

# Raport z wykonania Etapu III KBR 2016

---

**Kompleksowe Badanie Ruchu w Szczecinie 2016**



Warszawa 31 października 2016 r.



**Zamawiający:**

**Gmina Miasto Szczecin**

**Wykonawca:**

**WYG International Sp. z o.o.  
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 7  
02-366 Warszawa**

**Zespół autorski:**

**Joanna Sarbiewska  
Olga Wardencka  
Małgorzata Grochalska  
Sylwia Szczubełek  
Magdalena Cichocka  
Piotr Okniński  
Marek Swędrak  
Marcin Gózdź  
Rafael Wojciechowski  
Tomasz Dziejczak  
Marcin Graff  
Łukasz Kubiak**



## Spis treści

1	Wstęp .....	5
1.1	Przedmiot opracowania.....	5
1.2	Formalna podstawa opracowania.....	5
1.3	Cel opracowania.....	5
2	Wyniki badania ankietowego podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina .....	7
2.1	Metodyka badania .....	7
2.1.1	Populacja badana .....	7
2.1.2	Podstawowe definicje.....	7
2.1.3	Dobór próby .....	8
2.2	Wyniki badania.....	9
2.2.1	Charakterystyka gospodarstw domowych i osób .....	9
2.2.2	Ruchliwość .....	9
2.2.3	Motywacje podróży .....	10
2.2.4	Podział zadań przewozowych.....	10
2.2.5	Czas trwania podróży .....	11
3	Wyniki badań ruchu .....	13
3.1	Wyniki pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających 13	
3.2	Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej .....	17
3.3	Wyniki badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta.....	21
3.4	Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych.....	23
3.5	Wyniki ruchu towarowego wewnątrz miasta .....	23
3.6	Wyniki pomiarów generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe.....	24
3.7	Pomiary natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi 25	
3.7.1	Wstęp .....	25
3.7.2	Krzywe oporu zastosowane w modelu z 2010 roku .....	27
3.7.3	Aktualizacja krzywych oporu .....	31
4	Porównanie wyników KBR 2010 z KBR 2016.....	35
5	Archiwizacja danych .....	39



5.1	Wstęp.....	39
5.2	Struktura przekazywanych danych.....	39
5.2.1	Raport z wykonania etapu III.....	39
5.2.2	Struktura katalogów wersji elektronicznej.....	41
5.2.3	Nazewnictwo plików.....	42
5.3	Struktura baz danych.....	42
	Spis załączników.....	50
	Spis tabel.....	51
	Spis rysunków.....	52

# 1 Wstęp

## 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są Kompleksowe Badania Ruchu w Szczecinie 2016, aktualizacja modelu ruchu oraz prognoz ruchu dla miasta Szczecin (moduł I) wraz z wykonaniem studium wykonalności dla projektu Budowa nowych tras tramwajowych w Szczecinie oraz wykonaniem studium wykonalności dla projektu Przebudowa torowisk tramwajowych w Szczecinie - etap II (moduł II).

## 1.2 Formalna podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest umowa nr WGKiOŚ 637/2016 zawarta w dniu 25 lipca 2016 r. w Szczecinie pomiędzy Gminą Miasto Szczecin z siedzibą w Szczecinie przy Placu Armii Krajowej 1 a WYG International Sp. z o.o., ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 7, 02-366 Warszawa.

## 1.3 Cel opracowania

Głównym celem zamówienia jest wykonanie kompleksowych badań ruchu, aktualizacji modelu ruchu oraz prognoz ruchu dla miasta Szczecin (dalej jako KBR 2016), uzyskanie wiarygodnych danych pozwalających na budowę i kalibrację nowego komputerowego modelu ruchu dla komunikacji indywidualnej i zbiorowej dla stanu istniejącego, dla dnia powszedniego – dla godzin występowania szczytu porannego i szczytu popołudniowego

Z uwagi na związki Szczecina z otaczającym obszarem, wpływającym na funkcjonowanie systemu transportowego w mieście i konieczność uwzględniania tych związków w ustalaniu kierunków rozwoju systemu transportowego i w projektach inwestycyjnych, zakres budowy modelu powinien objąć także obszar Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (dalej jako SOM).

Obszar SOM definiuje się jako miasto Szczecin oraz następujące gminy:

- Gmina Dobra
- Gmina i Miasto Goleniów
- Gmina Gryfino
- Gmina Kobylanka
- Gmina Kołbaskowo
- Gmina Police
- Gmina Miasto Stargard Szczeciński
- Gmina Stargard Szczeciński
- Miasto i Gmina Stepnica
- Gmina Miasto Szczecin
- Gmina Stare Czarnowo
- Gmina Nowe Warpno
- Powiat Policki



Celami szczegółowymi KBR 2016 są:

- uzyskanie danych o zachowaniach komunikacyjnych mieszkańców Szczecina i okolic,
- uzyskanie danych o komunikacji indywidualnej i zbiorowej w Szczecinie, koniecznych do zbudowania nowego modelu ruchu,
- uzyskanie danych o ruchu pojazdów dostawczych i ciężarowych,
- uzyskanie danych niezbędnych dla aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi,
- zbudowanie nowego komputerowego modelu ruchu dla komunikacji indywidualnej i zbiorowej dla stanu istniejącego, dla obszaru miasta Szczecina i SOM, dla dnia powszedniego dla godziny szczytu porannego i godziny szczytu popołudniowego.

Opracowany model ruchu będzie służył przede wszystkim do:

- wykonywania analiz, prognoz ruchu i przewozów pasażerskich w studiach, planach, i projektach dotyczących rozwoju systemu transportowego,
- bieżących prac dotyczących funkcjonowania układu drogowego miasta,
- bieżących prac dotyczących organizacji przewozów środkami transportu zbiorowego.

Niniejszy raport zawiera informacje z realizacji umowy, z realizacji terenowej badań i pomiarów, informacje o zakończeniu poszczególnych badań i pomiarów, ich przebiegu, w tym podstawowe statystyki dotyczące badania ankietowego podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina.

## 2 Wyniki badania ankietowego podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina

Niniejszy część raportu zawiera wyniki badania ankietowego mieszkańców Szczecina w zakresie zachowań i preferencji komunikacyjnych. Celem badania ankietowego jest poznanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina z uwzględnieniem w szczególności źródeł i celów podróży, czasów rozpoczęcia i zakończenia podróży, motywacji, sposobów podróżowania.

### 2.1 Metodyka badania

#### 2.1.1 Populacja badana

Badaną populację stanowili mieszkańcy Szczecina w wieku 6 lat i więcej, bez względu na zameldowanie, w tym studenci zamieszkujący w domach studenckich i wynajmowanych mieszkaniach.

Wielkość populacji badanej określono w oparciu o dane GUS oraz informacje na temat liczby miejsc w Domach Studenta na terenie Szczecina, uzyskane z uczelni.

W akademikach oraz bursach szkół wyższych, na terenie Szczecina zamieszkuje ok. 6791 studentów. Łączna liczba studentów podejmujących naukę na uczelniach zlokalizowanych w Szczecinie wyniosła 42081 osób, w tym 29805 osób studiowało w trybie dziennym.

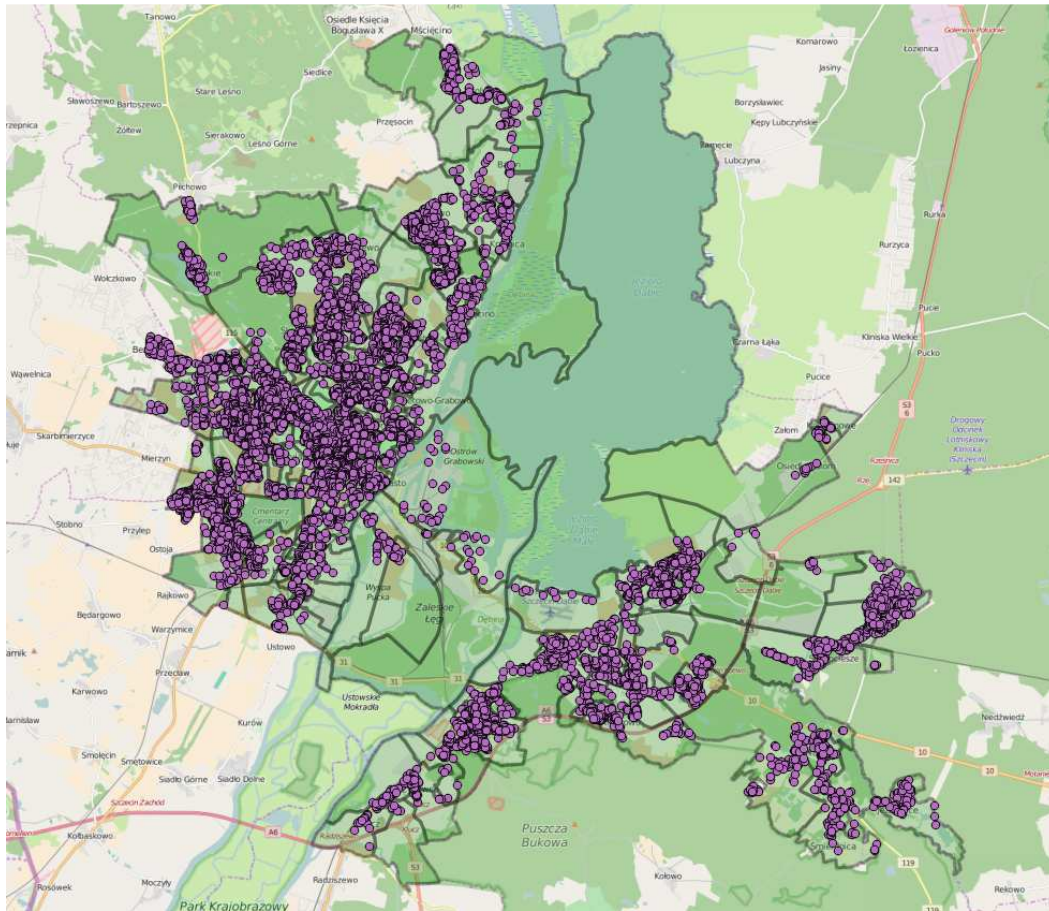
#### 2.1.2 Podstawowe definicje

- Podróż – każde przemieszczenie się dowolnym środkiem lokomocji lub pieszo, na odległość co najmniej 100 m w określonym celu i między określonymi punktami.
- W badaniu nie uwzględniano podróży i zachowań komunikacyjnych osób wykonujących takie zajęcia jak prowadzący pojazd komunikacji publicznej, taksówkarz, operator sprzętu budowlanego, kurier, dostawca, listonosz, kierowca pojazdu zaopatrzenia, innego pojazdu służbowego itp. z tej części dnia, kiedy osoby te wykonują swoje obowiązki służbowe, polegające na prowadzeniu lub wymagające prowadzenia pojazdu służbowego, koniecznego do wykonywania tych zajęć, a także np. kursantów nauki jazdy.
- Motywacja podróży – przyczyna odbycia podróży. Wyróżnić można motywację początku i końca podróży, będące rodzajami aktywności podejmowanymi w miejscach rozpoczęcia i zakończenia podróży np. dom-praca, dom-nauka. Wyróżnić można podróże obligatoryjne (między domem a miejscem pracy lub miejscem nauki) oraz podróże nieobligatoryjne (wszystkie pozostałe podróże) zwane inaczej fakultatywnymi.
- Typowy dzień roboczy – wtorek, środa i czwartek, będący dniem pracującym, nieświętecznym.
- Wskaźnik ruchliwości – średnia liczba podróży wykonanych w ciągu całej doby przypadająca na jednego mieszkańca (członka populacji badanej). Zwykle liczba podróży jest ograniczona do podróży wykonanych (przynajmniej częściowo) w granicach ustalonego obszaru – w przypadku niniejszego opracowania są to granice administracyjne Szczecina.
- Podział zadań przewozowych – struktura środków transportu wykorzystywanych w podróżach mieszkańców.

- Gospodarstwo domowe – zespół osób zamieszkujących (niezależnie od posiadania lub braku zameldowania) razem i wspólnie się utrzymujących, a także inne osoby utrzymujące się samodzielnie (tj. nie łączące swoich dochodów z dochodami innych osób), bez względu na to, czy osoba ta mieszka sama, czy z innymi osobami.

### 2.1.3 Dobór próby

Rysunek 1. Lokalizacja wylosowanych adresów



Źródło: opracowanie własne



## 2.2 Wyniki badania

---

Wyniki badań podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina zostały przedstawione w załączniku 2.2.2. Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia zostały one zaprezentowane dla 5 głównych obszarów:

- charakterystyka gospodarstw domowych i osób,
- ruchliwość,
- motywacje podróży,
- podział zadań przewozowych,
- czas trwania podróży.

W poniższych podrozdziałach opisano szczegółowo sposób prezentacji wyników.

### 2.2.1 Charakterystyka gospodarstw domowych i osób

---

W zakresie charakterystyki przebadanych gospodarstw domowych i osób przedstawiono następujące wyniki:

- średnią liczbę osób przypadających na gospodarstwo domowe,
- średnią liczbę osób w wieku 6 lat i więcej, przypadających na gospodarstwo domowe,
- strukturę przebadanych osób według płci,
- strukturę przebadanych osób według wieku,
- strukturę przebadanych osób według zajęcia.

