

Ryszard Rakower<sup>1</sup>Jakub Łabędzki<sup>2</sup>Jędrzej Gadziński<sup>3</sup>

# KONKURENCYJNOŚĆ RUCHU ROWEROWEGO W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

Badania dotyczące ruchu rowerowego w przestrzeni miejskiej należą w Polsce ciągle do rzadkości. Tymczasem ta metoda podróży zyskuje coraz więcej zwolenników. W artykule zaprezentowano wyniki badań transportowych przeprowadzonych w przestrzeni miejskiej Poznania. Ilustruje on obecne warunki poruszania się rowerem po mieście, a także próbuje odpowiedzieć na pytanie, czy ten środek transportu może być alternatywą dla innych sposobów podróży. Bardzo istotnym elementem jest również prezentacja oczekiwań mieszkańców odnośnie rozwoju ruchu rowerowego. Wszystkie te elementy pokazują perspektywy rozwoju transportu rowerowego w dużym ośrodku miejskim.

## Wprowadzenie

W Europie Zachodniej już od wielu lat przejazdy rowerem nie kojarzą się jedynie z rekreacją i turystyką, ale zyskały istotną funkcję środka transportu wykorzystywanego w codziennych dojazdach do miejsc pracy, nauki, rozrywki. Rower jawi się jako bardzo dobra alternatywa dla produkujących spaliny i tworzących zatory na drogach samochodów. Nie dość, że jest przyjazny środowisku i zajmuje mało miejsca w przestrzeni, to jeszcze czasy przejazdu często bywają konkurencyjne w stosunku do podróży samochodem czy komunikacją publiczną. Świadome zalety roweru władze wielu miast europejskich wyraźnie postawiły na promocję tego środka transportu i rozwój niezbędnej infrastruktury. W efekcie aglomeracje takie, jak Kopenhaga czy Amsterdam mogą się dziś pochwalić blisko 30% udziałem przejazdów rowerowych w ogólnej liczbie podróży [9].

W polskich miastach „era roweru” dopiero się rozpoczyna. Warto jednak, aby lokalne władze już teraz zadbały o stworzenie dobrych warunków dla rozwoju transportu rowerowego zarówno poprzez tworzenie nowoczesnej infrastruktury, jak i odpowiednie rozwiązania prawne. Niestety z tym ciągle nie jest w większości polskich miast najlepiej. Warto więc zadać pytanie, czy w warunkach polskich transport rowerowy może być konkurencyjny dla innych sposobów podróżowania po mieście.

W okresie od października do listopada 2009 roku w Instytucie Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej (na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu) przeprowadzone zostały badania ruchu rowerowego na obszarze Poznania. Jednym z ich głównych celów było wyznaczenie prędkości podróży rowerem po mieście w godzinach o zwiększonym natężeniu ruchu. Dzięki temu możliwe stało się określenie warunków podróżowania tym środkiem transportu w obszarze zurbanizowanym i w efekcie wyznaczenie stopnia konkurencyjności ruchu rowerowego względem innych sposobów przemieszczania się. Podjęto się także identyfikacji głównych barier rozwoju transportu rowerowego w mieście oraz przyczyn stosunkowo niewielkiej popularności roweru jako pojazdu do codziennych dojazdów do pracy, szkoły, sklepu itd.

Takie podejście pozwoliło na diagnozę stanu polityki rowerowej oraz na przedstawienie rekomendacji i zaleceń, w jakich kierunkach powinna ona w przyszłości podążać.

## Prędkości ruchu rowerowego w świetle badań polskich i europejskich

Szacunki OECD przedstawiają, że przez ostatnie 20 lat w miastach krajów OECD prędkości przemieszczania spadły średnio o 10% mimo szeregu inwestycji w infrastrukturę techniczną, mających na celu poprawę warunków ruchu. Jest to związane przede wszystkim z ciągłym wzrostem zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach. Taki stan rzeczy powoduje, że transport rowerowy, który w mniejszym stopniu odczuwa owe niedogodności, staje się coraz bardziej konkurencyjny czasowo wobec pozostałych form komunikacji.

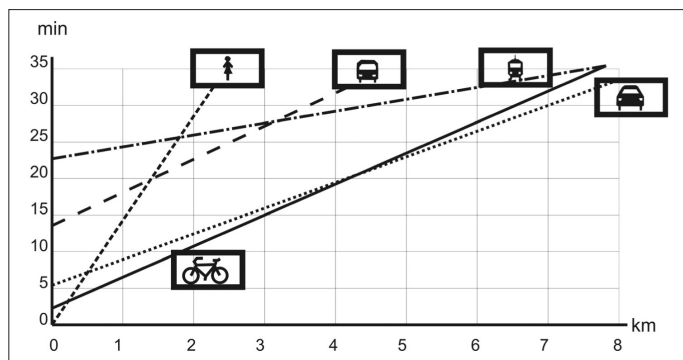
<sup>1</sup> Mgr, absolwent prawa na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prezes Stowarzyszenia Sekcja Rowerzystów Miejskich działającego w Poznaniu, ryszard@srm.eco.pl

<sup>2</sup> Mgr, absolwent gospodarki przestrzennej na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, członek Stowarzyszenia Mobilny Poznań, padeszah@gmail.com

<sup>3</sup> Mgr, doktorant w Instytucie Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, prezes Stowarzyszenia Mobilny Poznań, jedgad@amu.edu.pl

Większość publikacji zagranicznych i krajowych o tematyce rowerowej podaje jako średnią prędkość poruszania się na rowerze w mieście – 15 km/godz. (m.in. [2]). Inne obliczenia nie odbiegają znacząco od tej wartości: 14 km/godz. [6], 16 km/godz. [3,7]; 18 km/godz. [11], do 20 km/godz. [17]. Dokument C.R.O.W. [14] jako najbardziej komfortową prędkość jazdy na rowerze miejskim podaje 10 km/godz. (30 cykli/minutę krążenia krwi w organizmie), a jako optymalną – 20 km/godz. (wysoka wartość wskaźnika stabilności roweru). Wartość 20 km/godz. jest to przeciętna prędkość rowerzystów na prostych odcinkach dróg rowerowych, pozbawionych przeszkód [3]. Minimalna zalecana prędkość, dla jakiej należy projektować ścieżki rowerowe, to 25 km/godz., ma to znaczenie szczególnie przy wyznaczaniu promienia skrętu na łukach [1].

