



Gdański Obszar
Metropolitalny



STRATEGIA TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OBSZARU METROPOLITALNEGO DO ROKU 2030

*Raport szczegółowy z badań ankietowych dotyczących
zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów
transportu zbiorowego*

Grudzień 2014

Opracowanie wykonano na zlecenie Stowarzyszenia Gdański Obszar Metropolitalny

Autorzy opracowania:

PBS Sp. z o.o.

mgr Aneta Kostelecka
mgr Tomasz Woźniczka

Fundacja Rozwoju Inżynierii Lądowej

Dr hab. inż. Kazimierz Jamroz
Mgr inż. Krystian Birr
Mgr inż. Wojciech Kustra
Mgr inż. Jacek Zaremski
Barbara Strzebrakowska



SPIS TREŚCI:

Część 1. Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego

I.	Ogólne informacje o badaniu.....	4
1.	Główne cele badania.....	4
2.	Metoda badania.....	4
2.1.	Zakres zagadnień badawczych.....	4
2.2.	Narzędzie badawcze.....	5
2.3.	Metoda realizacji badania.....	6
2.4.	Liczebność i dobór próby badawczej.....	6
2.5.	Respondenci.....	8
2.6.	Nabór i szkolenie ankietowanych.....	8
2.7.	Przebieg realizacji wywiadów.....	8
2.8.	Kontrola jakości realizacji badania.....	10
2.9.	Kodowanie danych i ich przygotowanie do analiz.....	10
2.10.	Błędy oszacowań.....	15
II.	Szczegółowe wyniki badania.....	15

Część 2. Raport z przeprowadzania pomiarów natężenia ruchu i napełnienia pojazdów transportu zbiorowego

III.	Metodologia badań.....	18
1.	Pomiary natężenia ruchu drogowego na skrzyżowaniach oraz przekrojach.....	18
2.	Pomiary dobowego natężenia ruchu kołowego na przekrojach.....	22
3.	Pomiary napełnienia pojazdów transportu zbiorowego.....	23
3.1.	Transport autobusowy.....	23
3.2.	Transport kolejowy.....	23
IV.	Harmonogram przeprowadzenia badań.....	29
V.	Napotkane trudności.....	30
VI.	Szczegółowe wyniki pomiarów.....	30



Część 1.

Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego

I. Ogólne informacje o badaniu

1. Główne cele badania

Badanie ankietowe zachowań transportowych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego jest jednym z elementów opracowania: **Strategia Transportu i Mobilności Obszaru Metropolitalnego do roku 2030**. Celem Strategii jest diagnoza funkcjonowania istniejącego systemu transportowego m.in. w zakresie mobilności zewnętrznej i wewnętrznej Obszaru Metropolitalnego oraz sformułowanie celów, priorytetów i wyznaczenie działań wspólnych dla systemu transportowego i preferowanych kierunków zmian w schematach mobilności (cytat z dokumentacji przetargowej).

Badanie ankietowe zrealizowane w ramach projektu było ukierunkowane na:

- zgromadzenie szczegółowych informacji na temat podróży mieszkańców Obszaru Metropolitalnego, umożliwiających weryfikację modelu symulacyjnego podróży w obszarze metropolitalnym,
- poznanie preferencji użytkowników systemu transportowego w zakresie korzystania z transportu zbiorowego,
- opis gospodarstw domowych z badanego obszaru pod względem:
 - liczby osób, ich cech społeczno-demograficznych oraz opisu typu podróży obligatoryjnych i lokalizacji ich celów,
 - wyposażenia w samochody oraz rowery.

2. Metoda badania

2.1. Zakres zagadnień badawczych

Badania ankietowe mieszkańców Obszaru Metropolitalnego obejmowało swoim zakresem następujące zagadnienia:

- W odniesieniu do gospodarstwa domowego:
 - dokładna lokalizacja,
 - liczba osób ogółem,



Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

- liczba osób w wieku 13 lat i więcej, z określeniem dla każdej z osób: płci, wieku, wykształcenia, posiadania prawa jazdy, zajęcie podstawowego i dodatkowego, miejsce oraz trybu nauki lub pracy, powodów nie wykonywania podróży w poprzedzającym badanie dniu roboczym (o ile osoba nie odbywała podróży),
- liczba i typy samochodów będących w dyspozycji członków gospodarstwa,
- liczba i typy rowerów (dla dorosłych, dla dzieci w wieku poniżej 13 lat) będących w dyspozycji członków gospodarstwa.
- W odniesieniu do podróży respondentów (osób w wieku 13 lat i więcej):
 - lokalizacja źródła i celu podróży,
 - motywacja początku i końca podróży,
 - godzina rozpoczęcia i zakończenia podróży,
 - wykorzystane środki transportu w kolejności,
 - liczba przesiadek,
 - czas podróży z uwzględnieniem podróży poszczególnymi środkami transportu,
 - liczba osób w samochodzie (jeśli podróż odbyto samochodem),
- W zakresie preferencji użytkowników systemu transportowego (osób w wieku 13 lat i więcej):
 - korzystanie z dojazdów indywidualnymi środkami transportu w celu przesiadki na transport zbiorowy w ramach wykonywania podróży obowiązkowych,
 - elementy najbardziej przeszkadzające w trakcie korzystania ze środków transportu zbiorowego w podróżach obowiązkowych.

2.2. Narzędzie badawcze

Dzienniczek podróży, w którym gromadzone były informacje na temat podróży respondentów odbiegał od standardowo wykorzystywanych dotychczas formularzy do spisywania podróży badanych.