### 2.2.2 Ruchliwość

---

W zakresie ruchliwości (liczby podróży odbywanych w ciągu doby) przedstawiono następujące wyniki:

- ruchliwość osób w podróżach ogółem,
- ruchliwość osób w podróżach pieszych i niepieszych,
- ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych wg wieku,
- ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych wg zajęcia,
- ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych wg motywacji,
- ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych wg sposobu dokonania podróży.

W zestawieniach tabelarycznych przedstawiających wyniki badania motywacji podróży należy uwzględnić:

- przedziałów wiekowych: 6-15 lat, 16-19 lat, 20-25 lat, 26 - 39 lat, 40 – 60 lat, powyżej 60 lat;
- motywacji podróży: do domu, do pracy, do szkoły, na wyższą uczelnię, zakupy/usługi/rozrywka poza WOH, zakupy/usługi/rozrywka w WOH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie, inne,

- rodzajów zajęcia podstawowego: uczeń, student, pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą), emeryt/rencista, pozostali,
- co najmniej 8 sposobów dokonania podróży: pieszo, rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową, samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.

### **2.2.3 Motywacje podróży**

W zakresie motywacji podróży przedstawiono następujące wyniki:

- strukturę motywacji podróży: do domu, do pracy, do szkoły, na wyższą uczelnię, zakupy/usługi/rozrywka poza WOH, zakupy/usługi/rozrywka w WOH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie, inne,
- strukturę motywacji podróży w zależności od wieku,
- strukturę motywacji podróży w zależności od zajęcia,
- strukturę motywacji podróży w zależności od płci,
- strukturę motywacji podróży w zależności od typu podróży – pieszej lub niepieszej,
- strukturę motywacji podróży w zależności od pory doby,
- strukturę motywacji podróży w zależności od sposobu dokonania podróży,
- rozkład czasowy podróży osób w poszczególnych motywacjach.

W zestawieniach tabelarycznych przedstawiających wyniki badania motywacji podróży należy uwzględnić:

- przedziałów wiekowych: 6-15 lat, 16-19 lat, 20-25 lat, 26 - 39 lat, 40 – 60 lat, powyżej 60 lat;
- motywacji podróży: do domu, do pracy, do szkoły, na wyższą uczelnię, zakupy/usługi/rozrywka poza WOH, zakupy/usługi/rozrywka w WOH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie, inne,
- rodzajów zajęcia podstawowego: uczeń, student, pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą), emeryt/rencista, pozostali,
- co najmniej 8 sposobów dokonania podróży: pieszo, rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową, samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.
- 12 pór doby: 0.01-6.00, 6.01-7.00, 7.01-8.00, 8.01-9.00, 9.01-11.00, 10.01-12.00, 12.01-15.00, 15.01-16.00, 16.01-17.00, 17.01-18.00, 18.01-20.00, 20.01-24.00.

### **2.2.4 Podział zadań przewozowych**

W zakresie podziału zadań przewozowych przedstawiono następujące wyniki::

- strukturę podziału zadań przewozowych ogółem z uwzględnieniem podróży: pieszo, rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową (z wyszczególnieniem autobusem miejskim, autobusem podmiejskim (strefowym), innym autobusem, tramwajem, pociągiem, autobusem + tramwajem, inne kombinacje podróży środkami komunikacji zbiorowej), samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.

- strukturę podziału zadań przewozowych niepieszych z uwzględnieniem podróży: rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową (z wyszczególnieniem autobusem miejskim, autobusem podmiejskim (strefowym), innym autobusem, tramwajem, pociągiem, autobusem + tramwajem, inne kombinacje podróży środkami komunikacji zbiorowej), samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.
- strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od wieku osób,
- strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od zajęcia,
- strukturę podziału zadań przewozowych w charakterystycznych okresach doby,
- strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od motywacji,
- średnie napełnienie samochodu,
- liczby dokonywanych przesiadek.

W zestawieniach tabelarycznych przedstawiających wyniki badania motywacji podróży należy uwzględnić:

- przedziałów wiekowych: 6-15 lat, 16-19 lat, 20-25 lat, 26 - 39 lat, 40 – 60 lat, powyżej 60 lat;
- motywacji podróży: do domu, do pracy, do szkoły, na wyższą uczelnię, zakupy/usługi/rozrywka poza WOH, zakupy/usługi/rozrywka w WOH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie, inne,
- rodzajów zajęcia podstawowego: uczeń, student, pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą), emeryt/rencista, pozostali,
- co najmniej 8 sposobów dokonania podróży: pieszo, rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową, samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.
- 12 pór doby: 0.01-6.00, 6.01-7.00, 7.01-8.00, 8.01-9.00, 9.01-11.00, 10.01-12.00, 12.01-15.00, 15.01-16.00, 16.01-17.00, 17.01-18.00, 18.01-20.00, 20.01-24.00.

### **2.2.5 Czas trwania podróży**

---

W zakresie średnich czasów podróży:

- średnie czasy podróży wg. motywacji,
- średnie czasy podróży wg. środka transportu,
- średnie czasy podróży wg. pory dnia,
- średnie czasy dojścia do stacji i przystanków.

W zestawieniach tabelarycznych przedstawiających wyniki badania czasów podróży należy uwzględnić:

- motywacji podróży: do domu, do pracy, do szkoły, na wyższą uczelnię, zakupy/usługi/rozrywka poza WOH, zakupy/usługi/rozrywka w WOH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie, inne,



- co najmniej 8 sposobów dokonania podróży: pieszo, rowerem, motocyklem/skuterem/motorowerem, samochodem osobowym, komunikacją zbiorową, samochodem osobowym + komunikacją zbiorową, rowerem + komunikacją zbiorową, inne.
- 12 pór doby: 0.01-6.00, 6.01-7.00, 7.01-8.00, 8.01-9.00, 9.01-11.00, 11.01-12.00, 12.01-15.00, 15.01-16.00, 16.01-17.00, 17.01-18.00, 18.01-20.00, 20.01-24.00.
- co najmniej 5 przedziałów czasu podróży: do 15 min, 16-30 min, 31-45 min, 46-60 min, powyżej 60 min.

### 3 Wyniki badań ruchu

#### 3.1 Wyniki pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających

Badanie natężenia ruchu na kordonie Szczecina przeprowadzono w 21 punktach pomiarowych. Dodatkowo wykonano pomiary ruchu na pozostałych kordonach, ekranach i punktach uzupełniających w 46 przekrojach, 4 skrzyżowaniach i 2 węzłach wewnątrz miasta, w tym:

- **na kordonie kolei i Odry Zachodniej** - 18 dwukierunkowych przekrojów pomiarowych,
- **w obszarze Centrum** - 15 dwukierunkowych przekrojów pomiarowych,
- **na ekranie Odry Wschodniej** - 2 dwukierunkowe przekroje pomiarowe,
- **na ekranie kolei** - 7 dwukierunkowych przekrojów pomiarowych,
- **w punktach uzupełniających** - 20 punktów pomiarowych.

Poniższe tabele prezentują wykaz przekrojów i punktów pomiarowych.

**Tabela 1. Wykaz przekrojów/skrzyżowań do badania natężenia ruchu na kordonie miasta**

Nr	Ulica	Odcinek/skrzyżowanie	Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]
1	Lubczyńska	skrzyżowanie z ul. Kablową	24
2	Goleniowska	przed skrzyżowaniem z ul. Kablową	24
3	A6	granica miasta - wschód	24
4	Borowa	granica miasta	16
5	Żuka	granica miasta	16
6	Szosa Stargardzka / DK10	granica miasta	24
7	Pyrzycka	granica miasta	24
8	Morwowa <sup>1</sup>	wjazdy i zjazdy z S6	24
9	Węzeł A6 z S3 <sup>1</sup>	węzeł	24
10	Rymarska <sup>1</sup>	skrzyżowania z DW 119 i łącznicami z A6	24
11	A6	granica miasta - zachód	24
12	Ustowska	granica miasta	16
13	Cukrowa / DK13	Do Rajkowa - Autostrada Poznańska	24
14	Okulickiego	granica miasta	24
15	Ku Słońcu / DK10	granica miasta	24
16	Łukasińskiego	Łukasińskiego - Żniwna	24
17	Koralowa	granica miasta	24
18	Kupczyka	granica miasta	24

Nr	Ulica	Odcinek/skrzyżowanie	Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]
19	Zegadłowicza/ DW115	granica miasta	24
20	Szosa Polska	Inwalidzka - Nad Stołczyńką	24
21	Stołczyńska	granica miasta	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

**Tabela 2. Wykaz przekrojów pomiarowych na kordonie kolei i Odry Zachodniej**

Nr	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]
1	Trasa Zamkowa	Mostowy	24
2	Most Długi	Mostowy	24
3	Krzysztofa Kolumba	Nowa - Dw. Główny	24
4	Dąbrowskiego	Starkiewicza - Grudziądzka	24
5	Powstańców Wielkopolskich	Dunikowskiego - Mieszka I	24
6	Mieszka I	Milczańska - Bohaterów Warszawy	24
7	Ku Słońcu	Sikorskiego - Bohaterów Warszawy	24
8	Sikorskiego	Ku Słońcu - Bohaterów Warszawy	24
9	26 Kwietnia	Twardowskiego - Bohaterów Warszawy	24
10	Jagiellońska	Twardowskiego - Noakowskiego	24
11	Mickiewicza	Sienkiewicza - Soplicy	24
12	Lindego	Sienkiewicza - Leszczyńskiego	8
13	Wojska Polskiego	Traugutta - Jasienicy	24
14	Niemierzyńska	Wszystkich Świętych - Papieża Pawła VI	24
15	Kraśińskiego	Rapackiego - Orzeszkowej	24
16	Księcia Wacysława I	Rapackiego - Orzeszkowej	24
17	Szczanieckiej	Komuny Paryskiej - Rynkowa	24
18	Pawła Stalmacha	Polna - 1Maja	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

**Tabela 3. Wykaz przekrojów pomiarowych w obszarze Centrum**

<b>Nr</b>	<b>Ulica</b>	<b>Odcinek</b>	<b>Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]</b>
1	Bohaterów Warszawy	Mickiewicza - 5 lipca	16
2	Wojska Polskiego	Mickiewicza - 5 lipca	16
3	Jana Pawła II	Plac Grunwaldzki - Mazurska	16
4	Al. Wyzwolenia	Malczewskiego - Plac Witosy	16
5	Malczewskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	16
6	Matejki	Piłsudskiego - Plantowa	16
7	Parkowa	Kapitańska - Wawelska	16
8	Jana z Kolna	Admiralska - Storrady	16
9	Jagiellońska	Bolesława Śmiałego - Piastów	16
10	Piłsudskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	16
11	Piastów	Bolesława Krzywoustego - Chodkiewicza	16
12	Wojska Polskiego	Plac Zwycięstwa - Obrońców Stalingradu	16
13	Niepodległości	Plac Brama Portowa - Bogurodzicy	16
14	Pl. Żołnierza Polskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	16
15	Narutowicza	Głowackiego - Pl. Dziecka	16

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

**Tabela 4. Wykaz przekrojów pomiarowych na ekranie Odry Wschodniej**

<b>Nr</b>	<b>Ulica</b>	<b>Odcinek</b>	<b>Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]</b>
1	Most Pionierów Miasta Szczecina	mostowy	24
2	Most 1 Gryfitów	mostowy	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

**Tabela 5. Wykaz przekrojów pomiarowych na ekranie kolei**

Nr	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]
1	Granitowa	Gwiazdzista – Grabowa	24
2	Walczyńskich	Poległych – Sanatoryjna	24
3	Struga	Kmieciaka – Gryfińska	24
4	Wiosenna	Jesienna – Gryfińska	24
5	Pomorska	Narzędziowa – Miła	24
6	Tczewska	Nowogardzka -Słupska	24
7	Irydowa	Goleniowska - Wolińska	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

**Tabela 6. Wykaz uzupełniających punktów pomiarowych**

Nr	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru natężenia ruchu [godz.]
1	Wojska Polskiego	Skrzyżowanie z ul. Szafera	8
2	Chopina	Skrzyżowanie z ul. Wszystkich Świętych	8
3	Zygmunta Krasińskiego	Skrzyżowanie z ul. Wszystkich Świętych	8
4	Księcia Wacława	Skrzyżowanie z ul. Przyjaciół Żołnierza	8
5	Obotrycka	Skrzyżowanie z ul. Przyjaciół Żołnierza	8
6	Bogumińska	Skrzyżowanie z ul. Hoża	8
7	Bogumińska	Skrzyżowanie z ul. Pokoju	8
8	Światowida	Przekrój: Koszalińska – Strzałowska	8
9	Zaleskiego	Przekrój: Wojska Polskiego - Wyspiańskiego	8
10	Staszica	Przekrój: Rondo Giedroycia - Lubomirskiego	8
11	Piotra Skargi	Przekrój: Wojska Polskiego – Ogińskiego	8
12	Mickiewicza	Skrzyżowanie z ul. Traugutta	8
13	Witkiewicza	Skrzyżowanie z ul. Poniatowskiego	8
14	26 Kwietnia	Skrzyżowanie z ul. Santocka	8
15	Ku Słońcu	Skrzyżowanie z ul. Santocka	8
16	Ku Słońcu	Skrzyżowanie z ul. Europejską	8
17	Taczaka	Skrzyżowanie z ul. Derdowskiego	8
18	Handlowa	Skrzyżowanie z ul. Pszenną	8
19	Węzeł A6/DK10 <sup>1</sup>	węzeł	24
20	Węzeł A6/Irydowa <sup>1</sup>	węzeł	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.