Unia Europejska pod koniec lat 90. sfinansowała badanie dotyczące przemieszczania się różnymi środkami transportu na krótkich trasach. Wyniki wskazują na bardzo dużą liczbę przejazdów wykonywanych samochodem, które mogłyby być zastąpione innym środkiem lokomocji, bez znaczącej zmiany czasu przejazdu od drzwi do drzwi (Walcyn, projekt badawczy IV Programu ramowego Unii Europejskiej, DG VII, 1997). Rowery są przede wszystkim szybsze niż samochód na krótkich trasach miejskich (5 km, a nawet więcej w miarę rosnących utrudnień w ruchu). Sytuację tę obrazuje rysunek 1. W Europie 30% tras pokonywanych samochodem jest krótszych niż 3 km, a 50% krótszych niż 5 km. W kompleksowych badaniach ruchu przeprowadzonych w Poznaniu w 2000 roku [8] obliczono, że średnia długość podróży samochodem mieszkańca Poznania wynosi 7,2 km (6,8 km dla mieszkańca obszaru śródmieścia). W badaniu uwzględniono przemieszczenia poza granicę miasta, które stanowią 14,4% wszystkich podróży. Zgodnie z danymi Biura Inżynierii Transportu przemieszczenia te są zwykle dłuższe (czasami nawet znacznie) niż te odbywające się w granicach obszaru miejskiego. W efekcie można zauważyć, że znaczna część podróży po samym Poznaniu odbywa się na najbardziej konkurencyjnym dla transportu rowerowego dystansie 5 km. Rower może tu więc w znacznym stopniu zastąpić samochód, przyczyniając się bezpośrednio do rozładowania zatorów w mieście. Nie należy zatem pomijać potencjału roweru ani w odniesieniu do codziennych przejazdów do pracy lub do szkoły (40% wszystkich podróży), ani w odniesieniu do innych typów przejazdów.



Rys. 1. Porównanie szybkości ruchu w środowisku miejskim  
Źródło: [12]

## Specyfika ruchu rowerowego w Poznaniu

Do istotnych uwarunkowań i czynników mających wpływ na ruch rowerowy w Poznaniu i potencjał jego rozwoju zaliczyć należy ukształtowanie terenu na obszarze miasta, sposób zagospodarowania przestrzeni, zwłaszcza odległości między źródłami a celami podróży, wreszcie obecną infrastrukturę transportową, w tym istnienie lub brak infrastruktury rowerowej oraz jej jakość.

Poruszaniu się rowerem po Poznaniu bez wątpienia sprzyja ukształtowanie terenu. Większość zurbanizowanego obszaru miasta położona jest na wysoczyźnie morenowej typu płaskiego o wysokościach względnych sięgających od 2 do 5 metrów i spadkach do 2° [18]. Na najważniejszych relacjach brak jest zatem różnic poziomu terenu, które w znaczący sposób utrudniałyby poruszanie się rowerami. Czynnikiem sprzyjającym ruchowi rowerowemu jest również zwarty charakter miasta. Mimo postępującej w ciągu minionych kilkunastu lat urbanizacji przedmieść większość istotnych źródeł i celów podróży na obszarze miasta wciąż znajduje się w promieniu ok. 5 km od centrum Poznania.

Korzystne ukształtowanie terenu i w miarę sprzyjające zagospodarowanie przestrzeni sprawiają, że kluczowe bariery dla ruchu rowerowego wynikają z niedostosowania do jego potrzeb infrastruktury transportowej. Jak wynika z danych Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, łączna długość ulic na terenie miasta wynosi 1134 km. Większość spośród tychże ulic nie jest wyposażona w infrastrukturę rowerową, do której zaliczyć należy przede wszystkim wydzielone drogi dla rowerów, drogi dla rowerów i pieszych, pasy dla rowerów, a także „infrastrukturę niewidzialną” w postaci stref uspokojonego ruchu „tempo 30” lub stref zamieszkania.

Podkreślić należy, że w miastach w Europie Zachodniej to właśnie strefy „tempo 30” stanowią podstawowy sposób zapewnienia rowerzystom możliwości bezpiecznego i wygodnego podróżowania i obejmują, jak w Monachium, nawet 80–85% sieci drogowej miasta [15]. W porównaniu z miastami na Zachodzie, w Poznaniu liczba ulic objętych tego rodzaju strefami jest o wiele mniejsza. Dokładne wskazanie, jaka część sieci drogowej Poznania jest objęta strefami „tempo 30” nie jest przy tym możliwe bez czasochłonnych badań, ponieważ Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu nie dysponuje danymi w tym zakresie [13].

Również liczba ulic wyposażonych w wydzielone drogi dla rowerów, drogi dla rowerów i pieszych, bądź też pasy dla rowerów, jest dalece niewystarczająca. Mimo postępującego wzrostu łącznej długości tego typu tras (obecnie ok. 90 km), większość głównych ciągów komunikacyjnych prowadzących do centrum Poznania (np. ulice Wierzbicice, Głogowska, Grunwaldzka, Bukowska, Dąbrowskiego) nie jest w ogóle wyposażona w infrastrukturę rowerową bądź też jest w nią wyposażona jedynie w części. Dalece niekompletna pozostaje też sieć połączeń międzydzielnicowych dla ruchu rowerowego.

Znaczący wpływ na warunki ruchu rowerowego w Poznaniu ma również standard istniejących tras rowerowych,

który w przypadku sporej ich części jest niski i nie spełnia wymagań C.R.O.W. [14]. Na niską jakość wielu istniejących tras rowerowych składają się m.in. brak oddzielenia ruchu pieszego i rowerowego, występowanie nawierzchni z kostki betonowej lub płyt chodnikowych zamiast rekomendowanej przez literaturę nawierzchni asfaltowej, niedostateczna szerokość dróg lub pasów dla rowerów, niezachowanie skrajni (np. usytuowanie na drogach rowerowych słupów oświetlenia ulicznego lub słupów sygnalizacji świetlnej) oraz wysokie krawężniki [11]. Szczególne utrudnienia występują na kilkudziesięciu przejazdach dla rowerzystów z sygnalizacją świetlną, na których rowerzyści nie otrzymują zielonego światła bez włączenia przycisku, co jest niezgodne z postanowieniami załącznika nr 3 do rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220, poz. 2181 ze zm.). Postanowienia przywołanego załącznika wymagają automatycznej detekcji pojazdów, nie czyniąc wyjątku dla rowerów.

