcy dokonali wizji lokalnej na terenie realizacji usługi i w jego okolicy w celu dokonania oceny dokumentów i informacji przekazywanych w ramach przedmiotowego postępowania przez Zamawiającego.

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest uzyskać w imieniu Inwestora wszelkie wymagane decyzje, pozwolenia, uzgodnienia i opinie niezbędne do uzyskania przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na budowy lub/i decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej lub/i przyjęcia zgłoszenia robót bez uwag.

Wnioski z wystąpieniami o uzyskanie uzgodnień, opinii i postanowień należy przekazywać do wiadomości Zamawiającego.

W skład zamawianej dokumentacji projektowej wchodzi następujące opracowania projektowe:

- a) Projekt budowlany w branży drogowej i elektrycznej (25 egz. - po 5 egz. dla każdego etapu) – należy wykonać zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409). Projekt budowlany powinien zawierać wszelkie materiały, dane, odpowiednie podkłady geodezyjne, postanowienia i decyzje, uzgodnienia warunki, opinie, sprawdzenia itp. Wynikające z obowiązujących ustaw, rozporządzeń i przepisów niezbędnych do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę, decyzji na realizację inwestycji drogowej lub zgłoszenia robót budowlanych bez uwag.
Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462).
- b) Projekty wykonawcze (25 egz. - po 5 egz. dla każdego etapu), Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (25 egz. - po 5 egz. dla każdego etapu), Przedmiar robót (25 egz. - po 5 egz. dla każdego etapu), sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm).
- c) Kosztorys inwestorski (10 egz. - po 2 dla każdego etapu) sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).

- d) Projekt stałej organizacji ruchu (25 egz. – po 5 egz. dla każdego etapu) sporządzony zgodnie z ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137), Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177 poz. 1729) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia w drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181). Projekt stałej organizacji ruchu musi zostać zatwierdzony przez właściwe organy oraz przez Wydział Komunikacji Starostwa Powiatowego w Grudziądzu.
- e) Projekt wycinki drzew i krzewów oraz zagospodarowania zieleni (25 egz. – po 5 egz. dla każdego etapu).

Dokumentacja (poszczególne elementy) dostarcza Zamawiającemu do zaopiniowania, akceptacji itp. nie jest wliczona w ilości podane i wymagane do wykonania przez Wykonawcę. Podane liczby egzemplarzy odnoszą się do ostatecznej, zaakceptowanej formy dokumentacji projektowej. Koszty związane z opracowaniem materiałów roboczych, przeznaczonych do uzgodnień, zaopiniowania itp. bądź do prezentacji na spotkaniach i naradach roboczych nie będą podlegać dodatkowej zapłacie, należy je w kalkulować w ceny poszczególnych elementów dokumentacji.

Wykonawca oprócz pełnej wersji papierowej przekaże ostateczną wersję opisu przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, opisany za pomocą dokumentacji projektowej w formie elektronicznej na płytach CD/DVD w 3 egz. w wersji edytowalnej tzw. inwestorskiej i 3 egz. w wersji nieedytowalnej dla każdego etapu.

Wymaga się, aby:

- a) wszystkie materiały tekstowe oraz obliczenia, zestawienia, itp. były zapisane:
- w wersji edytowalnej w formacie *.docx, *.xlsx
 - w wersji nieedytowalnej w formacie *.pdf;
- b) pliki graficzne:
- w wersji edytowalnej w formacie *.dgn lub/i *.dwg
 - w wersji nieedytowalnej w formacie *.pdf;

Układ folderów i podfolderów powinien odzwierciedlać układ teczek i zeszytów.

Do wersji elektronicznej należy dołączyć oświadczenie, że zawartość jest zgodna (identyczna) z wersją papierową.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Przy wykonywaniu dokumentacji projektowej Wykonawca musi uwzględnić następujące informacje i uwarunkowania dotyczące istniejącego terenu:

- a) drogi publiczne w pasie planowanej inwestycji,
- b) drogi prywatne w pasie planowanej inwestycji,
- c) istniejące zjazdy do posesji w pasie planowanej inwestycji,
- d) obiekty inżynierskie w ciągu istniejących dróg,
- e) urządzenia infrastruktury technicznej,
- f) zabudowę mieszkaniową oraz pozostałe zagospodarowanie w pasie i w sąsiedztwie planowanej inwestycji,
- g) warunki wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- h) warunki środowiskowe terenu – informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników otoczenia (obszary i elementy chronionej przyrody, ścieki wodne, ujęcia i zbiorniki wodne, grunty leśne, miejsca o znacznie przekroczonych normach oddziaływań, występujące gatunki fauny i flory, szlaki migracyjne, typy i rodzaje gleb, wody podziemne itd.),
- i) warunki wynikające z ochrony archeologicznej i konserwatorskiej terenu,
- j) warunki geologiczne terenu.

Pozostałe potrzebne informacje o uwarunkowaniach wynikające z zagospodarowania istniejącego pasa drogowego oraz terenu przyległego Wykonawca powinien uzyskać w ramach wykonania dokumentacji projektowej w tym dotyczące lokalizacji i funkcji innych dróg.

Wykonawca będzie stosował metody wykonywania pomiarów i badań przy inwentaryzacjach oraz metody obliczeń przy ocenach stanu technicznego i pracach projektowych zgodne z wymaganiami Umowy, przepisów, polskich norm oraz zasad wiedzy technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu wykonywania opracowań projektowych, w taki sposób, aby złożone cele projektu zostały osiągnięte zgodnie z umową.

Podstawowe obowiązki projektanta w zakresie odpowiedzialności zawodowej oraz wymagania dla projektowanych obiektów określa ustawa prawo budowlane oraz ustawa o samorządzie zawodowym.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Charakterystyka stanu projektowanego

- rozbiórka poszczególnych warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni,
- rozbiórka krawężników, chodników, obrzeży i innych elementów infrastruktury drogowej,

- wycinka drzew i krzewów kolidujących z projektowaną infrastrukturą drogową (Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szczegółową inwentaryzację drzew i krzewów kolidujących z projektowaną infrastrukturą drogową, oraz uzgodnić ewentualną wycinkę lub/i przesadzenie z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Grudziądzu),
- usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną zgodnie z uzgodnieniami wydanymi przez gestorów sieci,
- dostosowanie niwelety projektowanej dróg do istniejącego terenu,
- wykonanie nowych krawężników, obrzeży i innych elementów infrastruktury drogowej,
- przebudowa zjazdów,
- budowę lub/i przebudowę przepustów drogowych,
- przebudowa istniejących zatok autobusowych,
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego,
- zagospodarowanie zieleni,
- budowa lub/i przebudowa oświetlenia,
- budowa lub/i przebudowa urządzeń odwadniających oraz odprowadzających wodę,
- inne prace niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, które wynikły z dodatkowych oględzin poprzedzających prace projektowe oraz warunków technicznych gestorów sieci występujących w tym rejonie.

