KONSORCJUM FIRM

PARTNER WIODĄCY:

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - USŁUGOWE "INKOM" S.C.
SPÓŁKA PRAWA CYWILNEGO

40-053 KATOWICE, ul. Św. Barbary 21a * Tel/fax: **32-257-08-66(-67)**
Poczta: **inkom@inkom.katowice.pl** * Strona: www.inkom.katowice.pl

PARTNER:

„WYG International " Sp. z o.o.

02-366 WARSZAWA, ul.Bitwy Warszawskiej 1920r. 7 * Tel/fax: **(22) 492-71-00**
Poczta: **warszawa@wyginternational.pl** * Strona: http://www.wyginternational.pl

PROJEKT NR K - 16 025 - ST - 02 - 02

Tytuł opracowania: **OPRACOWANIE STUDIUM TRANSPORTOWEGO DLA MIASTA WIELUŃ WRAZ Z KONCEPCJĄ TRAS ROWEROWYCH ORAZ PROJEKTEM PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ**

BLOK: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA

ETAP II. ANALIZY

CZĘŚĆ 2. ANALIZY WRAZ Z OPRACOWANIEM MULTIMODALNEGO MODELU RUCHU

Zamawiający: **Gmina Wieluń**

Numer Umowy: **00240/2016 (INKOM nr 25/16) z dnia 2016-08-04**

Projektant: **mgr inż. Jan GREGOROWICZ**
mgr inż. Piotr TRYBUŚ

KATOWICE, CZERWIEC 2017 ROKU

K - 16 025 - ST - 02 - 02 - A

AUTORZY

mgr inż. **Jan GREGOROWICZ**

mgr inż. **Piotr TRYBUŚ**

Z Z E S P O Ł E M:

MULTIMODALNY MODEL RUCHU

mgr inż. **Bartosz CHUDERSKI**

ANALIZY SIT/GIS

mgr inż. **Katarzyna BARYŻEWSKA**

Lucyna JANIKOWSKA

Anna JAMROŻY

Anna NASIEK

Anita WŁODARCZYK

K - 16 025 - ST - 02 - 02 - B

P R Z E D S I Ę B I O R S T W O P R O J E K T O W O - U S Ł U G O W E
„I N K O M" S. C.
SPÓŁKA PRAWA CYWILNEGO
40 - 053 KATOWICE, ul. Św. Barbary 21a * Tel/fax: **32-257-08-66(-67)**
Poczta: **inkom@inkom.katowice.pl** * Strona: **www.inkom.katowice.pl**

Tytuł opracowania: **OPRACOWANIE STUDIUM TRANSPORTOWEGO DLA MIASTA WIELUŃ WRAZ Z KONCEPCJĄ TRAS ROWEROWYCH ORAZ PROJEKTEM PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ**

BLOK: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA

ETAP II. ANALIZY

CZĘŚĆ 2. ANALIZY WRAZ Z OPRACOWANIEM MULTIMODALNEGO MODELU RUCHU

S P I S D O K U M E N T A C J I:

Lp.	Pozycja	Numer	L.ark.
C Z Ę Ś Ć O P I S O W A			
1	METRYKA PROJEKTU	**K - 16 025 - ST - 02 - 02 - A**	**2**
2	SPIS DOKUMENTACJI	**K - 16 025 - ST - 02 - 02 - B**	**1**
3	OPIS	**K - 16 025 - ST - 02 - 02 - C**	**114**
C Z Ę Ś Ć E L E K T R O N I C Z N A			
4	Zapis opracowania na nośniku elektronicznym	**K - 16 025 - ST - 02 - 02**	**1CD**

