



JULIA SŁOWY

Politechnika Gdańska  
slowyjulia@gmail.com

## Koncepcja przebudowy dróg rowerowych w Stargardzie Gdańskim

Wzrastający poziom zatłoczenia motoryzacyjnego powoduje przeciążenie dróg prowadzące m.in. do spadku średniej prędkości pojazdów w miastach. Przeprowadzone przez *Deloitte i Targeo* [7] badania, oparte na rzeczywistych pomiarach prędkości zebranych w systemie *Targeo Traffic*, w październiku 2011 r., wykazały, że na wielu ulicach polskich miast prędkości jazdy samochodem nie przekraczają 10 km/h, a na znacznej części z nich 20 km/h. W efekcie czego, użytkownicy ruchu drogowego są narażeni na negatywne emocje oraz stres. Według oceny wielu przedsięwzięć, warunki poruszania się po mieście wpływają niekorzystnie na samopoczucie pracowników, ich wydajność i punktualność. Na podstawie wielu przeprowadzonych badań przedstawionych szczegółowo w publikacji [1], stwierdzono, że w znacznej części przypadków w obszarach zurbanizowanych, na krótkich dystansach, rower jest szybszy od pozostałych środków transportu. Sytuacja zmienia się dopiero w przypadku poruszania się na dłuższych trasach i w obszarach niezurbanizowanych. Wynika to nie tylko z maksymalnej prędkości jaką może osiągnąć rowerzysta, ponieważ samochód może osiągnąć zdecydowanie większą prędkość, lecz z samej specyfiki i hierarchii tych dwóch pojazdów w układzie sieci drogowej. Z badań przeprowadzonych w krajach UE [8] wynika, że około 50% podróży pokonywanych samochodem nie przekracza długości 5 km. Brakuje zatem argumentów przemawiających za utrzymaniem i tolerancją ruchu samochodowego na tych dystansach, wręcz przeciwnie, dąży się do uprzywilejowania ruchu rowerowego. Za wzór może posłużyć nam wiele krajów zachodniej Europy, tj. Holandia i Dania. Władze tych państw w swej polityce transportowej i przestrzennej posługują się specjalnymi metodami zniechęcającymi do używania samochodów i zachęcającymi do korzystania z rowerów (m.in. nakładaniem wysokich opłat parkingowych w obszarach centrów miast, oferując w zamian bezpłatne korzystanie ze strzeżonych parkingów rowerowych). Duże natężenie pojazdów silnikowych na drogach jest również przyczyną zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

W celu uniknięcia większości wyżej wymienionych problemów należałoby stworzyć kompletną sieć dróg rowerowych, która odpowiadałaby wymaganiom holenderskiej organizacji standaryzacyjnej, tj. spójność, bezpośredniość, wygoda, bezpieczeństwo oraz atrakcyjność. Sieć ta w znacznym stopniu odciążałaby miasto i pośrednio przyczyniła się do spadku emisji wydzielanych spalin.

### Metody planowania sieci rowerowych

Według opracowania [2] istnieje pięć metod projektowania sieci rowerowych. Poniżej scharakteryzowano każdą z nich.

#### Metoda hierarchii drogowej

Metoda ta polega na prowadzeniu dróg rowerowych wzdłuż głównych, zbiorczych i lokalnych dróg przeznaczonych do ruchu pojazdów silnikowych. Według tej metody istnieje proporcjonalna zależność pomiędzy natężeniem ruchu samochodowego a ruchem rowerowym na drogach danych klas. W związku z tym, główne drogi cechujące się dużym natężeniem ruchu pojazdów, powinny być zdolne do przeniesienia adekwatnie dużego potoku ruchu rowerzystów, zapewniając im przy tym jak najlepsze warunki do jazdy. Zaletą tej metody jest łatwe i szybkie określenie głównych generatorów ruchu rowerowego, wadą natomiast intuicja rowerzystów, która może podpowiadać im omijanie często użytkowanych dróg, z obawy na niebezpieczeństwo i nieatrakcyjność jazdy. Może to powodować wybieranie przez rowerzystów alternatywnych dróg (tzw. „skrótów”) niedostępnych dla pozostałych uczestników ruchu drogowego, a w efekcie tego pojawienia się większego natężenia ruchu w miejscach, których się go nie spodziewano. Metoda ta jest rekomendowana do wstępnego oszacowania popytu na drogi rowerowe.

#### Metoda zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów

Metoda ta polega na pozyskaniu informacji o częstotliwości i liczebności zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów, a następnie stworzenie lokalnej mapy lub schematu niebezpieczeństw z zaznaczeniem tzw. „czarnych punktów”. Zaletą tej metody jest to, że wymagane dane są w miarę łatwo dostępne i dzięki nim istnieje możliwość wytyczenia bezpiecznych szlaków rowerowych. Do słabych stron opisanej metody należy niewystarczająca identyfikacja miejsc przenoszących duże natężenie ruchu rowerowego i względnie bezpiecznych dla rowerzystów. Metoda identyfikacji zdarzeń drogowych ma duże ograniczenia i często nie jest samowystarczająca.

#### Metoda lokalizacji udogodnień rowerowych

Istotą tej metody jest zakreślenie na mapie istniejących udogodnień przystosowanych dla rowerzystów (elementów infrastruktury rowerowej). Podczas planowania sieci

rowerowej mogą posłużyć one jako wskaźnik natężenia ruchu rowerowego. Plusem jest to, że pozyskane informacje mają wszechstronne zastosowanie, ponieważ są elementem oceny planowanej sieci. Wzdłuż przebiegu każdej dobrze zaplanowanej sieci rowerowej znajdują się w równomiernych odcinkach składowe infrastruktury rowerowej. Mankamentem tej metody jest błędna lokalizacja punktów udogodnień dla rowerzystów, która będzie powodowała błędne odczytanie intensywności potoków ruchu. Opisana wyżej metoda jest polecana w przypadku, gdy pozyskane dane będą wykorzystywane również do innych celów niż projektowanie sieci, tj. promocji ruchu rowerowego.

### Metoda natężenia ruchu rowerowego

Celem tej metody jest zbadanie intensywności i relacji występujących potoków ruchu rowerowego, z uwzględnieniem przedziału wiekowego użytkowników dróg. Miernikiem natężenia ruchu rowerowego uzyskuje się przez liczenie osób dokonujących podróży rowerem w godzinach szczytu komunikacyjnego. Wspomniana metoda dostarcza pewnych przesłanek pomocnych przy konstruowaniu modelu sieci, jednak jest bardzo czasochłonna i kosztowna. Ze względu na osiągane efekty jest powszechnie używana przez dużą część projektantów.