4. PARAMETRY TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW DRÓG ROWEROWYCH

4.1. Zbiorne zestawienie projektowanych odcinków:

Numer odcinka	Nazwa ulicy	Długość orientacyjna [m]	Nr etapu
1	Grudziądz – Wielkie Lniska – Małe Lniska	5183,00	I
2	Grudziądz – Linarczyk – Piaski – Turznice	5491,00	I
3	Piaski - Hanowo - Biały Bór	2770,29	II
4	Piaski – Kobylanka - Węgrowo	2244,00	II
5	Kobylanka – Marusza - Skarszewy	4175,00	II
6	Biały Bór – Wałdowo Szlacheckie - Ruda	7719,00	III
7	Ruda – Wałdowo Szlacheckie	3080,00	III
8	Mokre – Leśniewo- Dusocin	4128,00	IV
9	Grudziądz – Nowa Wieś – Parski – Zakurzewo	7618,00	IV
10	Sosnówka Rozgarty (skrzyżowanie)	5191,00	V

4.2. Analiza planowanych przebiegów:

Analizowane odcinki ścieżek rowerowych przebiegają wzdłuż dróg powiatowych i gminnych. Drogi należy wydzielić z istniejących pasów dróg publicznych, a w przypadku ich braku poprzez podział nieruchomości sąsiadujących i przygotowanie dokumentacji dotyczącej wykupu/ wywłaszczenia wydzielonego gruntu. Szczegółowe zasady gospodarki gruntu dostępne są w Referacie Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Gminy w Grudziądzu.

4.3. Kolizje:

Pod projektowaną drogą rowerową mogą znajdować się urządzenia obce nie związane z funkcjonowaniem drogi tj. sieci wodociągowe, kanalizacja sanitarna, sieci telefoniczne, energetyczne oraz gazowe.

Ścieżki rowerowe należy wykonać w parametrach wynikających z zacytowanych w SIWZ przepisów prawa. Nawierzchnia winna być wykonana z masy bitumicznej w kolorze czarnym. Tam gdzie to możliwe ścieżki rowerowe uzbroić w kanał technologiczny.

5. OGÓLNE WYMOGI TECHNICZNE DLA TRAS ROWEROWYCH

5.1. Nawierzchnia wydzielonych dróg rowerowych

Dla wydzielonych dróg rowerowych stosuje się nawierzchnię bitumiczną o wysokim standardzie równości na podbudowie o grubości co najmniej 10 cm z kruszywa łamanego, wałowanego, z obrzeżem betonowym. Warstwa ścierna musi mieć grubość przynajmniej 3 cm oraz minimalizować opory toczenia i drgania. Dopuszczalne jest stosowanie nawierzchni z betonu cementowego tam, gdzie wynika to z uwarunkowań konstrukcyjnych (np. mosty, tunele itp.).

Progi i uskoki wzdłuż i w poprzek drogi rowerowej są niedopuszczalne. W miejscach przecinania wydzielonej drogi rowerowej przez zjazdy i wyjazdy o większym natężeniu ruchu samochodowego należy nawierzchnię i podbudowę drogi rowerowej wzmacniać co najmniej tak, jak przewiduje to rozporządzenie MTiGM dla budowy ulic kategorii D. Na podjazdach, łukach oraz przed skrzyżowaniami należy w miarę potrzeb i możliwości stosować nawierzchnie o podwyższonym współczynniku przyczepności.

Ze względu na wygodę (opory toczenia), bezpieczeństwo (nierówności), trwałość oraz czytelność dla użytkowników (pieszych i rowerzystów), nie wolno stosować nawierzchni z kostki betonowej. Wyjątkiem są progi zwalniające w ulicach poprzecznych, kiedy droga rowerowa jest prowadzona grzbietem progu. Możliwe jest stosowanie w wyjątkowych sytuacjach barwionych płyt betonowych lub kamiennych, o niefazowanych krawędziach, wymiarach ok. 50x50 cm i grubości rzędu 10-15 cm układanych na podłożu takim samym, jak w przypadku nawierzchni asfaltowej przy dodatkowym zastosowaniu warstwy piasku lub żwiru oraz takich samych obrzeży betonowych. Płyty muszą być układane rzędami poprzecznie w stosunku do kierunku jazdy tak, aby nie powstawały w drodze rowerowej

podłużne szczeliny.

Ze względu na mały ruch pieszy dopuszczalna jest jednolita nawierzchnia chodnika i drogi rowerowej oraz wyznaczenie drogi rowerowej podłużną linią poziomą. Kolor nawierzchni dróg rowerowych to naturalny kolor asfaltu

Kiedy droga rowerowa jest prowadzona w bezpośredniej bliskości lub koliduje z roślinnością (drzewa), integralną częścią nawierzchni asfaltowej lub betonowej mogą być elementy krat o gęstym zaplocie, chroniące system korzeniowy drzewa i umożliwiające bezpieczny przejazd rowerzysty. Zaprojektowana krata uniemożliwiać poślizg podczas deszczu i zakleszczenie koła roweru na typowym dla danego miejsca kierunku jazdy. Niedopuszczalne są podłużne szczeliny i uskoki między kratą i nawierzchnią drogi rowerowej.

Żadne elementy nawierzchni drogi rowerowej ani jezdni, na których dopuszczony jest ruch rowerowy na zasadach ogólnych nie mogą zawierać szczelin podłużnych. Wpusty kanalizacji deszczowej muszą być zabezpieczane rusztem o przebiegu żeberk prostopadłym do kierunku jazdy przy uwzględnieniu typowego toru ruchu rowerzystów. Farby i tworzywa stosowane do oznakowania poziomego w żadnych warunkach nie mogą mieć gorszej przyczepności, niż pozostała nawierzchnia.

W niektórych przypadkach na drogach rowerowych można stosować nawierzchnie nieutwardzone. Zalecany jest żwir stabilizowany mechanicznie i klinowany o trzech średnicach (ok. 16, 22, 32 mm) tworzący warstwę o grubości 10-12 cm. Powstanie takich odcinków może być usprawiedliwione wyłącznie charakterem okolicy (np. park, las).

Na drogi gruntowe będące częścią tras rowerowych nie wolno wysypywać gruzu budowlanego ani stosować kruszyw o dużej średnicy (powyżej 40 mm), chyba, że materiały te mają charakter podbudowy i pokryte są jedną z nawierzchni omówionych powyżej.

5.3. Przekroje poprzeczne dróg rowerowych

Szerokość wydzielonej drogi rowerowej na poziomie nawierzchni to:

- 1,5 m i więcej dla jednokierunkowej wydzielonej drogi rowerowej (zalecane 2,0 m zwłaszcza dla tras głównych)
- 2,0 m i więcej dla drogi dwukierunkowej (zalecane 2,5 m i więcej zwłaszcza dla tras głównych)
- 3,0 m i więcej dla dwukierunkowej drogi pieszo-rowerowej

Przekroje poprzeczne jednokierunkowego pasa rowerowego w jezdni:

- 1,5 m lub więcej (zalecane)

UWAGA: podawane szerokości minimalne liczy się prostopadle do rzeczywistego toru ruchu roweru przy prędkości projektowej odpowiedniej dla kategorii trasy; dla skrzyżowań i przejazdów rowerowych - dla toru jazdy przy prędkości 12 km/godz.

