



## Syntetyczny opis w języku nietechnicznym

Praca badawcza

# Pozyskiwanie danych dotyczących technologii niskoemisyjnego transportu miejskiego



Pracę zrealizowano w ramach projektu „Statystyka dla polityki spójności. Wsparcie systemu monitorowania polityki spójności w perspektywie finansowej 2014-2020 oraz programowania i monitorowania polityki spójności po 2020 roku”

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.

Szczecin 2018

**Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS**

Jachranka 81 k/Warszawy, 05-140 Serock  
tel. 22 768 14 84  
jachranka@stat.gov.pl  
cbies.stat.gov.pl



**Jednostka opracowująca raport**

Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS

*Research and Statistical Education Centre*

**Zespół autorski**

*Research group*

Magdalena Wegner

dr hab. Wojciech Drożdż, dr hab. Tomasz Kwarciniński

Anna Bawelska, Michał Bis, Justyna Brzezińska, Izabela Grzonka, Barbara Kaczor,

Iwona Krejner, Bogumiła Misiak, Magdalena Mojsiewicz, Ewelina Niewiadomska,

Maria Pauter, Małgorzata Radlińska, Ireneusz Romanko, Paweł Stawski,

Bożena Stochniałek, Dorota Wiatrowska

**Skład i opracowanie graficzne**

*Typesetting and graphics*

Ireneusz Romanko

**Prace redakcyjne**

*Editorial work*

Ewa Kacperczyk

Raport dostępny na <http://stat.gov.pl>

**Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła**

## I. CEL PRACY BADAWCZEJ

Celem pracy badawczej było pozyskanie danych w zakresie niskoemisyjnego transportu miejskiego, w tym ruchu pieszego i rowerowego. Podjęcie prac w tym temacie wynikało z rosnącego zapotrzebowania na dane opisujące wdrażane rozwiązania i usprawnienia w obszarze organizacji transportu oraz wykorzystania potencjału wynikającego ze zmian behawioralnych dotyczących mobilności. Efektem pracy badawczej są eksperymentalne szacunki, które pozwolą na budowę systemu monitorowania realizacji działań wspierających niskoemisyjny transport miejski. Szacunki te dotyczyły w szczególności danych o infrastrukturze dla ruchu pieszego i rowerowego oraz wybranych aspektów komunikacji zbiorowej.

Realizacja celu wymagała opracowania i przetestowania nowatorskich metod badania niskoemisyjnego transportu miejskiego, które mogłyby stworzyć fundament dla rozwoju takich statystyk w systemie statystyki publicznej.

## II. ZADANIA ZREALIZOWANE W WYNIKU PRACY BADAWCZEJ

Praca badawcza „Pozyskiwanie danych dotyczących technologii niskoemisyjnego transportu miejskiego” realizowana była w trzech etapach. W pierwszym etapie zidentyfikowano dwie grupy podmiotów, które objęto wywiadami. Identyfikacja obu populacji nastąpiła w wyniku analizy zasobów informacyjnych w zakresie transportu niskoemisyjnego, w tym transportu miejskiego. Ustalono, że luka informacyjna dotyczy w szczególności:

- infrastruktury dla ruchu rowerowego i pieszego w aglomeracjach,
- jakości taboru wykorzystywanego w miejskim transporcie zbiorowym,
- pewnych aspektów pracy przewozowej wykonywanej w ramach miejskiego transportu zbiorowego.

W konsekwencji podjęto działania mające na celu:

1. opracowanie założeń do badania dedykowanego największym aglomeracjom,
2. analizę dostępności informacji dotyczących jakości taboru wykorzystywanego w pasażerskim transporcie drogowym, ze szczególnym uwzględnieniem pokrycia przez badania GUS populacji celu,
3. opracowanie założeń do badania uzupełniającego lukę informacyjną dotyczącą funkcjonowania mikroprzedsiębiorstw świadczących usługi w pasażerskim transporcie drogowym.

