

Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej Działanie V.2 – Trasy Rowerowe

Zalecenia dotyczące Standardów technicznych budowy i oznakowania tras rowerowych w ramach Działania V.2 Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej¹

**Opracowanie wykonane na zlecenie² Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości
Instytucji Pośredniczącej PO RPW**

Grudzień 2008

¹ Obowiązują (wraz z obowiązującymi przepisami) do czasu przygotowania przez PARP pełnego dokumentu Standardów Technicznych. Dodatkowo można także korzystać z podręcznika projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury pt. *"Postaw na Rower"* (C.R.O.W., Ede, 1993, wydanie polskie - PKE, Kraków, 1999). Aktualizacja tego podręcznika jest dostępna wyłącznie w języku angielskim (*"Manual for Bicycle Traffic"*, CROW, Ede 2007).

² Opracowanie Dr inż. Tadeusz Kopta, Kraków 26.12.2008

Spis treści

1. Podstawowe wytyczne projektowania i wykonania tras rowerowych	3
2. Dla kogo projektowana trasa rowerowa?	3
3. Parametry geometryczne	5
4. Projektowana trasa w obszarze zamiejskim	5
5. Projektowana trasa w obszarze zabudowanym	6
6. Projektowana niweleta	6
7. Nawierzchnia na projektowanej trasie.....	7
8. Skrzyżowania	8
9. Integracja z transportem zbiorowym	8
10. Węzły integracyjne i parkingi	10
11. Miejsca Obsługi Rowerzystów (MOR)	11
12. Oznakowanie	11

1. Podstawowe wytyczne projektowania i wykonania tras rowerowych

Dobra praktyka projektowania i wykonania infrastruktury rowerowej oraz organizacji ruchu rowerowego opiera się na metodologii tzw. pięciu kryteriów holenderskiej organizacji standaryzacyjnej CROW przyjętej także w nieco zmodyfikowanej formie przez Wytyczne EUROVELO:

- spójność: 100 proc. źródeł i celów podróży objętych podsystemem rowerowym, łatwa identyfikacja trasy i jej pełna integracja z innymi trasami rowerowymi, drogami ogólnodostępnymi, środkami transportu zbiorowego,
- bezpośredniość: minimalizacja objazdów i współczynnika wydłużenia, jedynie w przypadku szczególnie atrakcyjnych miejsc oraz dużych pochyleń dopuszczalne nieznaczne wydłużenie, w skali lokalnej podróż trasą rowerową nie może być dłuższa od podróży drogą ogólnodostępną, paradoksalnie dla podróży dalekich nie jest to kryterium tak istotne, gdyż kryteria atrakcyjności i bezpieczeństwa są ważniejsze,
- wygoda - komfort: minimalizacja współczynnika opóźnienia, wysoka prędkość projektowa i ograniczanie stresu rowerzysty, minimalizacja pochyleń niwelety i różnicy poziomów, łatwość i lekkość w poruszaniu się rowerem, dobra nawierzchnia, dobre odwodnienie a przede wszystkim dobre utrzymanie, musi być zachowana równowaga między tym co ekonomicznie, estetycznie, środowiskowo akceptowalne, a tym co może zapewnić najlepszy możliwy standard dla użytkowników,
- bezpieczeństwo: minimalizacja punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym, ujednolicenie prędkości, eliminacja przeplatania torów ruchu oraz wzajemny kontakt wzrokowy, eliminacja zagrożenia ze strony; samochodów, motocykli, quadów, eliminacja zagrożeń ze strony; elementów konstrukcji mostowych, wiaduktów, gałęzi i drzew spadających na trasę i powodujących nieoczekiwane przeszkody, zapewnienie poczucia bezpieczeństwa osobistego i ochrona przed nieoczekiwanym napadem - bezpieczeństwo społeczne, wyeliminowanie zaskakujących sytuacji związanych z nieodpowiednimi standardami,
- atrakcyjność: projektowana trasa wraz z całym układem komunikacyjnym, w tym podsystemem rowerowy jest czytelny dla użytkownika, dobrze powiązany z funkcjami różnych obszarów, w tym miast i odpowiadający potrzebom użytkowników, korzystanie z trasy ze względu na otoczenie i środowisko sprawia przyjemność jazdy rowerem.