Wyniki badań natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających zostały przedstawione w formie zestawień tabelarycznych i graficznych prezentujących dla każdego przekroju pomiarowego co najmniej:

- rozkład natężenia uchu w ciągu całej doby lub w ciągu godzin pomiaru (dotyczy pomiarów 16 - i 8 - godzinnych) w poszczególnych kwadransach i godzinach pomiarowych,
- strukturę rodzajową ruchu,
- strukturę kierunkową ruchu,
- wskazanie godziny szczytu porannego i popołudniowego.

Wyniki zostały przedstawione w załączniku 3.1.2.

### 3.2 Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej

Pomiar liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej wykonany został w autobusach, tramwajach i w pociągach obsługujących ruch aglomeracyjny w następujących przekrojach:

- na kordonie miasta - 22 przekroje na drogach wjazdowych,
- na kordonie kolei i Odry Zachodniej (17 przekrojów pomiarowych),
- w obszarze Centrum (13 przekrojów pomiarowych),
- na ekranie Odry Wschodniej (2 przekroje pomiarowe),
- na ekranie kolei (5 przekrojów pomiarowych),
- w przekrojach uzupełniających (17 przekrojów pomiarowych),
- w pociągach kolei regionalnej i podmiejskiej (5 przekrojów pomiarowych).

Tabele poniżej prezentują wykaz punktów, gdzie zostały wykonane pomiary liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej.

**Tabela 7. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na kordonie miasta**

Nr	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
1	Lubczyńska	włot na skrzyżowanie z ul. Kablową od północy	6	A
2	Goleniowska	przed skrzyżowaniem z ul. Kablową	6	A
3	A6	granica miasta - wschód	6	A
4	Borowa	granica miasta	6	A
5	Żuka	granica miasta	6	A
6	Szosa Stargardzka / DK10	granica miasta	6	A
7	Pyrzycka	granica miasta	6	A
8	Morwowa	Azotowa – rondo Żołnierzy Wyklętych	6	A
9	S3	Południowy włot na węzeł z A6	6	A

Nr	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
10	DW119	wlot na skrzyżowanie z DK 31	6	A
11	Rymarska	wlot na skrzyżowanie z DW 119 od południa	6	A
12	A6	granica miasta zachód	6	A
13	Ustowska	granica miasta	6	A
14	Cukrowa / DK13	Do Rajowa-Krygiera	6	A
15	Okulickiego	granica miasta	6	A
16	Ku Słońcu / DK10	granica miasta	6	A
17	Łukasińskiego	Łukasińskiego - Żniwna	6	A
18	Koralowa	granica miasta	6	A
19	Kupczyka	granica miasta	6	A
20	Zegadłowicza/ DW115	granica miasta	6	A
21	Szosa Polska	Inwalidzka - Nad Stołczyńką	6	A
22	Stołczyńska	granica miasta	6	A

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016. A – pomiary liczby pasażerów w autobusach, T – pomiary liczby pasażerów w tramwajach

**Tabela 8. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na kordonie kolei i Odry Zachodniej**

L.p.	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
1	Trasa Zamkowa	mostowy	6	A
2	Most Długi	mostowy	6	A,T
3	Krzysztofa Kolumba	Nowa - Dw. Główny	6	A,T
4	Dąbrowskiego	Starkiewicza - Grudziądzka	6	A
5	Powstańców Wielkopolskich	Dunikowskiego - Mieszka I	6	A,T
6	Mieszka I	Milczańska - Bohaterów Warszawy	6	A
7	Ku Słońcu	Sikorskiego - Bohaterów Warszawy	6	A
8	Sikorskiego	Ku Słońcu - Bohaterów Warszawy	6	A,T
9	26 Kwietnia	Twardowskiego - Bohaterów Warszawy	6	A
10	Jagiellońska	Twardowskiego - Noakowskiego	6	A
11	Mickiewicza	Sienkiewicza - Sopolicy	6	A,T
12	Wojska Polskiego	Traugutta - Jasienicy	6	A,T

L.p.	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
13	Niemierzyńska	Wszystkich Świętych - Bułgarska	6	A,T
14	Kraśińskiego	Rapackiego - Orzeszkowej	6	A
15	Księcia Wacława I	Rapackiego - Orzeszkowej	6	A
16	Szczanieckiej	Komuny Paryskiej - Rynkowa	6	A
17	Pawła Stalmacha	Polna - 1Maja	6	A,T

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016. A – pomiary liczby pasażerów w autobusach, T – pomiary liczby pasażerów w tramwajach

**Tabela 9. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej w obszarze Centrum**

L.p.	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
1	Bohaterów Warszawy	Mickiewicza - 5 Lipca	6	A,T
2	Wojska Polskiego	Mickiewicza - 5 lipca	6	A,T
3	Jana Pawła II	Plac Grunwaldzki - Mazurska	6	A
4	Al. Wyzwolenia	Malczewskiego - Plac Witosa	6	A,T
5	Malczewskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	6	A
6	Matejki	Piłsudskiego - Plantowa	6	A,T
7	Jana z Kolna	Admiralska - Storrady	6	A,T
8	Jagiellońska	Bolesława Śmiałego - Piastów	6	A,T
9	Piłsudskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	6	A,T
10	Piastów	Bolesława Krzywoustego - Chodkiewicza	6	A,T
11	Wojska Polskiego	Plac Zwycięstwa - Obrońców Stalingradu	6	A
12	Niepodległości	Plac Brama Portowa - Bogurodzicy	6	A,T
13	Pl. Żołnierza Polskiego	Al. Wyzwolenia - Matejki	6	A,T

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016. A – pomiary liczby pasażerów w autobusach, T – pomiary liczby pasażerów w tramwajach

**Tabela 10. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na ekranie Odry Wschodniej**

L.p	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
1	Most Pionierów Miasta Szczecina	mostowy	6	A, T
2	Most Gryfitów	mostowy	6	A

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016. A – pomiary liczby pasażerów w autobusach, T – pomiary liczby pasażerów w tramwajach

**Tabela 11. Wykaz przekrojów uzupełniających do pomiarów liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej**

L.p.	Ulica	Odcinek	Czas pomiaru [godz.]	Typ pomiaru
1	Wojska Polskiego	Południowa strona skrzyżowania z ul. Szafera	6	A,T
2	Chopina	Junacka - mostek	6	A
3	Duńska	Sarnia - Szwedzka	6	A
4	Rostocka	Łączna - Szczecińska	6	A
5	Bogumińska	Pokoju - Ostrowska	6	A
6	Pokoju	Bogumińska - Goćławska	6	A
7	Światowida	Koszalińska - Strzałowska	6	A,T
8	Przyjaciół Żołnierza	Wilcza - Przyjaciół Ronda	6	A
9	Zaleskiego	Wojska Polskiego - Wyspiańskiego	6	A
10	Staszica	Rondo Giedroycia - Lubomirskiego	6	A
11	Piotra Skargi	Wojska Polskiego - Ogińskiego	6	A
12	Taczaka	Derdowskiego - Łukasińskiego	6	A
13	Derdowskiego	Świerczewska - Ku Słońcu	6	A
14	Europejska	Dworska - Ku Słońcu	6	A
15	Handlowa	Nałkowskiej - Dąbska	6	A
16	Dąbska	Sowia - Gwarna	6	A
17	Wszystkich Świętych	Chopina - Arakońska	6	A

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016. A – pomiary liczby pasażerów w autobusach, T – pomiary liczby pasażerów w tramwajach

**Tabela 12. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów na liniach kolei regionalnej i podmiejskiej**

L.p.	Kierunek wylotowy linii kolejowej	Przekrój pomiarowy na odcinku
1	Lubeck HBF	Grambow – Szczecin Gumieńce
2	Kostrzyn	Gryfino – Szczecin Podjuchy
3	Stargard Szczeciński	Reptowo (Stargard Szczeciński) – Szczecin Zduńowo
4	Kamień Pomorski	Kliniska – Szczecin Załom
5	Tantow	Szczecin Gumieńce - Tantow

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

Wyniki badań liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych i graficznych prezentujących dla każdego przekroju pomiarowego i kierunku, co najmniej:

- liczbę pasażerów w poszczególnych środkach komunikacji zbiorowej, w poszczególnych kwadransach i godzinach pomiarowych,
- łączną liczbę pasażerów w komunikacji zbiorowej w poszczególnych kwadransach i godzinach pomiarowych,
- wskazanie godziny szczytu,
- stopień wykorzystania miejsc w pojazdach komunikacji zbiorowej w podziale na środki j.w.,
- strukturę przewozów w komunikacji autobusowej w podziale na autobusy miejskie/podmiejskie (strefowe)/przewoźników prywatnych/pozostałe.

Wyniki pomiarów liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej zostały przedstawione w załączniku 3.2.2.

### **3.3 Wyniki badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta**

Ankietowe badania pasażerów komunikacji zbiorowej zostały wykonane w 18 przekrojach na kordonie miasta w dni powszednie, w obu kierunkach w tym:

- w 13 przekrojach na kordonie drogowym – pasażerowie komunikacji autobusowej (przekroje, w których badane jest napełnienie pojazdów komunikacji zbiorowej),
- w 5 przekrojach na kordonie kolejowym (na odcinkach wytypowanych do zliczania pasażerów pociągów).

Wykaz przekrojów pomiarowych do badania ankietowego pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta (drogowych i kolejowych) przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 13. Przekroje pomiarowe, w których wykonano badania ankietowe

L. p.	Przekrój pomiarowy	Odcinek	Kordon miasta	Kierunek ankietowania	Czas ankietowania
1	Szosa Stargardzka / DK10	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
2	Pyrzycka	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
3	Rymarska/ Szczecińska	Granica miasta, na południe od DW 119	Drogowy	Do i z Szczecina	6
4	Ustowska	Granica miasta, na południe od ul. Krygiera	Drogowy	Do i z Szczecina	6
5	Okulickiego	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
6	Cukrowa / DK13	Do Rajowa-Krygiera	Drogowy	Do i z Szczecina	6
7	Ku Słońcu / DK10	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
8	Łukasińskiego	Łukasińskiego - Żniwna			6
9	Koralowa	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
10	Kupczyka	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
11	Zegadłowicza/ DW115	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
12	Szosa Polska	Inwalidzka – Nad Stołczyńką	Drogowy	Do i z Szczecina	6
13	Stołczyńska	Granica miasta	Drogowy	Do i z Szczecina	6
14	Linia kolejowa w kierunku: Lubeck HBF	Kliniska (Goleniów) – Sz. Załom	Kolejowy	Do i z Szczecina	6
15	Linia kolejowa w kierunku: Kostrzyzna	Reptowo (Stargard Szczeciński) – Sz. Zdunowo	Kolejowy	Do i z Szczecina	6
16	Linia kolejowa w kierunku: Stargardu Szczecińskiego	Daleszewo Gryfińskie (Gryfino) – Sz. Podjuchy	Kolejowy	Do i z Szczecina	6
17	Linia kolejowa w kierunku: Kamienia Pomorskiego	Grambow – Sz. Gumieńce	Kolejowy	Do i z Szczecina	6
18	Linia kolejowa w kierunku: Tantowa	Szczecin Gumieńce - Tantow	Kolejowy	Do i z Szczecina	6

Źródło: opracowanie własne na podstawie opisu przedmiotu zamówienia KBR 2016.

Wyniki badań ankietowych zostały zaprezentowane w załączniku nr 3.3.2. Sposób prezentacji uwzględnia:

- strukturę motywacji podróży w godzinach ankietowania,
- strukturę częstotliwości podróży w godzinach ankietowania,
- strukturę wykorzystywanych biletów.

Komputerowa baza danych została przekazana w załączniku nr 3.3.2 w wersji elektronicznej i zawiera ona następujące informacje:

- numer przekroju pomiarowego,
- datę pomiaru,
- godzinę pomiaru,
- imię i nazwisko ankietera,
- typ pojazdu (autobus, pociąg),
- źródło i cel podróży,
- motywację podróży,
- częstotliwość podróży,
- nr linii/kierunku podróży,
- rodzaju biletu (okresowy; jednorazowy) rodzaju biletu (normalny, ulgowy)
- zgeokodowane źródła i cele podróży.

### **3.4 Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych**

---

Pomiary liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych został wykonany w dni powszednie przez 8 godzin, w godzinach szczytu w godzinach 6.00-10.00 i 14.00-18.00, w 15-minutowych przedziałach na 8 stacjach kolejowych i 1 dworcu autobusowym. Badaniem objęto pasażerów ze wszystkich pociągów i autobusów zatrzymujących się w danych stacjach. Pomiary zostały wykonane dla następujących stacji kolejowych:

- 1) Szczecin Główny,
- 2) Szczecin Dąbie,
- 3) Szczecin Gumieńce,
- 4) Szczecin Podjuchy,
- 5) Szczecin Port Centralny,
- 6) Szczecin Załom,
- 7) Szczecin Zdroje,
- 8) Szczecin Zdunowo,

oraz dla dworca autobusowego:

- 1) Szczecin Główny.