W ramach pierwszego etapu prac zespół badawczy:

- przygotował zasady metodyczno-organizacyjne badań niskoemisyjnej mobilności miejskiej:
  - TN-S Badanie niskoemisyjnej mobilności miejskiej – jednostki samorządu terytorialnego, skierowanego do urzędów gmin, miast wojewódzkich oraz podmiotów odpowiedzialnych za wdrażanie instrumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych;
  - TN-P Badanie *niskoemisyjnej mobilności miejskiej* – przewoźnicy świadczący usługi transportu pasażerskiego, skierowane do podmiotów o liczbie pracujących do 9 osób.
- opracował wzory ankiet do badań pilotażowych TN-S oraz TN-P (stanowiące odpowiednio Załącznik 4 i Załącznik 5 do Raportu);
- dokonał identyfikacji gmin leżących w obszarach aglomeracji, przyjmując, że populację stanowiąc będą wszystkie obszary objęte narzędziem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych według stanu na koniec 2016 r.;
- przygotował algorytm doboru mikroprzedsiębiorstw do kartoteki badania TN-P;
- przygotował założenia do rejestracji i walidacji danych do badań TN-S i TN-P;
- opracował algorytmy wyliczenia zmiennych podstawowych z obu badań;
- określił kryteria oceny jakości danych wynikowych;
- przygotował wstępne algorytmy obliczania wskaźników dotyczących niskoemisyjnej mobilności miejskiej;

- zaprojektował tablice wynikowe według grupowań, umożliwiającą budowę systemu monitorującego niskoemisyjny transport miejski, dostosowanego do możliwości prowadzenia analiz regionalnych.

Etap drugi był poświęcony na przygotowanie i przeprowadzenie pilotażowych badań ankietowych TN-S i TN-P. Prace w ramach tego etapu polegały na:

- przygotowaniu aplikacji do rejestracji danych zawartych w badaniu ankietowym TN-S oraz aplikacji dla teleankieterów realizujących badanie TN-P metodą indywidualnego wywiadu telefonicznego wspomagającego komputerowo (CATI);
- przeprowadzeniu instruktażu dla koordynatorów, ankieterów i teleankieterów w zakresie realizacji obu badań;
- realizacji badania TN-S na podstawie ankiet wysłanych do urzędów gmin i miast znajdujących się w obszarze działania instrumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych;
- realizacji badania TN-P w oparciu o wywiady telefoniczne z przewoźnikami świadczącymi usługi transportu pasażerskiego, przy wykorzystaniu aplikacji dla teleankieterów;

W trzecim etapie prowadzono prace mające na celu budowę systemu oceny wskaźnikowej niskoemisyjnej mobilności miejskiej, w tym głównie:

- rewizję algorytmów szacowania wskaźników dotyczących niskoemisyjnej mobilności miejskiej;
- przygotowanie bazy danych wynikowych z przeprowadzonych badań pilotażowych;
- opracowanie raportu końcowego zawierającego ocenę jakości danych wynikowych (raport jakości badań stanowi Załącznik 6 do Raportu) oraz wartości podstawowych wskaźników dotyczących niskoemisyjnego transportu miejskiego.

### III. ZAKRES BADAŃ PILOTAŻOWYCH

#### 1. Zakres podmiotowy i przedmiotowy badania aglomeracji objętych instrumentem ZIT (TN-S)

Pilotażowe badanie TN-S skierowane było do urzędów gmin, miast wojewódzkich oraz podmiotów odpowiedzialnych za wdrażanie instrumentu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Zakres podmiotowy ustalony na podstawie doboru celowego objął:

- 18 miast wojewódzkich<sup>1</sup>,
- 24 związki zrzeszające 541 gmin.

Przedmiot badania TN-S objął zagadnienia dotyczące:

- rozwiązań zastosowanych w zakresie infrastruktury rowerowej, w tym dotyczących długości dróg dla rowerów, także zmodernizowanych, długości pasów dla rowerów, liczby kładek rowerowych, liczby parkingów rowerowych;
- systemu roweru miejskiego, w tym liczby stacji, liczby i rodzajów rowerów jakie są do dyspozycji dla użytkowników roweru miejskiego, oraz liczby wypożyczeń;
- infrastruktury dedykowanej pieszym: długość chodników, w tym zmodernizowanych, liczba wytyczonych przejść dla pieszych, w tym przejść aktywnych;
- rozwiązań promujących zmiany w sposobie podróżowania na rzecz multimodalnej mobilności miejskiej, ruchu pieszego i rowerowego. Rozwiązania te obejmują informacje dotyczące integracji środków transportu, w tym:

---

<sup>1</sup> Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Gorzów Wielkopolski, Katowice, Kielce, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Poznań, Rzeszów, Szczecin, Toruń, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra.