Pięć ww. kryteriów powinno być spełnione zawsze na poziomie:

- projektowanej trasy i jej wariantów,
- całej sieci rowerowej,
- poszczególnych tras i ich odcinków
- konkretnych rozwiązań technicznych (nawierzchni, skrzyżowań, przejazdów, kontrapasów itp.).

2. Dla kogo projektowana trasa rowerowa?

Projektowana trasa rowerowa musi uwzględnić wszystkie rodzaje aktywności rowerowej i wszystkie rodzaje rowerów. W założeniu ponadregionalna trasa rowerowa służyć na długo- i średnio-dystansowym podróżom. Należy jednak mieć na uwadze, że poszczególne odcinki trasy rowerowej będą również traktowane jako integralna część odbywania codziennych podróży rowerowych w miastach i wsiach, przez które trasa przechodzi i będą wykorzystywane przez lokalną społeczność.

W związku z powyższym projektowana trasa musi uwzględniać:

- długodystansowe podróże turystyczne 50 - 100 km, a wyjątkowo nawet do 200 km;
- długodystansowe podróże turystyczne powiązane z intensywnym zwiedzaniem 20 - 30 km;
- sport kolarski > 100 km;
- indywidualne i rodzinne podróże rekreacyjne 12 - 60 km;
- krótkie przejażdżki rowerowe 2 - 12 km;
- podróże kurierów i dostawców 2 - 12 km;
- podróże w celach kulturalno - rozrywkowych 2 - 6 km;
- podróże do celów związanych ze sportem i rekreacją 2 - 6 km;
- podróże na zakupy 2 - 6 km;
- podróże studentów na uczelnie 2 - 6 km;
- podróże dzieci i młodzieży do szkoły i ze szkoły (często bez opieki rodziców) 2 - 6 km;
- podróże do pracy i z pracy 2 - 6 km.

W związku z obserwowanym w krajach europejskich i prognozowanym zwiększeniem roli aktywnego wypoczynku trasy rowerowe odgrywać będą istotną rolę w zaspokojeniu tej potrzeby. Biorąc pod uwagę wyżej wymienione rodzaje podróży oraz to, że trasa powinna być projektowana z myślą o jak najszerszym gronie użytkowników, musi być ona dostosowana do wielu typów roweru. Należy pamiętać, że wielu użytkowników nie stosuje szerokich opon, takich jak w rowerach górskich. Nawierzchnia trasy powinna być dostosowana do tego faktu. Dodatkowo w wielu przypadkach rowery używane przez rowerzystów długodystansowych są bardzo obciążone bagażami, a przez to są mniej zwrotne. Konieczność przenoszenia takiego roweru przez przeszkody może stanowić poważny problem.

Rower ma długość zawierającą się w przedziale 1,75 - 1,9 m. Dłuższe rowery spotyka się rzadko – są to tandemy i niektóre rodzaje rowerów poziomych. Przepisy dopuszczają długość zespołu rower - przyczepka nie większą niż 4,0 m. Rowery jednośladowe mają szerokość mniejszą niż 0,75 m (kierownica). Dostępne na rynku przyczepy rowerowe nie są szersze niż 0,85 m. Wysokość roweru zazwyczaj nie przekracza 1,2 - 1,3 m (kierownica).

Rowerzysta poruszający się z prędkością powyżej 10 km/h potrzebuje minimum 1,5 m wolnej przestrzeni na wysokości kierownicy roweru. Ze względu na to, że rowerzyści mogą holować przyczepki należy przyjąć minimalną szerokość niezbędną dla ruchu rowerowego pasa w poziomie nawierzchni jako 1,0 m.

Infrastruktura obsługująca dalekobieźną turystykę rowerową musi być zorientowana na:

- użytkownika rozwijającego prędkości rzędu 30 a nierzadko 40 km/h (szybkie rowery poziome),
- na rowerach z wąskimi kołami i ogumieniem szosowym,
- poruszającego się niezależnie od pogody,
- z dużym i ciężkim bagażem w sakwach,
- z różnego typu przyczepkami rowerowymi.