### Metoda konsultacji z potencjalnymi użytkownikami

Metoda polega na konsultacji z lokalnymi użytkownikami dróg rowerowych oraz istniejącymi organizacjami ruchu rowerzystów, w celu ustalenia najbardziej efektywnego przebiegu dróg rowerowych. Należy zaznaczyć, że te lokalne grupy posiadają ogromną wiedzę i doświadczenia dotyczące istniejących odcinków dróg i problemów na nich występujących. Mogą być źródłem cennych wskazówek, jakże pomocnych przy wyznaczaniu przebiegu tras rekreacyjnych. Defektem wynikającym z metody może być konsultacja z mało reprezentatywną grupą rowerzystów, dlatego bardzo ważne jest to, by obejmowała ona wszystkie obszary. Doświadczeni rowerzyści mogą nie być w stanie określić potrzeb mniej pewnych, nowych użytkowników dróg. Rekomenduje się wykorzystanie metody w przypadku wspólnych dążeń wszystkich zorganizowanych grup cyklistów, w celu współpracy i realizacji jasno określonych priorytetów.

Żadna z wymienionych wyżej metod nie jest idealna i nie powinna być stosowana jako niezależna. W celu zaprojektowania użytecznej sieci zaleca się wykorzystywanie elementów z kilku zaproponowanych metod. Należy podkreślić, że najważniejszym czynnikiem determinującym wybór metody, są dostępne środki przeznaczone na daną inwestycję. Często bywa tak, że są one mocno ograniczone, dlatego nie można skorzystać z pełnej gamy elementów



Rys. 1. Schemat poprawnie zaprojektowanej sieci rowerowej

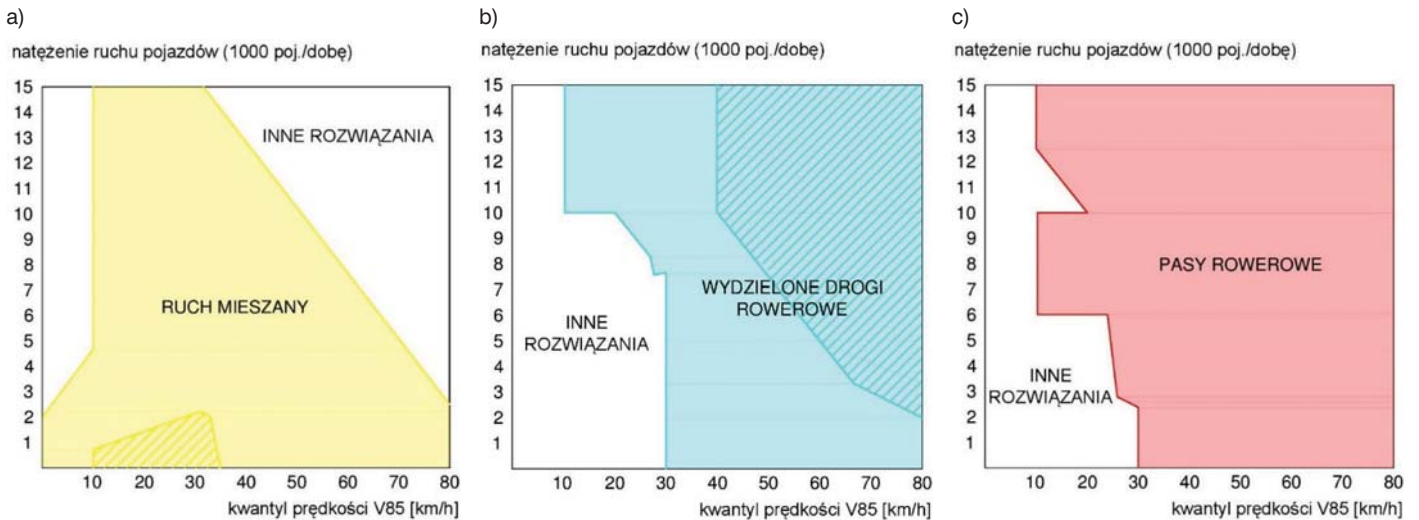
istniejących metod. Kluczowym etapem staje się w takim momencie wybór tych najbardziej pożądaných i efektywnych. Na rysunku 1 przedstawiono schemat sieci rowerowej zaplanowanej według opisanych metod.

### Metody określania priorytetów budowy sieci rowerowej

W opracowaniu [4] przedstawiono trzy metody określania priorytetów dotyczących budowy sieci dróg rowerowych.

#### Metoda RONA

Jest to podstawowa metoda służąca do określania priorytetów realizacji tras rowerowych. Została opracowana w celu ułatwienia realizacji użytecznych ścieżek rowerowych wzdłuż istniejących dróg. Zasadniczą tezą tej metody jest prowadzenie wydzielonych dróg rowerowych. Podczas projektowania sieci rowerowej metodą komisji Rona bierze się pod uwagę tylko jedno wymaganie ustalone przez holenderską organizację standaryzacyjną – bezpieczeństwo. Mierzy się tzw. efekt poprawy bezpieczeństwa drogowego, który definiuje się jako iloczyn natężenia ruchu zmotoryzowanego i rowerowego. Metoda ta jednak ma liczne mankamenty. Nie można według niej porównać wydzielonych i niewydzielonych ścieżek rowerowych, ponieważ na jednej z nich odbywa się wyłącznie ruch rowerowy, a na drugiej ruch rowerowy i zmotoryzowany. Problem pojawia się również przy skonfrontowaniu dróg rowerowych o niskiej jakości ułatwieniach dla rowerzystów, z trasami bez żadnych udogodnień.