- zintegrowanych węzłów przesiadkowych,
- obiektów Park&Ride i Bike&Ride, w tym: ich liczby, liczby miejsc postojowych, którymi dysponują oraz stopnia ich wykorzystania,
- stref ruchu uspokojonego,
- stref z wyłączonym ruchem samochodów,
- działań dotyczących poprawy warunków ruchu pieszego i rowerowego, w tym liczbie zastosowanych rozwiązań ułatwiających poruszanie się pieszym i rowerzystom oraz mających wpływ na ich bezpieczeństwo, likwidowanie barier komunikacyjnych i architektonicznych;
- zagadnień związanych z organizacją i zarządzaniem ruchem, w ramach których badane były formy i zakres informacji dedykowanych pasażerom w publicznym transporcie zbiorowym oraz rowerzystom,
- działania promujące publiczny transport zbiorowy, w tym danych dotyczących wysokości wydatków z budżetu na organizację działań promujących publiczny transport zbiorowy oraz ruch pieszy i rowerowy.

## 2. Zakres podmiotowy i przedmiotowy badania pasażerskiego transportu drogowego (TN-P oraz T-06)

Badanie jakości taboru w zbiorowym transporcie drogowym oraz badanie struktur przewiezionych pasażerów pochodziły z opracowania eksperymentalnego podejścia wykorzystującego wyniki badania dedykowanego mikropodsiębiorstwom (do 9 pracujących) TN-P oraz badania dużych i średnich podmiotów (powyżej 9 pracujących) T-06.

W celu uzyskania zbioru danych dla pełnej zbiorowości, informacje o działalności podmiotów średnich i dużych dotyczące niskoemisyjnej mobilności miejskiej zostały uzyskane w oparciu o badanie roczne T-06 *Sprawozdanie o pasażerskim transporcie drogowym*, realizowane na podstawie zapisów w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej, skierowane do przewoźników świadczących usługi transportu pasażerskiego oraz zarządców infrastruktury służącej transportowi miejskiemu. Wykorzystanie w pracy badawczej wyników badania T-06 pozwoliło na zmniejszenie kosztów bezpośrednich oraz redukcję obciążenia respondentów. Zakres przedmiotowy tego badania nie pozwolił jednak na pełną realizację zamierzonych celów. Analiza wskaźnikowa wykorzystana w pracy musiała uwzględniać te ograniczenia. Badanie TN-P wykonano w zakresie zaspokajającym potrzeby budowy systemu oceny niskoemisyjnej mobilności.

Pilotażowe badanie TN-P zrealizowano jako badanie pełne skierowane do przewoźników świadczących zarobkowo usługi transportu pasażerskiego w ramach komunikacji miejskiej i/lub obsługi stref podmiejskich. Jednostką obserwacji w badaniu TN-P były podmioty o liczbie pracujących do 9 osób, wybrane na podstawie doboru celowego według podstawowego rodzaju prowadzonej działalności dla PKD 49.31Z Transport lądowy pasażerski, miejski i podmiejski oraz 49.39Z Pozostały transport lądowy pasażerski. Według stanu Bazy Jednostek Statystycznych na koniec 2016 r. liczba podmiotów objętych badaniem wyniosła 11 123.

Przedmiot badania dotyczył działalności przewoźników w transporcie drogowym zarobkowym w 2016 r., realizujących przewozy pasażerów taborem autobusowym obejmującym mikrobusy - pojazdy samochodowe przystosowane konstrukcyjnie do przewozu do 9 osób łącznie z kierowcą oraz autobusy - pojazdy samochodowe przystosowane konstrukcyjnie do przewozu od 10 osób łącznie z kierowcą. Przedmiot badania TN-P objął następujące zagadnienia:

- stan i eksploatacja taboru z wyszczególnieniem taboru nowo zakupionego w 2016 r., w tym:
  - stan ilościowy,
  - liczba miejsc pasażerskich,
  - wiek pojazdów,
  - klasy emisji spalin Euro,
  - rodzaj stosowanego paliwa z uwzględnieniem średniego zużycia paliwa na 100 km.



- sieć komunikacyjna, w tym: liczba i długość w kilometrach linii komunikacji miejskiej oraz liczba przewiezionych pasażerów w ramach obsługiwanych linii komunikacji miejskiej oraz:
  - liczba i długość linii regularnej komunikacji autobusowej,
  - kierunki przewozów,
  - liczba przewiezionych pasażerów w ramach obsługiwanych linii regularnej komunikacji autobusowej z wyszczególnieniem linii miejskich, podmiejskich, regionalnych i dalekobieżnych,
  - liczba pasażerów przewiezionych w komunikacji krajowej (międzydzielnicowej) regularnej i regularnej specjalnej,
  - liczba pasażerów przewiezionych w komunikacji międzynarodowej.