W dotychczasowej praktyce badań podróży stosowano tabelę, w której należało wpisywać informacje dotyczące początków i końców wszystkich podróży. Podczas wypełniania takiej tabeli często pojawiały się błędy polegające na braku ciągłości pomiędzy podróżami (np. kolejna podróż nie zaczynała się w miejscu, w którym zakończyła się poprzednia), co znacznie utrudniało analizę i właściwą interpretację wyników. Istnieje także podejrzenie, że konieczność wypełniania wielu rubryk wywołuje u badanych i ankieterów skłonność do pomijania zapisu niektórych podróży, szczególnie tych nieobowiązkowych, co w efekcie prowadzi do zaniżania ruchliwości mieszkańców wyznaczonej na podstawie badań.



*Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

W badaniu podróży mieszkańców OM, za zgodą Zamawiającego, zastosowano dzienniczek podróży oparty na spisywaniu odwiedzanych przez badanych miejsc, a nie opisie odbywanych podróży. Poza wpisaniem adresu miejsca, należało zaznaczyć jeszcze co znajduje się pod tym adresem (motywacja celu podróży) oraz w jaki sposób i w jakim czasie respondent dotarł do tego miejsca. Kolejne podróże respondentów odtwarzane były w oparciu o dane o odwiedzanych miejscach.

Kwestionariusz badania stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

2.3. Metoda realizacji badania

Badanie zostało zrealizowane metodą wywiadów bezpośrednich (F2F), techniką PAPI (ankiety papierowe) w miejscu zamieszkania respondentów. Wywiady realizowane były w środy, czwartki i piątki w godzinach od 16 do 21 oraz w soboty w godzinach od 10 do 21.

2.4. Liczebność i dobór próby badawczej

Populację badania stanowiły wszystkie osoby w wieku 13 lub więcej lat, mieszkające na obszarze badania, czyli powiatów: lęborskiego, puckiego, wejherowskiego, kartuskiego, gdańskiego, nowodworskiego, tczewskiego i malborskiego oraz miast na prawach powiatu Gdańska, Gdyni, Sopotu (Rysunek 1.) Tak zdefiniowana populacja liczy nieco ponad 1,3 miliona osób (dane NSP 2011).

Liczebność próby badawczej została ustalona na min. 8000 osób, przy czym na terenie Gdańska, Gdyni i Sopotu próba liczyła łącznie nie mniej niż 2000 osób, natomiast w pozostałych gminach badanego obszaru próba została ustalona na przynajmniej $n=6000$ osób – po 110 w każdej z gmin objętych badaniem.

Rysunek 1. Zasięg terytorialny badania.





Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Wielkość populacji poddanej badaniu oraz liczba zrealizowanych wywiadów w poszczególnych powiatach zaprezentowane są w Tabeli 1.

Tabela 1. Wielkość populacji badania i wielkość próby badawczej.

Powiat	Wielkość populacji (liczba osób w wieku 13+)	Wielkość próby badawczej
Obszar Metropolitalny ogółem	1 326 277	8 324
Trójmiasto ogółem	660 626	2 032
m. Gdańsk	406 066	1 259
m. Gdynia	219 674	666
m. Sopot	34 886	107
Powiaty poza Trójmiastem ogółem	665 651	6 292
gdański	85 979	941
kartuski	99 663	911
łęborski	56 524	552
malborski	55 898	664
nowodworski	31 343	582
pucki	67 612	787
tczewski	98 683	698
wejherowski	169 949	1 157

Zgodnie z założeniem, struktura próby dla Trójmiasta została ustalona w taki sposób, aby odzwierciedlała strukturę tego obszaru pod względem liczebności miast i dzielnic oraz cech demograficznych: płci, wieku (4 kohorty: 13-29 lat, 30-44 lata, 45-59 lat, 60+ lat) i wykształcenie (3 kohorty: podstawowe i zawodowe, średnie, wyższe).

Dla pozostałych gmin wielkość próby badawczej została ogólnie ustalona na 110 osób, zaś struktura próbek odzwierciedlała strukturę poszczególnych gmin pod względem płci, wieku i wykształcenia (kohorty zdefiniowane jak wyżej).

Badanie zrealizowane zostało metodą random-route. Losowanie punktów startowych odbyło się w trzech etapach:

- w pierwszym etapie wylosowane zostały obwody spisowe GUS - losowanie to odbyło się metodą proporcjonalnego doboru systematycznego,
- w drugim etapie, wykorzystując schemat losowania prostego, wylosowano adresy – punkty startowe do realizacji wywiadów; do badania wylosowano 1600 punktów startowych, z każdego z nich zrealizowano po 5 wywiadów,
- w trzecim etapie, w oparciu o metodę ostatnich urodzin, losowano respondentów; losowanie to odbywało się z jednoczesną kontrolą kwot założonych dla poszczególnych struktur – w przypadku



*Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

wylosowania do badania osoby, która nie mieściła się w wyznaczonych kryteriach, procedura losowania respondenta w gospodarstwie była powtarzana.

Zgodnie z zapisem SIWZ na etapie losowania respondentów kontrolowano, aby każda z założonych kwot wypełniona była na poziomie minimum 70%.

W efekcie zastosowanej procedury uzyskano próbę badawczą reprezentatywną dla populacji mieszkańców Obszaru Metropolitalnego będących w wieku 13 lub więcej lat.

2.5. Respondenci

Respondentami w badaniu były osoby w wieku 13 lub więcej lat, wylosowane pod adresami (wcześniej wylosowanymi według procedury random-route) metodą ostatnich urodzin. Losowanie respondentów odbywało się spośród osób obecnych w gospodarstwie podczas wizyty ankietera.