Wciąż niewielka pozostaje również w Poznaniu liczba ulic jednokierunkowych, w których występuje możliwość legalnego poruszania się rowerami pod prąd. Mimo że Poznań był prawdopodobnie pierwszym miastem w Polsce, w którym powstał kontrapas rowerowy, tj. jednokierunkowy pas dla rowerów pod prąd w ulicy jednokierunkowej (ul. Wroniecka, 1993 r.), zauważalny, choć wciąż wolny, wzrost liczby tego rodzaju ułatwień następuje dopiero w ostatnim czasie. Przykładowo w 2009 r. udostępniono rowerzystom pod prąd 2 ulice jednokierunkowe w centrum Poznania (ulice Noskowskiego i Stawną).

Powyższe uwarunkowania sprawiły, że trasy objęte badaniami prowadziły przede wszystkim ulicami niewyposażonymi w infrastrukturę dla rowerów, bądź też wyposażonymi w infrastrukturę o niskim standardzie, co miało znaczący wpływ na czas podróży rowerowych.



Fot. 1 Rowerzyści jadący ul. Piłsudskiego w Poznaniu napotkać mogą na swej trasie kilkanaście słupów oświetleniowych ustawionych na środku drogi dla rowerów (Fot. Ryszard Rakower)



Fot. 2. Kontrapas dla rowerów na ul. Skotarskiej. Tego rodzaju rozwiązania ułatwiające ruch rowerowy wciąż należą w Poznaniu do wyjątków (Fot. Ryszard Rakower)

### Metodyka pomiarów

Przeprowadzone badania podzielone zostały na dwa etapy. W pierwszym z nich jako źródło lub cel wszystkich badanych podróży przyjęto umownie rondo Kaponiera – skrzyżowanie usytuowane w centrum Poznania, stanowiące zarazem ważny węzeł przesiadkowy transportu publicznego. Źródłami podróży rozpoczynających się na tym skrzyżowaniu (bądź też celami podróży kończących się na Kaponierze) były natomiast wybrane osiedla mieszkaniowe, zakłady pracy, budynki uczelni wyższych, centra handlowe, a także miejsca rekreacji, zarówno usytuowane na peryferiach miasta, jak i w niewielkiej odległości od śródmieścia. W drugim etapie badano natomiast pod kątem prędkości ruchu rowerowego niektóre trasy między wspomnianymi źródłami i celami podróży znajdującymi się na peryferiach miasta, przy czym dla większości z nich jako źródło lub cel podróży obrano Osiedle Łokietka, znajdujące się w północnej części Poznania.

Trasy objęte badaniami pokonywane były w obie strony w porannym bądź też w popołudniowym szczycie komunikacyjnym. Osoby prowadzące badania wyposażone były w odbiorniki GPS Garmin GPSMAP 60CSx, dzięki którym możliwe było precyzyjne ustalenie odległości między źródłem a celem danej podróży, czasu jazdy, czasu postoju podczas podróży wynikającego z warunków ruchu drogowego (np. oczekiwania na zielone światło lub na otwarcie przejazdu kolejowego), całkowitego czasu podróży, średniej prędkości jazdy, maksymalnej prędkości oraz średniej prędkości podróży. Przeprowadzone badania były prawdopodobnie pierwszymi tego typu badaniami w Polsce, w których wykorzystano odbiorniki GPS.

Przed przystąpieniem do badań przyjęto założenie, że ich uczestnicy poruszać się będą rowerami górskimi lub trekkingowymi. Odstąpiono natomiast od wykorzystania podczas badań rowerów miejskich, niezwykle popularnych w Europie Zachodniej i coraz popularniejszych również w wielu polskich miastach. Rezygnacja z wykorzystania tego typu rowerów związana była ze złym stanem technicznym wielu dróg, zwłaszcza z występowaniem na wielu uli-

cach w obszarze śródmieścia nierównej nawierzchni brukowej z szerokimi szczelinami. W tych warunkach korzystanie na wielu trasach z rowerów miejskich, wyposażonych w wąskie opony, byłoby szczególnie trudne, a wręcz wiązałoby się z istotnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa ich użytkowników.

Kolejnym istotnym założeniem poczynionym przed rozpoczęciem badań było przyjęcie, że ich uczestnicy poruszać się będą w warunkach zbliżonych do codziennych podróży do pracy, szkoły czy też na zakupy. W konsekwencji, osoby prowadzące badania wystrzegali się jak najszybszego pokonywania danej trasy – kosztem ponadprzeciętnego wysiłku. Przyjęto również, że w każdym przypadku podróży odbywające się w ramach badań realizowane będą zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

### Charakterystyka podróży rowerowych w Poznaniu

Pomiary czasu poruszania się rowerem w warunkach miejskich Poznania zostały przeprowadzone na terenie miasta podczas 52 podróży, na łącznym dystansie 222,4 km, w czasie 15 h 45 min 56 s. Spośród wymienionych podróży 41 stanowiły podróże rozpoczynające lub kończące się przy rondzie Kaponiera, 9 – podróże rozpoczynające lub kończące się na os. Łokietka, a 2 – inne, uzupełniające podróże pomiędzy punktami usytuowanymi na peryferiach miasta.

Tabela 1

Bilans pomiarów							
	Pokonana odległość	Czas jazdy	Czas postoju	Całkowity czas podróży	Średnia prędkość jazdy	Prędkość maksymalna	Średnia prędkość podróży
	[km]	[godziny : minuty : sekundy]			[km/h]		
Wartość sumaryczna <sup>1</sup>	222,36	13:32:46	2:13:10	15:45:56	–	–	–
Wartość statystyczna <sup>2</sup>	4,28	00:15:44	0:02:34	00:18:18	16,49	26,66	14,23

<sup>1</sup> Łączna wartość dla wszystkich 52 pomiarów  
<sup>2</sup> Średnia wartość charakteryzująca jeden pomiar

Średni dystans, na którym odbywały się badania, wyniósł 4,28 km. Oznacza to, że przeciętna podróż rowerem między punktami generującymi największy ruch w mieście zawiera się w dystansie 5 km, określanym przez literaturę tematyczną [12] jako najbardziej konkurencyjny dla tego środka lokomocji. Uznaje się, że dla większości osób przejechanie takiego odcinka nie jest męczące, a dzięki temu, że podróż rowerem można odbyć bezpośrednio „od drzwi do drzwi” (bez konieczności szukania miejsca parkingowego i odbywania części podróży pieszo), rowerzysta może w wielu przypadkach okazać się szybszy niż pasażer komunikacji publicznej oraz kierowca samochodu.