Rys. 2. Zakres możliwości stosowania: a) ruchu mieszanego, b) wydzielonych dróg rowerowych, c) pasów rowerowych (opracowanie własne)

### Analiza wielokryterialna

W metodzie tej łączy się różne kryteria uwzględniając je z odpowiednim współczynnikiem wagi. Analizy efektywności można dokonać wykorzystując wzór w następującej postaci:

$$E_f = I \cdot (U_1 \cdot E_1 \cdot W_1 + U_2 \cdot E_2 \cdot W_2 + U_3 \cdot E_3 \cdot W_3 + U_4 \cdot E_4 \cdot W_4 + U_5 \cdot E_5 \cdot W_5)$$

w którym:

$E_f$  – efektywność danego rozwiązania,  
 $I$  – liczba rowerzystów, korzystających z rozwiązania,

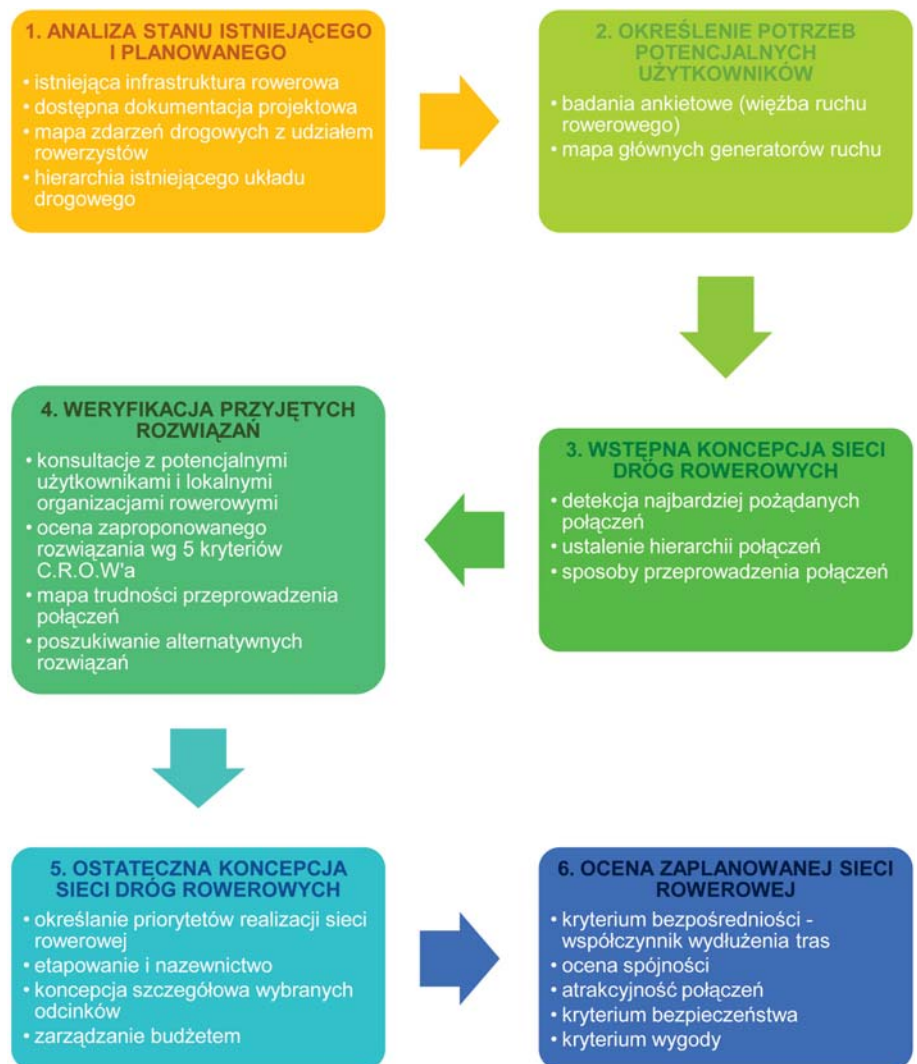
$U_1$  do  $U_5$  – ocena pilności danego kryterium,

$E_1$  do  $E_5$  – efekt danego rozwiązania wg kryteriów,

$W_1$  do  $W_5$  – współczynnik wagi danego kryterium.

### Dostępne środki i osiągnięte korzyści

Jest to bardzo istotny czynnik kształtujący ważne decyzje dotyczące priorytetów budowy poszczególnych odcinków sieci rowerowej. Rozwiązanie, które otrzymuje najwyższe oceny w zakresie wymaganych kosztów i osiąganych efektów, powinno zostać wykonane w pierwszej kolejności. Analiza ta jest bardzo istotna również w przypadku planowania wydatków budżetu miasta przeznaczonych na budowę ścieżek rowerowych. Ocenę efektywności miar korzyści i kosztów umożliwiającą zależności w postaci:



Rys. 3. Etapy planowania sieci rowerowej (opracowanie własne)



- Korzyści = efektywność · długość na jakiej rozwiązanie ma wpływ
- Koszty = koszty budowy + koszty pozyskania gruntów + koszty przygotowania planów

## Metody usytuowania dróg rowerowych względem pasów ruchu kołowego

W literaturze istnieje kilka metod dotyczących realizacji infrastruktury, jednak wszystkie je można sprowadzić do dwóch rodzajów metod. Pierwsza z nich (zgodnie z [5]) wybór rodzaju łącznika sieci rowerowej uzależnia od klasy technicznej analizowanego odcinka.

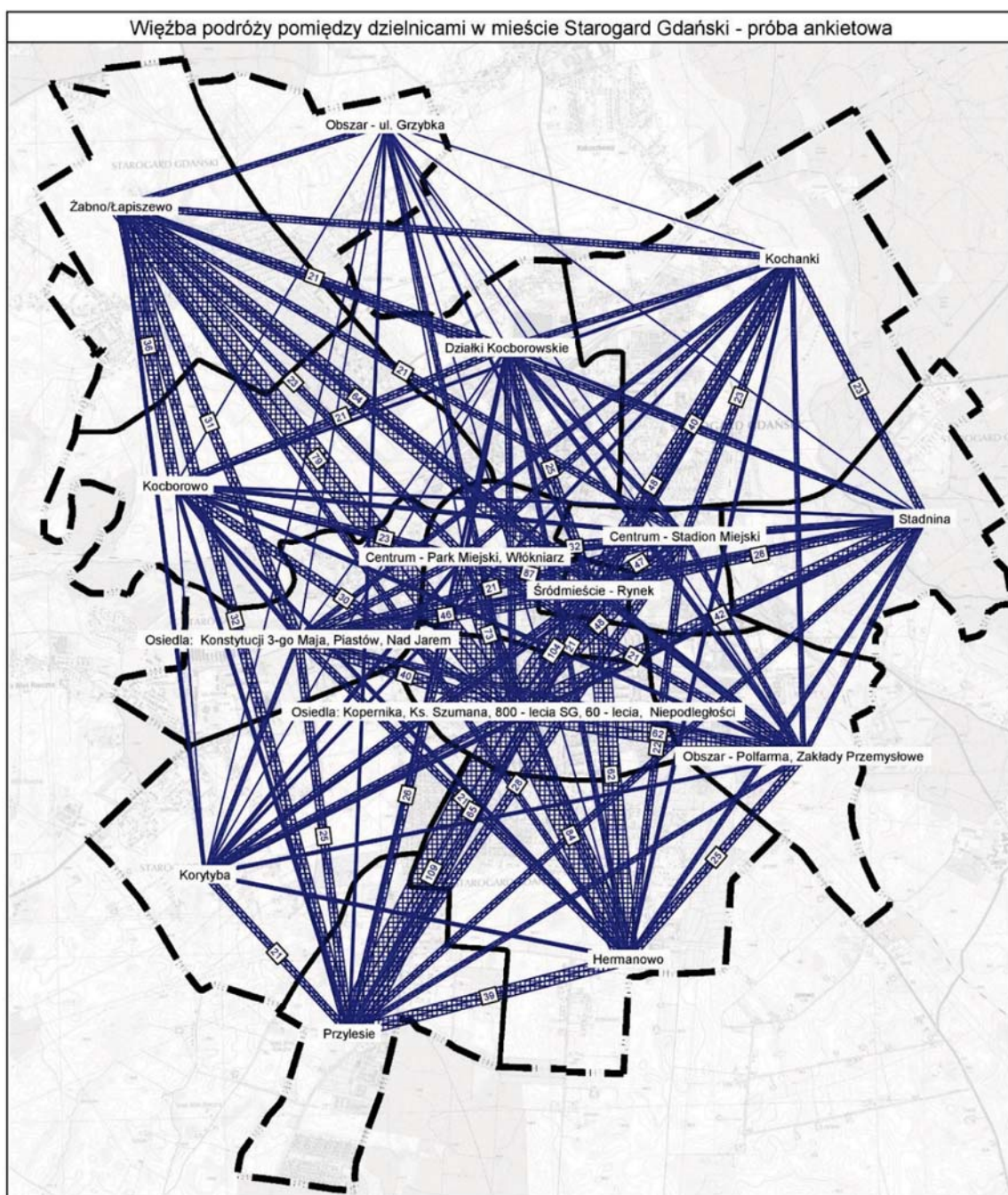
Druża natomiast, przedstawiona w kilku pozycjach literatury zagranicznej, opiera się na zależności natężenia ruchu samochodowego na dobie – kwantyl V85 prędkości. W ramach drugiego rodzaju metod istnieje:

- metoda holenderska,
- metoda nowozelandzka,
- metoda duńska,
- metoda niemiecka,
- metoda angielska.

Na rysunku 2 przedstawiono zestawienie zagranicznych metod wydzielenia dróg rowerowych w stosunku do wyboru łącznika sieci dróg rowerowych. Kreskowaniem oznaczono część wspólną, natomiast cieniowaniem sumę zakresu stosowania danego łącznika wynikającą z wszystkich metod.

Analiza zbiorcza zagranicznych metod wydzielenia dróg rowerowych wykazała znaczne rozbieżności pomiędzy każdą z nich. Szczególnie widoczne jest to w przy-

padku zakresu stosowania pasów rowerowych, ponieważ brak jest części wspólnej wszystkich metod, każda przewiduje stosowanie omawianego łącznika w innym przedziale. W pozostałych dwóch przypadkach istnieje część wspólna wszystkich metod, która wynosi odpowiednio 4,7% w przypadku ruchu mieszanego oraz aż 44,9% w przypadku wydzielonych dróg rowerowych. Różnice pomiędzy poszczególnymi metodami wynikają przede wszystkim z odmiennej kultury i polityki rowerowej występującej w każdym kraju. Żadna z metod nie uwzględnia jednak parametrów związanych z przekrojem i szerokością jezdni (jakże kluczowych przy podjęciu decyzji o wyborze łącznika sieci). Zaleca się stworzenie metody uzupełnionej o brakujące dane.



Rys. 4. Więźba wewnętrznych podróży/popytu na podróże rowerowe w Starogardzie Gdańskim wg ankiety



## Opracowanie planu dróg rowerowych w Starogardzie Gdańskim

### Schemat działania

Na rysunku 3 zaprezentowano schemat postępowania przy planowaniu kompletnej sieci dróg rowerowych.

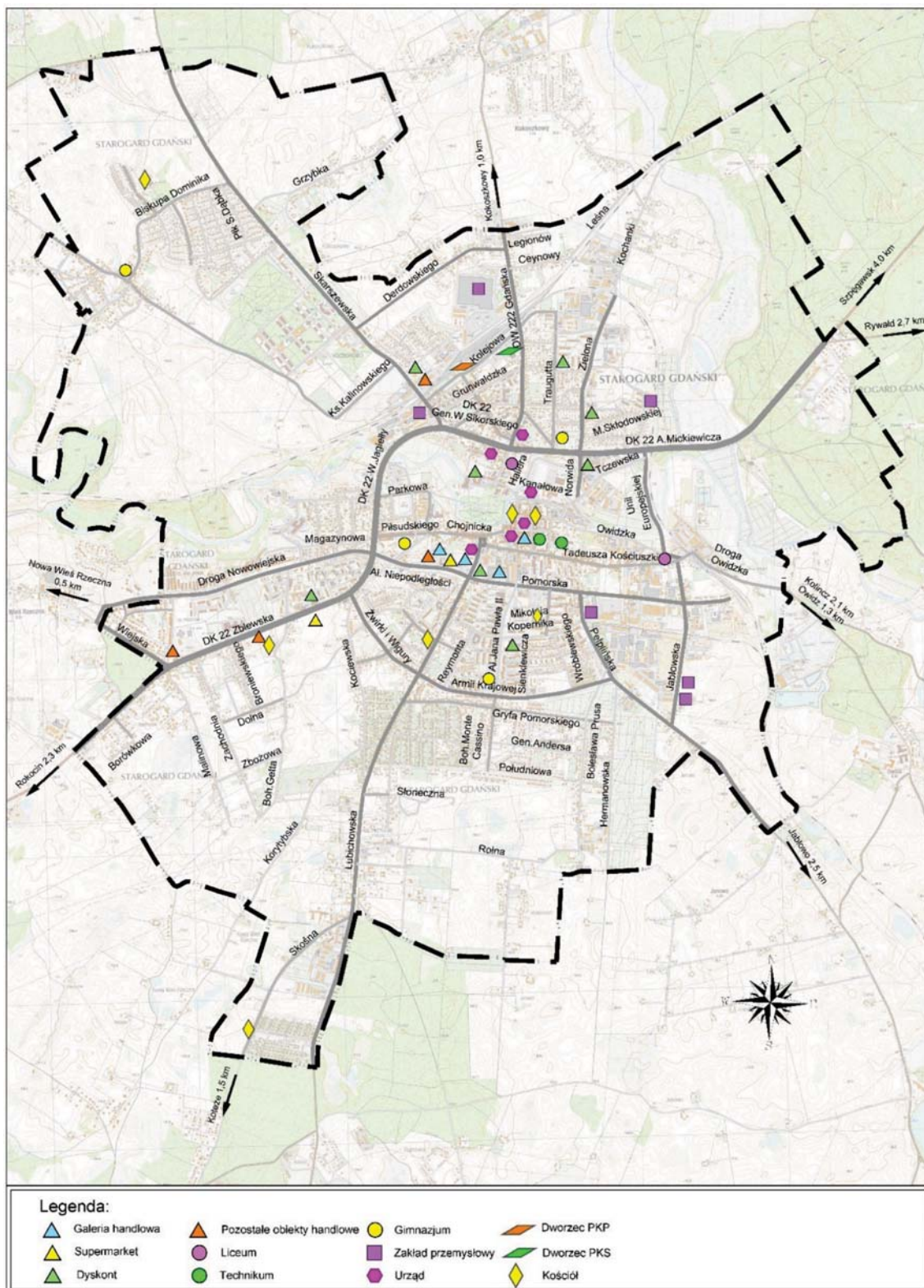
### Określenie potrzeb potencjalnych użytkowników