2.6. Nabór i szkolenie ankieterów

Badanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców Obszaru Metropolitalnego realizowane było przez 120 ankieterów współpracujących z PBS Sp. z o.o. Każdy ankieter realizujący wywiady brał udział w szkoleniu przeprowadzonym przez kierownika merytorycznego lub koordynatora badania. W trakcie szkolenia szczegółowo omówione zostały zasady prowadzenia wywiadu, wypełniania kwestionariusza ankiety oraz zapisywania informacji o miejscach odwiedzanych w ciągu dnia przez respondentów.

Ankieterzy wyposażeni zostali także w specjalnie przygotowane instrukcje, w których szczegółowo zostały omówione zasady doboru respondentów do badania, prowadzenia wywiadu oraz wypełniania kwestionariuszy badania.

Ankieterzy zostali zobowiązani do sukcesywnego dostarczania zrealizowanych ankiet. Za każdym razem dostarczone ankiety były sprawdzane przez koordynatora badania, który zwracał uwagę na poprawność wypełnienia ankiet oraz korygował ewentualne błędy. Dzięki temu, w dalszej pracy ankieterów zmniejszała się liczba pomyłek lub uchybień.

2.7. Przebieg realizacji wywiadów

Wywiady realizowane były od 17 października do 15 listopada 2014 roku (z pominięciem 1 listopada) w środy, czwartki i piątki w godzinach od 16 do 21 oraz w soboty w godzinach od 10 do 21. Realizacja wywiadów w soboty miała na celu umożliwienie dotarcia do najbardziej mobilnych respondentów, których trudno jest zastać w domu w godzinach popołudniowych w dni robocze.



Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Dzienniczki podróży wypełniane z członkami gospodarstw dotyczyły odpowiednio podróży za wtorek, środę i czwartek (typowe dni robocze). Podczas wywiadów przeprowadzanych w soboty pytano o podróż z czwartku.

W pierwszej części badania dokonywano spisu wszystkich osób mieszkających w gospodarstwie domowym wraz z podstawową charakterystyką tych osób. Następnie, z wylosowanymi respondentami wypełniano dzienniczek podróży.

Podczas realizacji badania przeprowadzono wywiady z 2 022 osobami mieszkającymi w Trójmieście oraz 6 292 osobami mieszkającymi na obszarze OM, poza Trójmiastem.

Tabela 2. Struktura próby badawczej.

POWIAT	GMINA	LICZBA WYWIADÓW
m. Gdańsk	Gdańsk	1259
m. Gdynia	Gdynia	666
m. Sopot	Sopot	107
gdański	Cedry Wielkie	111
	Kolbudy	130
	Pruszcz	227
	Przywidz	113
	Pszczółki	110
	Suchy Dąb	132
	Trąbki Wielkie	118
	<i>Ogółem</i>	941
	kartuski	Chmielno
Kartuzy		110
Przodkowo		114
Sierakowice		122
Somonino		115
Stężycza		113
Sulęcyno		116
Żukowo		110
<i>Ogółem</i>		911
łęborski	Cewice	111
	Lębork	113
	Łeba	110
	Nowa Wieś	110
	Wicko	110
	<i>Ogółem</i>	554
	malborski	Lichnowy
Malbork		223
Miłoradz		111
Nowy Staw		110
Stare Pole		110
<i>Ogółem</i>		664

POWIAT	GMINA	LICZBA WYWIADÓW
nowodworski	Krynica	110
	Nowy Dwór	127
	Ostaszewo	119
	Stegna	110
	Sztutowo	116
	<i>Ogółem</i>	582
pucki	Hel	115
	Jastarnia	114
	Kosakowo	111
	Krokowa	110
	Puck	223
	<i>Ogółem</i>	787
tczewski	Gniew	132
	Morzeszczyn	112
	Pelplin	115
	Subkowy	110
	Tczew	229
	<i>Ogółem</i>	698
wejherowski	Choczewo	117
	Gniewino	119
	Linia	117
	Luzino	116
	Łęczycze	116
	Reda	111
	Rumia	112
	Szemud	116
	Wejherowo	233
<i>Ogółem</i>	1157	



Z uwagi na bardzo krótki czas, jaki przewidziany był na realizację wywiadów, w większości przypadków nie było możliwości powrotu pod wylosowany adres w przypadku, gdy podczas pierwszej próby realizacji wywiadu zastano zamknięte drzwi, lub respondenci wyrazili chęć udziału w badaniu, ale w innym, bardziej dla nich dogodnym terminie. Znalazło to odbicie w efektywności realizacji badania, która wyniosła 41%.

2.8. Kontrola jakości realizacji badania

Kontrola jakości badania przeprowadzona została zgodnie z wymogami ustalonymi przez OFBOR w Programie Kontroli Jakości Pracy Ankieterów (PKJPA).

Nadzór nad jakością realizacji badania obejmował kontrolę terenową oraz nieterenową.

Kontrola terenowa przebiegała równoległe z pracą ankieterów. Polegała ona na weryfikacji zgromadzonych przez ankieterów danych poprzez powtórny kontakt (telefoniczny) z gospodarstwami, w których realizowane było badanie. Podczas kontroli weryfikowano między innymi fakt realizacji wywiadu, poprawność metody realizacji badania oraz spójność podstawowych informacji o gospodarstwie z danymi zapisanymi w ankiecie.

Kontrolą terenową zostało objęte 5% próby badawczej. Drobne usterki wykryte podczas kontroli korygowane były poprzez kontakt z ankieterem i zwrócenie mu uwagi na wykryte nieprawidłowości. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku kilkunastu ankieterów.

W przypadku wychwycenia licznych bądź poważnych błędów w materiale badawczym danego ankietera, kontroli terenowej podlegała całość materiału danego ankietera. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku dwóch ankieterów. Całość materiału obu ankieterów została usunięta ze zbioru danych, zaś wywiady w wiązkach zostały zrealizowane ponownie.