3. Parametry geometryczne

Z zalecanej prędkości projektowej wynoszącej co najmniej 30 km/h wynika wielkość promienia łuku poziomego trasy rowerowej wynosząca co najmniej 20 m. Na łukach należy poszerzać trasy rowerowe o 20 - 30 procent. Trzeba jednak pamiętać, że przy dużych spadkach tzn. 5% prędkość projektowa nie powinna być mniejsza niż 40 km/h a przy spadku 3% nie mniejsza niż 36 km/h. Takie spadki występują w rejonie wiaduktów i tuneli.

Jeśli trasa przebiega dwukierunkową drogą rowerową to jej minimalna szerokość powinna wynosić 2,0 m przy minimalnej skrajni 0,5 m po obu stronach drogi rowerowej.

W przypadku jednokierunkowej drogi rowerowej jej minimalna szerokość powinna wynosić 1,5 m przy minimalnej skrajni 0,5 m po obu stronach drogi rowerowej. Oznacza to, że w odległości 0,5 m od krawędzi drogi rowerowej nie powinna się znaleźć żadna przeszkoda boczna a więc: drzewo, słup, ogrodzenie itp.

Na odcinkach dróg rowerowych, gdzie spodziewany jest oprócz ruchu turystycznego i codziennego także duży ruch rekreacyjny, w tym ruch rowerów dziecięcych, należy przewidzieć 3,0 m szerokość drogi rowerowej.

Dopuszcza się wyjątkowo zwężenia dróg rowerowych na bardzo krótkich odcinkach, (np. kładki, mosty, itp.) pod warunkiem dobrej widoczności w każdych warunkach (w nocy - oświetlenie!).

Dopuszcza się punktowe zwężenie jednokierunkowej drogi rowerowej do 1,0 m pod warunkiem oznaczenia zwężenia odblaskowymi tablicami U-6 lub U-9a/b.

W celu zabezpieczenia drogi rowerowej przed wjazdem innych niż rowery pojazdów należy umieszczać w osi drogi rowerowej słupki U-12c. Jeśli mimo umieszczenia w osi drogi słupka istnieje ryzyko wjazdu niepożądanych pojazdów na drogę rowerową, to w odległości 1,5 m od słupka centralnego należy umieścić kolejne słupki z boku drogi rowerowej. Przy czym odległość 1,5 m należy liczyć prostopadle do stycznej toru jazdy rowerzystów w danym miejscu. Jeśli w odległości 1,5 m od słupka w osi drogi rowerowej znajdują się przeszkody, należy je oznakować odblaskowymi tablicami prowadzącymi U-6 lub U-9a/b.

4. Projektowana trasa w obszarze zamiejskim

W obszarach zamiejskich do prowadzenia trasy The European Greenways Association³ zaleca wykorzystanie naturalnych uwarunkowań terenu, w szczególności doliny rzek i potoków, wzdłuż których można oczekiwać niewielkich spadków. Oprócz dolin rzecznych zachęca się do projektowania tras rowerowych na zamkniętych liniach kolejowych, gdyż spadki linii kolejowych idealnie odpowiadają wymaganiom ruchu rowerowego. Warunkiem wykorzystania śladów od dawna nieistniejących linii kolejowych, jest sprawdzenie czy nie istnieje zamiar odtworzenia analizowanej linii kolejowej. Odtworzenie takie miałoby niezwykle ważne znaczenie dla integracji transportu rowerowego z transportem kolejowym i wpłynęłoby na zwiększenie dostępności trasy rowerowej dzięki kolei. W takiej sytuacji trasę rowerową można by zaprojektować równoległe do kolei.

Kolejnym elementem infrastruktury nadającym się do prowadzenia trasy rowerowej są wszelkiego typu drogi i dukty leśne. W tym jednak przypadku należy sprawdzać pochylenia podłużne niwelety, gdyż trasa rowerowa przeznaczona dla masowego użytkownika nie powinna przekraczać 5% spadku.

³ Europejskie stowarzyszenie promujące stworzenie w Europie sieci tras dla środowiskowo przyjaznego ruchu.

Podobna sytuacja jak na drogach leśnych może wystąpić na wszelkiego typu drogach polnych, które również należy wykorzystać do prowadzenia trasy rowerowej.

Innymi elementami infrastruktury nadającymi się do wykorzystania dla trasy rowerowej mogą być drogi publiczne i inne ogólnodostępne o małym natężeniu ruchu.