W odległości 0,5 m od krawędzi drogi rowerowej nie mogą znajdować się żadne przedmioty o wysokości większej, niż 0,05 m, szczególnie po wewnętrznej stronie łuków. W co najmniej

takiej odległości od krawędzi drogi rowerowej należy ustawiać słupy znaków drogowych, latarni itp. Oznacza to, że zalecana szerokość skrajni dla jednokierunkowej drogi rowerowej o szerokości 1,5 m wynosi łącznie 2,5 m a dla dwukierunkowej o szerokości 2,5 m - 3,5 m (czyli dodatkowo po 0,5 m w obie strony poza krawędzie drogi rowerowej).

Wyjątkowo dopuszczalne są:

- punktowe zwężenia, o których mowa poniżej,
- jednokierunkowy pas rowerowy na poboczu jezdni o szerokości 2,5 m oddzielony słupkami, bez dodatkowej skrajni oraz
- odległość krawędzi drogi rowerowej od ciągłej bariery lub rzędu słupków, oddzielających drogę rowerową od jezdni min. 0,3 m gdy brak miejsca a segregacja jest konieczna.

Poszerzenia drogi rowerowej należy zawsze stosować przed przejazdami rowerowymi, odpowiednio poszerzając sam przejazd. W przypadku przejazdów bez pierwszeństwa i z sygnalizacją świetlną powiększa to obszar akumulacji, umożliwiając zatrzymanie się kilku rowerzystów obok siebie. Zwiększa to płynność ruchu i zmniejsza ryzyko blokowania chodników i drogi rowerowej na pozostałych relacjach. Wskazane jest poszerzenie dwukierunkowej drogi rowerowej do 3,0 a nawet do 4,0 m. Granicą jest maksymalna możliwa szerokość przejazdu rowerowego w danym miejscu. Poszerzenie drogi rowerowej umożliwia też zamknięcie nielegalnego wjazdu samochodów słupkami umieszczonymi w osi i krawędziach drogi rowerowej, zachowując odległość 1,5 m między słupkami.

Poszerzenia wydzielonych dróg rowerowych stosuje się na łukach (20-30 proc.), na długich podjazdach o nachyleniu 5% i więcej (drogi dwukierunkowe lub jednokierunkowe w kierunku pod górę, co najmniej o 0,5 m) oraz w miarę potrzeb na całej długości drogi rowerowej przy spodziewanych dużych natężeniach ruchu.

Zwężenia można stosować **wyłącznie dla dróg jednokierunkowych** i tylko do 1,0 m na poziomie nawierzchni oraz do 1,5 m na wysokości powyżej 0,05 m licząc prostopadłe do faktycznego toru ruchu roweru dla prędkości projektowej odpowiedniej dla danego rodzaju trasy. Zwężenia do szerokości 1,5 m powyżej 0,05 m ponad nawierzchnią są dopuszczalne punktowo (np. przy słupkach zamykających wjazd samochodom na wydzieloną drogę rowerową czy przebiegu drogi rowerowej między drzewami).

Zwężenia drogi dwukierunkowej są dopuszczalne w przypadku tras rekreacyjnych i tylko przy odległości widoczności rzędu 70-100 m i dobrym oświetleniu. W przypadku dwukierunkowych tras innych niż rekreacyjne, zwężenia wymagają uprzedniego rozdzielania kierunków ruchu. Nie dotyczy to adaptowanych dróg rowerowych i pieszorowerowych na mostach, wiaduktach, estakadach, kładkach i w tunelach, gdzie jednak należy dążyć do zachowania pełnych parametrów. Zwężenia muszą być oznakowane ostrzegawczym żółtym kolorem i elementami odbłaskowymi, a słupki w osi drogi – dodatkowo linią P-4.

Skrajnia pionowa wynosi 2,5 m. Dotyczy to również gałęzi drzew, które muszą być regularnie przycinane albo usunięte. W bezpośrednim pobliżu drogi rowerowej nie należy lokalizować urządzeń, których użytkowanie może blokować ruch. Stojaki rowerowe, tablice

ogłoszeniowe, które wymagają lektury z bliska (np. z mapami, drobnymi ogłoszeniami itp.), ławki itp. powinny być odsunięte o co najmniej 2 m od krawędzi drogi rowerowej, chyba, że są umieszczone prostopadle do jej osi i ich typowe użytkowanie nie grozi jej zablokowaniem.

5.4. Promień łuków dróg rowerowych

Promień łuku jest jednym z głównych czynników, decydujących o prędkości projektowej oraz bezpieczeństwie i wygodzie użytkowania drogi rowerowej. W związku z tym dla różnych kategorii dróg rowerowych należy stosować różne minimalne promienie łuków.

Prędkość projektowa	Minimalny promień łuku (do wewnętrznej krawędzi)
Prędkość projektowa 12 km/godz. (uwaga: minimalna dopuszczalna)	4,0 m
Prędkość projektowa 20 km/godz.	10,0 m
Prędkość projektowa 30 km/godz.	20,0 m

Wzór ogólny na promień łuku drogi rowerowej: $R=0,68 \cdot V-3,62$ (za: "Postaw na rower", CROW/PKE) gdzie V to prędkość projektowa w km/godz. a R - promień łuku do wewnętrznej krawędzi. Na łukach projektowanych dla prędkości 20 km/godz. i mniejszych należy poszerzać przekrój poprzeczny drogi rowerowej o minimum 20 procent. Na trasach głównych i innych o dużym natężeniu ruchu wskazane jest w takiej sytuacji poszerzenie przekroju do 3,0 m i więcej, szczególnie jeśli na łuku występuje podłużne pochylenie niwelety drogi rowerowej.

Minimalnym promieniem łuku jest 4,0 m. Można go stosować na dojazdach do skrzyżowania i przejazdu rowerowego, zwłaszcza z sygnalizacją świetlną, przy jednoczesnym poszerzeniu drogi rowerowej i tylko dla relacji innej, niż główna (na wprost). Na przecięciu drogi rowerowej i jezdni z niedopuszczonym ruchem rowerów przy przejazdach rowerowych i wyjazdach z dróg rowerowych należy stosować wyłukowania o promieniu ok. 2,0 m.

5.5. Fizyczne oddzielenie drogi rowerowej

Ruch rowerowy oddziela się fizycznie przy pomocy:

- krawężnika o wysokości co najmniej 0,1 m połączonego z opaską o szerokości ponad 1,0 m w przypadku, gdy przy krawędzi jezdni dopuszczone jest parkowanie podłużne, lub
- krawężnika o wysokości co najmniej 0,1 m połączonego z opaską z barierą, słupkami itp. elementami o szerokości dostosowanej do warunków w taki sposób, że krawędź drogi rowerowej znajduje się co najmniej 0,5 m (wyjątkowo 0,3 m) od bariery lub słupków.
- pasa zieleni wysokości do 0,6 m i szerokości powyżej 1,0
- bariery metalowej o wysokości do 0,6 m (przeszkody ciągłe, np. bariery i zieleń nie mogą ograniczać widoczności w przypadku rowerów poziomych)

- wysp dzielących o szerokości co najmniej 1,0 m i wysokości 0,1 m umieszczonych w jezdni, zawsze oznakowanych odblaskowym pylonem koloru żółtego (zwłaszcza w przypadku kontrapasów w jezdni, zjazdów na wydzieloną drogę rowerową itp.).