Kontrola nieterenowa polegała na merytorycznej analizie dokumentacji pracy ankietera, w tym analizie sytuacji wywiadu. Podczas tego etapu kontroli zwracano uwagę na spójność danych zapisanych w ankietach, a także na czasy trwania wywiadów, odstępy czasowe pomiędzy wywiadami, efektywność dotarcia do respondenta.

2.9. Kodowanie danych i ich przygotowanie do analiz

Po zebraniu od ankieterów i sprawdzeniu przez regionalnego koordynatora poprawności wypełnienia kwestionariuszy wywiadów oraz przeprowadzeniu kontroli, zebrany materiał został zakodowany oraz zapisany w postaci cyfrowej bazy danych w programie SPSS, MS Excel 2007 oraz MS Access 2007.

Przypisywanie adresów do rejonów komunikacyjnych



*Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

Podawane przez respondentów adresy miejsca zamieszkania, miejsca pracy i nauki oraz adresy, w których rozpoczynali lub kończyli opisywane przez siebie podróże z dnia poprzedniego, zostały zakodowane w rejony komunikacyjne.

Rejony komunikacyjne zdefiniowane zostały w oparciu o obręby geodezyjne. Liczby rejonów komunikacyjnych wyodrębnionych w poszczególnych powiatach zaprezentowane są w tabeli 3, zaś graficzny podział zaprezentowano na rysunkach 2 i 3.

Tabela 3. Liczby rejonów komunikacyjnych wyodrębnionych w poszczególnych powiatach.

Powiat	Liczba rejonów komunikacyjnych
m. Gdańsk	161
m. Gdynia	177
m. Sopot	6
gdański	16
kartuski	12
lęborski	5
malborski	7
nowodworski	6
pucki	7
tczewski	8
wejherowski	12



Rysunek 2. Podział na rejony komunikacyjne – Trójmiasto.





*Raport syntetyczny z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

Rysunek 3. Podział na rejony komunikacyjne – powiaty poza Trójmiastem.





*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

Wobec braku baz danych jednoznacznie definiujących przynależność poszczególnych adresów do rejonów, geokodowanie odbywało się w oparciu o współrzędne geograficzne punktów.

W efekcie udało się przypisać numery rejonów do około 80% punktów startu oraz miejsc zakończenia podróży. Znaczna część braków danych jest w tym przypadku spowodowana niechęcią respondentów do udzielania szczegółowych informacji na temat adresów początków i celów podróży.

Pozostałe odpowiedzi respondentów na pytania ankiety zostały zakodowane zgodnie z kodami zawartymi w ankiecie.

Ważenie zbioru danych

Zbiór danych z badania został poddany procedurze ważenia tak, aby dostosować go do struktury mieszkańców Obszaru Metropolitalnego pod względem terytorialnym oraz wybranych charakterystyk demograficznych.

Dane poddawane były korekcie (ważeniu) w następujących krokach:

1. Na poziomie gospodarstwa domowego wprowadzona została korekta struktury gospodarstw domowych pod względem ich liczebności. Jedyna dostępna struktura będąca punktem odniesienia w tym kroku pochodziła z Narodowego Spisu Powszechnego 2011 i odnosiła się do powiatów.
2. Na poziomie respondentów dodatkową składową ważenia była struktura wykształcenia z uwzględnieniem elementu terytorialnego oraz wieku. Dane o populacji pochodziły z Narodowego Spisu Powszechnego 2011.
3. Ostatnim elementem korekty struktury było dopasowanie struktury demograficzno-terytorialnej, na poziomie gmina/płeć/wiek/wykształcenie. Struktura populacji przeliczona została na podstawie danych z GUS (Bank Danych Lokalnych) dotyczących jednostek terytorialnych z badanego obszaru.

W efekcie zastosowanej procedury zbiór danych został dopasowany do struktury badanej populacji pod względem:

- terytorialnym (gminy, dzielnice),
- wielkości gospodarstw domowych,
- poziomu wykształcenia respondentów,
- płci i wieku respondentów.



2.10. Błędy oszacowań

Próby badawcze, jakie zostały zrealizowane podczas badania, stanowią odpowiednio:

- 0,63% mieszkańców OM w wieku 13 lub więcej lat
- 0,31% mieszkańców Trójmiasta w wieku 13 lub więcej lat
- 0,95% mieszkańców gmin poza Trójmiastem w wieku 13 lub więcej lat

Wyniki oszacowane na podstawie zgromadzonych danych są obciążone błędem szacunku, co oznacza, że każdy z wyników w rzeczywistości może odbiegać od podanego (in plus lub in minus) o określoną wartość.

Wyznaczając błąd szacunku dla wyników badania przyjęto 95% poziom ufności. Przy takim założeniu maksymalne błędy oszacowania dla frakcji (czyli gdy frakcja jest równa 0,5) wynoszą odpowiednio:

- +/- 1,1 punktu procentowego dla próby mieszkańców całego OM
- +/- 2,2 punktu procentowego dla łącznej próby mieszkańców Trójmiasta
- +/- 1,3 punktu procentowego dla łącznej próby mieszkańców gmin poza Trójmiastem

Podczas analizy wyników należy mieć zatem na uwadze, że każda z zaprezentowanych wartości może odbiegać od rzeczywistości o wartość błędu oszacowania.

Błędy oszacowań dla poszczególnych gmin oscylują wokół +/- 9 punktów procentowych, zaś dla powiatów wahają się od 3 do 4 punktów procentowych (za wyjątkiem m. Sopot, dla którego błąd wynosi +/- 9,5 punktu procentowego).