Trasę rowerową można prowadzić po drodze gminnej, a w uzasadnionych przypadkach również drogami powiatowymi pod warunkiem, że natężenie ruchu jest małe, a prognozy ruchu nie wskazują w perspektywie 10 lat na znaczącą jego zmianę. Na odcinkach prowadzonych po drogach ogólnodostępnych (ruch mieszany) natężenie ruchu nie powinno przekraczać 1000 pojazdów na dobę i tylko w wyjątkowych przypadkach można dopuścić do 3000 pojazdów na dobę.

Wydzielone drogi (ścieżki) rowerowe wzdłuż dróg ogólnodostępnych są możliwe w przypadku dróg, na których ruch nie przekracza 10 tys. pojazdów na dobę. Mogą być prowadzone wspólnie na odcinkach nie dłuższych niż 2 km.

5. Projektowana trasa w obszarze zabudowanym

Nie uniknie się, szczególnie w rejonie obszarów zurbanizowanych wykorzystania dróg: krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Wzdłuż tych dróg należy przewidzieć budowę dróg rowerowych⁴. W początkowym etapie można przyjąć, że ruch rowerowy będzie się odbywał po poboczach bitumicznych lub chodnikach tych dróg, jeśli one fizycznie istnieją i są wystarczająco szerokie. Poza wydzielonymi drogami rowerowymi ruch rowerowy można dopuszczać na:

- drogach publicznych klasy D, L, Z, G w ruchu ogólnym pod warunkiem niewielkiego ruchu samochodowego (patrz wyżej), w szczególności niewielkiego udziału ruchu ciężkiego,
- na pasach rowerowych w jezdni dróg klasy Z, G a wyjątkowo GP jeśli brak jest trasy alternatywnej o dostatecznych parametrach.

6. Projektowana niweleta

Trasa rowerowa musi być projektowana w taki sposób, aby unikać zróżnicowania wysokościowego i minimalizować pochylenia niwelety. Ilość rowerzystów korzystających z trasy rowerowej jest ściśle uzależniona od wielkości spadków jakie na tej trasie występują. Wiąże się to z wysiłkiem jaki muszą wydatkować rowerzyści dla pokonania spadków trasy. Z tego powodu poszczególne odcinki trasy nie powinny być dłuższe niż:

- 50 m przy spadku 5 %
- 100 m przy spadku 4,5 %
- 200 m przy spadku 4 %
- 300 m przy spadku 3,5 %
- 500 m przy spadku 3 %.

Większy spadek (nawet do 15 %) jest możliwy wyjątkowo, przy niewielkich różnicach poziomów (do 1,5 m) i wyłącznie na prostych, po zmroku dobrze oświetlonych 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.

⁴ Drogi rowerowe inaczej określane jako ścieżki rowerowe.

Większe spadki mogą występować w terenach górskich, ale należy o tym poinformować na początku trasy. Należy także podać jaki spadek wystąpi na trasie, aby uprzedzić tych rowerzystów, którzy nie są zainteresowani dużym wysiłkiem w pokonywaniu trasy. Doświadczenia szwajcarskie pokazują, że nawet w kraju górskim zdecydowana większość tras rowerowych może być udostępniona wszystkim użytkownikom roweru, którzy są w stanie bez specjalnych problemów poruszać się po spadkach 0 – 3%.

7. Nawierzchnia na projektowanej trasie

Szczególnie ważne jest zaprojektowanie trasy rowerowej o wysokim standardzie równości nawierzchni gwarantującym przyjemną jazdę na rowerze nawet najsłabszym rowerzystom. Nawierzchnia na co najmniej 80% długości każdego odcinka trasy powinna być bitumiczna albo podobna dobrej jakości, co jest szczególnie istotne na wzniesieniach.