Zalecane jest stosowanie słupków metalowych lub betonowych o wysokości do 0,8 m (poniżej typowej wysokości kierownicy roweru) i średnicy min. 0,1 m z wyokrąglonym końcem i oznakowanych w górnej części paskami koloru żółtego i odblaskowymi wszędzie, gdzie nie obowiązują przepisy ogólne. Alternatywnie, zalecane jest stosowanie elementów małej architektury o wysokości do 0,8 m umieszczonych w opasce lub bezpośrednio w jezdni stref zamieszkania.

Segregacja fizyczna nie może ograniczać kontaktu wzrokowego ani pola manewru rowerzysty. Urządzenia segregacji muszą być doskonale widoczne także przy złej widoczności, pod śniegiem i nieuprzątniętymi liśćmi.

Między wydzieloną drogą rowerową a jezdnią, chodnikami oraz innymi drogami rowerowymi w rejonie skrzyżowań i przejść pieszych jedyną dopuszczalną formą zieleni oprócz drzew bez gałęzi do wysokości 2,5 m są krzewy gatunków lub odmian typu horizontalis, które nie ograniczają widoczności ze względu na niską wysokość. Wyżej rosnące krzewy gatunków lub odmian typu nana są zalecane wyłącznie do stosowania przy krawędziach dróg rowerowych biegnących na stromych skarpach, jako naturalna bariera chroniąca przed upadkiem.

5.6. Początek i koniec wydzielonej drogi rowerowej

Konstrukcja zjazdów na wydzieloną drogę rowerową z jezdni, gdzie ruch odbywa się na zasadach ogólnych, musi gwarantować, że rowerzysta nie będzie zmuszony:

- hamować i zmniejszać prędkości poniżej 12 km/godz.
- unikać upadku lub hamowania przez powiększenie promienia łuku w taki sposób, że przed skrętem w prawo zbliża się do osi jezdni (czyli zamierzają skręcić w prawo najpierw w skręca lewo, wykonując przeciwskręt)
- wykonywać innego manewru nieczytelnego dla pozostałych uczestników ruchu
- podnosić przedniego koła ani być narażonym na wypadek wskutek poślizgu koła na krawężniku

Wyłączenie ruchu rowerowego z jezdni, gdzie odbywa się na zasadach ogólnych na wydzieloną drogę rowerową biegnącą równolegle do jezdni po prawej stronie musi być projektowane dla prędkości rowerzysty co najmniej 30 km/godz. Przed zjazdem należy poszerzyć jezdnię o szerokość drogi rowerowej na odcinku ok. 10 m (pas wyłączenia) i stosować łuki odpowiednie dla prędkości projektowej rzędu 30 km/godz. i więcej.

Jeśli wyłączenie ma miejsce za skrzyżowaniem, to zjazd na drogę rowerową powinien znajdować się w rejonie przejścia pieszego, przecinającego jezdnię, po której porusza się rowerzysta. W ten sposób unika się sytuacji, w której samochody wyjeżdżające z ulicy poprzecznej (podporządkowanej) i oczekujące się na włączenie do ruchu w jezdni, po której porusza się rowerzysta, blokują wjazd na drogę rowerową. Unika się też kolizji z pieszymi

stojącymi przed przejściem dla pieszych. Zjazd musi być wyraźnie oznakowany i dobrze widoczny.

Koniec jednokierunkowej drogi rowerowej biegnącej równolegle do jezdni powinien być zaprojektowany tak, aby rowerzysta kontynuując jazdę na wprost (włączając się w ruch na jezdni na zasadach ogólnych) nie musiał przecinać toru jazdy samochodów, hamować, zatrzymywać się i ustępować pierwszeństwa pojazdom na jezdni, na którą wjeżdża. Na końcu wydzielonej drogi rowerowej należy poszerzyć jezdnię o szerokość drogi rowerowej na odcinku co najmniej ok. 15-30 metrów albo zmniejszyć szerokość pasa ruchu przy pomocy wysepki o szerokości co najmniej 1,0 m (lub więcej, jeśli prędkość miarodajna przekracza 40 km/godz., a za wysepką często parkują samochody), oznakowanej odblaskowym, żółtym pylonem i wprowadzić na tym odcinku jezdni pas dla rowerów (pas włączania).

O ile pozwala na to kategoria ulicy, wyjazd z drogi rowerowej powinien być połączony z progiem zwalniającym. Gdzie jest to możliwe, włączenie dwukierunkowej drogi rowerowej w ruch na jezdni na zasadach ogólnych powinno odbywać się przez małe ronda, gdzie wydzielona droga rowerowa jest jednym z ramion skrzyżowania z ruchem okrężnym.

5.7. Skrzyżowania tras rowerowych (przejazdy rowerowe)

Ze względu na różnorodność sytuacji ruchowych i otoczenia skrzyżowań, niniejsze Standardy nie mogą zaproponować szczegółowych rozwiązań wzorcowych dla wszystkich możliwych typów skrzyżowań. Należy kierować się zasadami ogólnymi, zwłaszcza dotyczącymi pierwszeństwa dla poszczególnych kategorii tras rowerowych, promieni łuków i odległości widoczności, zawartymi w niniejszych Standardach oraz rozwiązaniami przykładowymi, pokazanymi w załączniku.

Projektując skrzyżowania i przejazdy rowerowe, należy zawsze dążyć do:

- minimalizacji liczby punktów kolizji torów ruchu rowerzystów i samochodów
- minimalizacji kolizji rowerzystów z ruchem pieszym
- minimalizacji prawdopodobieństwa zatrzymania się rowerzysty (zwłaszcza na sygnalizacji świetlnej) i minimalizacji czasu przejazdu przez skrzyżowanie
- minimalizacji odległości, jaką rowerzysta musi pokonać na skrzyżowaniu lub wokół niego
- maksymalizacji promieni łuków drogi rowerowej w rejonie skrzyżowania (w ramach możliwości terenowych)
- maksymalizacji odległości widoczności kierowców i rowerzystów
- przecinania się torów ruchu samochodów i rowerów na przejazdach rowerowych pod kątem możliwie zbliżonym do prostego przy dobrym kontakcie wzrokowym
- minimalizacji różnicy poziomów niwelet tras rowerowych w przypadku skrzyżowań wielopoziomowych (np. przez stosowanie tunelu zamiast kładki lub odwrotnie w zależności od sytuacji terenowej).