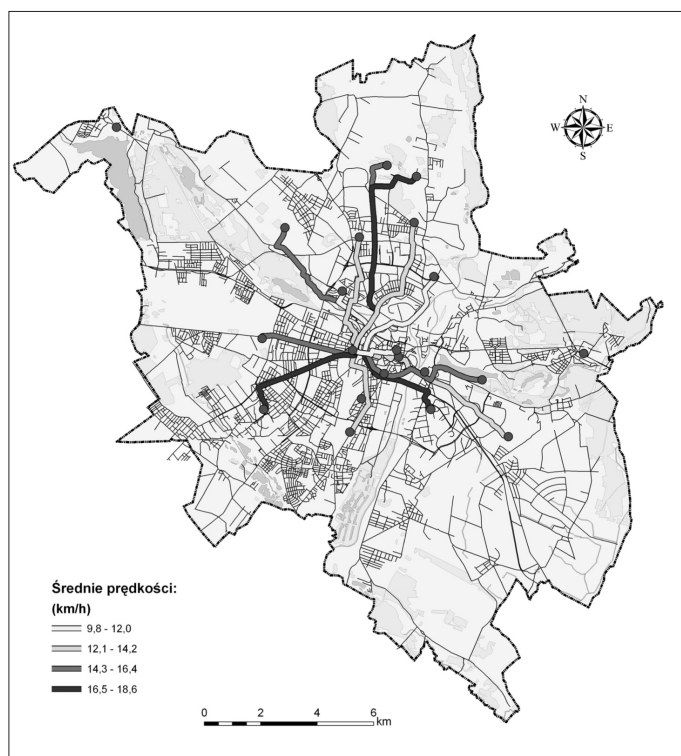
Przeciętny czas podróży rowerem na obranych w niniejszym opracowaniu odcinkach wyniósł nieznacznie ponad 18 minut. Jak pokazują badania, mieszkańcy małych i średnich miast zwykle uznają za uciążliwe i zbyt długie podróże dłuższe niż 30 minut, a w większych miastach dłuższe niż 40 minut [5].

Średni czas postoju podczas podróży wyniósł 2 min. 34 s. Oznacza to, że na postój przypada średnio 14,1% całkowitego czasu podróży rowerowej (głównie na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną i przejazdach kolejowych). Rowerzyści nie stoją – tak jak w przypadku osób poruszających się samochodami i autobusami – w zatorach drogowych, gdyż omijają stojące pojazdy po ich lewej lub prawej stronie. Należy przy tym podkreślić, że jazda w takich warunkach jest utrudniona, co wiąże się ze znacznym spadkiem prędkości.

Średnia prędkość podróży rowerowych podczas wykonywania pomiarów oscylowała w przedziale od 9,8 km/h do 18,6 km/h, po zrekapitulowaniu dając wynik 14,23 km/h. Średnia wartość prędkości samej jazdy (nie licząc postojów) wyniosła 16,49 km/h. Badania wykazały również pewną istotną zależność między średnią prędkością poruszania się a specyfiką obszaru, na którym została ona zmierzona. Średnie prędkości poruszania się na obszarze śródmieścia są zauważalnie niższe niż w przypadku podróży pomiędzy śródmieściem a peryferiami lub podróży w całości wykonywanych poza obszarem śródmieścia (rys. 2). Najniższe wartości charakteryzowały podróże w ścisłym centrum Poznania.

Uzyskiwane prędkości maksymalne, tylko w nielicznych przypadkach oscylowały w granicach 30–35 km/h, najczęściej były to wartości od 25 km/h do 30 km/h. Średnia prędkość maksymalna podróży rowerowych w warunkach miejskich Poznania wyniosła 26,66 km/h.

W czasie sporządzania pomiarów poruszania się rowerem po Poznaniu poczyniono szereg obserwacji dotyczących tego sposobu przemieszczania się po mieście. Dotyczyły one głównie czynników mających wpływ na szybkość i jakość poruszania się rowerem. Do najważniejszych należy zaliczyć możliwość wyboru tras niedostępnych dla innych



Rys. 2. Prędkości przejazdu rowerem w godzinach szczytu na wybranych trasach w Poznaniu

pojazdów kołowych, co prowadzi do skracania pokonywanej odległości i czasu podróży. Ponadto możliwość omińnięcia pojazdów stojących w zatorach drogowych, z ich prawej bądź lewej strony, lub jadąc ścieżką rowerową. Na niemal wszystkich przejazdach rowerowych w mieście zaobserwowano wystające krawężniki, zmuszające rowerzystów do znacznego zredukowania prędkości. Szczególnie niebezpieczne są one dla użytkowników rowerów miejskich i szosowych, które posiadają wąskie, niskie i cienkie opony. Nieefektywna separacja wielu ścieżek rowerowych od chodnika lub zupełny brak separacji powoduje, że piesi bardzo często poruszają się drogami rowerowymi, powodując tym samym znaczne utrudnienia dla rowerzystów. Prowadzi to do zmniejszenia średniej prędkości przemieszczania się, pogorszenia komfortu jazdy i spadku bezpieczeństwa na tych odcinkach.