#### IV. WYNIKI PRACY BADAWCZEJ

Główne zadania w ramach realizacji pracy badawczej obejmowały opracowanie metodyki pozyskiwania danych, opracowanie wskaźników oceny realizacji działań w zakresie niskoemisyjnego transportu miejskiego oraz przeprowadzenie badań pilotażowych i opracowanie na ich podstawie charakterystyki transportu niskoemisyjnego.

Na podstawie zrealizowanych badań pilotażowych TN-S i TN-P, stanowiących źródła danych dla prezentowanej pracy badawczej, podjęto próbę zaprezentowania wdrażanego w Polsce zakresu działań dotyczących transportu niskoemisyjnego.

Uzyskane wyniki wskazują że dzisiejsze miasta coraz częściej otwierają swoją przestrzeń dla roweru jako środka transportu, który posiada niewielkie wymagania terenowo - infrastrukturalne oraz generuje niewielkie koszty zewnętrzne związane z jego funkcjonowaniem. Zjawisko to związane jest z rozwojem i modernizacją infrastruktury rowerowej oraz wdrażaniem systemu roweru miejskiego. Rowery miejskie będące bezobsługowymi, sieciowymi systemami wypożyczalni rowerów coraz częściej postrzegane są jako istotny element systemu transportowego w miastach. Systemy te zaczęto upowszechniać mając na uwadze liczne problemy związane z funkcjonowaniem systemów transportowych w miastach takich jak np. kongestia, zanieczyszczenie powietrza. W analizowanych obszarach funkcjonalnych w Polsce w 2016 r. zlokalizowane były 854 stacje roweru miejskiego. W porównaniu do 2015 r. nastąpił ich wzrost o 38%. Liczba rowerów dostępnych w systemie wyniosła 9,3 tys. co oznacza wzrost w porównaniu do 2015 r. o ponad 2 tys. rowerów.

Pozytywnie oceniony został również wzrost ilościowy oraz rozwój jakościowy infrastruktury liniowej transportu rowerowego, a także działań w zakresie modernizacji i rozwoju ciągów pieszo – rowerowych oraz pieszych.

Wzrostowa tendencja obserwowana jest również w obszarach związanych z zarządzaniem mobilnością. W ramach tego zagadnienia analizie poddano funkcjonowanie stref płatnego parkowania. Odnotowany roczny wzrost liczby miejsc parkingowych w tych strefach o 5,5% w stosunku do roku 2015, a zatem objęcie strefami większego obszaru, głównie miast – rdzeni, jest jednym z działań mających skłonić mieszkańców do korzystania z transportu publicznego i pomóc kontrolować liczbę samochodów w mieście.

W obszarze zarządzania mobilnością analizie poddano również stosowanie rozwiązań związanych ze zmianą funkcji dróg poprzez wyłączenie ich części z ruchu drogowego. Jest to rozwiązanie, które zastosowane zostało w 2016 r. na łącznej długości 142 km dróg. Jak pokazują wyniki omawianych badań, szerzej stosowane jest tworzenie stref ruchu uspokojonego, które w 2016 r. objęły łącznie ok. 3 tys. dróg.

Do jednych z istotniejszych zagadnień przeanalizowanych w zakresie poprawy funkcjonowania transportu publicznego należało zagadnienie integracji transportu w znaczeniu wymogów technicznych, ekonomicznych (taryfowych) oraz dostępności przestrzennej i czasowej. W ramach tego obszaru badane były zintegrowane węzły przesiadkowe, których liczba wyniosła w 2016 r. niespełna 600, przy czym 65% zlokalizowanych było poza miastami – rdzeniami. Innym przykładem działań podejmowanych w ramach integracji transportowej było wdrażanie i rozwój parkingów Park&Ride oraz Bike&Ride. Istota koncepcji P&R opiera się na budowie w pobliżu transportowej infrastruktury punktowej (np. zajezdni, pętli) systemu parkingów. W punktach tych ma miejsce powiązanie



transportu indywidualnego i zbiorowego, podróżni mają bowiem możliwość pozostawienia pojazdów i kontynuowania podróży środkami komunikacji publicznej. Według przeprowadzonego badania pilotażowego w 2016 r. liczba parkingów Park&Ride na obszarze objętym instrumentem ZIT wyniosła 62, przy czym największa ich koncentracja wystąpiła na terenie miast – rdzeni. W ramach tego systemu do dyspozycji użytkowników pozostawało w 2016 r. ponad 8,5 tys. miejsc parkingowych (o ponad 2 tys. więcej niż w 2015 r.). Jednak do osiągnięcia zakładanych efektów systemu P&R konieczne jest nie tylko funkcjonowanie odpowiedniej liczby parkingów ale także wysoki poziom dostępności komunikacji zbiorowej w postaci sieci powiązań transportowych na obszarach objętych ograniczeniami wjazdu dla pojazdów indywidualnych czy też ograniczenie liczby miejsc parkingowych w centrach miast.