Badaniem objęto pasażerów ze wszystkich pociągów i autobusów zatrzymujących się na danych stacjach. Wyniki pomiarów zostały zamieszczone w złączniku 3.4.2.

### **3.5 Wyniki ruchu towarowego wewnątrz miasta**

---

Zgodnie z pkt 4.3 "Ruch pojazdów przewożących towary" załącznika nr 8a do umowy WGKiOŚ 637/2016 z dn. 25 lipca 2016 r. Zamawiający wymaga od Wykonawcy wykonania co najmniej 500 ankiet opisujących podróże jednego samochodu ciężarowego w godzinach 6.00-22.00. Badanie należało przeprowadzić dwuetapowo: Etap I - badanie screeningowe, realizowane metodą wywiadów

telefonicznych, Etap II - badanie podróży samochodów ciężarowych w firmach posiadających takie samochody. Mając na uwadze powyższe, Wykonawca informuje, iż w dniach 6-28 września 2016 r. przeprowadził Etap I badanie screeningowe pytając firmy transportowe/kurierskie/dostawcze o możliwość przeprowadzenia ankiet wśród kierowców pojazdów ciężarowych. Wywiady telefoniczne zostały przeprowadzone dwukrotnie, aby zwiększyć ich skuteczność na próbie liczącej 18 firm kurierskich, 77 firm realizujących usługi transportowe towarowe oraz 15 firm obsługujących/zaopatrujących duże sieci handlowe, WOH. Spośród przeprowadzonych dwukrotnie przez Wykonawcę 110 wywiadów telefonicznych tylko 4 firmy świadczące usługi transportowe towarowe wyraziły wstępną zgodę na przeprowadzenie ankiety. Niestety, po przekazaniu ankiet ww. firmy również nie uzupełniły ankiet. Należy tutaj wskazać, że podczas prowadzonych wywiadów telefonicznych w przeważającej większości przypadków przedsiębiorstwa zasłaniały się tajemnicą handlową, ryzykiem pozyskania danych przez konkurencję i odmawiały wypełnienia ankiet. Ponadto, Wykonawca wychodząc naprzeciw wyżej opisanemu wyzwaniu w dniach 28 września - 5 października 2016 r. wdrożył pilotażowe badanie zwracając się bezpośrednio do kierowców realizujących przewozy towarowe w badanym obszarze. Niestety, przedstawione powyżej podejście okazało się również nieskuteczne, ponieważ kierowcy samochodów ciężarowych odmawiali argumentując, że nie mają czasu lub niewolno jest im udzielać informacji wskazanych w ankiecie. Jednocześnie w tym samym czasie, Wykonawca zwrócił się do dostawców danych FCD (Floating Car Data) o możliwość przekazania danych GPS z pojazdów ciężarowych realizujących przewozy towarowe w badanym obszarze. Niestety dostawcy poinformowali, iż przekazanie takich danych jest niemożliwe z uwagi na ich poufny charakter oraz z uwagi na fakt, że dane te są zaagregowane, zakodowane i niemożliwym jest wyróżnienie poszczególnych pojazdów dla godzin 6.00-22.00. Mając na uwadze powyższe Wykonawca informuje, iż wykonanie tego zakresu okazało się być niemożliwe do zrealizowania co było niemożliwe do przewidzenia na etapie przetargu i zwraca się z prośbą do Zamawiającego o odstąpienie od wykonania tego zakresu w dniu 5 października 2016r. Zamawiający wyraził zgodę na rezygnację z ww. zakresu za pismem nr WGKiOŚ-XIII.7243.POIŚ.3.KBR.2016.AG z dn. 12 października 2016 r.

W załączniku 3.5.1 przedstawiono wypełniony formularz Etap I badanie screeningowe realizowane metodą screeningową.

### **3.6 Wyniki pomiarów generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe**

---

Badanie generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe zostało wykonywane w dni powszednie (wtorek, środa, czwartek) przez 4 godziny z uwzględnieniem szczytu popołudniowego. Pomiary zostały prowadzone w podziale na rodzajową pojazdów. W badaniu zebrano informacje:

- liczbie wjazdów i wyjazdów z parkingów obsługujących centrum handlowe,
- powierzchni łącznej i w rozbiciu na poszczególne funkcje (hipermarket, galeria, rekreacja, itp.) centrum handlowego,
- powierzchni parkingu oraz liczbie miejsc parkingowych,
- liczbie zatrudnionych.



**Tabela 14. Przebadane centra handlowe w KBR 2016**

L.p.	Nazwa	Adres
1	Centrum handlowe Turzyn	Bohaterów Warszawy 42, 70-342
2	Centrum handlowe Auchan	Struga 36, 70-200
3	Centrum handlowe Słoneczne	Struga 18, 71-064
4	Centrum handlowe Wilcza	Przyjaciół Żołnierza 4, 71-670
5	Centrum handlowe Fala	Wyzwolenia 44a, 71-500
6	Centrum handlowe Galaxy	Wyzwolenia 18/20, 71-500
7	Centrum handlowe Posejdon	Niepodległości 60, 70-404
8	Centrum handlowe Ster	Ku Słońcu 67, 71-050
9	Atrium Molo	Mieszka 73, 71-011
10	Centrum handlowe Tesco	Milczańska 31f
11	Centrum handlowe Kupiec	Krzywoustego 9/10, 70-250
12	Centrum handlowe Top Shopping	Hangarowa 13
13	Centrum handlowe Gryf	Wiosenna 32, 70-807
14	Galeria Kaskada	Niepodległości 36, 70-404
15	Outlet Park Szczecin	Struga 42, 70-784
16	Marcredo Center Szczecin	Struga 31, 70-807
17	Kaufland - supermarket	ul. Struga 29
18	Castorama – market budowlany	ul. Wiosenna 80 + ul. Południowa 21 + ul. Ku Słońcu 67
19	Selgros - supermarket	ul. Walecznych 66
20	Makro Cash and Carry	ul. Południowa 8

Źródło: opracowanie własne

Załącznik nr 3.6.2 prezentuje wyniki pomiarów centrów handlowych (rozkład natężenia ruchu w ciągu godzin pomiaru, strukturę rodzajową ruchu, liczbę wjazdów i wyjazdów z parkingów obsługujących centrum handlowe oraz powierzchnie łączne i w rozbiu na poszczególne funkcje (hipermarket, galeria, rekreacja, itp.) centrum handlowego powierzchni parkingu oraz liczbie miejsc parkingowych liczbie zatrudnionych.

### 3.7 Pomiary natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi

#### 3.7.1 Wstęp

W modelach ruchu, wybór trasy przejazdu determinowany jest między innymi czasem przejazdu, na który bezpośrednio mają wpływ krzywe oporu drogi tzw. VDF (volume-delay functions). Funkcje oporu drogi z reguły przyjmują następującą formę:

$$t_{cur} = t_0 \cdot f \cdot sat$$

$$sat = \frac{q}{q_{max} \cdot c}$$

gdzie:



$t_{cur}$  – aktualny czas przejazdu z uwzględnieniem VDF

$t_0$  – czas przejazdu odcinka podczas ruchu swobodnego

$sat$  – zależność natężenia do przepustowości odcinka

$q$  – natężenie aktualne

$q_{max}$  – przepustowość

$f$  – funkcja ze zmiennymi  $a, b, c, d, e$

$a, b, c, d, e$  – zmienne

Funkcja  $f$  musi spełniać pewne warunki, które można podzielić na 2 grupy – matematyczne i behawioralne.

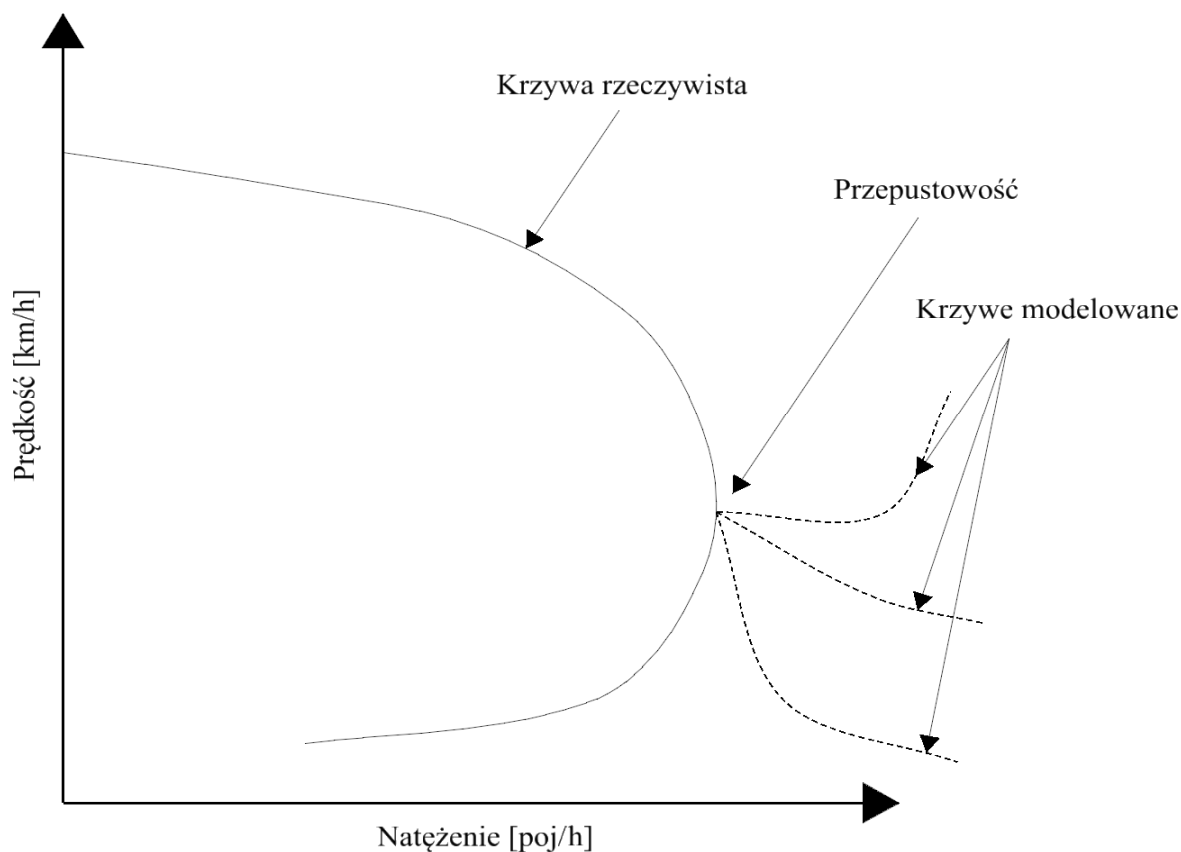
Warunki matematyczne, funkcja musi być:

- Ciągła
- Rosnąca
- Nie ujemna

Behawioralne, trzeba mieć na uwadze następujące okoliczności:

- W obszarze miejskim większość podróży jest powtarzanych codziennie, dlatego kierowcy posiadają pewną wiedzę na temat warunków jakie występują w określonych porach dnia.
- Kierowcy mogą podejmować decyzje o zmianie trasy w trakcie jazdy, jeżeli dostaną informacje o zatorze lub utrudnieniach na drodze.
- Czas jazdy w warunkach kongestii jest znacznie bardziej uciążliwy niż podczas poruszania się z akceptowaną prędkością. Użytkownik bez wahania zmieni trasę jeśli będzie to możliwe.
- Kierujący często nie biorą pod uwagę wpływu sygnalizacji świetlnej podczas wyboru trasy w warunkach ruchu swobodnego.
- Dobieranie VDF w warunkach wielkomiejskich wymaga dużo uwagi, ponieważ natężenia potoków ruchu często dochodzą lub nawet przekraczają przepustowość odcinków.

Rysunek 2. Krzywe oporu



Źródło: opracowanie własne

### 3.7.2 Krzywe oporu zastosowane w modelu z 2010 roku

W modelu stworzonym przez firmę ARUP w 2010 roku przyjęto krzywe typu BPR w 13 wariantach, w każdym zastosowane odmienne parametry, jednocześnie do różnych typów odcinków przypisano niejednokrotnie tę samą krzywą.