Paradoksalnie, niezwykle dużo ograniczeń napotkano na odcinkach dróg wyposażonych w infrastrukturę rowerową. Wszystkie osoby biorące udział w pomiarach podróży rowerowych wspominały w swoich raportach, że poruszanie się drogami rowerowymi zazwyczaj wydłużało czas podróży, czasem znacząco. Wiązało się to bowiem w niemal wszystkich przypadkach z dodatkowym wydłużeniem czasów postojów, ze względu na większą liczbę sygnalizacji

światlnych niż dla pojazdów jadących jezdnią, wzdłuż której usytuowana była ścieżka rowerowa. Poza tym sygnał zielony pojawiał się zwykle na krótszy okres i zapalał się dla rowerzystów później. Do najpoważniejszych mankamentów, mających wpływ na długość zmierzonych czasów postojów, należała konieczność przejechania na drugą stronę drogi, gdy kontynuacja ścieżki rowerowej odbywała się po przeciwnej stronie (np. ul. Głogowska, ul. Krakowska), oraz brak możliwości przejechania przez skrzyżowania lub ronda (np. ul. Głogowska z ul. Ostatnią, rondo Rataje i wiele innych) na jednej zmianie świateł sygnalizacji świetlnej. Do takich sytuacji nie doszłoby, gdyby podróż zamiast ścieżką rowerową odbywała się po jezdni. Do tego należy dodać często gorszą (brukową) nawierzchnię dróg rowerowych, na której znacząco wzrastały opory toczenia, a także niedostateczną ich separację od ruchu pieszego. Opisane ograniczenia powodują, że konkurencyjność czasowa transportu rowerowego w porównaniu z innymi środkami lokomocji, aczkolwiek wysoka, okazała się na wielu badanych trasach znacząco niższa od konkurencyjności możliwej do osiągnięcia przy dobrze zaprojektowanej infrastrukturze rowerowej.

### Ruch rowerowy, a inne sposoby podróżowania

Warunki podróży każdym środkiem transportu po mieście decydują o jego atrakcyjności i w efekcie przekładają się na liczbę użytkowników korzystających z tego środka w codziennych dojazdach do miejsca pracy czy szkoły. Z uwagi na swobodny wybór środka komunikacji przez mieszkańców możemy więc mówić o konkurencyjności ruchu samochodowego, rowerowego, przejazdów komunikacją publiczną itd. Władze wielu zachodnioeuropejskich miast dostrzegły już dawno wielkie możliwości kształtowania zachowań transportowych mieszkańców poprzez świadome sterowanie konkurencyjnością poszczególnych środków transportu. Dochodzi do tego poprzez stosowanie z jednej strony ograniczeń dla niektórych uczestników ruchu (najczęściej samochodów), a z drugiej przez promowanie innych bardziej pożądanых rozwiązań transportowych.

Konkurencyjność ruchu rowerowego w przestrzeni Poznania na pierwszy rzut oka nie wydaje się najwyższa. Sieć dróg rowerowych jest niekompletna, a te istniejące często nie są najlepszej jakości. Szereg innych rozwiązań, takich jak niskie priorytety dla rowerzystów na skrzyżowaniach oraz brak parkingów także obniża atrakcyjność tej formy podróży. Jednak najważniejszym elementem decydującym o wyborze danego środka transportu wydaje się czas podróży, o którym decyduje prędkość przejazdu na danej trasie.

W przeprowadzonych w Poznaniu badaniach porównano prędkości przejazdu różnymi środkami transportu do wybranych punktów w godzinach szczytów komunikacyjnych. Metodyka pomiarów dla innych rodzajów ruchu zasadniczo nie różniła się od tej zastosowanej w przypadku ruchu rowerowego. Z uzyskanych uśrednionych wartości wynika, że najszybciej podróżuje się po mieście samochodem. Jednak już na drugim miejscu w zestawieniu znalazł



Fot. 3. Spore utrudnienie na wielu poznańskich drogach rowerowych stanowią zbyt wysokie krawężniki (ul. Piłsudskiego) (Fot. Ryszard Rakower)



Fot. 4. Studzienka kanalizacyjna na przejeździe rowerowym stanowi swoistą „pułapkę” na rowerzystów (ul. Głogowska) (Fot. Jakub Łabędzki)

się ruch rowerowy. Różnica, biorąc pod uwagę prędkości maksymalne osiągnięte przez te środki transportu, nie jest znaczna. Wynika to w dużej mierze z tworzących się w centralnych obszarach miasta zatorów samochodowych w porze najwyższych natężeń ruchu oraz z obecności licznych sygnalizacji świetlnych, które to elementy znacznie obniżają średnią prędkość ruchu samochodu. Potwierdza to średni czas postoju, który zajmuje aż 42% czasu podróży tym środkiem transportu.

Rowerzyści są w stanie powstające zatory dość łatwo omijać, dzięki czemu zachowują większą płynność ruchu. W ich przypadku czas postoju wynosił średnio jedynie 14% całkowitego czasu podróży. Wydaje się więc, że rower może być dobrym alternatywnym środkiem transportu po zatłoczonych ulicach.

Zdecydowanie gorzej od roweru w badaniu wypadła komunikacja publiczna. Jej średnia prędkość przejazdu jest niższa zarówno od tej charakteryzującej przejazd samochodem, jak i rowerem. Autobusy zmuszone są do postoju w tych samych zatorach, w których grzęzną samochody. Dodatkowo nie mogą ich omijać ze względu na z góry wytyczone trasy. Ich średnią prędkość obniżają także zatrzymywania na przystankach i, będąca ich efektem, konieczność włączania się do ruchu. Tramwaje natomiast często ze względu na stan torowiska i wiek samych pojazdów nie mogą rozwijać zbyt dużych prędkości. Dodając do tego potrzebę przesiadek między pojazdami oraz dojścia do przystanków, komunikacja publiczna przegrywa zdecydowanie konkurencję z ruchem samochodowym, a nawet rowerowym.

Oszczędność czasu przejazdu, w stosunku do samochodu i komunikacji publicznej, rowerzyści zyskują także z uwagi na fakt, że mogą łatwo skracać drogę swego przejazdu. Mają oni możliwość korzystania z jezdni, w pewnych przypadkach również z chodników, dróg rowerowych i wszelkich ścieżek, skrótów, alejek. Zawsze mogą również zejść z pojazdu i pokonać niewralgiczny odcinek jako pieszy (po chodniku, przejściu dla pieszych itd.). Na skrócenie czasu przejazdu korzystny wpływ mają również występujące w niektórych ulicach jednokierunkowych kontrapasys lub inne rozwiązania umożliwiające rowerzystom jazdę pod prąd. W efekcie wskaźnik wydłużenia drogi dla ruchu ro-

rowerowego jest w Poznaniu najniższy spośród wszystkich badanych sposobów podróży. Dzięki temu rowerzyści w swej drodze do celu pokonują mniejszą odległość niż inni uczestnicy ruchu, a co za tym idzie – oszczędzają czas.