Rekomendowane typy konstrukcji nawierzchni:

Typ 1:

- warstwa ścieralna z mieszanek mineralno - bitumicznych grysowych o grubości po zagęszczeniu - 3 cm,
- warstwa wiążąca z mieszanek mineralno - bitumicznych grysowo - żwirowych o grubości po zagęszczeniu - 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego o grubości po zagęszczeniu - 15 cm,
- warstwa odsączająca o grubości warstwy po zagęszczeniu - 10 cm,

Typ 2:

- beton asfaltowy koloru naturalnego o nieciągłym uziarnieniu 0/6 o grubości po zagęszczeniu – 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31 o grubości po zagęszczeniu - 15 cm,
- warstwa odsączająca z piasku średniego o grubości warstwy po zagęszczeniu - 10 cm,

Typ 3:

- mastyks grysowy koloru naturalnego o nieciągłym uziarnieniu 0/4 o grubości po zagęszczeniu - 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31 o grubości po zagęszczeniu - 15 cm,
- warstwa odsączająca z piasku średniego o grubości warstwy po zagęszczeniu - 10 cm.

Na pozostałych 20% odcinków trasy może występować warunkowo nawierzchnia:

- gruntowa - naturalna
- z mieszanki optymalnej
- tłuczniowo – kłińcowa

Warunkiem odstąpienia od nawierzchni bitumicznych jest to aby ww. nawierzchnie naturalne były odpowiednio zagęszczone dla uzyskania niezbędnej równości i podlegały bieżącemu monitoringowi i konserwacji. Nie dopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek: nierówności, dziur, błota, piasku utrudniającego jazdę i zmuszającego rowerzystę do schodzenia z roweru⁵.

⁵ Inwentaryzacja ma między innymi wskazać wszystkie miejsca o takim stanie nawierzchni.

8. Skrzyżowania

Trasy lokalne powinny być łączone z trasą główną zgodnie z przyjętym założeniem „rybiego kręgosłupa”. „Kręgosłup” to trasa główna, będąca przedmiotem inwestycji, a „ości” to trasy lokalne, zgłoszone przez samorządy, rowerzystów lub powstałe na skutek ustaleń z Nadleśnictwami. Trasy lokalne mogą także tworzyć pętle mające swój początek i koniec na trasie głównej, ale w różnych jej miejscach. W takich właśnie miejscach tworzą się skrzyżowania, które muszą być zaprojektowane zgodnie z niżej opisanymi zasadami. Skrzyżowania tworzy się także na przecięciu tras rowerowych z drogami ogólnodostępnymi.

Skrzyżowania dróg rowerowych z drogami publicznymi powinny zapewniać możliwość wjazdu na drogę rowerową z prędkością co najmniej 30 km/h i bezpieczne włączanie się do ruchu po jezdni na zasadach ogólnych.

Minimalny promień wyłukowania drogi rowerowej i jezdni przed przejazdem rowerowym bez pierwszeństwa to 4,0 m, wyjątkowo dla relacji skrętnych - 2,0 m.

Przed wjazdem na przejazd rowerowy lub przed końcem drogi rowerowej gdzie rowerzysta musi ustąpić pierwszeństwa należy przewidzieć obszar akumulacji dla grupy rowerzystów (do 6 rowerów, chyba, że lokalne uwarunkowania wskazują na większy ruch).

Na małych rondach z jednym pasem ruchu nie dopuszcza się budowy dróg rowerowych poza jezdnią wokół ronda z przejazdami rowerowymi przez wloty. Drogi rowerowe powinny być, w takich przypadkach dowiązywane do układu drogowego jako kolejny wlot ronda.

Przed małymi rondami z jednym pasem ruchu jednokierunkowe drogi rowerowe powinny być wprowadzane w jezdnie za pośrednictwem pasa rowerowego w jezdni, przy jednoczesnym poszerzeniu jezdni o ten pas w miejscu gdzie droga rowerowa się kończy.

Na skrzyżowaniach trójramiennych w kształcie litery „T” lub „Y” droga rowerowa powinna być dowiązywana do jezdni jako czwarty wlot skrzyżowania, w celu minimalizacji kolizji z ruchem samochodowym i poprawy wzajemnej widoczności rowerzystów.

Trasy rowerowe powinny być tak prowadzone, aby unikać lewoskrętów na jezdniach dróg publicznych o większym ruchu samochodowym. Jeśli lewoskręt rowerzystów jest konieczny, to należy w jezdni wydzielić azyl między pasami ruchu lub umożliwić rowerzystom zjazd na prawo i zatrzymanie poza prawą krawędzią jezdni w celu przekroczenia jej w lewo prostopadłe do ruchu w jezdni.