K - 16 025 - ST - 02 - 02 - C

O P I S

Z CZĘŚCIĄ TABELARYCZNO-GRAFICZNĄ

S P I S T R E Ś C I

	Nr strony
WPROWADZENIE	**5**
1. CEL OPRACOWANIA I ZAKRES DZIAŁAŃ	**6**
2. DANE WEJŚCIOWE (MATERIAŁY ZEWNĘTRZNE)	**9**
2.1. Dane demograficzne	9
2.2. Dane zatrudnieniowe	10
3. DANE WEJŚCIOWE - BADANIA I POMIARY W TERENIE (MATERIAŁY WŁASNE)	**11**
3.1. Pomiary ruchu drogowego w punktach kordonowych miasta	11
3.1.1. Przepływ ruchu pomiędzy punktami pomiarowymi na kordonie miasta	13
3.1.2. Ruch tranzytowy przez miasto Wieluń	16
3.2. Pomiary ruchu drogowego w punktach węzłowych układu	18
PORÓWNANIE NATĘŻENIA RUCHU NA SKRZYŻOWANIACH PODDANYCH POMIAROM W OKRESIE PORANNYM W CZWARTEK I PIĄTEK (DZIEŃ TARGOWY)	**23**
3.3. Pomiary ruchu pasażerskiego na liniach autobusowych	31
3.4. Pomiary ruchu pasażerskiego na dworcu autobusowym	39
3.5. Pomiary ruchu pasażerskiego na stacji/przystanku kolejowym	42
3.6. Badanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców	45
4. UKŁAD TRANSPORTOWY MIASTA	**50**
4.1. Wieluń na tle regionu	50
4.2. Układ drogowy	52
4.2.1. Analiza parametrów technicznych układu drogowego	57
4.2.1.1. Analiza w aspekcie: odległości pomiędzy punktami węzłowymi układu (skrzyżowania) / występowanie częstych zjazdów	61
4.2.1.2. Analiza w aspekcie: szerokość jezdni dróg	61
4.2.2. Ograniczenia infrastrukturalne układu drogowego	61
4.3. Układ kolejowy	63
4.4. Komunikacja zbiorowa – KZ	65
4.4.1. Linie KZ - przebiegi na terenie miasta	65
4.4.2. Linie KZ - powiązania pozamiejskie	67
4.4.3. Analizy funkcjonowania komunikacji zbiorowej	69
4.4.3.1. Analiza dostępności układu komunikacji zbiorowej - strefy dojścia do przystanków	69
4.4.3.2. Analiza dostępności układu komunikacji zbiorowej – analiza izochronowa	72
4.4.3.3. Wnioski z analizy izochronowej	87
5. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO ZARZĄDCÓW POZAMIEJSKICH	**88**
5.1. Generalne pomiary ruchu (GPR)	88
6. ANALIZA PODST. WSKAŹNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO – STATYSTYKI BRD	**91**
7. JEDNOSTKI FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNE W WIELUNIU	**94**
8. MULTIMODALNY MODEL RUCHU	**95**
8.1. Wprowadzenie	95
8.2. Podstawa modelu ruchu	96
8.3. Sieć i rejony komunikacyjne	97
8.4. Ruch wewnętrzny	99
8.4.1. Generacja podróży	99
8.4.2. Dystrybucja podróży	101
8.4.3. Podział zadań przewozowych	102
8.4.4. Udział godziny szczytu	102
8.5. Ruch zewnętrzny	103
8.5.1. Ruch docelowo-źródłowy	103
8.5.2. Ruch tranzytowy	104
8.6. Ruch związany z centrami handlowymi	104
8.7. Rozkład ruchu na sieć	105
8.8. Zgodność modelu z pomiarami ruchu	105
8.9 Aktualizacja modelu na rok 2017	108
8.10. Model ruchu – plik symulacyjny (.ver)	108

S P I S R Y S U N K Ó W

Nr strony

ZGEOKODOWANA BAZA PESEL (LOKALIZACJA LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA) 9

LOKALIZACJA ZAKŁADÓW PRACY NA TERENIE MIASTA 10

LOKALIZACJA PUNKTÓW KORDONU MIASTA PODDANYCH POMIAROWI 12

WIĘŹBA TRANZYTU DLA KORDONU MIASTA W OKRESIE 3-CH GODZIN POMIAROWYCH 14

WIĘŹBA TRANZYTU DLA KORDONU MIASTA W OKRESIE GODZINY SZCZYTU 15

ZESTAWIENIE UDZIAŁU TRANZYTU W POTOKU SUMARYCZNYM /ROZBICIE KIERUNKOWE/ W OKRESIE POMIAROWYM 14:00 – 17:00 (3 GODZ.) 17

UDZIAŁ POTOKÓW TRANZYTOWYCH W SUMARYCZNYM OBCIĄŻENIU PRZEKROJÓW /ROZBICIE KIERUNKOWE/ W OKRESIE POMIAROWYM 14:00 – 17:00 (3 GODZ.) 17