Na podstawie średnich prędkości ruchu oraz wskaźników wydłużenia drogi możliwe było wyznaczenie conceptualnych zasięgów, które wyznaczają obszar, jaki uczestnik ruchu może pokonać w ciągu 30 minut (rys. 3). Za punkt centralny posłużyło w analizie rondo Kaponiera.

Największą odległość od centrum miasta są w stanie pokonać osoby podróżujące samochodem (ponad 6,6 km w linii prostej od ronda Kaponiera). Jednak niewiele gorzej wypadają w analizie rowerzyści, mimo tego, iż w wielu miejscach rozwiązania transportowe są zdecydowanie bardziej przyjazne ruchowi samochodowemu i do niego dostosowane. Wiele do myślenia władzom miejskim powinna dać słaba konkurencyjność czasowa komunikacji publicznej. Podróż nią pozwala na pokonanie w ciągu pół godziny jedynie 62% drogi przebytej przez samochód i 71% drogi pokonywanej na rowerze.

W wyniku dalszego inwestowania w infrastrukturę drogową przeznaczoną głównie dla ruchu samochodowego może dochodzić do ciągłego podwyższania się jego konkurencyjności i w efekcie dalszego odpływu pasażerów komunikacji publicznej. Podobne zagrożenie istnieje w przypadku ruchu rowerowego z powodu niedoinwestowania infrastruktury rowerowej i braku kompleksowej polityki transportowej promującej ruch rowerowy.

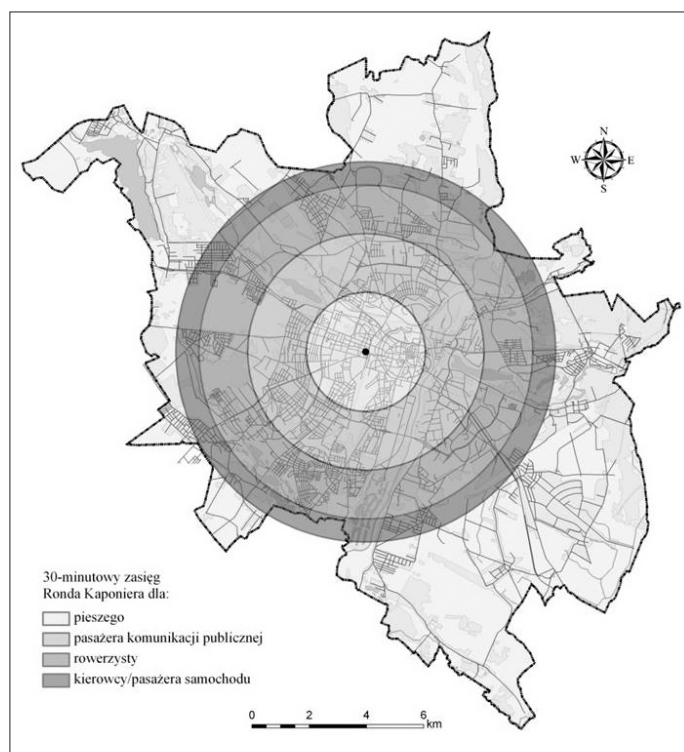
Porównanie konkurencyjności czasowej różnych środków transportu pokazuje, że ruch rowerowy może spełniać bardzo ważną rolę w codziennych podróżach po mieście. Muszą jednak zostać spełnione pewne podstawowe warunki, takie jak oddzielenie go na głównych trasach od innych

Tabela 2

Charakterystyka podróży różnymi środkami transportu w godzinach szczytów komunikacyjnych w Poznaniu				
Sposób podróżowania	Średnia prędkość podróży [km/h]	Wskaźnik wydłużenia drogi <sup>1</sup>	Promień zasięgu dla czasu 30 minut [metry]	Procent powierzchni miasta dostępny w czasie 30 minut [%]
rower	14,23	1,22	5834	40,81
samochód	18,69	1,40	6635	52,79
komunikacja publiczna	10,94	1,32	4130	20,45 (13,42 <sup>2</sup> )
ruch pieszy	5,23 <sup>3</sup>	1,26	2082	5,20

<sup>1</sup> iloraz dwóch odległości między miejscem rozpoczęcia podróży a jej końcem: faktycznej (pokonanej zgodnie z istniejącą siatką ulic, dróg rowerowych, przejść dla pieszych itd.) oraz w linii prostej ([10])  
<sup>2</sup> przy uwzględnieniu jedynie obszarów z dostępem do przystanków komunikacji publicznej (por. [4])  
<sup>3</sup> w literaturze przedmiotu przyjmuje się zwykle niższe średnie prędkości w ruchu pieszym rzędu 4–4,8 km/h

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 3. Porównanie konkurencyjności czasowej różnych rodzajów ruchu w Poznaniu

rodzajów ruchu (poprzez budowę odpowiedniej infrastruktury) oraz zapewnienie płynności przejazdu. Zwiększy to bezpieczeństwo i prędkość podróży oraz zachęci mieszkańców do korzystania z roweru.

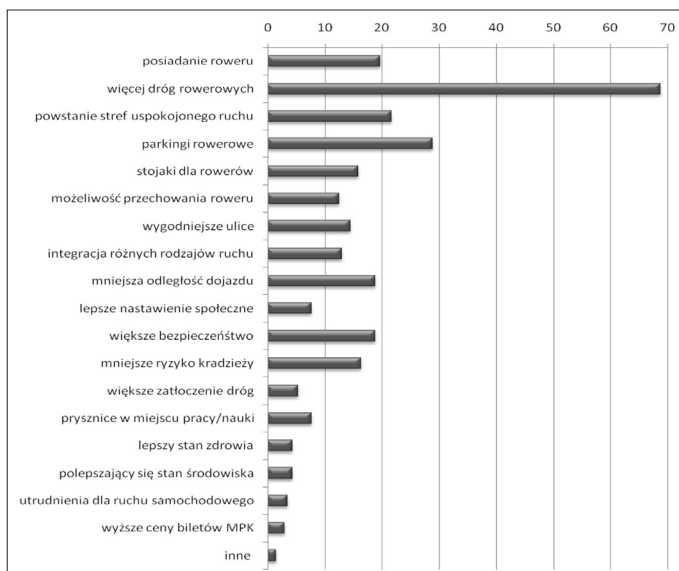
### Oczekiwane przez mieszkańców kierunki polityki rowerowej miasta

W badaniach dotyczących problematyki transportowej i przyszłych kierunków jej rozwoju bardzo ważne jest poznanie preferencji mieszkańców. To oni korzystają z istniejących rozwiązań transportowych w codziennych dojazdach, ich również bezpośrednio dosięgają konsekwencje ewentualnych błędów popełnianych przez planistów i projektantów. Poznanie preferencji i opinii uczestników ruchu daje lokalnym władzom możliwość odpowiedniego kształtowania polityki transportowej, która zapewni realizację ich potrzeb w możliwie największym stopniu. Szczególne znaczenie ma to w przypadku ruchu rowerowego, który przez wielu przedstawicieli władz lokalnych nie jest należycie doceniany.