Funkcja BPR była stworzona w późnych latach pięćdziesiątych w USA, na podstawie danych zebranych z dróg szybkiego ruchu (DSR). Najczęściej stosowana do modeli ruchu na autostradach lub drogach szybkiego ruchu, gdzie ruch nie jest zakłócony na przykład przez skrzyżowania. Funkcja ma następującą postać:

$$t_{cur} = t_0 \cdot (1 + a \cdot sat^b)$$

gdzie:

$$a \in [0.00, \infty), \quad b \in [0.00, 10.00], \quad c \in [0.00, \infty)$$

W tabeli poniżej zaprezentowano wartości poszczególnych parametrów przyjętych funkcji BPR:

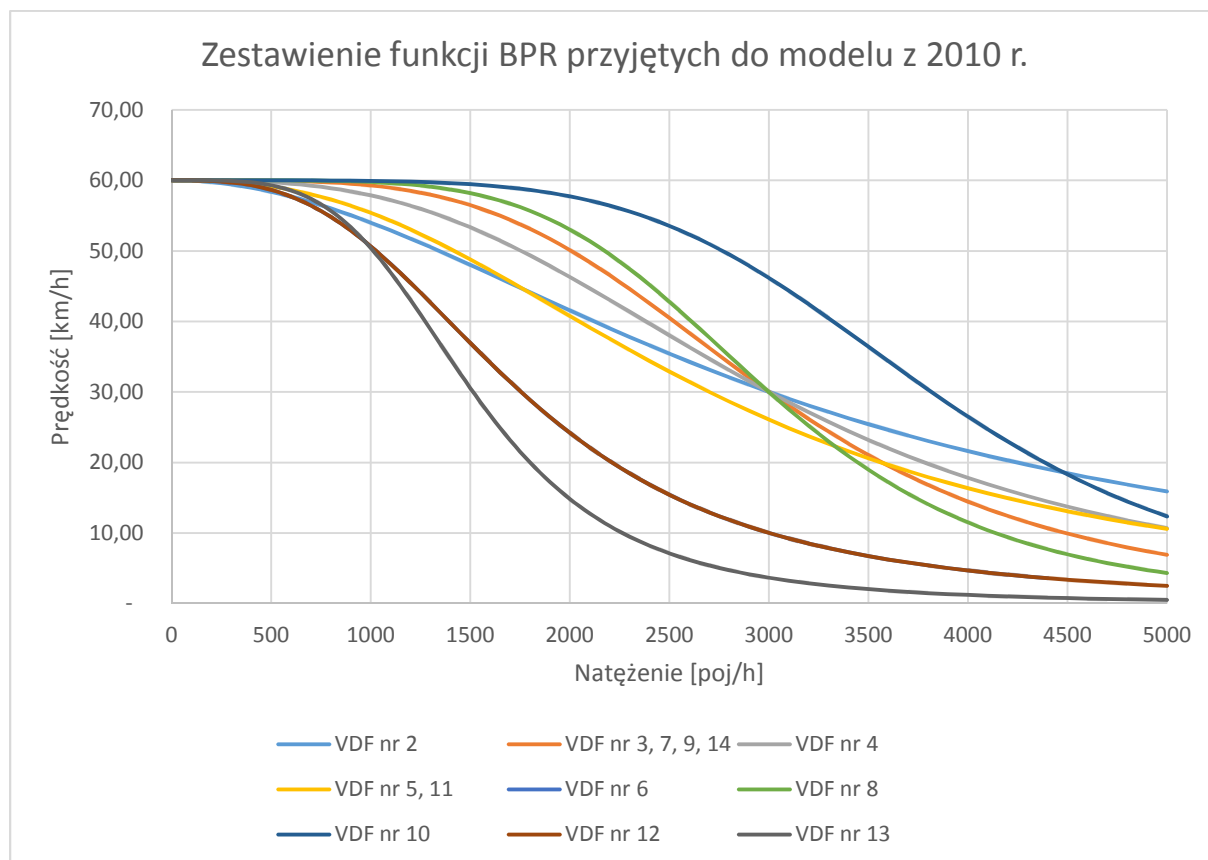
**Tabela 15. Parametry funkcji BPR z KBR 2010**

Numer	Rodzaj VDF	Parametr „a”	Parametr „b”	Parametr „c”
<b>0</b>	BPR	0.00	0.00	0.00
<b>1</b>	BPR	1.00	2.00	1.00
<b>2</b>	BPR	1.00	4.00	1.00
<b>3</b>	BPR	1.00	3.00	1.00
<b>4</b>	BPR	1.30	2.50	1.00
<b>5</b>	BPR	5.00	3.00	1.00
<b>6</b>	BPR	1.00	4.00	1.00
<b>7</b>	BPR	1.00	5.00	1.00
<b>8</b>	BPR	1.00	4.00	1.00
<b>9</b>	BPR	0.30	5.00	1.00
<b>10</b>	BPR	1.30	2.50	1.00
<b>11</b>	BPR	5.00	3.00	1.00
<b>12</b>	BPR	2.00	4.00	0.60
<b>13</b>	BPR	1.00	4.00	1.00

*Źródło: opracowanie własne*

Dla krzywych 2, 6, 8 oraz 10 zastosowano te same parametry funkcji, analogiczna sytuacja pojawia się przy krzywych 4 i 10. Poniżej na wykresie przedstawiono zestawienie przyjętych funkcji dla teoretycznej drogi o parametrach:

- Przepustowość – 3000 [poj/h]
- Długość drogi – 1 [km]
- Prędkość w ruchu swobodnym – 60 [km/h]

**Rysunek 3. Zestawienie funkcji BPR w modelu KBR 2010**


Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu ruchu KBR 2010 dla Szczecina

W modelu stworzono 14888 odcinków, dla których zdefiniowano 53 unikalne typy odcinków i 14 VDF. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż krzywa nr 0 ma wartości parametrów równe 0, a więc nie jest ona przeznaczona do wykorzystania dla ruchu drogowego, ponadto wykorzystano krzywe o tych samych parametrach, dlatego ostatecznie w modelu ruchu zaimplementowano 8 różnych VDF. Poniżej zestawiono typy odcinków:

**Tabela 16. Dane dotyczące sieci drogowej w modelu KBR 2010**

Numer	Nazwa	Liczba odcinków	Numer VDF	Przepustowość na kierunku [poj/h]
1	A 2x2	20	1	3600
2	GP 2x3 90 km/h	4	2	4800
3	GP 2x3 80 km/h	110	2	4200
4	GP 2x2 90 km/h	16	3	3200
5	GP 2x2 80 km/h	47	3	2800
6	GP 2x2 70 km/h	72	4	2400
7	GP 2x2 60 km/h	12	5	2000
8	GP 2x2 50 km/h	71	6	1600
9	GP 1x2 80 km/h	94	8	1400
10	GP 1x2 65 km/h	27	8	1100
11	GP 1x2 50 km/h	169	9	800
12	GP 2x3 40 km/h	20	3	2300

Numer	Nazwa	Liczba odcinków	Numer VDF	Przepustowość na kierunek [poj/h]
13	GP 2x2 45 km/h	14	7	1400
14	GP 2x2 40 km/h	44	7	1200
15	G 2x4 80 km/h	2	2	5600
16	G 2x3 80 km/h	24	2	4200
17	G 2x3 60 km/h	8	3	3000
18	G 2x2 70 km/h	28	10	2400
19	G 2x3 50 km/h	17	3	2400
20	G 2x2 60 km/h	94	11	2000
21	G 2x2 50 km/h	18	11	1600
22	G 1x2 65 km/h	62	8	1100
23	G 1x2 50 km/h	193	9	800
24	G 1x2 40 km/h	130	9	600
25	G 2x2 45 km/h	233	6	1400
26	G 2x2 40 km/h	190	7	1200
27	Z 2x2 70 km/h	34	10	2400
28	Z 2x2 60 km/h	12	10	2000
29	Z 2x2 50 km/h	6	11	1600
30	Z 2x2 40 km/h	94	11	1200
31	G 2x2 30 km/h	18	12	800
32	Z 2x2 30 km/h	8	11	800
33	G 2x3 30 km/h	32	3	1200
34	G 2x3 40 km/h	22	3	1800
35	Z 1x2 65 km/h	183	13	1100
36	Z 1x2 50 km/h	346	13	800
37	Z 1x2 40 km/h	609	13	600
38	L 1x2 50 km/h	136	13	700
39	L 1x2 40 km/h	1439	13	500
40	L 1x2 30 km/h	163	13	300
41	L 1x2 20 km/h	1	13	200
42	D 1x2 40 km/h	2	13	400
43	D 1x2 30 km/h	2	13	300
44	D 1x2 20 km/h	8664	13	200
45	łaczniczka 1 pas	61	13	1250
46	łaczniczka 2 pas	1	13	2100
47	rondo 1 pas	12	13	200
48	rondo 2 pas	70	13	800
49	rondo 3 pas	45	13	1200
50	kolej	102	0	99999
51	tramwaj	444	0	99999
52	brak	515	0	99999
53	pieszo	148	0	99999

Źródło: opracowanie własne na podstawie sieci drogowej w modelu SOM

### 3.7.3 Aktualizacja krzywych oporu

W ramach niniejszego opracowania wykonano pomiar natężeń ruchu na skrzyżowaniach oraz w przekrojach. Dodatkowo pozyskano dane dot. średniej prędkości pojazdów z systemów sondowania. Zarówno dane o prędkościach jak i natężeniach zostały pogrupowane w 15-minutowe interwały i zestawione ze sobą w celu zbadania wzajemnej korelacji, na podstawie, której możliwa jest aktualizacja krzywych oporu.

W nowym modelu zdecydowano zastosować funkcję BPR2, która lepiej odzwierciedla rzeczywistość w modelach obszarów silnie zurbanizowanych, jakim niewątpliwie jest SOM. BPR2 to modyfikacja BPR, która pozwala na zmianę kąta nachylenia funkcji po przekroczeniu określonego natężenia ruchu, zazwyczaj bliskiego lub równego przepustowości odcinka. Jest to szczególnie istotne w miastach, gdzie podczas wzmożonego ruchu powstają zatory, które zwiększają straty czasu dla poszczególnych pojazdów, a co za tym idzie zmniejszają średnią prędkość przejazdu. Należy również zauważyć, że funkcja BPR2 jest jedną z najpowszechniej stosowanych VDF w modelach ruchu dla obszarów położonych w Polsce np. WBR2005, WBR2015, krajowy model ruchu wykonany w 2008 r. na zlecenie GDDKiA, model ruchu dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego (SOM) z 2015 r.

Funkcja BPR2 ma następującą postać:

$$\begin{cases} t_{cur} = t_0 \cdot (1 + a \cdot sat^b) \rightarrow sat \leq sat_{crit} \\ t_{cur} = t_0 \cdot (1 + a \cdot sat^{b'}) \rightarrow sat > sat_{crit} \end{cases}$$

gdzie:

$$a \in [0.00, \infty), \quad b, b' \in [0.00, 10.00], \quad c \in [0.00, \infty), \quad sat_{crit} = 1.00$$

*sat<sub>crit</sub> – poziom zatłoczenia, w którym funkcja zmienia wzór w celu lepszego oddania zależności pomiędzy natężeniem, a prędkością.*

Dane z systemu sondowania pojazdów na terenie SOM pozyskano od firmy CE-Traffic, która zajmuje się między innymi przetwarzaniem i analizą danych z pomiarów GPS. Zróżnicowanie wysyłanych sygnałów przez pojazdy pozwoliło na podział otrzymanych informacji o prędkości na samochody osobowe i ciężarowe. W celu ustalenia prędkości w ruchu swobodnym, zebrano dane z 3 tygodni (bez godzin nocnych). Przyjęto, że prędkość swobodna jest równa prędkości, której nie przekracza 85% pojazdów w warunkach ruchu swobodnego.

Analiza danych o prędkościach pojazdów wskazała, iż nie na wszystkich odcinkach sieci SOM uzyskano miarodajne wyniki. Informacje były zbierane od godzin 6:00 do 22:00 jednakże nie w każdym 15-minutowym interwale czasowym odnotowano jakiegokolwiek pojazdy. Oznacza to, że nie dla wszystkich typów odcinków uzyskano wymagane dane do stworzenia i skalibrowania krzywych oporu. W związku z tym dla VDF nr 3, 5 oraz 6 zaktualizowano prędkość w ruchu swobodnym, natomiast dla pozostałych przyjęto parametry z modelu ruchu dla SOM z KBR2015. Warto zauważyć, że zmiana w nadmienionych trzech krzywych oporu stanowi modyfikację parametrów dla ok. 33% (347 km z 1066 km dróg kołowych).