II. Szczegółowe wyniki badania

Szczegółowe wyniki badania w postaci tabel zawarte są w zewnętrznym stanowiącym Załącznik 1 do niniejszego raportu.

Poniżej zamieszczono listę tabel, jakie znaleźć można w Załączniku 1.

CHARAKTERYSTYKA BADANYCH

- Płeć respondentów
- Wiek respondentów
- Wiek respondentów (zagregowany)
- Wykształcenie respondentów
- Wykształcenie respondentów (zagregowane)
- Zajęcie podstawowe
- Tryb pracy
- Tryb nauki
- Posiadanie prawa jazdy
- Podróżowanie w ciągu poprzedniej doby
- Powód braku podróży

CHARAKTERYSTYKA GOSPODARSTW

- Liczba osób w gospodarstwie
- Liczba samochodów osobowych w gospodarstwie
- Liczba samochodów dostawczych i ciężarowych w gospodarstwie



*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

- Liczba rowerów w gospodarstwie
- Liczba rowerów dla dorosłych w gospodarstwie

ZACHOWANIA KOMUNIKACYJNE

- Co przeszkadza podczas podróżowania środkami transportu zbiorowego (max. 3 wskazania)
- Co przeszkadza podczas podróżowania środkami transportu zbiorowego (max. 3 wskazania) - odpowiedzi osób korzystających z transportu ziorowego
- Czy dojeżdżając do pracy lub szkoły przesiada się ze środków transportu indywidualnego na transport zbiorowy
- Sposób dojazdu do transportu zbiorowego
- Korzystanie z wyszukiwarek połączeń
- Korzystanie z biletów okresowych
- Rodzaj biletu okresowego
- Rodzaj biletu okresowego
- Typ biletu okresowego

PODRÓŻE

- Liczba podróży wykonanych w poprzedniej dobie
- Średnia liczba podróży wykonanych w poprzedniej dobie - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według motywacji
- Liczba podróży według motywacji - estymacja dla badanej populacji
- Motywacje celu podróży
- Motywacje celu podróży - estymacja dla badanej populacji
- Rozkład przestrzenny podróży
- Rozkład przestrzenny podróży - estymacja dla badanej populacji
- Rozkład podróży według lokalizacji źródła i celu oraz motywacji
- Liczba podróży według lokalizacji źródła i celu oraz motywacji - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według godziny rozpoczęcia
- Liczba podróży według godziny rozpoczęcia - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według godziny rozpoczęcia i motywacji
- Liczba podróży według godziny rozpoczęcia i motywacji - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według godziny rozpoczęcia i typu podróży
- Liczba podróży według godziny rozpoczęcia i typu podróży - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według czasu trwania
- Liczba podróży według czasu trwania - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według czasu trwania i motywacji
- Liczba podróży według czasu trwania i motywacji - estymacja dla badanej populacji
- Struktura podróży według czasu trwania i typu podróży
- Liczba podróży według czasu trwania i typu podróży - estymacja dla badanej populacji
- Środki transportu w podróżach
- Liczba podróży wykonanych z wykorzystaniem poszczególnych środków transportu -



*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

estymacja dla badanej populacji

- Środki transportu według motywacji
- Liczba podróży wykonanych z wykorzystaniem poszczególnych środków transportu i według motywacji - estymacja dla badanej populacji
- Podział zadań przewozowych
- Podział zadań przewozowych - estymacja liczby podróży
- Podział zadań przewozowych w godzinach
- Podział zadań przewozowych w godzinach - estymacja liczby podróży
- Podział zadań przewozowych według motywacji
- Podział zadań przewozowych według motywacji - estymacja liczby podróży
- Napętnienie samochodu
- Napętnienie samochodu według motywacji



Część 2.

Raport z przeprowadzania pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów transportu zbiorowego

III. Metodologia badań

1. Pomiary natężenia ruchu drogowego na skrzyżowaniach oraz przekrojach

Badanie natężenia ruchu drogowego na skrzyżowaniach i wybranych przekrojach zostało przeprowadzone w okresie 28.10 – 6.11.2014. Badanie zostało przeprowadzone przez okres 10,5 godzin (6:30 – 17:00) w typowym dniu tygodnia: wtorek, środa, czwartek.

Badanie zostało przeprowadzone za pomocą pomiaru ręcznego przez obserwatora w interwale jednogodzinnym. Na wszystkich przekrojach została uwzględniona struktura rodzajowa pojazdów z podziałem na kierunki ruchu:

1. Osobowe, miniwany
2. Furgony (samochody dostawcze, mikrobusy)
3. Ciężarowe bez przyczepy
4. Ciężarowe z przyczepą, naczepą
5. Autobusy i trolejbusy
6. Motocykle
7. Rowery
8. Inne

W celu przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne zostały przyjęte następujące współczynniki przeliczeniowe:

1. Osobowe, miniwany	1,0
2. Furgony (samochody dostawcze, mikrobusy)	1,0
3. Ciężarowe bez przyczepy	2,0
4. Ciężarowe z przyczepą, naczepą	3,0
5. Autobusy i trolejbusy	3,0
6. Motocykle	0,5
7. Rowery	0,5
8. Inne	3,0

Na rysunku 4 została przedstawiona karta pomiaru natężenia ruchu na skrzyżowaniach. Na rysunkach 5 i 6 arkusze do wpisywania wyników badań oraz tablice wynikowe uwzględniające strukturę kierunkową oraz przeliczenia na pojazdy umowne. Natomiast na rysunku 7 przedstawiono arkusz wynikowe dla pomiarów w przekrojach, uwzględniające strukturę oraz przeliczenia na pojazdy umowne.

Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 4. Karta pomiaru natężenia ruchu na skrzyżowaniach

Miasto: Gdańsk

O Samochody osobowe		Imię i Nazwisko						N - ul.					
		Nr skrzyż.:			Data:			W - ul.		E - ul.			
		PN	WT	ŚR	CZW	PT	SO	ND	S - ul.				
		Typ	Godzina				Suma	Godzina				Suma	Kier.
F Furgony	O												
	F												
	C												
	A												
	C/P												
C Lekkie samochody ciężarowe, ciągniki siodłowe bez naczepy	M/R												
	I												
	P												
	O												
	F												
A Autobusy	C												
	A												
	C/P												
	M/R												
	I												
C/P Samochody ciężarowe z przyczepą, ciągniki siodłowe z przyczepą	P												
	O												
	F												
	C												
	A												
M Motocykle	C/P												
	M/R												
	I												
	P												
	O												
R Rowery	F												
	C												
	A												
	C/P												
	M/R												
I Ciągniki rolnicze Inne	I												
	P												
	O												
	F												
	C												
P Plesie	A												
	C/P												
	M/R												
	I												
	P												

Tu wpisujemy kierunek ruchu np. WW

Tu wpisujemy kierunek ruchu np. WL

Tu wpisujemy kierunek ruchu np. WP

Tu wpisujemy kierunek ruchu

Tu wpisujemy kierunek ruchu

Tu wpisujemy kierunek ruchu

Tu wpisujemy kierunek ruchu



Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 5. Arkusz do wpisywania wyników pomiarów natężenia ruchu na skrzyżowaniach

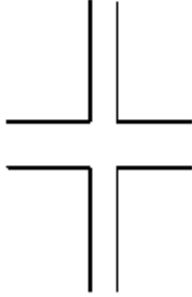
Table with columns: Miasto (Gdańsk), Data (2005-04-21), Skrzyżowanie (1), GODZINY (6.00-7.00 to 21.00-22.00), W. LOT, RELACJA, STR. RODZ. (Osobowe, Furgony, Ciężarowe, Autobusy, Cięż.+przycz, Motocykle, Rowery, Inne, SUMA), P/h, Suma. The table contains multiple rows for different directions and vehicle types, with most cells containing the value '0'.

Rysunek 6. Arkusz wynikowy pomiarów natężenia ruchu na skrzyżowaniach – pojazdy rzeczywiste

Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Tablica 1a

NA TEŻENIE RUCHU KOŁOWEGO
Miaso to: Gdańsk
Skrzyżowanie: 1
Data: 2005-04-21 /czwartek/
Ulice:



RELACJA	GODZINY												RAZEM		UC			
	6:00:7:00	7:00:8:00	8:00:9:00	9:00:10:00	10:00:11:00	11:00:12:00	12:00:13:00	13:00:14:00	14:00:15:00	15:00:16:00	16:00:17:00	17:00:18:00	18:00:19:00	19:00:20:00		20:00:21:00	21:00:22:00	P/16h
ML	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 7. Arkusz wynikowy pomiarów natężenia ruchu w przekrojach

Tablica

Natężenie i struktura rodzajowa ruchu

Przekrój nr.: _____ Miejsowość: _____
Droga/Ulica: _____ Przekrój między miejscowościami: _____
Data pomiaru: _____

Kierunek	Parametr	Jednostki										Kier.	Kier.	RAZEM																	
		N _{MIR}	N _O	N _P	N _C	N _{CP}	N	N _{MIR}	N _O	N _P	N _C				N _{CP}	N	N _{MIR}	N _O	N _P	N _C	N _{CP}	N									
		[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]	[P/h]	[%]
		Godziny																													
		0:00 - 1:00																													
		1:00 - 2:00																													
		2:00 - 3:00																													
		3:00 - 4:00																													
		4:00 - 5:00																													
		5:00 - 6:00																													
		6:00 - 7:00																													
		7:00 - 8:00																													
		8:00 - 9:00																													
		9:00 - 10:00																													
		10:00 - 11:00																													
		11:00 - 12:00																													
		12:00 - 13:00																													
		13:00 - 14:00																													
		14:00 - 15:00																													
		15:00 - 16:00																													
		16:00 - 17:00																													
		17:00 - 18:00																													
		18:00 - 19:00																													
		19:00 - 20:00																													
		20:00 - 21:00																													
		21:00 - 22:00																													
		22:00 - 23:00																													
		23:00 - 0:00																													
		Doba																													

N_{MIR} - Suma rowerów i motocykli, N_O - Suma pojazdów osobowych, N_P - Suma pojazdów dostawczych, N_C - Suma pojazdów ciężarowych, N_{CP} - Suma pojazdów ciężarowych z przyczepami, N - Suma wszystkich pojazdów

2. Pomiary dobowego natężenia ruchu kołowego na przekrojach

Badanie dobowego natężenia ruchu drogowego w przekrojach zostało przeprowadzone w okresie 22.10 – 6.11.2014. Badanie zostało przeprowadzone przez okres 24 godzin w typowym dniu tygodnia wtorek, środa, czwartek.

Badanie zostało przeprowadzone w interwale jednogodzinnym przy użyciu metody automatycznej za pomocą urządzeń: Metrocount 5600, Miovision. Na wszystkich przekrojach zostało uwzględniona struktura rodzajowa pojazdów z podziałem:



*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

1. Osobowe, miniwany
2. Furgony (samochody dostawcze, mikrobusy)
3. Ciężarowe bez przyczepy
4. Ciężarowe z przyczepą, naczepą
5. Autobusy i trolejbusy
6. Motocykle
7. Rowery
8. Inne

W celu przeliczenia pojazdów rzeczywistych na umowne zostaną przyjęte następujące współczynniki przeliczeniowe:

1. Osobowe, miniwany	1,0
2. Furgony (samochody dostawcze, mikrobusy)	1,0
3. Ciężarowe bez przyczepy	2,0
4. Ciężarowe z przyczepą, naczepą	3,0
5. Autobusy i trolejbusy	3,0
6. Motocykle	0,5
7. Rowery	0,5
8. Inne	3,0

3. Pomiary napętnienia pojazdów transportu zbiorowego

3.1. Transport autobusowy

Badanie napętnienia autobusów zostało przeprowadzone w okresie 28.10 – 6.11.2014 przez okres 10,5 godzin (6:30 – 17:00) w typowym dniu tygodnia: wtorek, środa, czwartek.