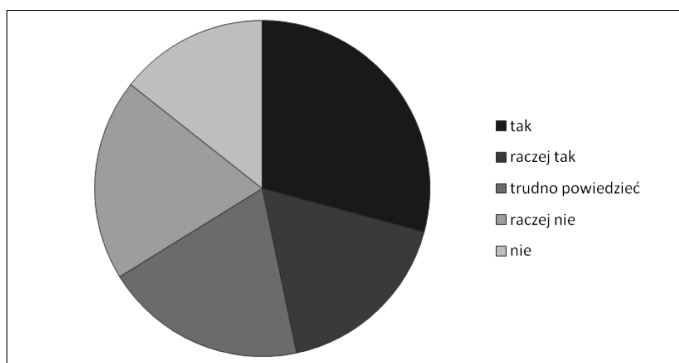
Jednym z elementów prowadzonych w Poznaniu analiz były badania ankietowe, w których mieszkańcy mogli wypowiedzieć się na temat problemów komunikacyjnych miasta. Część pytań dotyczyła bezpośrednio ruchu rowerowego w Poznaniu. Przepytano w sumie 423 osoby. Warto zauważyć, że wśród respondentów dominowały osoby młode (do 25 roku życia), co wynika przede wszystkim z pilotażowego charakteru badań.

Warunki poruszania się rowerem w przestrzeni zurbanizowanej respondenci ocenili w większości jako przeciętne (42%) lub złe (36%). Warto zauważyć, że odpowiedzi „dobrze” i „bardzo dobrze” zaznaczyło jedynie 9% osób. Pokazuje to, że rowerem po Poznaniu nie podróżuje się najlepiej. Przyczyny takiego stanu rzeczy wyjaśnia niejako kolejne pytanie. Dotyczyło ono warunków, jakie musiałyby zostać spełnione, by ankietowane osoby przesiadły się na rower w swoich codziennych podróżach. 32% osób nic by do tego nie przekonało. Natomiast z osób, które być może chciałyby to uczynić (50% wszystkich respondentów), najwięcej, bo aż 69% zwracało uwagę na konieczność budowy dróg rowerowych (rys. 4). Często sugerowano również potrzebę budowy nowych parkingów rowerowych, uspokojenia ruchu, zwiększenia bezpieczeństwa (ponad 15%). Co ciekawe 28% odpowiedziało, że korzystałoby z roweru, gdyby było jego posiadaczem.

Odpowiedzi te sugerują, że w Poznaniu istnieje duża potrzeba budowy nowej infrastruktury rowerowej. To właśnie ona jest głównym czynnikiem, który może sprawić, że w przestrzeni miejskiej ruch rowerowy znacząco wzrośnie. Potwierdza to kolejne – bezpośrednie pytanie ankietowe skierowane do mieszkańców: czy chcieliby większej liczby dróg rowerowych w Poznaniu. Aż 94% respondentów odpowiedziało twierdząco („tak” i „raczej tak”), a przeciwny był tylko 1% badanych. Jednak, jeżeli budowa dróg rowerowych odbywałaby się kosztem jakości ruchu samochodowego, to poparcie było mniejsze (rys. 5). Mimo to liczba zwolenników w dalszym ciągu przeważała nad przeciwnikami tej idei (47% do 34%).



Rys. 4. Czynniki, które skłoniłyby pasażerów do przesiadania się na rower w codziennych dojazdach<sup>4</sup>



Rys. 5. Odpowiedzi respondentów na pytanie: Czy poparliby rozwój systemu dróg rowerowych, jeśli wiązałoby się to z ograniczeniami dla ruchu samochodowego

Uzyskane odpowiedzi świadczą o tym, że mieszkańcy Poznania są bardzo przychylnie nastawieni do ruchu rowerowego i jego rozwoju. W efekcie można przewidywać dalszy wzrost udziału podróży rowerem w strukturze przejazdów w mieście. Podstawowym warunkiem tego procesu jest jednak szybkie powstawanie nowoczesnej infrastruktury rowerowej, w tym przede wszystkim wydzielonych dróg rowerowych. Jeżeli pójdzie za tym rozwój także pozostałych elementów infrastrukturalnych oraz promocja roweru jako ekologicznego i ekonomicznego środka codziennych dojazdów, to w stosunkowo niedługim czasie rower może stać się bardzo istotnym środkiem transportu miejskiego.

### Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że mimo szeregu poważnych niedogodności, jakie napotykać rowerzyści poruszający się po Poznaniu, konkurencyjność czasowa transportu rowerowego w stosunku do innych form lokomocji jest bardzo wysoka. Już obecnie, w sytuacji, gdy infrastruktura rowerowa jest mało rozwinięta, a jej jakość często pozostawia wiele do życzenia, co nierzadko przyczynia się

<sup>4</sup> Respondenci mogli zaznaczyć maksymalnie 3 odpowiedzi.

do sporych opóźnień, średnia prędkość podróży rowerem w godzinach szczytu jest niewiele niższa od średniej prędkości podróży samochodem, a przewyższa średnią prędkość podróży środkami komunikacji publicznej.

Wysoka konkurencyjność czasowa transportu rowerowego stanowić powinna – obok niskiej terenochłonności i kapitałochłonności, czy też korzystnego oddziaływania na zdrowie mieszkańców – ważny argument na rzecz szybkiego rozwoju bądź też poprawy jakości infrastruktury dla rowerów. Tylko wysokiej jakości infrastruktura rowerowa jest bowiem w stanie zachęcić istotną część mieszkańców do wyboru roweru w codziennych podróżach, przy jednoczesnym utrzymaniu odpowiedniej konkurencyjności transportu rowerowego w porównaniu z transportem samochodowym.