LOKALIZACJA PUNKTÓW WĘZŁOWYCH PODDANYCH POMIAROM 19

SUMARYCZNE NATĘŻENIE RUCHU NA SKRZYŻOWANIACH W GODZINIE SZCZYTU POPOŁUDNIOWEGO 20

NATĘŻENIE RUCHU W GODZINIE SZCZYTU PORANNEGO NA SKRZYŻOWANIACH W CZWARTEK I PIĄTEK (DZIEŃ TARGOWY) 22

WSKAŹNIK ZMIAN NATĘŻENIA RUCHU W GODZINIE SZCZYTU PORANNEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM 22

UKŁAD ZBIOROWEJ KOMUNIKACJI AUTOBUSOWEJ NA TERENIE MIASTA I OKOLIC 32

RUCH PASAŻERSKI (WSIADAJĄCY I WYSIADAJĄCY) NA POSZCZEGÓLNYCH PRZYSTANKACH W TRAKCIE POMIARÓW CZWARTKOWYCH 36

RUCH PASAŻERSKI (WSIADAJĄCY I WYSIADAJĄCY) NA POSZCZEGÓLNYCH PRZYSTANKACH W TRAKCIE POMIARÓW PIĄTKOWYCH 37

WSKAŹNIK ZMIAN W NATĘŻENIU RUCHU PASAŻERSKIEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM NA PRZYSTANKACH NA TERENIE MIASTA 38

WSKAŹNIK ZMIAN W NATĘŻENIU RUCHU PASAŻERSKIEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM NA PRZYSTANKACH W POBLIŻU TARGOWISKA MIEJSKIEGO 38

LOKALIZACJA DWORCA AUTOBUSOWEGO OBJĘTEGO POMIARAMI 39

LOKALIZACJA STACJI I PRZYSTANKU KOLEJOWEGO OBJĘTYCH POMIARAMI 42

WIELKOŚCI RUCHU PASAŻERSKIEGO W CZWARTEK W OKRESIE 3 GODZIN (6:00 – 9:00) 44

WIELKOŚCI RUCHU PASAŻERSKIEGO W PIĄTEK W OKRESIE 3 GODZIN (6:00 – 9:00) 44

LOKALIZACJA WYLOSOWANYCH GOSPODARSTW NA TLE ZGEOKODOWANEJ BAZY PESEL 45

UKŁAD DROGOWY I KOLEJOWY MIASTA NA TLE SYSTEMU TRANSPORTOWEGO REGIONU 51

KLASYFIKACJA FUNKCJONALNO-ADMINISTRACYJNA UKŁADU DROGOWEGO MIASTA 55

KLASYFIKACJA FUNKCJONALNO-TECHNICZNA UKŁADU DROGOWEGO MIASTA 56

ANALIZA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH UKŁADU PODSTAWOWEGO – ASPEKT: ODLEGŁOŚCI POMIĘDZY SKRZYŻOWANIAMI/WYSTĘPOWANIE CZĘSTYCH ZJAZDÓW 59