Badanie napętnienia pojazdów zostało przeprowadzone poprzez obserwację pojazdów z zewnątrz. Odpowiednio przeszkolony obserwator odnotowywał godzinę przejazdu pojazdu, numer linii (jeśli oznaczenie będzie widoczne), typ pojazdu (bus, midibus, autobus miejski, autobus przegubowy, autokar), przybliżoną (± 5 osób) liczbę pasażerów w pojeździe oraz stopień napętnienia pojazdu (zgodnie ze wzorem arkusza).

3.2. Transport kolejowy

Badanie napętnienia pojazdów transportu kolejowego zostało przeprowadzone w dniu 13.11.2014 (czwartek) w godzinach 6:00 – 9:00, 11:00 – 12:00, 15:00 – 19:00 (8 godzin). Pomiar wykonano poprzez obserwację pojazdów z zewnątrz (z peronu kolejowego). Odpowiednio przeszkolony obserwator odnotowywał godzinę przejazdu pojazdu, kierunek, liczbę wagonów oraz stopień napętnienia pojazdu (zgodnie ze wzorem arkusza). Badanie przeprowadzono na pięciu odcinkach sieci kolejowej SKM.

Badanie liczby osób wsiadających i wysiadających na wybranych węzłach i przystankach integracyjnych w zakresie podróży wykonywanych koleją zostało przeprowadzone w okresie 28.10 – 13.11.2014. Badanie zostało przeprowadzone przez okres 12 godzin (6:00 – 12:00 oraz 13:00 – 19:00) w typowym dniu tygodnia:



*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napętnienia pojazdów ztransportu zbiorowego*

wtorek, środa, czwartek. Wskaźniki przeliczeniowe na dobę zostaną wyznaczone w oparciu o przeprowadzone przez FRIL badania napętnienia pojazdów transportu zbiorowego na wszystkich kursach regionalnego transportu zbiorowego, na które zezwolenia wydaje Urząd Marszałkowski jesienią 2013 roku, przeprowadzone na potrzeby opracowania Zrównoważonego Planu Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla województwa pomorskiego.



Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 8. Karta pomiaru napelnienia pojazdów transportu zbiorowego (autobusów)

KARTA POMIARU NAPEŁNIENIA

dzień tygodnia: _____ data: _____

nr arkusza: imię i nazwisko obserw.: _____ tel.: _____

nr i nazwa punktu pomiarowego: _____ - _____

Lp.	Godzina	Numer linii	Numer boczny	Typ pojazdu B = bus M = midibus AM = autobus miejski AP = autobus przegubowy A = autokar	Relacja przejazdu przez skrzyżowanie	Liczba osób w pojeździe	Stopień napelnienia [A/B/C/D/E/F/G]						
							A pusty - mniej niż 10 osób	B 1/4 miejsc siedzących zajętych	C połowa miejsc siedzących zajętych	D większość lub wszystkie miejsca siedzące zajęte	E wszystkie miejsca siedzące zajęte, kilka osób stojących	F wszystkie miejsca siedzące, kilkanaście osób stojących	G pojazd pełny
1.	:												
2.	:												
3.	:												
4.	:												
5.	:												
6.	:												
7.	:												
8.	:												
9.	:												
10.	:												
11.	:												
12.	:												
13.	:												
14.	:												
15.	:												
16.	:												
17.	:												
18.	:												
19.	:												
20.	:												
21.	:												
22.	:												
23.	:												
24.	:												
25.	:												
26.	:												
27.	:												
28.	:												
29.	:												
30.	:												

Stopień napelnienia należy wpisywać jako litery: A, B, C, D, E, F, G



Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napelnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 9. Karta pomiaru liczby osób wsiadających i wysiadających na przystankach

KARTA POMIARU NAPEŁNIENIA

data: _____

nr arkusza:

imię i nazwisko obserw.: _____

dzień tygodnia: _____

Gdańsk Główny

Lp.	Godzina pomiaru	Relacja (np. Gdynia - Zakopane)	Liczba wsiadających	Liczba wysiadających	Liczba obserwatorów liczących pojazdy	Lp.	Godzina pomiaru	Relacja (np. Gdańsk Główny - Gdynia Chylonia)	Liczba wsiadających	Liczba wysiadających	Liczba obserwatorów liczących pojazdy
1.	:	-				34.	:	-			
2.	:	-				35.	:	-			
3.	:	-				36.	:	-			
4.	:	-				37.	:	-			
5.	:	-				38.	:	-			
6.	:	-				39.	:	-			
7.	:	-				40.	:	-			
8.	:	-				41.	:	-			
9.	:	-				42.	:	-			
10.	:	-				43.	:	-			
11.	:	-				44.	:	-			
12.	:	-				45.	:	-			
13.	:	-				46.	:	-			
14.	:	-				47.	:	-			
15.	:	-				48.	:	-			
16.	:	-				49.	:	-			
17.	:	-				50.	:	-			
18.	:	-				51.	:	-			
19.	:	-				52.	:	-			
20.	:	-				53.	:	-			
21.	:	-				54.	:	-			
22.	:	-				55.	:	-			
23.	:	-				56.	:	-			
24.	:	-				57.	:	-			
25.	:	-				58.	:	-			
26.	:	-				59.	:	-			
27.	:	-				60.	:	-			
28.	:	-				61.	:	-			
29.	:	-				62.	:	-			
30.	:	-				63.	:	-			
31.	:	-				64.	:	-			
32.	:	-				65.	:	-			
33.	:	-				66.	:	-			



Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napełnienia pojazdów z transportu zbiorowego

Rysunek 10. Karta pomiaru napełnienia pojazdów transportu zbiorowego (SKM)

SKM

Imię i nazwisko: nr pkt. kierunek:

Lp.	godz.	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	3	4	5	6	7	8
2		1	2	3	4	5	6	7	8
3		1	2	3	4	5	6	7	8
4		1	2	3	4	5	6	7	8
5		1	2	3	4	5	6	7	8
6		1	2	3	4	5	6	7	8
7		1	2	3	4	5	6	7	8
8		1	2	3	4	5	6	7	8
9		1	2	3	4	5	6	7	8
10		1	2	3	4	5	6	7	8
11		1	2	3	4	5	6	7	8
12		1	2	3	4	5	6	7	8
13		1	2	3	4	5	6	7	8
14		1	2	3	4	5	6	7	8
15		1	2	3	4	5	6	7	8
16		1	2	3	4	5	6	7	8

<p>A - Pusty – mniej niż 10 osób</p> <p>B - ¼ miejsc siedzących zajęta</p> <p>C - Połowa miejsc siedzących zajęta</p> <p>D - Większość lub wszystkie miejsca siedzące zajęte</p> <p>E - Wszystkie miejsca siedzące zajęte, kilka osób stojących</p> <p>F - Wszystkie miejsca siedzące zajęte, kilkanaście osób stojących</p> <p>G - Wszystkie miejsca siedzące zajęte, sporadyczne przesiwity między stojącymi</p> <p>H - Niemożliwe wejście do pojazdu</p>	<p>UWAGI:</p>
---	---------------



*Raport z badań ankietowych dotyczących zachowań transportowych
oraz pomiarów natężenia ruchu i napełnienia pojazdów z transportu zbiorowego*

Przeliczniki napełnienia dla pojazdów transportu zbiorowego.

Przeliczniki napełnienia dla pojazdów transportu zbiorowego						
Stopień napełnienia	Bus [B]	Midibus [M]	Autobus Miejski [AM]	Autobus Przegubowy [AP]	Autokar [A]	Wagon SKM
A	2	3	6	10	4	11
B	4	8	15	24	11	17
C	7	15	28	45	20	33
D	10	22	40	64	28	65
E	18	39	70	112	49	97
F	23	50	90	144	63	140
G	26	58	105	168	74	180
H	-	-	-	-	-	221



IV. Harmonogram przeprowadzenia badań

Szczegółowy harmonogram pomiarów określono w Tabeli 4.

Tabela 4. Szczegółowy harmonogram realizacji pomiarów terenowych.

Data	Punkty pomiarowe, na których przeprowadzono badania
06.10.2014	311, 312, 313, 314, 315,
22.10.2014	300, 301, 302, 303, 305, 306,
23.10.2014	307, 309, 310
28.10.2014	102, 103, 174, 176, 182, 183, 196, 197, 201, 208, 252, 253, 256, 257, 259, 260, 286, 289, 293, 004, 258
29.10.2014	101, 161, 162, 163, 164, 166 171, 172, 175, 186, 193, 210, 219, 251, 254, 261, 263, 264, 265, 266, 269, 270, 279, 280, 285, 287, 288, 306
30.10.2014	104, 105, 106, 108, 189, 123, 121, 120, 119, 216, 213, 024, 217, 297, 215, 212, 262, 284, 204, 255, 205, 228, 268, 202, 003, 024, 021, 020, 019, 026
04.11.2014	005, 007, 010, 110, 111, 185, 186, 192, 113, 114, 122, 124, 194, 267, 291, 292, 282, 281, 271, 222, 272, 265, 266, 317, 318, 319
05.11.2014	187, 165, 184, 116, 163, 162, 191, 283, 227, 223, 274, 277, 230, 206, 229, 294, 025, 008, 009, 012
06.11.2014	013, 014, 015, 016, 017, 018, 023, 161, 166, 167, 177, 178, 180, 181, 195, 207, 209, 269, 270
13.11.2014	031, 032, 033, 034, 035, 011, 209
20.11.2014	320



V. Napotkane trudności

W trakcie prowadzenia badań napotkano trudności w postaci zamknięcia przejazdu przez most nad rzeką Piaśnicą na drodze wojewódzkiej numer 213, co uniemożliwiło przeprowadzenie pomiaru w punktach 173 i 190. Ponadto zaniechano wykonania pomiaru liczby osób wsiadających i wysiadających na przystanku kolejowym Sierakowice (wskazanym w SIWZ) ze względu na fakt, iż linia kolejowa 229 jest zamknięta dla ruchu liniowego. Oprócz w/w trudności nie napotkano na żadne inne problemy i trudności, które miałyby negatywny wpływ na ostateczny efekt badań czy też na rzetelność uzyskanych wyników.

VI. Szczegółowe wyniki pomiarów

Szczegółowe wyniki pomiarów zamieszczone są w zewnętrznych plikach stanowiących Załącznik 2 do niniejszego raportu.

Poniżej zamieszczono wykaz danych, jakie znaleźć można w Załączniku 2:

Wyniki pomiarów na skrzyżowaniach

Wyniki pomiarów na przekrojach

Bazy danych pomiaru napętnieni

Zestawienia zbiorcze