W wyniku przeprowadzonej pracy badawczej pozyskano również dane dotyczące działalności przewoźników świadczących zarobkowo usługi transportu pasażerskiego w ramach komunikacji miejskiej oraz obsługi stref podmiejskich, w tym dane dotyczące infrastruktury na potrzeby niskoemisyjnego transportu zbiorowego, rozumianej jako tabor o alternatywnych systemach napędowych. Dane te pochodzą z opracowania eksperymentalnego podejścia wykorzystującego wyniki badania dedykowanego mikroprzedsiębiorstwom (do 9 pracujących) TN-P oraz badania średnich i dużych przedsiębiorstw (powyżej 9 pracujących) T-06. Przeprowadzone analizy pokazały, że zarówno w przedsiębiorstwach do 9 osób pracujących jak i o liczbie pracujących powyżej 9 osób, udział pojazdów z poszczególnych klas emisji spalin EURO w ogólnej liczbie pojazdów wykorzystywanych do transportu zbiorowego dla Polski największy był w klasie EURO od 0 do 2. W 2016 r. liczba autobusów w podmiotach do 9 pracujących wyniosła 15 993 sztuk, a w podmiotach powyżej 9 pracujących – 35 186 sztuk. Z przeprowadzonych badań wynika, że posiadany przez przedsiębiorstwa tabor jest przestarzały i w dużej mierze bazuje na silnikach spalinyowych zasilanych paliwami pochodzenia naftowego, co przyczynia się do zwiększonej emisji szkodliwych substancji. Wskaźnik zakupu nowych autobusów i mikrobusów dla 2016 r. wyniósł 1,51%.

Szczegółowe rezultaty pracy badawczej „Pozyskiwanie danych dotyczących technologii niskoemisyjnego transportu miejskiego” zostały przedstawione w „Raporcie końcowym” w rozdziałach poświęconych:

- założeniom metodycznym do badań pilotażowych TN-S oraz TN-P,
- analizie wyników z pilotażowego badania aglomeracji objętych narzędziami ZIT (TN-S)
- analizie wyników z pilotażowego badania transportu drogowego (T-NP oraz T-06) zawierającej wartości podstawowych wskaźników dotyczących niskoemisyjnego transportu miejskiego.

Do głównych osiągnięć projektu należy także zliczyć opracowanie wartości podstawowych wskaźników dotyczących niskoemisyjnego transportu miejskiego z pilotażowego badania aglomeracji objętych narzędziami ZIT (TN-S) zawartych w Załączniku 1 oraz tablic wynikowych z badań pilotażowych, które zaprezentowane są w formie xls odpowiednio w Załączniku 2 i Załączniku 3 do Raportu końcowego.

## V. PODSUMOWANIE

W efekcie pracy badawczej zaprezentowano wyniki działalności przewoźników świadczących usługi transportu pasażerskiego jak również rozwiązania zastosowane na terenie miast wojewódzkich i gmin objętych instrumentem Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w aspekcie niskoemisyjnego transportu miejskiego, ruchu pieszo i rowerowego. Przedstawiono również wartości dla opracowanego zestawu kluczowych wskaźników, które pozwalają na zdefiniowanie zagadnienia technologii niskoemisyjnego transportu miejskiego jako wdrażanie działań polegających na:

- promowaniu alternatywnych w stosunku do indywidualnego transportu samochodowego form transportu, w tym transportu publicznego, transportu rowerowego czy ruchu pieszo, jako działania na drodze do zrównoważenia systemu transportowego,
- wspieraniu ograniczenia odpływu pasażerów komunikacji publicznej w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń z sektora transportu,
- wspieraniu działań na rzecz poprawy stopnia zintegrowania dostępności komunikacyjnej poszczególnych dzielnic i obszarów miast,



- promowaniu działań zmierzających do integracji różnych środków transportu publicznego,
- promowaniu dobrych praktyk z zakresu organizacji i zarządzania ruchem w transporcie publicznym.

Realizacja tak zdefiniowanych działań stanowi wyznacznik poziomu rozwoju i usprawnienia przyjaznych środowisku, niskoemisyjnych i zeroemisyjnych systemów transportu.