ANALIZA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH UKŁADU PODSTAWOWEGO – ASPEKT: SZER. JEZDNI DRÓG 60

OGRANICZENIA INFRASTRUKTURALNE UKŁADU DROGOWEGO MIASTA 62

UKŁAD KOLEJOWY NA TERENIE WIELUNIA 64

UKŁAD ZBIOROWEJ KOMUNIKACJI AUTOBUSOWEJ NA TERENIE MIASTA 66

POZAMIEJSKIE POWIĄZANIA WIELUNIA KOMUNIKACJI AUTOBUSOWĄ 68

STREFY DOJŚCIA DO PRZYSTANKÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ NA TLE ROZMIESZCZENIA LUDNOŚCI 70

STREFY DOJŚCIA 500M (AUTOBUS) ORAZ 1000M (KOLEJ) NA TLE ISTN. ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ 71
PRZYSTANKI WYTYPOWANE DO ANALIZ IZOCHRONOWYCH 73
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „TRAUGUTTA 2“ 74
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „PKP DĄBROWA” 75
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „FABRYCZNA 2” 76
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „WARSZAWSKA DWORZEC PKS” 77
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „POW 3” 78
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „18 STYCZNIA 1” 79
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „CZĘSTOCHOWSKA 2” 80
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „SZPITALNA” 81
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „WOJSKA POLSKIEGO 3” 82
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „WOJSKA POLSKIEGO 1” 83
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „SIERADZKA 1“ 84
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „PLAC LEGIONÓW” 85
ZESTAWIENIE WIELKOŚCI ŚREDNIODOBOWEGO NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO (SDR)
NA PODST. GENERALNYCH POMIARÓW RUCHU Z 2010 ORAZ 2015 ROKU 89
WSKAŹNIKI ZMIAN ŚREDNIODOBOWEGO NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO (SDR) DLA LAT 2015/2010 89
KRAJOWY I REGIONALNY UKŁAD DROGOWY W REJONIE WIELUNIA 90
PODZIAŁ MIASTA NA REJONY KOMUNIKACYJNE
NA POTRZEBY OPRACOWANIA MULTIMODALNEGO MODELU RUCHU 98
MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2016
POTOKI RUCHU KOMUNIKACJI INDYWIDUALNEJ
WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU DROGOWEGO 109
MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2016
POTOKI RUCHU TRANZYTOWEGO NA TLE POTOKÓW SUMARYCZNYCH 110
MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2017
POTOKI RUCHU KOMUNIKACJI INDYWIDUALNEJ
WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU DROGOWEGO 112
MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2017
POTOKI RUCHU TRANZYTOWEGO NA TLE POTOKÓW SUMARYCZNYCH 113

WPROWADZENIE

PODSTAWĘ FORMALNĄ NINIEJSZEGO OPRACOWANIA STANOWI UMOWA NR 00240/2016 (INKOM nr 25/16) z dnia 2016-08-04 ZAWARTĄ POMIĘDZY GMINĄ WIELUŃ A KONSORCJUM FIRM: PPU "INKOM" S.C. KATOWICE I "WYG INTERNATIONAL" SP. Z O.O. WARSZAWA NA „OPRACOWANIE STUDIUM TRANSPORTOWEGO DLA MIASTA WIELUŃ WRAZ Z KONCEPCJĄ TRAS ROWEROWYCH ORAZ PROJEKTEM PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ".

NINIEJSZY TOM STANOWI BLOK: „STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA" W ZAKRESIE CZĘŚCI 2. ANALIZY WRAZ Z MULTIMODALNYM MODELEM RUCHU W RAMACH ETAPU II – ANALIZY.

1. CEL OPRACOWANIA I ZAKRES DZIAŁAŃ

Cel strategiczny:

Opracowanie Studium Transportowego dla miasta Wieluń, które będzie dawało informacje oraz dane do dalszych prac nad rozwojem systemu transportowego miasta ze szczególnym uwzględnieniem jego układu drogowego (komunikacyjnego).

Cel operacyjny:

Weryfikacja stanu istniejącego i opracowanie z uwzględnieniem multimodalności koncepcji poprawy działania systemu transportowego miasta zoptymalizowanego pod względem jego równoważenia i integrowania poszczególnych podsystemów, w oparciu o wyniki analiz ruchowych, środowiskowych, kosztów oraz efektywności ekonomicznej.

Cele szczegółowe:

C1. Analiza i diagnoza istniejącego systemu transportowego miasta oraz zachowań komunikacyjnych mieszkańców;

C2. Diagnoza zamierzeń inwestycyjnych zawartych w opracowaniach strategicznych, studialnych oraz planistycznych o różnym stopniu szczegółowości, w tym Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) i Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP);

C3. Analiza i opracowanie scenariuszy rozwoju przestrzennego obszaru miasta pod względem demograficznym i inwestycyjnym;

C4. Analiza i opracowanie scenariuszy rozwoju układu drogowego z uwzględnieniem jego multimodalności dla wskazania koncepcji poprawnie działającego docelowego, zrównoważonego systemu transportowego;

C5. Analiza kierunków rozwoju układu kolejowego;

C6. Sprecyzowanie zamierzeń inwestycyjnych i organizacyjnych z zakresu transportu zintegrowanego i zrównoważonego;

C7. Uzyskanie danych wejściowych do opracowania projektu Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskie oraz Koncepcji Tras Rowerowych dla Wielunia;

C8. Uzyskanie wskaźników do przyszłego monitorowania zmian funkcjonowania systemu transportowego Wielunia w wyniku wdrożenia bieżącego studium;

C9. Opracowanie zaleceń do prac planistycznych z zakresu rozwoju systemu transportowego miasta.