Poniżej zaprezentowano przyjętą prędkość w ruchu swobodnym, przepustowość, numer VDF dla poszczególnych typów odcinków:

**Tabela 17. Prędkość swobodna, przepustowość, funkcja VDF przyjęta w KBR 2016**

Numer	Nazwa	Prędkość swobodna [km/h]	Numer VDF	Przepustowość na kierunek [poj/h]
1	A 2x2	90	1	5000
2	S 2x2	80	1	4000
3	GP 2x3	48	4	4400
4	GP 2x3 (V)	70	4	5600
5	GP 2x3 (IV)	54	4	4800
6	GP 2x3 (III)	42	4	4000
7	GP 2x3 (II)	36	4	3200
8	GP 2x2 (V)	89	5	4200
9	GP 2x2 (III)	72	5	2800
10	GP 2x2	66	5	2500
11	GP 2x2 (II)	61	5	2300
12	GP 1x2 (IV)	64	6	1500
13	GP 1x2 (III)	70	6	1300
14	GP 1x2 (II)	50	6	1000
15	GP 2x3 (I)	60	3	2400
16	GP 2x2	41	3	2000
17	GP 2x2 (I)	57	3	1800
18	GP 2x3	54	3	2000
19	GP 2x2	55	3	1600
20	GP 1x2 (I)	47	6	600
21	G 2x4	48	4	5200
22	G 2x3 (III)	40	4	3800
23	G 2x3	36	4	3400
24	G 2x3	30	4	2600
25	G 2x2	80	5	3400
26	G 2x2 (III)	67	5	3000
27	G 2x3 (I)	55	3	2200
28	G 2x2	53	5	2600
29	G 2x2 (II)	64	5	2300
30	G 1x2 (III)	52	6	1500
31	G 1x2	56	6	1300
32	G 1x2 (II)	54	6	1100
33	G 1x2 (I)	47	6	800
34	G 2x2	60	3	2000
35	G 2x2 (I)	53	3	1700
36	Z 2x2 (III)	72	5	2800
37	Z 2x2 (II)	56	5	2200
38	Z 2x2	69	5	2100
39	Z 2x2	54	3	1800
40	G 2x2 (I)	52	3	1600



Numer	Nazwa	Prędkość swobodna [km/h]	Numer VDF	Przepustowość na kierunek [poj/h]
41	Z 2x2 (I)	39	3	1600
42	G 2x3	56	3	2100
43	Z 1x2	55	6	1500
44	Z 1x2	52	6	1300
45	Z 1x2 (III)	53	6	1100
46	Z 1x2 (II)	49	6	800
47	Z 1x2	22	7	650
48	L 1x2 (III)	30	6	1100
49	L 1x2 (II)	25	6	800
50	L 1x2	22	7	650
51	L 1x2 (I)	20	7	500
52	D 1x2	30	7	800
53	D 1x2	20	7	600
54	D 1x2	15	7	500
55	łacznica 1 pas	45	9	1500
56	łacznica 2 pas	45	9	3000
57	rondo 1 pas	15	6	1200
58	rondo 2 pas	15	5	2400
59	rondo 3 pas	15	4	3600
60	kolej	40	0	99999
61	tramwaj	40	0	99999
62	Zam1x2	40	6	1500
63	Zab1x2	35	6	800
64	brak	40	0	99999
65	pieszo	40	0	99999

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono zestawienie parametrów oraz wykresów krzywych oporu użytych w ramach modelu KBR2016:

**Tabela 18. Parametry krzywej oporu przyjęte w KBR 2016**

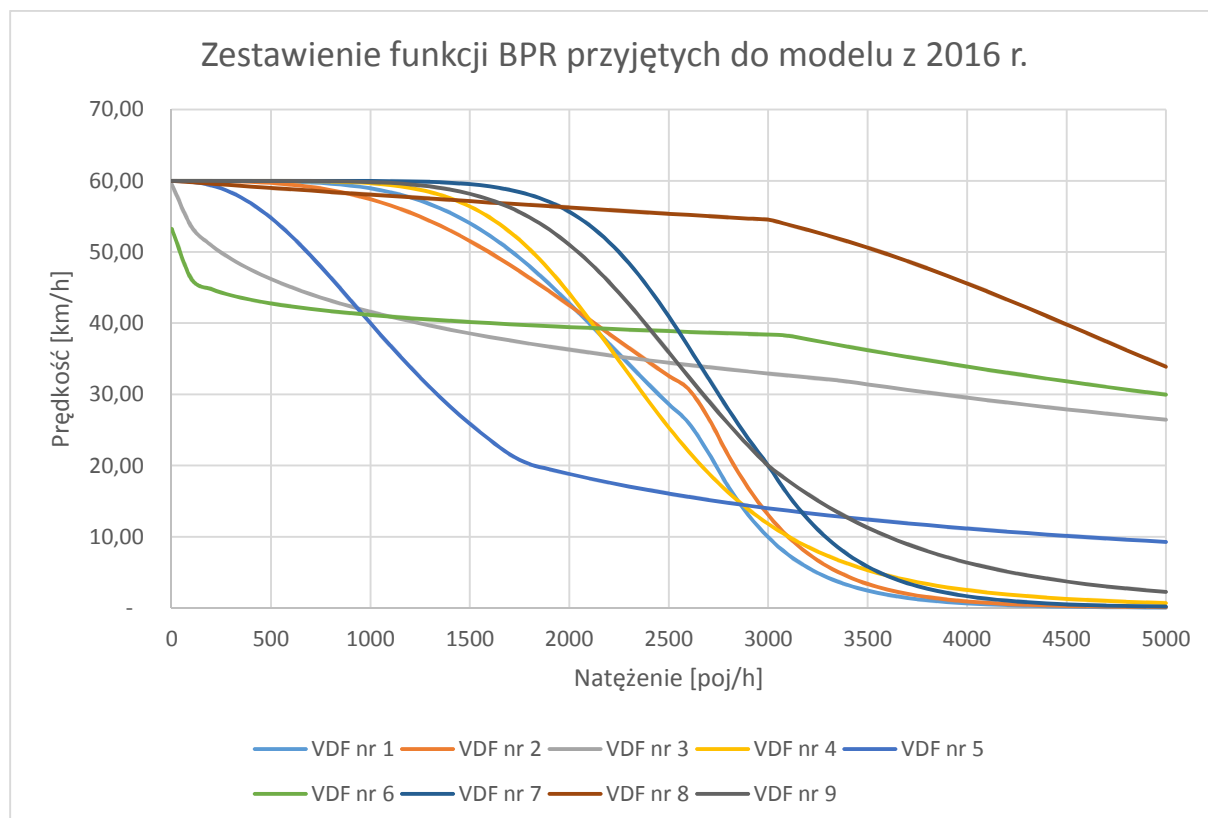
Numer	Rodzaj VDF	Parametr „a”	Parametr „b”	Parametr „b’ ”	Parametr „c”
0	BPR	0.00	0.00	-	0.00
1	BPR2	1.40	4.50	10.00	0.88
2	BPR2	1.00	3.20	10.00	0.88
3	BPR2	0.88	0.56	0.93	1.12
4	BPR2	3.00	6.00	6.00	0.95
5	BPR2	1.92	2.39	1.00	0.58
6	BPR2	0.56	0.19	1.19	1.03
7	BPR2	2.00	8.00	10.00	1.00
8	BPR2	0.10	1.00	4.00	1.00
9	BPR2	2.00	6.00	5.00	1.00

Źródło: opracowanie własne

Poniżej na wykresie przedstawiono zestawienie przyjętych funkcji w modelu KBR2016 dla teoretycznej drogi o parametrach:

- Przepustowość – 3000 [poj/h]
- Długość drogi – 1 [km]
- Prędkość w ruchu swobodnym – 60 [km/h]

**Rysunek 4. Zestawienie funkcji BPR w modelu KBR 2016**



Źródło: opracowanie własne

Wykresy dla przyjętych funkcji, stworzonych na podstawie zebranych danych i pomiarów, są znacząco odmienne od tych z KBR 2015 czy KBR 2010. Jest to związane bezpośrednio z uzyskanym pomiarem dla prędkości w ruchu swobodnym – w każdym przypadku był on większy niż ten przypisany do poprzednich modeli. Stąd zauważalny, gwałtowny spadek linii wykresu przy niewysokich natężeniach ruchu (w porównaniu do założonej przepustowości).

Baza danych z pomiarami pozyskanymi od zewnętrznego dostawcy została dołączoną do elektronicznej części załącznika 3.7.2.

## 4 Porównanie wyników KBR 2010 z KBR 2016

W niniejszym rozdziale zaprezentowano porównanie wyników KBR 2010 z KBR 2016. Zestawienia te prezentują tendencje zmian w zachowaniach komunikacyjnych użytkowników systemu transportowego.

**Tabela 19. Porównanie średnich czasów podróży ogółem i w podziale według sposób podróżowania oraz motywacji podróży**

		2010	2016	różnica
R A Z E M		27,8	24,3	-3,5
Płeć osób				
	Mężczyzna	28,8	25,5	-3,3
	Kobieta	26,9	23,4	-3,6
Wiek osób				
	7-15 lat	21,0	18,4	-2,6
	16-25 lat	28,1	24,6	-3,5
	26-39 lat	27,3	23,5	-3,8
	40-60 lat	28,6	26,8	-1,8
	61 lat lub więcej	28,8	24,9	-3,9
	odmowa odpowiedzi	26,0	21,3	-4,7
Zajęcie podstawowe osób				
	uczeń	25,3	21,3	-3,9
	student	27,5	24,9	-2,6
	pracujący	27,3	25,3	-2,0
	emeryt / rencista	30,0	24,5	-5,5
Typ podróży				
	Piesza	19,8	15,1	-4,7
	Niepiesza	29,7	28,1	-1,6
Motywacja podróży				
	do domu	29,4	25,5	-3,9
	do pracy	27,4	27,2	-0,2
	do szkoły	22,0	20,1	-1,9
	na wyższą uczelnię	26,8	26,6	-0,2
	drobne zakupy, usługi	20,3	19,3	-1,0
	zakupy w centrum handlowym	23,5	19,9	-3,7
	wypoczynek	32,8	37,9	5,2
	sprawy służbowe, interesy	28,4	17,9	-10,5
	podwożenie/ odprowadzanie	19,6	17,8	-1,7
	inne	28,7	26,2	-2,5

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 20. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 1**

	Liczba podróży								
	brak podróży	1	2	3	4	5	6	7	8 i więcej
<b>2016</b>	26,6%	4,7%	47,8%	10,2%	8,4%	1,3%	0,7%	0,1%	0,1%
<b>2010</b>	20,7%	1,8%	63,9%	5,1%	6,8%	0,8%	0,7%	0,1%	0,2%
<b>różnica</b>	6,0%	2,9%	-16,0%	5,1%	1,6%	0,5%	0,1%	-0,1%	-0,1%

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 21. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 2**

		Liczba podróży								
		brak podróży	1	2	3	4	5	6	7	8 i więcej
<b>2016</b>	Kobieta	26,2%	5,0%	45,6%	10,9%	9,5%	1,6%	1,0%	0,1%	0,0%
	Mężczyzna	27,2%	4,3%	50,3%	9,4%	7,2%	1,0%	0,5%	0,0%	0,1%
<b>2010</b>	Kobieta	22,3%	1,6%	62,4%	5,4%	6,8%	0,9%	0,4%	0,1%	0,1%
	Mężczyzna	18,9%	2,1%	65,5%	4,8%	6,8%	0,7%	0,9%	0,1%	0,2%
<b>Różnica</b>	Kobieta	3,9%	3,4%	-16,8%	5,5%	2,8%	0,8%	0,6%	0,0%	-0,1%
	Mężczyzna	8,3%	2,3%	-15,2%	4,6%	0,4%	0,3%	-0,5%	-0,1%	0,0%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 22. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 3

		Liczba podróży								
		brak podróży	1	2	3	4	5	6	7	8 i więcej
<b>2016</b>	7-15 lat	6,7%	3,5%	70,9%	7,9%	10,0%	0,7%	0,2%	0,0%	0,0%
	16-25 lat	17,4%	5,1%	51,4%	13,6%	10,5%	1,4%	0,6%	0,0%	0,0%
	26-39 lat	15,5%	4,2%	50,1%	13,5%	12,2%	2,6%	1,5%	0,3%	0,1%
	40-60 lat	19,0%	5,8%	52,1%	12,0%	9,2%	0,9%	0,7%	0,1%	0,1%
	61 lat lub więcej	36,9%	5,5%	44,9%	6,7%	4,5%	1,0%	0,4%	0,0%	0,1%
<b>2010</b>	7-15 lat	22,4%	0,0%	65,0%	6,0%	4,9%	0,6%	0,6%	0,0%	0,5%
	16-25 lat	11,7%	2,0%	72,9%	4,5%	6,4%	1,0%	0,8%	0,2%	0,5%
	26-39 lat	15,3%	2,2%	65,5%	7,0%	8,5%	0,7%	0,6%	0,2%	0,0%
	40-60 lat	19,8%	1,7%	65,4%	5,0%	6,1%	0,8%	1,0%	0,1%	0,1%
	61 lat lub więcej	31,8%	1,8%	55,8%	2,8%	6,2%	0,8%	0,4%	0,2%	0,1%
<b>Różnica</b>	7-15 lat	-15,7%	3,5%	5,9%	1,9%	5,1%	0,1%	-0,3%	0,0%	-0,5%
	16-25 lat	5,7%	3,1%	-21,5%	9,0%	4,2%	0,4%	-0,2%	-0,2%	-0,5%
	26-39 lat	0,2%	2,0%	-15,4%	6,5%	3,7%	1,9%	0,9%	0,1%	0,1%
	40-60 lat	-0,8%	4,1%	-13,3%	7,1%	3,1%	0,1%	-0,2%	0,0%	-0,1%
	61 lat lub więcej	5,1%	3,7%	-10,9%	3,9%	-1,7%	0,2%	0,0%	-0,2%	0,0%