### Badania ankietowe

W ramach pracy nad projektem przeprowadzono uproszczone badania ankietowe, których głównym celem było zebranie informacji na temat podróży wewnętrznych. Badania przeprowadzono w szkołach i w internecie, łącznie otrzymano 943 ankiety. Na podstawie danych zebranych z przeprowadzonych badań opracowano matrycę źródeł i celów podróży oraz więźbę ruchu rowerowego (rys. 4) w obrębie granic zewnętrznych miasta Starogard Gdański. Otrzymaone wyniki stanowią bardzo ważny element, na podstawie którego można było zaplanować kompletną sieć dróg rowerowych, ponieważ w postaci liczbowej pokazują połączenia, wzdłuż których występuje największe zapotrzebowanie na podróż.

### Główne generatory ruchu

Na podstawie własnej inwentaryzacji zlokalizowano w mieście Starogard Gdański najważniejsze obiekty, które są celem podróży wielu mieszkańców. Są to szkoły, obiekty handlowe, sakralne, urzędy, zakłady przemysłowo – produkcyjne oraz węzły transportowe. Na rysunku 5 przedsta-

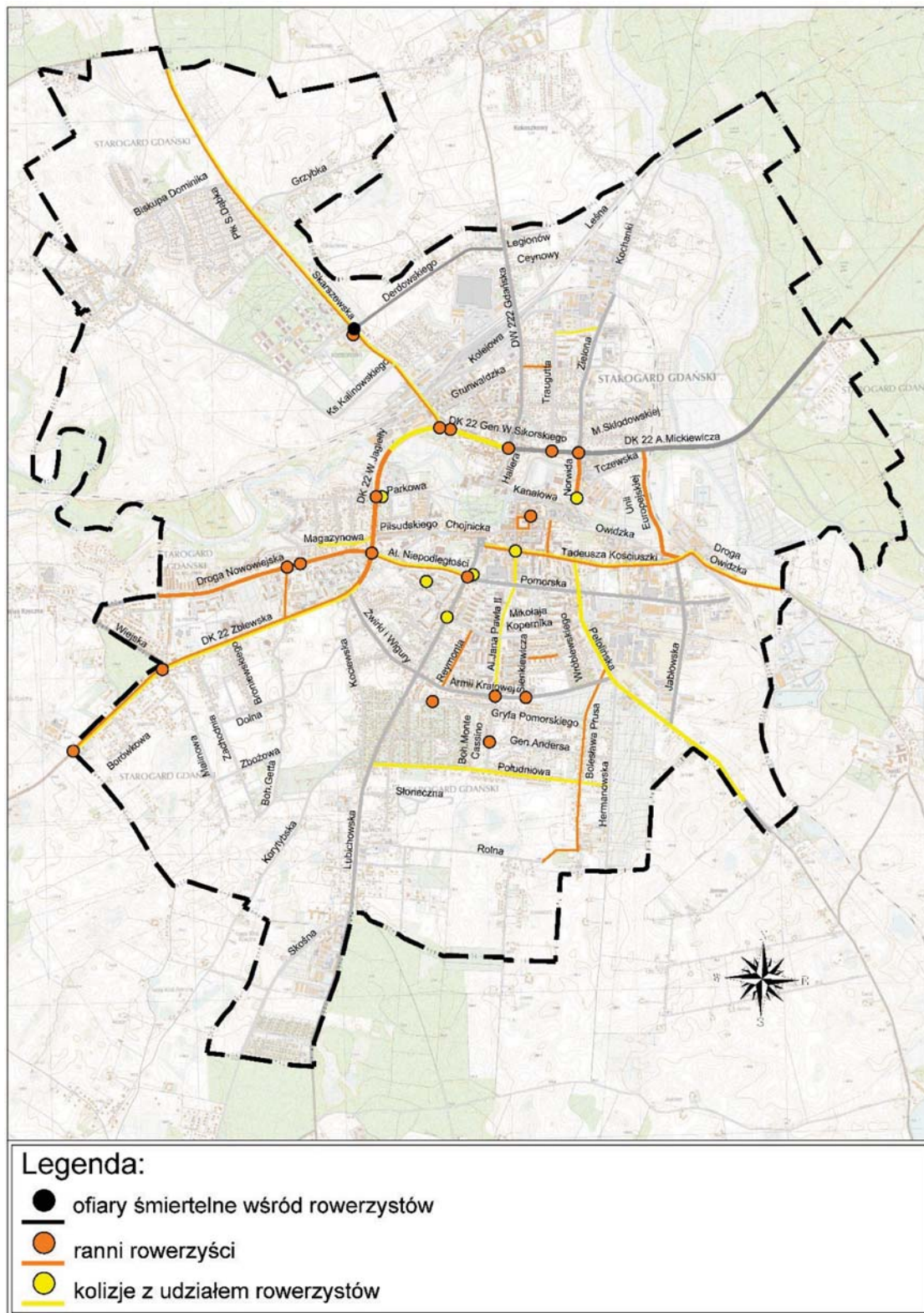


Rys. 5. Lokalizacja głównych obiektów źródło-celowych w Starogardzie Gdańskim (opracowanie własne)



wiono lokalizację obiektów w poszczególnych dzielnicach miasta. Zlokalizowano 6 gimnazjów i 4 szkoły ponadgimnazjalne. Znaczna część szkół zlokalizowana na południe od drogi krajowej nr 22. Największe zagęszczenie szkół występuje w okolicach centrum miasta. Znaczna większość wszystkich obiektów handlowych znajduje się w środkowo-

północnej części miasta. Wszystkie najważniejsze urzędy znajdują się w centrum miasta Starogard Gdański. Przeważająca większość dużych zakładów przemysłowych zlokalizowana jest na obrzeżach. Węzły transportowe również znajdują się w centrum miasta. Obiekty sakralne zlokalizowane są głównie w środkowej części miasta.