9. Integracja z transportem zbiorowym

Rower jest masowym pojazdem do odbywania krótkich podróży 3 – 9 km. Dzięki powiązaniu z transportem zbiorowym może służyć także do odbywania podróży dalekich. W sposobie przewozu można wyróżnić cztery formy integracji transportu zbiorowego z rowerowym:

- dojazd rowerem z domu do przystanku transportu zbiorowego i kontynuacja podróży transportem zbiorowym (Bike & Ride),
- dojazd z domu transportem zbiorowym do miejsca zaparkowania roweru i kontynuacja podróży rowerem (Ride & Bike),
- dojazd rowerem z domu do przystanku - przewóz roweru - dojazd rowerem do celu podróży (Bike & Ride+bicycle & Bike),
- dojazd rowerem z domu do przystanku transportu zbiorowego, kontynuacja podróży transportem zbiorowym bez roweru i dojazd do celu podróży drugim rowerem (Bike & Ride & Bike).

Spośród czterech ww. form integracji transportu zbiorowego z rowerowym trzecia z nich powinna najlepiej zaspakajać zduszone obecnie potrzeby społeczne. Ta forma musi być przedmiotem szczególnej troski projektantów trasy, beneficjentów i ich partnerów, przewoźników, zwłaszcza kolei. Beneficjenci i ich partnerzy, przewoźnicy powinni także uwzględnić pozostałe trzy formy integracji. Trzeba jasno powiedzieć, że projektowana trasa rowerowa nie zapewni oczekiwanego efektu jeśli równocześnie transport zbiorowy, szczególnie kolej nie zaoferuje godziwych standardów przewozu rowerów.

Dla projektowanej trasy trzeba wskazać możliwości odbycia części podróży transportem zbiorowym wraz z rowerem i jego dodatkowym wyposażeniem (sakwy, przyczepki itp.). Nie ulega bowiem wątpliwości, że część rowerzystów będzie zainteresowana odbyciem podróży po jakimś fragmencie projektowanej trasy.

Wieloczołnowe jednostki elektryczne stosowane powszechnie w ruchu podmiejskim przez PKP PR pozwalają na przewóz rowerów. Obecnie rowery można przewozić także w wagonie lub przedziale bagażowym oraz w specjalnych wagonach.

W PKP IC zmodernizowane wagony bez przedziałowe klasy 2 z uchwytami do przewozu rowerów obsługują pociągi kursujące do popularnych miejscowości turystycznych w kraju. W przypadku, gdy w pociągu nie ma takiego wagonu, rower można przewieźć w pierwszym przedsiönku pierwszego wagonu lub w ostatnim przedsiönku ostatniego, pod własnym nadzorem. Trzeba jednak jasno powiedzieć, że ta oferta kolei jest daleko niewystarczająca. Przynajmniej w pięciu województwach objętych trasą rowerową kolej musi udostępnić wagony dostosowane do przewozu rowerów zgodnie z wytycznymi opisanymi w tym opracowaniu.

Kolejowy tabor pasażerski powinien być dostosowany do przewozu rowerów w liczbie co najmniej 6 sztuk na każdy eksploatowany pociąg. Musi to także dotyczyć autobusów szynowych stosowanych na trasach lokalnych. Wskazane jest zamienne wykorzystanie przestrzeni do przewozu rowerów także do przewozu większego bagażu, wózków dziecięcych czy inwalidzkich.

Rowery powinny być umieszczane na wieszakach, spełniających następujące wymagania:

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

Wraz z pracami projektowymi trasy rowerowej samorządy gmin zlokalizowanych w obszarze oddziaływania tej trasy wraz z przewoźnikami powinny formalnie usankcjonować sposób przewozu rowerów zarówno autobusami zamiejskimi jak i miejskimi. Dobrym przykładem mogą być Warszawa i Kraków gdzie dopuszczono darmowy przewóz rowerów komunikacją miejską.

10. Węzły integracyjne i parkingi

Oprócz wariantów tras rowerowych należy w ramach niniejszego projektu wskazać węzły integracyjne, czyli miejsca, w których łączą się różne formy transportu, takie jak: komunikacja autobusowa, kolejowa, wodna i rowerowa. W miejscach tych rowerzysta będzie mógł zmieniać środki transportu. Wielkość infrastruktury węzłów integracyjnych jest uzależniona od charakterystyki miejsca, w którym dany węzeł będzie wykonany.