Projektując skrzyżowanie z ulicą o dużym natężeniu ruchu samochodowego, należy rozważyć

możliwość bezkolizyjnego rozwiązania w dwóch poziomach. W przypadku ulic o niskich prędkościach miarodajnych, często bardziej korzystne jest wprowadzenie ruchu rowerowego na jezdnię na zasadach ogólnych przed skrzyżowaniem. Minimalizuje to kolizje oraz/lub współczynnik opóźnienia, zwłaszcza jeśli np. ruch samochodowy odbywa się głównie w prawo, a ruch rowerowy - na wprost. Zawsze na skrzyżowaniach z przejazdami rowerowymi na wlotach należy stosować łuki jezdni o możliwie małym promieniu dla zminimalizowania prędkości samochodów.

Skrzyżowania muszą zapewniać bardzo dobry kontakt wzrokowy kierowca - rowerzysty. W przypadku drogi rowerowej biegnącej równolegle do jezdni i następnie skręcającej (przecinającej ją na skrzyżowaniu), dojazd do przejazdu rowerowego w poprzek jezdni powinien odbywać się po łuku o możliwie dużym promieniu, a widoczność nie powinna być ograniczona.

Rowerzysta powinien dojeżdżać do skrzyżowania i przecinać tor ruchu samochodów pod kątem prostym. Kontakt wzrokowy nie może wymagać od rowerzysty odwracania się i patrzenia do tyłu. Należy zapewnić rowerzyście możliwość obserwacji samochodów w każdych warunkach pogodowych. Trzeba pamiętać o użytkownikach rowerów poziomych, których wzrok znajduje się na poziomie ok. 1,0 m nad nawierzchnią drogi. Zaleca się oświetlenie skrzyżowań i przejazdów rowerowych światłem polichromatycznym (o pełnym zakresie widma) o lepszej jakości, niż na pozostałych odcinkach dróg.

Rowerzyści oczekujący przed przejazdem rowerowym nie mogą blokować ruchu rowerzystom poruszającym się po wydzielonej drodze rowerowej na pozostałych relacjach, ani pieszym. Stąd wynika konieczność projektowania odpowiednio dużych obszarów akumulacji przed przejazdami rowerowymi, stosując poszerzenia drogi rowerowej (patrz punkt 4.3). Minimalna długość obszaru akumulacji to 2,0 m (długość roweru), wskazana 3,0 m i więcej.

Szczególnym rozwiązaniem ruchu rowerowego na skrzyżowaniach i przejazdach rowerowych z sygnalizacją świetlną jest śluza rowerowa. Śluzy pozwalają na:

- akumulację ruchu rowerowego na czerwonym świetle do jazdy na wprost i lewoskrętu w ulicach bez fizycznej segregacji ruchu rowerowego i samochodowego (w ulicach z prędkością miarodajną 30 km/godz. i jednym pasem ruchu na skrzyżowaniu lub z krótkim pasem do skrętu)
- akumulację ruchu rowerowego na czerwonym świetle oraz na niektórych skrzyżowaniach bez sygnalizacji do lewoskrętu na przejeździe rowerowym, będącym częścią wydzielonej drogi rowerowej lub pasa dla rowerów (zalecane stosowanie na wydzielonych drogach rowerowych w ulicach o dużym natężeniu ruchu samochodowego na wprost i z ulicami poprzecznymi bez wydzielonych dróg rowerowych).

Dla śluz rowerowych wskazane jest stosowanie czerwonej nawierzchni. Wyznaczanie śluz jest możliwe wyłącznie w sytuacji, kiedy sygnalizatory świetlne dla danego kierunku ruchu na skrzyżowaniu są widoczne ze śluzy obsługującej ten kierunek. Akomodacyjna sygnalizacja świetlna musi być dostosowana do wykrywania rowerzystów znajdujących się w śluzie

rowerowej.

Dojazd do skrzyżowania i przejazdu rowerowego zawsze musi odbywać się po odcinku płaskim, chyba, że uniemożliwia to naturalne ukształtowanie terenu.

Na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną należy rozdzielać fazy sygnalizacji tak, aby zielone światło dla rowerzystów jadących wydzieloną drogą rowerową na wprost nie występowało równocześnie z zielonym światłem dla prawoskrętu z równoległej jezdni ani z zieloną strzałką dla wyjazdu z jezdni ulicy poprzecznej. Należy unikać stosowania wzbudzania sygnalizacji przyciskami, szczególnie dla relacji na wprost.

Szczególnym rodzajem skrzyżowania drogi rowerowej z ulicą jest sytuacja, kiedy droga rowerowa jest przenoszona na przeciwną stronę ulicy. Należy unikać takich sytuacji, chyba, że zastosowanym rozwiązaniem jest małe rondo lub natężenie ruchu jest niewielkie, a zastosowany przejazd rowerowy daje rowerzyście pierwszeństwo lub znacznie ogranicza prędkość samochodów. Dopuszczalne jest przenoszenie drogi rowerowej na przeciwną stronę jezdni w ramach skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, ale zawsze takie rozwiązanie wydłuża czas, drogę i liczbę punktów kolizji, co obniża jakość trasy.

Niedopuszczalne jest:

- prowadzenie drogi rowerowej kolejno przez poszczególne ramiona skrzyżowania zamiast na wprost, ponieważ wielokrotnie zwiększa to liczbę punktów kolizji (w przypadku skrzyżowania czteroramiennego - trzykrotnie), wydłuża drogę, zwiększa czas oczekiwania i zawsze powoduje, że większość rowerzystów stara się jechać na wprost, łamiąc przepisy
- załamywanie przebiegu drogi rowerowej bez wyłukowania, ponieważ obniża to przekrój użyteczny drogi, czyni tor ruchu rowerzysty nieprzewidywalnym dla kierowcy i może być przyczyną groźnych kolizji.

Skrzyżowania wydzielonych dróg rowerowych ze sobą powinny minimalizować ryzyko kolizji, zachowując płynność ruchu. Kiedy przynajmniej jedna droga rowerowa prowadzi ruch o dużym natężeniu i prędkości, wskazane jest poszerzenie i rozdzielenie skrzyżowania typu „X” na dwa skrzyżowania typu „Y” lub „T”. Konieczne jest ich dobre oświetlenie.

5.8. Pochylenie niwelety

Dopuszczalne pochylenie podłużne niwelety na drogach rowerowych wynosi 5 procent. Większe nachylenia (do 15 proc.) są możliwe wyjątkowo, przy niewielkich różnicach poziomów (do 1,5 m) i wyłącznie na prostych, dobrze oświetlonych po zmroku odcinkach o dobrej widoczności. Górna część podjazdu powinna być mniej nachylona, niż dolna. Co 5 m różnicy poziomów wskazane jest stosowanie spoczników o długości ok. 25 m.

U podstawy wzniesienia niedopuszczalne jest stosowanie na drodze rowerowej ostrych łuków oraz skrzyżowań bez pierwszeństwa, ze słabą widocznością lub z sygnalizacją świetlną. Odcinek drogi rowerowej w takim miejscu musi pozwolić rowerzyście набrać prędkości, aby łatwiej pokonać wzniesienie i wykorzystać nagromadzoną energię kinetyczną do pokonania

możliwie długiego odcinka. W przypadku tuneli i podziemnych przejazdów rowerowych pod drogami jest ważne, aby rowerzysta mógł wykorzystać rozpęd uzyskany przy zjeżdżaniu w dół do wygodnego powrotu na poziom jezdni.