Rys. 6. Mapa zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów (opracowanie własne)

### Zdarzenia drogowe z udziałem rowerzystów

Na rysunku 6 przedstawiono mapę zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów, które miały miejsce w Starogardzie Gdańskim w latach 2011–2015. Zaznaczono na niej punktami dokładne miejsce, w którym odnotowano dane zdarzenie drogowe. Zdarzenia, w przypadku których nie udało się ustalić dokładnej lokalizacji (oprócz danej ulicy), oznaczono linią ciągłą. Po przeanalizowaniu danych szczegółowych stwierdzono, że najczęściej zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów w Starogardzie Gdańskim, zarejestrowano na skrzyżowaniach:

- Skrzyżowanie ulic Skarszewskiej z Derdowskiego: 3 wypadki (2 osoby ranne, 1 ofiara śmiertelna),
- Skrzyżowanie ulic Władysława Jagiełły z Ściegiennego: 3 wypadki (3 osoby ranne),
- Skrzyżowanie ulic Nowowiejskiej z Balewskiego: 2 wypadki (2 osoby ranne),
- Skrzyżowanie ulic Armii Krajowej z Jana Pawła II:



2 wypadki (2 osoby ranne),

- Skrzyżowanie ulic Mickiewicza z Zieloną: 2 wypadki (2 osoby ranne),
- Skrzyżowanie ulic Sikorskiego z Gdańską: 2 wypadki (2 osoby ranne),
- Skrzyżowanie ulic Zblewskiej z Malinowską: 2 wypadki (2 osoby ranne).

Natomiast najwięcej zdarzeń drogowych na danej ulicy (pomijając skrzyżowania) zarejestrowano na ulicach:

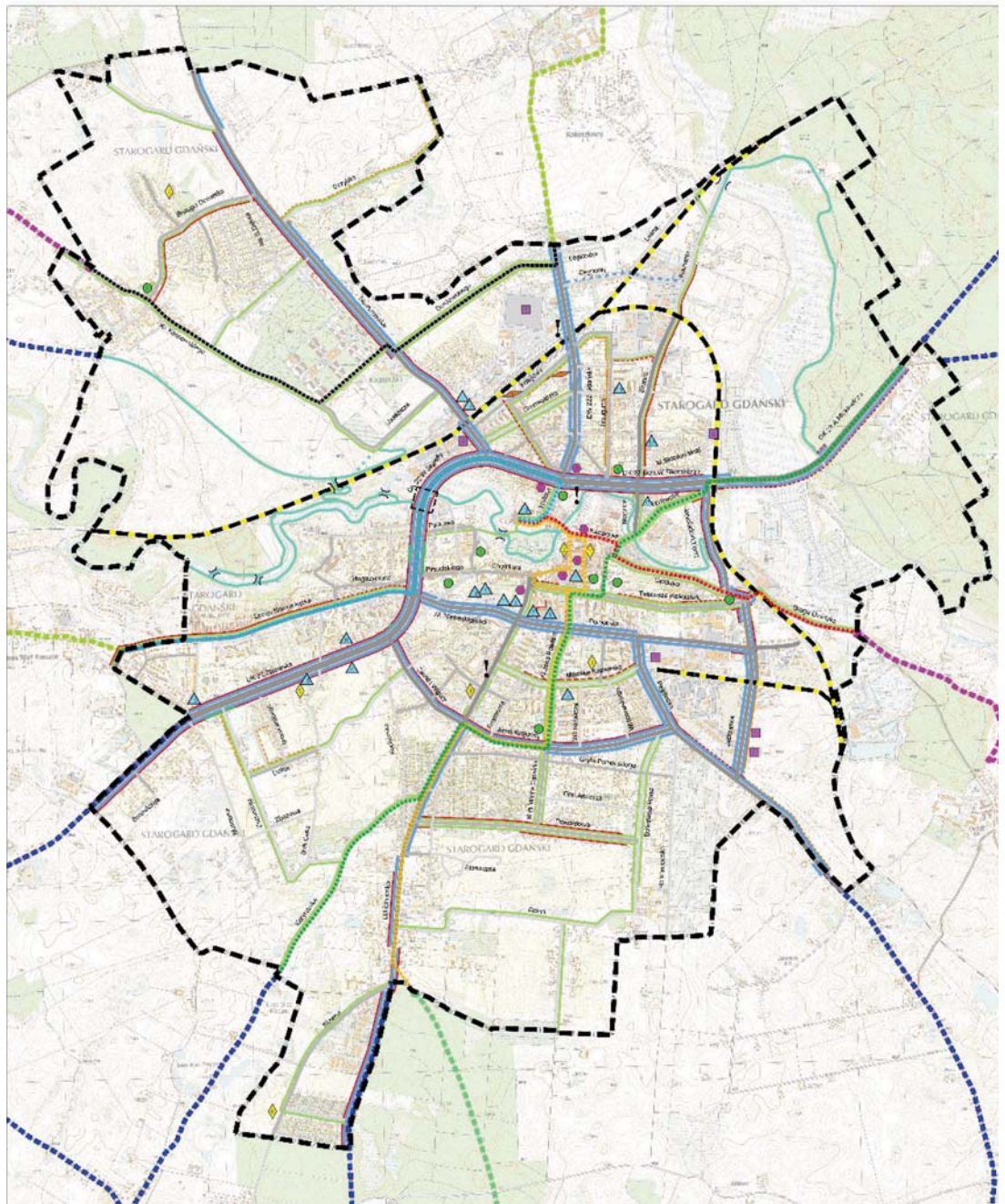
- ulica Skarszewska: 2 kolizje i 4 wypadki (4 osoby ranne),
- ulica Zblewska: 2 kolizje i 3 wypadki (3 osoby ranne),
- Aleja Niepodległości: 2 kolizje i 2 wypadki (2 osoby ranne),
- ulica Kościuszki: 1 kolizja i 2 wypadki (2 osoby ranne),
- ulica Droga Owidzka: 2 kolizje i 1 wypadek (1 osoba ranna).

### Ostateczna koncepcja sieci dróg rowerowych

Na rysunku 7 przedstawiono zaproponowaną koncepcję przebiegu dróg rowerowych w Starogardzie Gdańskim. W etapie planowania uwzględniono zarówno istniejącą infrastrukturę rowerową, jak i wszystkie szlaki rowerowe dochodzące do granic zewnętrznych miasta, bądź przebiegające przez jego obszar.