Źródło: opracowanie własne

Tabela 23. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 4

		Liczba podróży								
		brak podróży	1	2	3	4	5	6	7	8 i więcej
<b>2016</b>	uczeń	6,8%	5,2%	69,8%	7,8%	9,5%	0,6%	0,3%	0,0%	0,0%
	student	20,3%	4,9%	39,1%	18,4%	14,3%	2,3%	0,8%	0,0%	0,0%
	pracujący	14,1%	5,3%	54,3%	12,6%	10,8%	1,5%	1,0%	0,1%	0,1%
	emeryt/rencista	38,4%	4,8%	44,2%	6,9%	4,3%	0,9%	0,4%	0,0%	0,1%
	pozostali	38,6%	3,7%	33,1%	11,7%	8,2%	3,2%	1,2%	0,2%	0,0%
<b>2010</b>	uczeń	16,1%	1,0%	70,9%	4,9%	5,6%	0,5%	0,5%	0,0%	0,5%
	student	13,2%	2,1%	71,2%	4,5%	5,8%	0,8%	1,2%	0,4%	0,8%
	pracujący	13,3%	1,9%	68,4%	6,6%	8,2%	0,7%	0,8%	0,0%	0,0%
	emeryt/rencista	34,8%	1,9%	53,1%	3,0%	6,0%	0,6%	0,3%	0,2%	0,1%
	pozostali	28,5%	1,1%	57,4%	3,5%	3,9%	3,2%	1,4%	0,7%	0,4%
<b>Różnica</b>	uczeń	-9,3%	4,2%	-1,1%	2,9%	3,9%	0,1%	-0,2%	0,0%	-0,5%
	student	7,1%	2,8%	-32,1%	13,9%	8,5%	1,4%	-0,5%	-0,4%	-0,8%
	pracujący	0,8%	3,4%	-14,1%	6,0%	2,7%	0,8%	0,3%	0,1%	0,1%
	emeryt/rencista	3,6%	2,9%	-8,8%	3,9%	-1,8%	0,3%	0,1%	-0,2%	0,0%
	pozostali	10,0%	2,7%	-24,3%	8,2%	4,3%	0,1%	-0,2%	-0,5%	-0,4%

Źródło: opracowanie własne

## 5 Archiwizacja danych

### 5.1 Wstęp

Niniejsze opracowanie, zgodnie z wymogami opisu przedmiotu zamówienia, zostało przekazane w formie drukowanej (4 egzemplarze) oraz w formie elektronicznej (4 egzemplarze), nagranej na CD-ROM lub DVD, w formie plików w standardzie programu:

- Microsoft Office Word dla wersji Word 2003 lub nowszej;
- Microsoft Office Excel dla wersji Excel 2003 lub nowszej;
- Portable Document Format (typ MIME: application/pdf);

Z kolei wszystkie wyniki badań ruchu przekazane zostały w formie elektronicznej nagranej na CD-ROM lub DVD, w formie plików bazy danych w formacie: Microsoft Office Excel dla wersji Excel 2003 lub nowszej. Jednocześnie przekazano skatalogowane:

- „nieprzetworzone” wyniki badań i pomiarów w postaci oryginalnych formularzy papierowych (1 egzemplarz w formie drukowanej i 4 egzemplarze w formie elektronicznej ),
- zapisy z pomiarów automatycznych w zdekodowanych plikach ze wszystkich punktów pomiarowych (1 egzemplarz w formie elektronicznej).

### 5.2 Struktura przekazywanych danych

#### 5.2.1 Raport z wykonania etapu III

Raport z wykonania etapu III KBR 2016 dla Szczecina wraz z przekazywanymi danymi posiada następującą strukturę danych:

#### 1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania: podrozdział ten opisuje przedmiot opracowania

1.2 Formalna podstawa opracowania: podrozdział ten opisuje formalną podstawę opracowania

1.3 Cel opracowania: podrozdział ten opisuje cel opracowania

#### 2. Wyniki badania ankietowego podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina

2.1 Metodyka badania: podrozdział ten opisuje metodykę badań ankietowych podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina

2.2 Wyniki badania: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 2.2.2 - Wyniki badań podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina: załącznik ten prezentuje wyniki badań oraz wersja elektroniczna zawiera bazę danych z badania wraz z opisem

#### 3. Wyniki badań ruchu

3.1 Wyniki pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.1.1 - Zapisy techniką wideo pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających: załącznik ten zawiera zapisy techniką wideo przeprowadzonych pomiarów

Załącznik 3.1.2 - Wyniki pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających: załącznik ten zawiera wyniki natężeń ruchu

3.2 Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.2.1 - Formularze pomiarowe liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej: załącznik ten zawiera skatalogowane formularze pomiarowe

Załącznik 3.2.2 - Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej: załącznik ten zawiera wyniki pomiarów liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej

3.3 Wyniki badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.3.1 - Formularze badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta: załącznik ten zawiera skatalogowane formularze pomiarowe

Załącznik 3.3.2 - Wyniki badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta: załącznik ten zawiera wyniki pomiarów liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej oraz wersja elektroniczna zawiera bazę danych z badania wraz z opisem

3.4 Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.4.1 - Formularze pomiarów liczb pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych: załącznik ten zawiera skatalogowane formularze pomiarowe

Załącznik 3.4.2 - Wyniki pomiarów liczb pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych: załącznik ten zawiera wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych

3.5 Wyniki ruchu towarowego wewnątrz miasta: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.5.2 - Wyniki badań screeningowych ruchu pojazdów przewożących towary: załącznik ten zawiera wyniki badań screeningowych ruchu pojazdów przewożących towary

3.6 Wyniki pomiarów generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe: podrozdział ten opisuje zakres i sposób prezentowanych wyników

Załącznik 3.6.1 - Formularze pomiarów generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe: załącznik ten zawiera skatalogowane formularze pomiarowe

Załącznik 3.6.2 - Wyniki badania generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe: załącznik ten zawiera wyniki badania generacji i absorpcji

3.7 Pomiary natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi

Załącznik 3.7.2 - Wyniki pomiarów natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi: załącznik ten (wersja elektroniczna) zawiera dane niezbędne do aktualizacji parametrów funkcji oporu drogi

**4. Porównanie wyników KBR 2010 z KBR 2016:** rozdział ten prezentuje porównanie wyników KBR 2010 z KBR 2016.

## **5. Archiwizacja danych**

### 5.1 Wstęp

5.2 Struktura przekazywanych danych: podrozdział ten opisuje strukturę przekazywanych danych

5.3 Struktura baz danych: podrozdział ten opisuje strukturę przekazanych baz danych



## **5.2.2 Struktura katalogów wersji elektronicznej**

### **2 Wyniki badań zachowań komunikacyjnych**

2.2\_Wyniki pomiarów /2\_wyniki pomiarów

#### **3.1 Wyniki pomiarów natężeń**

3.1\_Wyniki pomiarów natężeń/1\_skan formularzy

3.1\_Wyniki pomiarów natężeń/2\_wyniki pomiarów

#### **3.2 Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej**

3.2\_Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej /1\_skan formularzy

3.2\_Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej /2\_wyniki pomiarów

#### **3.3 Wyniki badań ankietowych na pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta**

3.3\_Wyniki badań ankietowych na pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta /1\_skan formularzy

3.3\_Wyniki badań ankietowych na pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta /2\_wyniki pomiarów

#### **3.4 Wyniki pomiarów pasażerów stacje i dworce**

3.4\_Wyniki pomiarów pasażerów stacje i dworce/1\_skan formularzy

3.4\_Wyniki pomiarów pasażerów stacje i dworce/2\_wyniki pomiarów

#### **3.5 Wyniki ankiet towarowych**

3.5\_Wyniki ankiet towarowych/1\_skan formularzy

3.5\_Wyniki ankiet towarowych/2\_wyniki pomiarów

#### **3.6 Wyniki generacji i absorpcji CH**

3.6\_Wyniki generacji i absorpcji CH /1\_skan formularzy

3.6\_Wyniki generacji i absorpcji CH /2\_wyniki pomiarów

#### **3.7 Aktualizacja funkcji oporu**

3.7\_Aktualizacja funkcji oporu/1\_skan formularzy

3.7\_Aktualizacja funkcji oporu /2\_wyniki pomiarów

### 5.2.3 Nazewnictwo plików

Dodatkowo Wykonawca informuje, że pliki w wersji elektronicznej mają następujący system nazewnictwa: X.Y.Z.AA.B.C, gdzie:

X.Y - numer rozdziału, którego dotyczy plik,

Z - numer katalogu, w którym się znajduje plik: 1- oznacza katalog skan formularzy, 2 - oznacza katalog wyniki pomiarów,

AA.B - oznacza punkt pomiarowy: AA - numer tabeli z OPZ, B - numer punktu/przekroju pomiarowego z tabeli AA OPZ,

C - dodatkowa numeracja w razie potrzeby oznaczająca kolejny plik.

Przykładowo plik o nazwie 3.2.2.7.1a oznacza, że plik dotyczy rozdziału 3.2 opracowania (X.Y = 3.2), jest plik zawierającym wyniki pomiarów (Z=2) dla przekroju pomiarowego Lubczyńska, wlot na skrzyżowanie z ul. Kablową od północy (AA.B= 7.1) oraz istnieją więcej jak dwa pliki z wynikami (C=a).

## 5.3 Struktura baz danych

W ramach niniejszego opracowania trzy następujące bazy danych:

- baza danych z przeprowadzonych badań ankietowych podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców miasta Szczecin,
- baza danych z przeprowadzonych badań ankietowych w komunikacji zbiorowej na kordonie miasta Szczecin,
- baza danych z natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi.

Opis wyżej wskazanych baz danych został zaprezentowany poniżej:

### Baza danych z przeprowadzonych badań ankietowych podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców miasta Szczecin

Plik: Baza\_badanie\_gospod\_domowych\_Szczecin2016.xls

Zmienne i wartości jakie mogą przyjmować:

**Tabela 24. Zmienne i wartości w badaniu zachowań komunikacyjnych**

Zmienna	Opis	Wartości
r1	Numer wywiadu	Liczby całkowite od zera wzwyż
IDO	Numer kolejny osoby w gospodarstwie	Liczby całkowite od zera wzwyż
IDP	Numer kolejny podróży	Liczby całkowite od zera wzwyż
q16	Symbol dnia, za który wypełniany jest dzienniczek podróży:	Wtorek, Środa, Czwartek
q17	Liczba samochodów osobowych, które są do dyspozycji członków Państwa gospodarstwa	Liczby całkowite od zera wzwyż
q18	Liczba osób w gospodarstwie domowym	Liczby całkowite od zera wzwyż
q19	Liczba osób w gospodarstwie domowym poniżej 6 lat	Liczby całkowite od zera wzwyż
q20	Liczba osób w gospodarstwie domowym w wieku 6 lat i więcej	Liczby całkowite od zera wzwyż
O1	Płeć	Kobieta, Mężczyzna

Zmienna	Opis	Wartości
wiek	Wiek w latach	Liczby całkowite od zera wzwyż
wiekk	Wiek	Liczby całkowite od zera wzwyż
02	Imię	ND
03	Rok urodzenia	Liczby całkowite od 1900 wzwyż
04	Posiadanie prawa jazdy kategorii B, C, D lub T	B,C,D,T
05	Zajęcie podstawowe	Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – poza miejscem zamieszkania Uczeń Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – poza miejscem zamieszkania Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – w miejscu zamieszkania Gospodyni domowa Niepracujący Rencista, emeryt Student Bezrobotny (zarejestrowany) Inny
05x	Zajęcie podstawowe	Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – poza miejscem zamieszkania Uczeń Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – poza miejscem zamieszkania Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – w miejscu zamieszkania Gospodyni domowa Niepracujący Rencista, emeryt Student Bezrobotny (zarejestrowany) Inny
06	Województwo inne niż zachodniopomorskie	dolnośląskie kujawsko-pomorskie lubelskie lubuskie łódzkie małopolskie mazowieckie opolskie podkarpackie podlaskie pomorskie śląskie świętokrzyskie warmińsko-mazurskie wielkopolskie zachodniopomorskie
07	gmina lub powiat	Nazwa gminy lub powiatu w Polsce
09	miejsce pracy/nauki: miejscowość	Nazwa miejscowości
010	miejsce pracy/nauki: ulica (tylko dla Szczecina)	Nazwa ulicy
011	miejsce pracy/nauki: nr budynku	Numer
012	Zajęcie dodatkowe	Uczeń Student Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – poza miejscem zamieszkania Pracujący (także prowadzący działalność gospodarczą) – w miejscu zamieszkania Gospodyni domowa Niepracujący Rencista, emeryt

Zmienna	Opis	Wartości
		Bezrobotny (zarejestrowany) Brak zajęcia dodatkowego
<b>O13</b>	Kondycja fizyczna	Znaczne ograniczenia w poruszaniu (wózek inwalidzki, niezbędny opiekun, osoba leżąca) Lekkie ograniczenia w poruszaniu (kule, brak konieczności asysty opiekuna) Chwilowe i lekkie ograniczenia w poruszaniu (np. leczenie po kontuzji, złamaniu) Brak ograniczeń w poruszaniu
<b>Ipodr</b>	Liczba podróży ogółem	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>O17</b>	Przyczyna niewykonania podróży	choroba brak potrzeby praca w miejscu zamieszkania zła pogoda przebywanie poza miejscem zamieszkania dzień wolny od pracy/szkoły inne
<b>PP1</b>	Początek podróży: Miejscowość i gmina	Nazwa gminy lub powiatu w Polsce
<b>PP2</b>	Początek podróży: Ulica	Nazwa ulicy
<b>PP3</b>	Początek podróży: Nr budynku	Numer
<b>PP4</b>	Motywacja początku podróży	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>PK4</b>	Motywacja końca podróży	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>PK4xx</b>	Motywacja podróży	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>PP4x</b>	Motywacja początku podróży - agregowana	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach

Zmienna	Opis	Wartości
		wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>PK4x</b>	Motywacja końca podróży - agregowana	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>MOT</b>	Motywacja podróży	dom ( <i>dojazd z/do domu</i> ) praca ( <i>dojazd do/z miejsca pracy</i> ) załatwianie spraw służbowych w ramach wykonywanej pracy ( <i>ale nie dojazd do/z miejsca pracy</i> ) uczelnia wyższa/szkoła Centrum handlowe, hipermarket, galeria handlowa mniejsze obiekty: zakupy, usługi, urzędy ( <i>sklep, poczta, fryzjer, przychodnia itp.</i> ) wypoczynek, rozrywka, rekreacja, sport wizyta, odwiedziny ( <i>znajomi, rodzina</i> ) podwożenie/odprowadzanie innych osób inne
<b>PK1</b>	Koniec podróży: Miejscowość i gmina	Nazwa gminy lub powiatu w Polsce
<b>PK2</b>	Koniec podróży: Ulica	Nazwa ulicy
<b>PK3</b>	Koniec podróży: Nr budynku	Numer
<b>PP5</b>	Godzina rozpoczęcia podróży	Godzina
<b>PP6</b>	Czas dojścia do przystanku, parkingu	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>PK6</b>	Czas dojścia od przystanku, parkingu do celu	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>PK5</b>	Godzina zakończenia podróży	Godzina
<b>GRP</b>	Godzina rozpoczęcia podróży [gg]	Godzina
<b>GRPx</b>	Godzina rozpoczęcia podróży - kategorie	Godzina
<b>CTP</b>	Czas trwania podróży	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>CTPm</b>	Czas trwania podróży [minuty]	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>CTPk</b>	Czas trwania podróży	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>Rpodr</b>	Rodzaj podróży	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>ST1</b>	Pierwszy środek transportu	tylko pieszo samochód osobowy – jako kierowca samochód osobowy – jako pasażer tramwaj autobus miejski autobus podmiejski (strefowy) autobus pozamiejski (np. PKS)

Zmienna	Opis	Wartości
		<p>inny autobus (np. zakładowy lub szkolny)</p> <p>pociąg taxi rower motor, skuter inne</p>
<b>ST2</b>	Drugi środek transportu	<p>tylko pieszo samochód osobowy – jako kierowca samochód osobowy – jako pasażer tramwaj autobus miejski autobus podmiejski (strefowy) autobus pozamiejski (np. PKS) inny autobus (np. zakładowy lub szkolny)</p> <p>pociąg taxi rower motor, skuter inne</p>
<b>ST3</b>	Trzeci środek transportu	<p>tylko pieszo samochód osobowy – jako kierowca samochód osobowy – jako pasażer tramwaj autobus miejski autobus podmiejski (strefowy) autobus pozamiejski (np. PKS) inny autobus (np. zakładowy lub szkolny)</p> <p>pociąg taxi rower motor, skuter inne</p>
<b>ileST</b>	Liczba wykorzystanych typów środka transportu	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>P1</b>	Liczba przesiadek	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>ileWP</b>	Średnie napełnienie samochodu	Liczby rzeczywiste dodatnie
<b>P3</b>	Przyczyna odbycia podróży samochodem, motorem, skuterem i rowerem lub pieszo	<p>szybki czas dojazdu Wygoda i komfort Brak innej możliwości Zdrowie (dot. roweru i podróży pieszej) Zła pogoda Konieczność przewiezienia rzeczy, zakupów Niski koszt przejazdu Problemy z parkowaniem samochodu</p>
<b>P4</b>	Przyczyna odbycia podróży komunikacją zbiorową	<p>szybki czas dojazdu Wygoda i komfort Brak innej możliwości Zdrowie (dot. roweru i podróży pieszej) Zła pogoda Konieczność przewiezienia rzeczy, zakupów Niski koszt przejazdu Problemy z parkowaniem samochodu</p>
<b>Fos</b>	Filtr: osoby total	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>Fos2</b>	Filtr: osoby 6+	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>Fgd</b>	Filtr: gospodarstwa	Liczby całkowite od zera wzwyż
<b>wagaPop</b>	Waga znormalizowana do liczebności populacji	Liczby całkowite od zera wzwyż

Źródło: opracowanie własne

## Baza danych z przeprowadzonych badań ankietowych w komunikacji zbiorowej na kordonie miasta Szczecin

Plik: Baza\_danych.xls

Zmienne i wartości jakie mogą przyjmować:

L.P. - nr identyfikujący ankietę

ankieter - imię i nazwisko ankietera

nr przekroju pomiarowego - nr przekroju pomiarowego, gdzie wykonano ankietę w komunikacji zbiorowej

**Tabela 25. Wartości liczbowe dla zmiennej nr przekroju pomiarowego (1 kolumna)**

Wartość	Lokalizacja punktu pomiarowego/ Kierunek wylotowych linii kolejowej	Odcinek
7.3	A6	granica miasta - wschód
7.6	Szosa Stargardzka / DK10	granica miasta
7.7	Pyrzycka	granica miasta
7.9	S3	Południowy wlot na węzeł z A6
7.11	Rymarska	wlot na skrzyżowanie z DW 119 od południa
7.13	Ustowska	granica miasta
7.14	Cukrowa / DK13	Do Rajowa-Krygiera
7.15	Okulickiego	granica miasta
7.16	Ku Słońcu / DK10	granica miasta
7.17	Łukasińskiego	Łukasińskiego - Żniwna
7.18	Koralowa	granica miasta
7.19	Kupczyka	granica miasta
7.20	Zegadłowicza/ DW115	granica miasta
7.21	Szosa Polska	Inwalidzka - Nad Stołczyńką
7.22	Stołczyńska	granica miasta
13.1	Lubeck HBF	Grambow – Szczecin Gumieńce
13.2	Kostrzyn	Gryfino – Szczecin Podjuchy
13.3	Stargard Szczeciński	Reptowo (Stargard Szczeciński) – Szczecin Zdunowo
13.4	Kamień Pomorski	Kliniska – Szczecin Załom
13.5	Tantow	Szczecin Gumieńce - Tantow

Źródło: opracowanie własne

data - data badania ankietowego

godzina - godzina badania ankietowego

nr linii/kierunek relacja - nr linii/ kierunek relacja

środek transportu - środek transportu, którego dotyczy badanie, możliwe wartości: autobus, bus, pociąg

źródło podróży (ulica, numer, skrzyżowanie, poza Szczecinem n. gminy)



motywacja początku podróży: dom, praca, szkoła, wyższa uczelnia, zakupy/usługi/rozrywka poza CH, zakupy/usługi/rozrywka w CH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie/odprowadzanie, inne,

cel podróży (ulica, numer, skrzyżowanie, poza Szczecinem n. gminy)"

motywacja końca podróży: dom, praca, szkoła, wyższa uczelnia, zakupy/usługi/rozrywka poza CH, zakupy/usługi/rozrywka w CH, sprawy służbowe/interesy, wypoczynek, podwożenie/odprowadzanie, inne,

częstotliwość wykonywania podróży na badanej trasie: kilka razy dziennie, codziennie, kilka razy w tyg., rzadziej,

rodzaj biletu: jednorazowy, okresowy, normalny, ulgowy, bezpłatny

rodzaj biletu (ewentualnie druga cecha): jednorazowy, okresowy, normalny, ulgowy, bezpłatny

rejon źródło podróży: przypisany rejon z modelu,

rejon cel podróży: przypisany rejon z modelu,

### **Baza danych z natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi.**

Baza: Szczecin\_KBR\_predkosci\_20161014.xls

Zmienne i wartości jakie mogą przyjmować:

vehicle\_type: rodzaj samochodu, 1 - samochód osobowy, 2 - samochód ciężarowy

road\_id: nr identyfikujący odcinek

wyg\_road\_id: nr identyfikujący odcinek w modelu ruchu

wyg\_road\_direction: nr identyfikujący kierunek pomiaru TF - To From, FT - From to

freeFlow\_speed: prędkość swobodna pojazdu w km/h

vehicle\_count: próba samochodów podlegających badaniu

road\_length: długość odcinka pomiarowego w metrach

Baza: Szczecin\_KBR\_predkosci\_20161014.xls

Zmienne i wartości jakie mogą przyjmować:

vehicle\_type: rodzaj samochodu, 1 - samochód osobowy, 2 - samochód ciężarowy

road\_id: nr identyfikujący odcinek

wyg\_road\_id: nr identyfikujący odcinek w modelu ruchu

wyg\_road\_direction: nr identyfikujący kierunek pomiaru TF - To From, FT - From to

time\_window: data pomiaru prędkości

avg\_harmonic\_speed: średnia prędkość harmoniczna pojazdu w km/h

avg\_speed: średnia prędkość pojazdu w km/h





wavg\_harmonic\_speed: średnia prędkość harmoniczna pojazdu na odcinku w modelu ruchu w km/h

wavg\_speed: średnia prędkość pojazdu na odcinku w modelu ruchu w km/h

avg\_speed\_std: odchylenie standardowe obliczonej średniej prędkości w km/h

vehicle\_count: próba samochodów podlegających badaniu

road\_length: długość odcinka pomiarowego w metrach



## Spis załączników

**Załącznik 2.2.2** - Wyniki badań podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Szczecina

**Załącznik 3.1.1** - Zapisy techniką wideo pomiarów natężeń ruchu pojazdów na kordonach, ekranach i punktach uzupełniających

**Załącznik 3.1.2** - Wyniki pomiarów natężeń ruchu we wskazanych w przekrojach i na skrzyżowaniach we wskazanych ekranach, kordonach i punktach uzupełniających

**Załącznik 3.2.1** - Formularze pomiarowe liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej

**Załącznik 3.2.2** - Wyniki pomiarów liczby pasażerów w pojazdach komunikacji zbiorowej

**Załącznik 3.3.1** - Formularze badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta

**Załącznik 3.3.2** - Wyniki badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na kordonie miasta

**Załącznik 3.4.1** - Formularze pomiarów liczb pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych

**Załącznik 3.4.2** - Wyniki pomiarów liczb pasażerów korzystających ze stacji kolejowych i dworców autobusowych

**Załącznik 3.5.2** - Wyniki badań screeningowych ruchu pojazdów przewożących towary

**Załącznik 3.6.1** - Formularze pomiarów generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe

**Załącznik 3.6.2** - Wyniki badania generacji i absorpcji ruchu przez centra handlowe

**Załącznik 3.7.2** - Wyniki pomiarów natężeń i prędkości ruchu dla potrzeb aktualizacji parametrów funkcji oporu odcinka drogi

## Spis tabel

Tabela 1. Wykaz przekrojów/skrzyżowań do badania natężenia ruchu na kordonie miasta .....	13
Tabela 2. Wykaz przekrojów pomiarowych na kordonie kolei i Odry Zachodniej.....	14
Tabela 3. Wykaz przekrojów pomiarowych w obszarze Centrum .....	15
Tabela 4. Wykaz przekrojów pomiarowych na ekranie Odry Wschodniej .....	15
Tabela 5. Wykaz przekrojów pomiarowych na ekranie kolei.....	16
Tabela 6. Wykaz uzupełniających punktów pomiarowych .....	16
Tabela 7. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na kordonie miasta .....	17
Tabela 8. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na kordonie kolei i Odry Zachodniej .....	18
Tabela 9. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej w obszarze Centrum .....	19
Tabela 10. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej na ekranie Odry Wschodniej .....	20
Tabela 11. Wykaz przekrojów uzupełniających do pomiarów liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej .....	20
Tabela 12. Wykaz przekrojów pomiarowych liczby pasażerów na liniach kolei regionalnej i podmiejskiej .....	21
Tabela 13. Przekroje pomiarowe, w których wykonano badania ankietowe.....	22
Tabela 14. Przebadane centra handlowe w KBR 2016 .....	25
Tabela 15. Parametry funkcji BPR z KBR 2010 .....	28
Tabela 16. Dane dotyczące sieci drogowej w modelu KBR 2010 .....	29
Tabela 17. Prędkość swobodna, przepustowość, funkcja VDF przyjęta w KBR 2016 .....	32
Tabela 18. Parametry krzywej oporu przyjęte w KBR 2016 .....	33
Tabela 19. Porównanie średnich czasów podróży ogółem i w podziale według sposób podróżowania oraz motywacji podróży .....	35
Tabela 20. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 1 .....	36
Tabela 21. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 2 .....	36
Tabela 22. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 3 .....	37
Tabela 23. Porównanie wielkości wyznaczających strukturę podróży 4 .....	38
Tabela 24. Zmienne i wartości w badaniu zachowań komunikacyjnych.....	42
Tabela 25. Wartości liczbowe dla zmiennej nr przekroju pomiarowego (1 kolumna).....	47



## Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja wylosowanych adresów .....	8
Rysunek 2. Krzywe oporu.....	27
Rysunek 3. Zestawienie funkcji BPR w modelu KBR 2010 .....	29
Rysunek 4. Zestawienie funkcji BPR w modeli KBR 2016 .....	34