Pochylenie poprzeczne, służące dla odwodnienia, powinno wynosić 2-3 proc. Na łukach wskazane jest odwodnienie do wewnętrznej krawędzi łuku, chyba że ukształtowanie terenu wymaga inaczej. Kiedy droga rowerowa biegnie obok chodnika, chodnik powinien być od niej oddzielony ściętym krawężnikiem i wyniesiony 3-5 cm powyżej drogi rowerowej. Odwodnienie musi być wówczas zapewnione w stronę przeciwną do chodnika.

5.9. Ruch rowerowy i pieszy

Kolizje pieszych i rowerzystów oprócz odpowiedniej nawierzchni (zob. punkt 4.2.) minimalizuje taka organizacja ruchu pieszego, że między głównymi źródłami i celami podróży odbywa się on po najkrótszej trasie całkowicie poza drogą rowerową. W rejonie kolizji ruch rowerowy powinien odbywać się poza obszarem ruchu pieszego po łukach o możliwie dużym promieniu. Wydłużenie w taki sposób drogi rowerowej czyni ją mało atrakcyjną dla pieszych jako skrót a zarazem zwiększa jej prędkość projektową, co przyciąga rowerzystów. Schody w ciągu pieszym eliminują niepożądaną obecność rowerzystów.

Ruch rowerowy i pieszy powinny przecinać się pod kątem zbliżonym do prostego. Można to osiągnąć segregacją fizyczną i kanalizowaniem ruchu pieszego w wybranych miejscach. Gdy droga rowerowa biegnie w rejonie bram wejściowych oraz wylotów schodów i pochylni, powinna być od nich odsunięta i oddzielona na wprost wylotu dobrze widoczną barierą ciągłą o długości co najmniej równej szerokości bramy, schodów lub pochylni.

Minimalizacja kolizji piesi-rowerzyści powinna być podstawą decyzji o położeniu drogi rowerowej względem jezdni i chodnika i przejazdu rowerowego względem przejścia pieszego i skrzyżowania.

6. WYMOGI TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH TRAS ROWEROWYCH

6.1. Wymogi techniczne dla tras zbiorczych i łącznikowych

- **prędkość projektowa:** 20 km/godz. (zalecane 25 km/godz.) i więcej.
- **promienie łuków:** co najmniej 10 m (zalecane 15 m) do wewnętrznej krawędzi
- **współczynnik opóźnienia:** 20 sekund na każdy kilometr trasy
- **współczynnik wydłużenia:** mniej niż 300 m na każdy kilometr trasy (dopuszczalny większy współczynnik wydłużenia w sytuacji kiedy powodowałoby to nadmierne pochylenie niwelety na dłuższych odcinkach).
- **odległość widoczności:** co najmniej 50 m i więcej, zalecana 70 metrów.

Trasy zbiorcze, a szczególnie łącznikowe prowadzone w formie wydzielonej drogi rowerowej powinny mieć stale pierwszeństwo na skrzyżowaniach bez sygnalizacji i przekraczać ulice

poprzeczne grzbietem garbu zwalniającego, przez małe rondo lub na sygnalizacji świetlnej z wysokim priorytetem dla trasy rowerowej. Sygnalizacja świetlna może być uruchamiana przyciskiem, ale wskazane jest stosowanie czujników zbliżeniowych tak, jak w przypadku tras głównych. W przypadku tras prowadzonych na zasadach ogólnych, wskazane rozwiązania skrzyżowań to małe rondo, skrzyżowania z pierwszeństwem lub sygnalizacją świetlną.

6.2. Wymogi dla tras lokalnych (dojazdowych)

- **prędkość projektowa:** 20 km/godz.
- **promienie łuków:** co najmniej 10 m
- **współczynnik wydłużenia:** zalecany mniej niż 400 m na każdy kilometr trasy
- **odległość widoczności:** zalecana co najmniej 40 m

Brak wymogu pierwszeństwa. Wskazana realizacja jako ulice uspokojonego ruchu i strefy zamieszkania bez dodatkowych inwestycji lub jako łączniki rowerowe.

6.3. Wymogi dla tras rekreacyjnych

Tam, gdzie trasy rekreacyjne pełnią również funkcje użytkowe, stosuje się wymogi dla odpowiednich kategorii tras rowerowych. Na odcinkach głównych tras rekreacyjnych o wielkim okresowym natężeniu ruchu rowerowego (wyloty z miasta, dojazd do ośrodków rekreacyjnych itp.) prowadzonych jako wydzielona droga rowerowa stosuje się wszystkie parametry jak dla tras głównych z dopuszczalną nawierzchnią nieutwardzoną tam, gdzie trasa nie pełni żadnych funkcji poza rekreacyjnymi.

Oświetlenie tras rekreacyjnych nie jest wymagane, choć w niektórych miejscach może być celowe. Tam, gdzie prawdopodobny jest znaczący ruch rowerzystów po zmroku a nie ma oświetlenia ulicznego, wskazane jest umieszczanie elementów odbłaskowych wzdłuż trasy rowerowej oraz oznakowanie poziomic nawierzchni utwardzonej wydzielonej drogi rowerowej linią P-1.

Przebieg i forma głównych tras rekreacyjnych musi umożliwiać w każdym punkcie swobodne użytkowanie przyczepki o szerokości do 1,0 m, w tym mijanie się. Należy unikać znacznego zróżnicowania wysokości i pochyłeń niwelety większych, niż 5 proc. Skrzyżowania głównych tras rekreacyjnych z drogami krajowymi i innymi drogami o dużym natężeniu i prędkości ruchu samochodowego poza terenem zabudowanym (przejazdy rowerowe), o ile nie są bezkolizyjne lub wyposażone w sygnalizację świetlną, powinny być zawsze wyposażone w azyle o szerokości co najmniej 3,0 m i oświetlone po zmroku.

Projektując i wytyczając główne i zbiorcze trasy rekreacyjne o nawierzchni nieutwardzonej należy zidentyfikować miejsca, gdzie tworzą się kałuże i błoto, wyrównać je kruszywem i zaklinować żwirem. Na głównych i pomocniczych trasach rekreacyjnych nie może w żadnym przypadku tworzyć się błoto i głębokie kałuże.

Na głównych rekreacyjnych trasach rowerowych niedopuszczalny jest ruch konny. Na trasach rekreacyjnych zbiorczych ruch konny jest dopuszczalny, o ile nawierzchnia w danym miejscu nie jest podatna na zniszczenie przez konie i jest wystarczająco dużo miejsca na bezpieczne i wygodne mijanie się jeźdźców i rowerzystów. Na trasach pozostałych ruch zasady ruchu konnego i rowerowego są ustalane w miarę potrzeb.