Węzły te powinny mieć zapewnioną stosowną infrastrukturę zawierającą m. in.:

- parkingi rowerowe,
- parkingi - przechowalnie (dla rowerów i bagażu),
- wypożyczalnie rowerów,
- punkty serwisowe,
- węzły sanitarne,
- punkty gastronomiczne,
- tablice informacyjne,
- mapy.

Urządzenia parkingowe powinny się charakteryzować następującymi cechami:

- konstrukcją umożliwiającą wygodne przypinanie ramy roweru,
- możliwością parkowania roweru na poziomie terenu,
- prostotą i powszechnością,
- rozpoznawalnością,
- trwałością,
- odpornością na warunki atmosferyczne,
- odpornością na działania dewastacyjne,
- estetyką i dopasowaniem do otoczenia.

Parkingi i przechowalnie dla rowerów powinny się znajdować w takich miejscach jak:

- stacje kolejowe,
- obiekty turystyczne,
- obiekty handlowo – usługowe,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty sportowe,
- instytucje publiczne, urzędy.

Wielkość parkingów uzależniona powinna być od popytu na ruch rowerowy w danym miejscu. Dostęp z przestrzeni dróg publicznych do miejsc parkingowych musi być łatwy. Ewentualne przeszkody trzeba ograniczać, np. schody powinny być wyposażane w specjalną szynę ułatwiającą wprowadzanie rowerów.

W ramach szczegółowej inwentaryzacji należy przedstawić szczegółową analizę lokalizacji węzłów integracyjnych i parkingów wraz z dokumentacją mapową i fotograficzną.

11. Miejsca Obsługi Rowerzystów (MOR)

Autorzy opracowania powinni wskazać i opisać Miejsca Obsługi Rowerzystów (MOR). Mogą to być istniejące obiekty zidentyfikowane w wyniku inwentaryzacji, ale także należy podać lokalizację najdogodniejszych z punktu widzenia użytkowników trasy rowerowej obiektów nowych. I tak obiekty gastronomiczne (restauracje, bary, kawiarnie, sklepy, miejsca piknikowe), a także toalety powinny być dostępne regularnie wzdłuż trasy nie rzadziej niż 15 - 30 km. Obiekty noclegowe (pola biwakowe, kwatery prywatne, schroniska, hostele, pensjonaty, hotele) powinny być zlokalizowane nie rzadziej niż 50 km. Skomunikowanie z dalekobieżnym transportem zbiorowym nie powinno być rzadziej niż 150 km. Natomiast skomunikowanie z transportem lokalnym i regionalnym powinno być znacznie częściej. Parkingi rowerowe z wiatami chroniącymi rowerzystów przed deszczem i ławki powinny się lokalizować co 5 – 10 km. Wszystkie obiekty MOR należy pokazać na mapach, a informacja o nich powinna się znaleźć w punktach informacji turystycznej oraz w internecie. Jeśli nie będzie można spełnić ww. warunków to należy podać rowerzystom informacje o najbliższym dostępnym MOR. Wszystkie obiekty MOR muszą być obowiązkowo wyposażone w parkingi rowerowe.

12. Oznakowanie

Do czasu powstania w Polsce jednolitego systemu oznakowania turystycznych szlaków rowerowych proponuje się oznakować trasę w oparciu o istniejące znaki R-1, R-2, R-3 znajdujące się w katalogu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 2002 roku. Ten sposób oznakowania oparty na Instrukcji PTTK ma jednak szereg wad, które przedstawione zostały w ramach konsultacji społecznych⁶. Dlatego też kluczowe jest opracowanie nowoczesnego systemu oznakowania opartego o rozwiązania funkcjonujące w krajach europejskich z rozwiniętą kulturą ruchu rowerowego. Nowy system znaków winien zastąpić obowiązujący system znakowania określony w ww. rozporządzeniu.