### Proponowane rozwiązania koncepcyjne wybranych odcinków

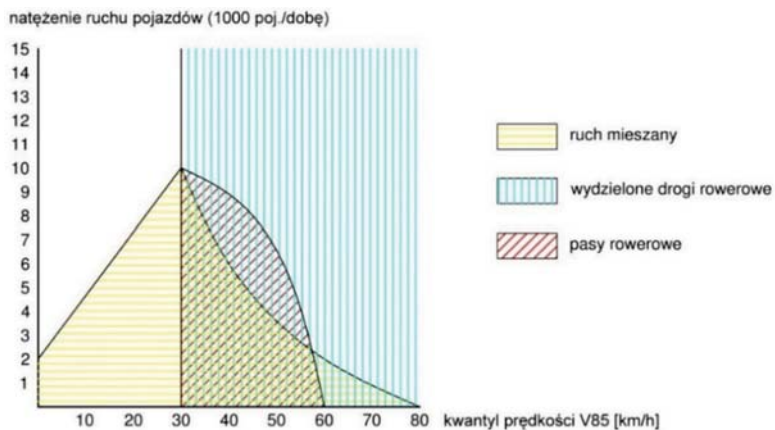
- ul. Lubichowska  
W zakresie planowania infrastruktury rowerowej wzdłuż



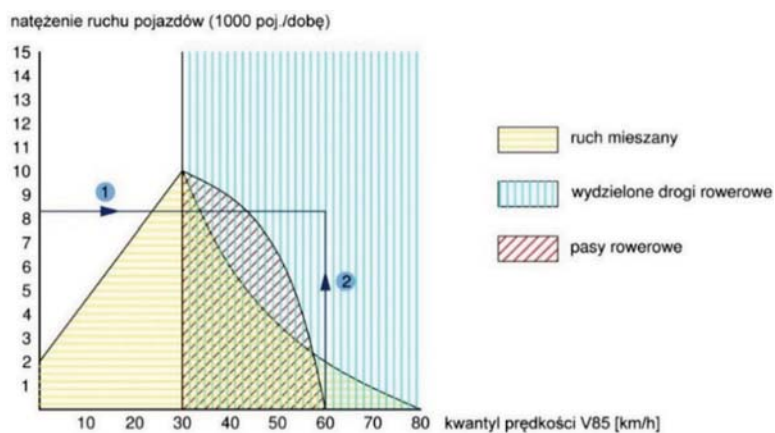
Rys. 7. Sieć dróg rowerowych w Starogardzie Gdańskim (opracowanie własne)

ul. Lubichowskiej dokonano wyboru typu łącznika na podstawie holenderskiej metody wydzielenia dróg rowerowych (schemat metody przedstawiono na rysunku 8). Wymagane dane zamieszczono w tabeli 1. Prognozowane na-

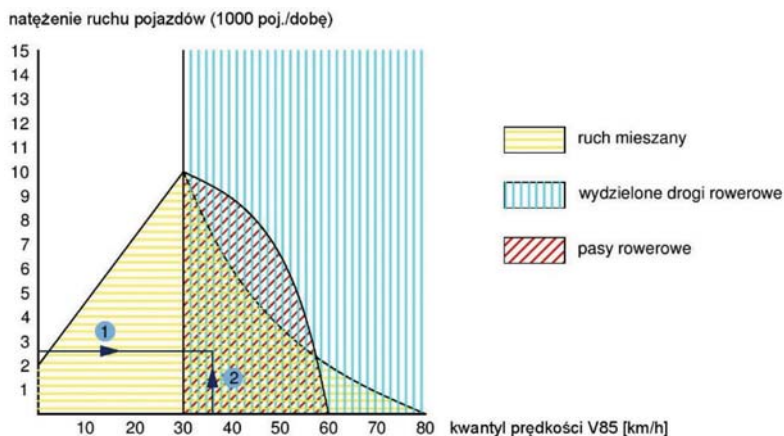




Rys. 8. Schemat holenderskiej metody wydzielenia dróg rowerowych (opracowanie własne na podstawie [3])



Rys. 9. Określanie typu łącznika sieci rowerowej w zakresie ul. Lubichowskiej (opracowanie własne)



Rys. 10. Określanie typu łącznika sieci rowerowej w zakresie ul. Południowej (opracowanie własne)

ężenie ruchu zarówno w przypadku ulicy Lubichowskiej, jak i Południowej obliczono na podstawie pomiarów ruchu drogowego przeprowadzonych w 2007 roku<sup>1</sup>, przyjmując

<sup>1</sup> Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „TRAFIK”. I etap usprawnień ruchu w układzie ulic miasta Starogard Gdański. Gdańsk, 2007.

wskaznik rocznego procentowego wzrostu ruchu równy 3%.

Analizując dane zamieszczone na rysunku 9 stwierdzono, że jedynym rozwiązaniem realizacji planu budowy drogi rowerowej wzdłuż ul. Lubichowskiej (przy istniejących parametrach technicznych ulicy) jest budowa wydzielonej drogi rowerowej.

- ul. Południowa

W zakresie planowania infrastruktury rowerowej wzdłuż ul. Południowej dokonano wyboru typu łącznika również na podstawie holenderskiej metody wydzielenia dróg rowerowych (schemat metody przedstawiono na rysunku 8). Wymagane dane zamieszczono w tabeli 2.

Z rysunku 10 wynika (przy założeniu wprowadzenia wzdłuż ulicy strefy ograniczania prędkości pojazdów „TEMPO 30”), że mamy do wyboru wszystkie rodzaje łączników sieci rowerowej, tj. ruch mieszany, pasy rowerowe lub wydzielone drogi rowerowe. Zaproponowano zatem dwa warianty rozwiązań koncepcyjnych.

### Ocena przyjętych rozwiązań

Dokonano oceny rozwiązań w zakresie najbardziej pożądanym połączeń wynikających z więzby podróży wewnętrznych (rysunek 4). Ze względów możliwości, oceny dokonano wyłącznie w zakresie kryterium bezpośredniości sieci, przyrównując odpowiednie współczynniki wydłużenia tras zawarte w tabeli 4 do wartości zalecanych w zależności od hierarchii trasy (tabela 3).