7. WYMOGI DLA POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY

7.1. Oznakowanie tras rowerowych

Oznakowanie dróg rowerowych wynika z prawa o ruchu drogowym i stosownych rozporządzeń. Znaki pionowe powinny być odblaskowe. Przy wjazdach na drogi rowerowe oznakowanie powinno być standardowych rozmiarów, na samych drogach rowerowych wskazane jest stosowanie znaków mini. Na drogach rowerowych można stosować w miarę potrzeby znaki A-1 do A-5 oraz A7, A-21, A-30, B-2, B-20, C-1 do C-10 i C-13a lub C-13a/C15a przy czym ze względu na koszty i ryzyko wandalizmu wskazane jest stosowanie przede wszystkim oznakowania poziomego.

W przypadku jednokierunkowej drogi rowerowej, pasa lub kontrapasa rowerowego należy stosować znak P-23 zawsze w połączeniu ze strzałką kierunkową P-8a, przy czym znaki te należy zawsze umieszczać po obu stronach każdego skrzyżowania. W sytuacji kolizji z dużym ruchem pieszym, na wydzielonej drodze rowerowej należy stosować dodatkowe oznakowanie poziome - linię P-1 w osi drogi dwukierunkowej oraz znaki P-23 nawet co 5-10 metrów. Znaki P-23 zawsze należy stosować w bezpośredniej bliskości wjazdów, skrzyżowań, przejazdów rowerowych, przystanków komunikacji zbiorowej, postojów taksówek i innych miejsc gdzie przecinają się różne strumienie ruchu, w tym piesze i zmotoryzowane i konieczna jest zwrócenie uwagi pieszych na organizację ruchu.

Na węzłach tras głównych i zbiorczych należy podawać informacje drogowskazami opisującymi docelowe obszary miasta obsługiwane danymi trasami i punkty pośrednie, a w wypadku tras rekreacyjnych - nazwę miejscowości lub obszaru oraz odległość w km i nazwę trasy rowerowej. Na węzłach wskazane jest umieszczanie tablic informacyjnych z mapami głównych tras rowerowych. Na wydzielonych drogach rowerowych można stosować drogowskazy w formie oznakowania poziomego.

7.2. Stojaki i przechowalnie rowerowe

Wszystkie publiczne stojaki rowerowe powinny być trwale przymocowane do podłoża w sposób uniemożliwiający wyrwanie ich oraz muszą umożliwiać wygodne oparcie roweru i bezpieczne przypięcie ramy i przedniego koła do stojaka przy pomocy standardowych, dostępnych w handlu kłódek szaklowych w kształcie litery "U" o wymiarach wewnętrznych 10 x 20 cm. Rury konstrukcji stojaka powinny mieć średnicę do 9 cm, aby można było objąć je standardową kłódką. Forma stojaka winna mieć kształt odwróconej litery „U”.

Stojaki powinny być ustawiane w łatwo dostępnych, oświetlonych i dobrze widocznych

miejscach, w pobliżu budynków użyteczności publicznej, na rogach ulic. Wskazana jest lokalizacja w miejscach monitorowanych kamerami telewizji przemysłowej. W miarę możliwości stojaki rowerowe powinny być też zadaszone, ale nie może to kolidować z warunkiem dobrej widoczności i monitoringu.

W przypadku umieszczania stojaków rowerowych w jezdni należy je grupować po kilka, ustawiać pod kątem ok. 45 stopni do osi jezdni, aby rower o długości 2,0 m nie wystawał poza obrys miejsc postojowych dla samochodów i zawsze osłaniać z przodu i z tyłu masywnymi elementami małej architektury tak, aby manewrujące (np. cofające) samochody nie mogły uszkodzić rowerów, a jednocześnie był łatwy dostęp od strony chodnika i jezdni. Stojaki zawsze powinny mieć masywną, solidną konstrukcję, zniechęcającą do wandalizmu.

7.3. Parkingi rowerowe

W ramach opracowania, należy zaprojektować parkingi rowerowe na terenie Gminy Grudziądz. Na parkingach rowerowych należy zlokalizować stojaki dla rowerów, które umożliwią rowerzyście pozostawienie roweru w pobliżu celu podróży. Ponadto, parkingi mogą być wyposażone w dodatkowe elementy, podnoszące atrakcyjność systemu rowerowego np. mapy okolicznej infrastruktury rowerowej, samoobsługowe zestawy narzędzi serwisowych (klucze, śrubokręty, pompki do rowerów). W zależności od dostępności terenu, należy przewidzieć zadaszone parkingi rowerowe.

Stojaki powinny spełniać następujące wymagania:

- wygody użytkowania;
- zabezpieczenia roweru przed kradzieżą;
- minimalnego prawdopodobieństwa uszkodzenia roweru (zalecane przez większość środowisk rowerowych, są stojaki w kształcie odwróconej litery U);
- trwałość stojaka;
- atrakcyjność;
- zajętość przestrzeni.

Stojak rowerowy powinien być wykonany w sposób, który umożliwia rowerzyście szybkie odstawienie roweru. Ważne, aby umożliwiał przypięcie ramy oraz co najmniej jednego koła i był solidnie przymocowany do podłoża. Rower powinien stać w nim stabilnie nawet w przypadku silnego wiatru bocznego.

Parkingi rowerowe należy zaprojektować w poniżej wymienionych lokalizacjach:

- Wielkie Lniska
- Parski
- Piaski
- Skarszewy
- Wałdowo Szlacheckie
- Szynych

7.4. Oświetlenie

Światło latarni ulicznych w żadnym wypadku nie może zatrzymywać się na liściach drzew i

nie docierać do nawierzchni dróg rowerowych. Obok przycinania gałęzi, należy zawsze rozważyć stosowanie latarni niższych, skuteczniej oświetlających drogę rowerową i z lustrami kierującymi światło w dół bez rozpraszania go w górę. Miejsca kluczowe (zjazdy i wyjazdy z drogi rowerowej, skrzyżowania i przejazdy rowerowe itp.) przynajmniej na trasach głównych i zbiorczych powinny być oświetlone dobrej jakości mocnym światłem polichromatycznym (o pełnym zakresie widma widzialnego). Słupki i inne wystające ponad nawierzchnię elementy drogi rowerowej powinny zawsze być wyposażone w elementy odblaskowe, ułatwiające orientację nawet przy bardzo słabym świetle.

Pożądane natężenie światła sztucznego na poziomie nawierzchni na głównych trasach rowerowych powinno wynosić 5-7 luksów na trasach głównych i zbiorczych, a różnice w poziomie oświetlenia - nie przekraczać 30 procent. Tam, gdzie istnieje większe ryzyko oślepiania rowerzystów przez samochody, wskazane jest stosowanie mocniejszego oświetlenia ulicznego. W przypadku głównych tras rekreacyjnych, które nie posiadają stałego oświetlenia latarniami, a które są drogą rowerową i mają nawierzchnie asfaltową, należy stosować oznakowanie poziome P-1 w osi drogi rowerowej. W przypadku innych tras wskazane jest umieszczanie na krawędzi drogi odbłasków, ułatwiających orientację w ciemności.