Podstawową zasadą dobrego oznakowania jest przyjęcie założenia, że rowerzysta nie będzie się posługiwał żadną mapą, a będzie korzystał wyłącznie z oznakowania trasy. Trzeba przyjąć, że wiedza rowerzysty ogranicza się jedynie do nazwy początkowego miasta (miejsca), pośrednich miast (miejsca) oraz miasta (miejsca), w którym zamierza zakończyć swoją podróż. Zatem oznakowanie musi być spójne i jednoznaczne do zidentyfikowania przez takiego rowerzystę. A to wymaga dobrego monitoringu oznakowania. Kradzież lub zniszczenie oznakowania musi być szybko zidentyfikowane a brakujący znak zastąpiony innym. Instytucja zajmująca się utrzymaniem trasy powinna podać adres mailowy i infolinie pod które użytkownicy mogliby zgłaszać wszelkie informacje o brakach w oznakowaniu.

Oznakowanie turystycznych tras rowerowych musi być dobrze widoczne w każdych warunkach pogodowych dnia i nocy, jednoznaczne i oczywiste. Turysta rowerowy nierzadko porusza się w deszczu, często z dużą prędkością a niekiedy po zmierzchu i nie może tracić czasu na poszukiwanie oznakowania.

Znaki szlaków rowerowych muszą być odblaskowe, dobrze widoczne w nocy i w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza. Znaki szlaków umieszcza się w pasie drogowym z prawej strony, umieszczenie ich z lewej strony dopuszcza się wyłącznie jako powtórzenie znaku ustawionego z prawej strony. Znaki szlaków umieszcza się nie dalej niż 1,5 m od krawędzi drogi, nie wyżej niż

⁶ Marcin Hyla www.rowery.org.pl Uwagi do opracowania „Standardy techniczne budowy i oznakowania szlaków rowerowych”, opublikowanych przez Ministerstwo Sportu i Turystyki, 2008, autorstwa p. Zbigniewa Borońskiego.

2,0 m i nie niżej niż 1 m nad jezdnią. Można je umieszczać na konstrukcji istniejących znaków drogowych. Należy unikać umieszczania na konstrukcjach wykorzystywanych w celach reklamowych lub ogłoszeniowych.

Znaki szlaku umieszcza się nie rzadziej niż co 0,5 km, ale zawsze za każdym skrzyżowaniem aby upewnić rowerzystę, że wjechał na właściwą drogę. Znak musi być umieszczony za skrzyżowaniem w odległości pozwalającej rowerzyście dostrzec znak sprzed skrzyżowania lub co najmniej ze skrzyżowania. Zmiana kierunku szlaku bez względu na rodzaj nawierzchni (asfaltowa, gruntowa czy inna) musi być sygnalizowana przed przecięciem dróg, powtórnie - na przecięciu dróg, a za przecięciem w kierunku przebiegu szlaku należy umieścić kolejny znak. Znak zmiany kierunku szlaku musi mieć formę tabliczki o proporcjach 2:1 lub 3:1 przy czym jego wysokość musi być taka sama, jak znaku podstawowego. Na skrzyżowaniach, na których szlak zmienia kierunek, drogowskazy ze strzałkami kierunkowymi umieszcza się nie z faktycznym przebiegiem dróg w terenie, ale ze schematycznym diagramem kierunków. Jeśli na skrzyżowaniu jest wiele wlotów i oznakowanie może być z tego powodu niejednoznaczne, to należy rozważyć zastosowanie drogowskazów o większych rozmiarach, a przed skrzyżowaniem – tablicy przed drogowskazowej ze schematycznym układem dróg i przebiegiem szlaku o wymiarach 0,5 x 0,5 m na białym, odblaskowym tle, z symbolem roweru i numerem (symbolem) danego szlaku rowerowego, umieszczonej 20-50 m przed skrzyżowaniem zgodnie z wyżej opisanymi zasadami.

W porozumieniu z zarządcą drogi można umieszczać odpowiedniki znaków szlaków jako oznakowanie poziome o wymiarach nie mniejszych niż 0,5 x 0,5 m i nie większych niż 1,0 x 1,0 m na jezdni o nawierzchni asfaltowej lub betonowej. Musi ono być odblaskowe i powinno być umieszczane tak, aby mieściło się między kołami samochodów, jeśli poruszają się one po danej drodze aby unikać przyspieszonego ścierania oznakowania i w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi jezdni aby umożliwić omijanie znaków przez rowerzystów w deszczu. Zasady tworzenia i umieszczania znaków poziomych są takie same jak wyżej opisanych znaków pionowych.