## Literatura

1. *Aktualizacja i integracja standardów technicznych dla infrastruktury rowerowej w Gdańsku, Gdyni i Sopocie*, Nizielski & Borys Consulting, Katowice 2008.
2. Beim M., *Problemy ruchu rowerowego w Poznaniu*. Rozprawa magisterska pod kierunkiem prof. UAM dra hab. W. Ratajczaka, WNGiG UAM, Poznań 2003.
3. *Cycle Policy: City of Copenhagen 2002–2012*, Kopenhaga 2002.
4. Gadziński J., Beim M., *Dostępność przestrzenna lokalnego transportu publicznego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2009, nr 5.
5. Gwóźdź P., *Komunikacja tramwajowa jako podstawa miejskiego systemu transportowego na przykładzie miasta Łódź*. UŁ, Łódź 2004.
6. Hyla M., *Miasta dla rowerów*. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, „Zielone Brygady”, Kraków 1996.
7. Hyla M., *Rower w mieście*, „Kropla”, 2004, nr 1. <http://www.eko.org.pl/kropla/30/rower.html> (październik 2010).
8. *Kompleksowe badania ruchu*, Urząd Miasta Poznania i Biuro Inżynierii Transportu, Poznań 2000.
9. Kopta T., *Ruch rowerowy w Polsce na tle innych krajów UE*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 3.
10. Loose W., *Flächennutzungsplan 2010 Freiburg – Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen*, Öko-Institut e.V., Freiburg 2001.
11. Łabędzki J., *Problemy ruchu rowerowego w Poznaniu*. Rozprawa magisterska pod kierunkiem prof. zw. dra hab. H. Rogackiego, WNGiG UAM, Poznań 2009.
12. *Miasta rowerowe miastami przyszłości*, Komisja Europejska – Dyrekcja Generalna ds. Ochrony Środowiska, Luksemburg 2000.
13. *Pismo Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu z 10 sierpnia 2010 r.*, znak DIP-065-33/10, niepublikowane.
14. *Postaw na rower (Sign Up For the Bike)*, Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury. C.R.O.W./ZG PKE, Kraków 1999.
15. *Tempo 30 Zonen*. Materiały miasta Monachium <http://www.muenchen.de/Rathaus/kvr/strverkehr/verksicherheit/allgemein/117646/t30zonen.html> (październik 2010).
16. Tyler N., *Accessibility and the bus system: from concepts to practice*, Thomas Telford Ltd., Londyn 2002.
17. Zalewski A., *Drogi rowerowe i strefy ruchu uspokojonego w Warszawie*, Warszawa 2005.
18. Żynda S., *Rzeźba terenu, geomorfologia*, [w:] L. Kurek (red.), *Środowisko naturalne miasta Poznania*, Część I. Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Poznaniu, Poznań 1996.

## Od Redakcji

**Rozstrzygnięcie XII edycji konkursu o Nagrodę Ministra Infrastruktury dla najlepszej pracy habilitacyjnej, doktorskiej, magisterskiej i inżynierskiej z dziedziny „transport” oraz nagrody prezesa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP w roku akademickim 2009/2010.**

17 grudnia 2010 roku w auli Politechniki Śląskiej w Katowicach odbyła się po raz dwunasty uroczystość wręczenia dorocznych nagród za prace naukowe i dyplomowe oraz monografie i podręczniki w dziedzinie transportu, zgłoszone przez polskie wyższe uczelnie i ośrodki naukowo-badawcze.

Nagrody Ministra Infrastruktury za najlepsze w roku akademickim 2009/2010 rozprawy habilitacyjne i doktorskie, dyplomowe prace magisterskie, inżynierskie i licencjackie oraz monografie i podręczniki wręczyła wiceminister infrastruktury Patrycja Wolińska-Bartkiewicz w towarzystwie 4 byłych ministrów transportu: Eugeniusza Morawskiego, Jerzego Polaczka, Tadeusza Syryjczyka, Jerzego Widzyka.

W kategorii rozpraw habilitacyjnych nagrodę otrzymał **prof. ndzw. dr hab. inż. Mirosław Sergiejczyk** (Politechnika Warszawska) za pracę *Efektywność eksploatacyjna systemów telematiki transportu*, a wyróżnienie **dr hab. inż. Stanisław Krawiec** (Politechnika Śląska) za pracę *Kształtowanie struktury ekonomicznej współczesnego systemu transportowego*.

W kategorii rozpraw doktorskich nagrodę otrzymali: **dr Michał Wolański** (Szkoła Główna Handlowa w Warszawie) za pracę *Efektywność ekonomiczna procesów demonopolizacji komunikacji miejskiej w Polsce*; wyróżnienia: **dr Hubert Igliński** (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu) za pracę *Ograniczenie poziomu kongestii transportowej a zrównoważony rozwój miast*, **dr inż. Mariusz Kieć** (Politechnika Krakowska) za pracę *Wpływ dostępności do dróg na warunki i bezpieczeństwo ruchu* oraz **dr Włodzimierz Stawecki** (Politechnika Poznańska) za pracę *Ocena możliwości ograniczenia negatywnego oddziaływania pojazdów szynowych na środowisko naturalne*.



Fot.1. Laureaci XII edycji konkursu o Nagrodę Ministra Infrastruktury dla najlepszych prac (w środku pani minister Patrycja Wolińska-Bartkiewicz)

W kategorii dyplomowych prac magisterskich inżynierskich i licencjackich nagrody i wyróżnienia otrzymali: **mgr Karolina Wieczorek** (Politechnika Wroclawska) za pracę *Modernizacja posadowienia nasypu kolejowego*, **mgr inż. Magdalena Białek** (Politechnika Białostocka) za pracę *Ocena dostępności dróg krajowych na przykładzie województwa podlaskiego*, **mgr inż. Sebastian Kryczka** (Politechnika Radomska) za pracę *Satelitarny system monitorowania pojazdów w logistyce*, **mgr Bartosz Strzyżycy** (Wydział Biologii UAM) za pracę *Ocena oddziaływania drogi S5 na projektowane obszary Natura 2000 Las Grądowy w Promnie i Dolina Cybiny*, **mgr Anna Urbanek** (Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) za pracę *Uwarunkowania rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce na tle Europy – w świetle badań ankietowych*, **inż. Szymon Węgliński** (Politechnika Poznańska) za pracę *Wybór lokalizacji*