Na podstawie otrzymanej macierzy źródeł i celów podróży ustalono, że największy popyt na podróże występuje pomiędzy dzielnicami:

1. Obszar – Os. Kopernika, Os. Ks. Szumana, Os. 800-lecia Starogardu, Os. 60-lecia Odzyskania Niepodległości – Przylesie,
2. Obszar – Os. Kopernika, Os. Ks. Szumana, Os. 800-lecia Starogardu, Os. 60-lecia Odzyskania Niepodległości – Śródmieście/Rynek,
3. Obszar – Śródmieście/Rynek – Centrum/Park Miejski/Włóknarz,
4. Obszar – Os. Kopernika, Os. Ks. Szumana, Os. 800-lecia Starogardu, Os. 60-lecia Odzyskania Niepodległości – Hermanowo,
5. Obszar – Os. Kopernika, Os. Ks. Szumana, Os. 800-lecia Starogardu, Os. 60-lecia Odzyskania Niepodległości – Żabno/Łapiszewo.

Na podstawie analizy dokonanych rozwiązań pod kątem wymogu bezpośredniości można stwierdzić, iż sieć została zaplanowana sposób poprawny. Pomimo istniejących barier naturalnych i infrastrukturalnych, udało się osiągnąć w miarę niskie współczynniki bezpośredniości tras. W przypadku relacji nr 2 obliczony współczynnik bezpośredniości przekracza wartość zalecaną. Jest to podyktowane ograniczeniami terenowymi występujący-



Tabela 1. Wymagane dane do obranej metody wydzielenia dróg rowerowych w zakresie ul. Lubichowskiej

Ulica	Prognozowane natężenie dobowe na rok 2016 [poj./dobę]	Przekrój drogi	Prędkość dopuszczalna [km/h]	Przekroczenia prędkości dopuszczalnej [%]	V85 [km/h]
Lubichowska (DP2711G)	8306	1×2	50	19	60

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2. Wymagane dane do obranej metody wydzielenia dróg rowerowych w zakresie ul. Południowej

Ulica	Prognozowane natężenie dobowe na rok 2016 [poj./dobę]	Przekrój drogi	Prędkość dopuszczalna [km/h]	Przekroczenia prędkości dopuszczalnej [%]	V85 [km/h]
Południowa	2601	1×2	30	19	36

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Wymóg bezpośredniości sieci

Parametr	Wartość graniczna		
	trasa		
	główna	zbiorcza	lokalna
Prędkość projektowa	30 km/h	25 km/h	20 km/h
Średni czas stracony na oczekiwaniu	15 s/km	20 s/km	20 s/km
Współczynnik wydłużenia	1,2	1,3	1,4

Źródło: [6]

Tabela 4. Analiza współczynników wydłużenia tras cechujących się najwyższym popytem na podróż

Połączenie dzielnic	1	2	3	4	5
Odległość w linii prostej [km]	2,06	0,79	0,80	1,03	3,77
Klasa funkcjonalno-techniczna trasy rowerowej	Z	L	L	L	L
Długość połączenia [km]	2,56	1,22	1,04	1,27	5,14
Współczynnik wydłużenia	1,24	1,54	1,30	1,23	1,36
Warunek kryterium bezpośredniości sieci	✓	×	✓	✓	✓

Źródło: opracowanie własne

mi w obszarze centrum miasta Starogard Gdański, gdzie w dużej mierze przewidziano strefę ograniczenia prędkości i prowadzenie ruchu rowerowego na zasadach ogólnych.

## Podsumowanie

W artykule zaprezentowano przebieg opracowania lokalizacji dróg rowerowych w Starogardzie Gdańskim, ze

wskazaniem podziału na drogi układu podstawowego i uzupełniającego. Zaplanowane drogi układu podstawowego (głównego) mają łączną długość 20,58 km i stanowią 32,7% długości dróg całej sieci. Przewidziana długość dróg rowerowych układu uzupełniającego wynosi 35,32 km i stanowi 56,1% długości sieci. Zaplanowane rekreacyjne drogi rowerowe posiadają długość 7,06 km, zatem stanowią 11,2% całej sieci rowerowej. Rozkład procentowy hierarchii łączników sieci ocenia się na bardzo dobry, ponieważ użyteczne drogi rowerowe, czyli przeznaczone do wykonywania podróży codziennych, będą stanowiły łącznie 88,8% długości dróg całej sieci. Suma długości dróg rowerowych zaplanowanej sieci rowerowej wynosi 62,96 km, co w przeliczeniu na 1000 mieszkańców daje wskaźnik 6,30 km. Dla porównania, w stanie istniejącym, wskaźnik ten wynosi 0,43 km/1000 mieszkańców, zatem po zrealizowaniu programu budowy sieci dróg rowerowych odnotuje się wzrost wskaźnika długości sieci o prawie 15 razy, co pozwoli miastu na zapewnienie poziomu sieci rowerowej na bardzo wysokim poziomie.

## Bibliografia

- [1] GDDKiA: *Konkurencyjność roweru w zakresie czasu podróży*. Warszawa - Kraków 2012.
- [2] Land Transport Safety Authority: *Cycle network and route planning guide*. New Zealand 2004.
- [3] Sustrans: *Network Planning for Cyclists*. 2014.
- [4] C.R.O.W., *Postaw na rower*. ZG PKE, Kraków 1999.
- [5] Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej "TRAFIK": *Koncepcja technicznej rozbudowy sieci dróg rowerowych na terenie Gminy Miejskiej Starogard Gdański wraz z powiązaniem tej sieci z istniejącą infrastrukturą rowerową na terenie Gminy Starogard Gdański*. Gdańsk, 2016.
- [6] TransEko: *Wytyczne do planowania, projektowania i utrzymania dróg rowerowych w M.St. Warszawie*.
- [7] „Raport w korkach w 7 największych miastach Polski: Warszawa, Łódź, Wrocław, Kraków, Katowice, Poznań, Gdańsk. Warszawa 14 marca 2012 r.
- [8] TERM 2001. "Indicators tracking transport and environment integration in the EU". Draft for review. European Environment Agency. Copenhagen, 2001.

## Od Redakcji:

W dniach 11–12 maja na Politechnice Gdańskiej odbyło się I Trójmiejskie Ogólnopolskie Seminarium Transportowe (TOST), zorganizowane przez Koło Naukowe Inżynierii Drogowej i Kolejowej, którego celem była integracja ambitnych studentów i doktorantów kierunków związanych z transportem z całej Polski. Podczas dwóch dni obrad uczestnicy konferencji przedstawili swoje prace, którymi zajmują się w ramach prac dyplomowych, projektów lub prywatnych zainteresowań.

Artykuł powstał na podstawie pracy prezentowanej w trakcie konferencji TOST. Był to jeden z czterech nagrodzonych projektów. W porozumieniu z Komitetem organizacyjnym TOST Redakcja Drogownictwa publikuje opracowane na podstawie prac konferencyjnych artykuły celem wspierania i promocji Wyróżnionych Studentów i Doktorantów.