7.5. Parametry oświetlenia

Dane techniczne:

- panel solarny: 60 W, żywotność min. 10 lat
- LED: 40 W (576 LED), żywotność 50 000 godz.
- barwa: 6000-6500 K
- strumień świetlny: 4000 lm
- bateria: litowo - jonowa 22,2 V 461,76 Wh
- obudowa: aluminium/szkło hartowane
- czas ładowania: 10 - 11 godz.
- czas oświetlenia: min. 15 godz. pełnym światłem 4000 lm
- czas pracy: min. ok. 1000 lm aż do świtu, 3 dni po pełnym naładowaniu min. 36 godz.
- tryb oświetlenia: inteligentny system oszczędzania energii – automatyczny czujnik zmierzchu, 5 godz. pełnym światłem + do świtu delikatnego światła, kąt oświetlenia 140°
- wodoodporność: IP 65
- wysokość instalacji: 6 - 8 m
- zalecana odległość między latarniami: wg. projektu

8. ZGODNOŚĆ OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH Z UMOWĄ I PRZEPISAMI

W trakcie przekazania dokumentacji Zamawiającemu, Wykonawca dostarczy następujące oświadczenia:

Oświadczenie nr 1 o treści: "Jednostka Projektująca/Wykonawca oświadcza, iż wersje papierowa i elektroniczna przekazanego Zamawiającemu opisu przedmiotu zamówienia na

roboty budowlane, opisane za pomocą dokumentacji projektowej w ramach zadania inwestycyjnego pn. *"Rozbudowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w pasach istniejących dróg publicznych na terenie Gminy Grudziądz."*

Oświadczenie nr 2 o treści: "Jednostka Projektująca/Wykonawca oświadcza, że przekazany Zamawiającemu opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, opisany za pomocą dokumentacji projektowej w ramach zadania inwestycyjnego pn. **„Rozbudowa ścieżek rowerowych z infrastrukturą towarzyszącą w pasach istniejących dróg publicznych na terenie Gminy Grudziądz”** został opracowany zgodnie z Umową i obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, posiada niezbędne uzgodnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zastosowane materiały i urządzenia posiadają wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne".

9. KONTROLA OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH

Bieżący nadzór nad zgodnością przebiegu procesu projektowanego z wymaganiami Umowy wykonywany jest przez przedstawicieli Zamawiającego podczas spotkań z Wykonawcą. W trakcie realizacji przedmiotu umowy będą się odbywały **narady robocze** tj. spotkania w siedzibie Zamawiającego (z częstotliwością min. 1 raz w miesiącu), przy udziale Wykonawcy, Zamawiającego oraz ew. innych zaproszonych stron, której głównymi celami będą:

- omówienie przez Wykonawcę zaawansowania prac projektowych wraz z przekazaniem szczegółowego raportu,
- przekazanie kopii uzyskanych warunków technicznych (w szczególności od gestorów sieci), uzgodnień i decyzji,
- akceptacja oraz uzgodnienie zaproponowanych rozwiązań projektowych,
- omówienie i ewentualne rozstrzygnięcie problemów, do których rozstrzygnięcia upoważniony jest jedynie Zamawiający (decyzje w sprawie zmian w Umowie).

Przed planowanym spotkaniem Wykonawca odpowiednio wcześniej dostarczy w dwóch egzemplarzach do Urzędu Gminy w Grudziądzu materiały (wyciąg z materiałów, wymagających rozstrzygnięcia np. plany sytuacyjne), które będą analizowane na spotkaniach. Po spotkaniach przekazane materiały wraz z materiałami roboczymi prezentowanymi na spotkaniach stanowić będą materiał dla Zamawiającego.

W trakcie prac projektowych Wykonawca musi uzyskać akceptację zarządców dróg w zakresie:

- propozycji typu skrzyżowań projektowanych istniejącymi drogami publicznymi,
- zaprojektowanych materiałów,

- rodzaju nawierzchni,
- parametrów technicznych poszczególnych parkingów rowerowych.

Infrastruktura techniczna w pasie drogowym związana i nie związana z drogą:

Projekty dotyczące budowy/przebudowy urządzeń infrastruktury związanej i niezwiązanej z drogą, w tym sieci i urządzeń: gazowych, energetycznych, ciepłowniczych, wodociągowych, telekomunikacyjnych, kanalizacyjnych, melioracyjnych muszą bezwzględnie zawierać aktualne warunki techniczne budowy lub przebudowy (usunięcia kolizji).

Wykonawca ponosi wszelkie koszty uzyskania warunków technicznych oraz uzgodnień związanych z opracowywaną branżą.

Wszystkie w/w formalności łącznie z wymaganymi w procesie projektowym opiniami i uzgodnieniami, należy uregulować w imieniu i na rzecz Zamawiającego.

Projekty budowy lub/i przebudowy instalacji i sieci:

- powinny umożliwiać łatwy dostęp w celu konserwacji, utrzymania lub naprawy przy jednoczesnym uniemożliwieniu dostępu osób niepowołanych,
- powinny być dostosowane do miejscowych warunków atmosferycznych,
- optymalizować koszty związane z przebudowywaną siecią.

Do protokolowania spraw omawianych na spotkaniach i przesłania kopii protokołu lub ustaleń wszystkim obecnym na spotkaniu zobowiązany jest Wykonawca.

8. Wymagania dotyczące odbiorów dokumentacji projektowej

Każdy z etapów podlega **odbiorowi częściowemu**. Protokół odbioru częściowego potwierdza należyte wykonanie zobowiązań wynikających z Umowy. W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, zostanie sporządzonych **5 protokołów odbiorów częściowych**.

Zamawiający dokona odbioru częściowego w terminie do **30 dni**, licząc od daty przekazania przez Wykonawcę wniosku o dokonanie odbioru częściowego wraz z kompletem dokumentów do odbioru.

Przekazując wniosek o dokonanie odbioru częściowego Wykonawca przekaze Zamawiającemu Protokół zdawczy w dwóch egzemplarzach (na jednym z nich otrzyma od Zamawiającego potwierdzenie wpływu) wraz z załącznikami:

- kompletną dokumentacją projektową,
- oświadczenia: nr 1 i nr 2.

Jeśli Zamawiający uzna, że do odbioru częściowego przedmiot Umowy wraz z dokumentami do odbioru jest zgodny z wymaganiami Umowy, to po zakończeniu czynności odbioru podpisze **Protokół odbioru częściowego**.

Protokół odbioru końcowego Zamawiający podpisze po uzyskaniu decyzji zezwolenia realizacji inwestycji drogowej lub/i decyzji pozwolenia na budowę lub/i przyjęcia zgłoszenia robót budowlanych bez uwag.

Zamawiający złoży odpowiednie wnioski na uzyskanie w/w decyzji administracyjnych, niezwłocznie po podpisaniu każdego z protokołów odbioru częściowego.

Za wykonanie przedmiotu umowy Wykonawca otrzyma wynagrodzenie w wysokości:

- 1) 15% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru częściowego **Etapu I**;
- 2) 15% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru częściowego **Etapu II**;
- 3) 15% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru częściowego **Etapu III**;
- 4) 20% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru częściowego **Etapu IV**;
- 5) 25% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru częściowego **Etapu V**;
- 6) 10% - po podpisaniu przez strony protokół odbioru końcowego.