Działania:

C1.1. Pomiary i analiza natężenia ruchu pojazdów komunikacji indywidualnej;

C1.2. Pomiary (własne i pozyskane od Zamawiającego) oraz analiza ruchu pasażerów w komunikacji zbiorowej (autobus + kolej);

C1.3. Badania i analiza zachowań komunikacyjnych mieszkańców;

C.1.4. Analiza parametrów technicznych podstawowego układu drogowego miasta;

C.1.5. Analiza podstawowych wskaźników bezpieczeństwa ruchu drogowego;

C2.1. Tworzenie GIS-owych baz danych w zakresie rozwoju układu drogowego i kolejowego;

C3.1. Opracowanie delimitacji i kierunków oddziaływania miasta;

C3.2. Zgeokodowanie baz danych demograficznych i zatrudnieniowych dla stanu istniejącego;

C3.3. Tworzenie GIS-owych baz danych w zakresie perspektywicznych trendów rozwojowych terenów inwestycyjnych, zarówno mieszkaniowych jak i produkcyjno-usługowych;

C.3.4. Opracowanie prognozy demograficznej dla miasta;

C4.1. Tworzenie GIS-owych baz danych w zakresie planowanych inwestycji drogowych pozwalających na opracowanie scenariuszy jego rozwoju z uwzględnieniem uwarunkowań ruchowych, ekonomicznych oraz środowiskowej;

C4.2. Sprecyzowanie drogowych zamierzeń inwestycyjnych, szczególnie mających na celu rozpoznanie ruchu samochodowego w potencjalnych, alternatywnych korytarzach prowadzących ruch tranzytowy;

C4.3. Wstępna analiza uwarunkowań środowiskowych miasta Wieluń;

C5.1. Tworzenie GIS-owych baz danych w zakresie planowanych inwestycji kolejowych pozwalających na ustalenie konfliktowości środowiskowej;

C6.1. Parametryzowanie zamierzeń inwestycyjnych pod względem ruchowym, ekonomicznym oraz uwarunkowań środowiskowych;

C6.2. Wykonanie analizy zmian natężenia ruchu samochodowego w kontekście planowanych zamierzeń inwestycyjnych;

C9.1. Wykonanie analizy dotyczącej możliwości kształtowania punktu (-ów) węzłowych/przesiadkowych systemu transportowego miasta na terenie Wielunia.

Bieżący tom opracowania stanowi realizację **celu szczegółowego C1,** tj.

Analiza i diagnoza istniejącego systemu transportowego miasta oraz zachowań komunikacyjnych mieszkańców

zrealizowanego poprzez

- opracowane w systemie GIS materiały wejściowe w zakresie zgeokodowanej bazy demograficznej i zatrudnieniowej,
- opracowane w systemie GIS pozostałe materiały wejściowych - autorskie oraz pozyskane ze źródeł zewnętrznych,
- opracowane wyniki pomiarów natężenia ruchu (komunikacja indywidualna),
- opracowane wyniki przeprowadzonego badania zachowań komunikacyjnych mieszkańców w wylosowanych gospodarstwach domowych,
- analizę istniejącego układu drogowego miasta w zakresie funkcjonalności, parametrów technicznych i ograniczeń infrastrukturalnych,
- analizę wyników pomiarów natężenia ruchu drogowego zarządców pozamiejskich,
- analizę funkcjonowania komunikacji zbiorowej (autobus, kolej) m.in. w zakresie dostępności i wykorzystania oferty przewozowej przez mieszkańców,
- opracowanie analizy izochronowej wybranych przystanków na istniejącej sieci komunikacji autobusowej;
- opracowane analizy w zakresie podstawowych wskaźników bezpieczeństwa ruchu drogowego
- opracowany multimodalny (komunikacja indywidualna i zbiorowa) model ruchu w stanie istniejącym.

2. DANE WEJŚCIOWE (MATERIAŁY ZEWNĘTRZNE)

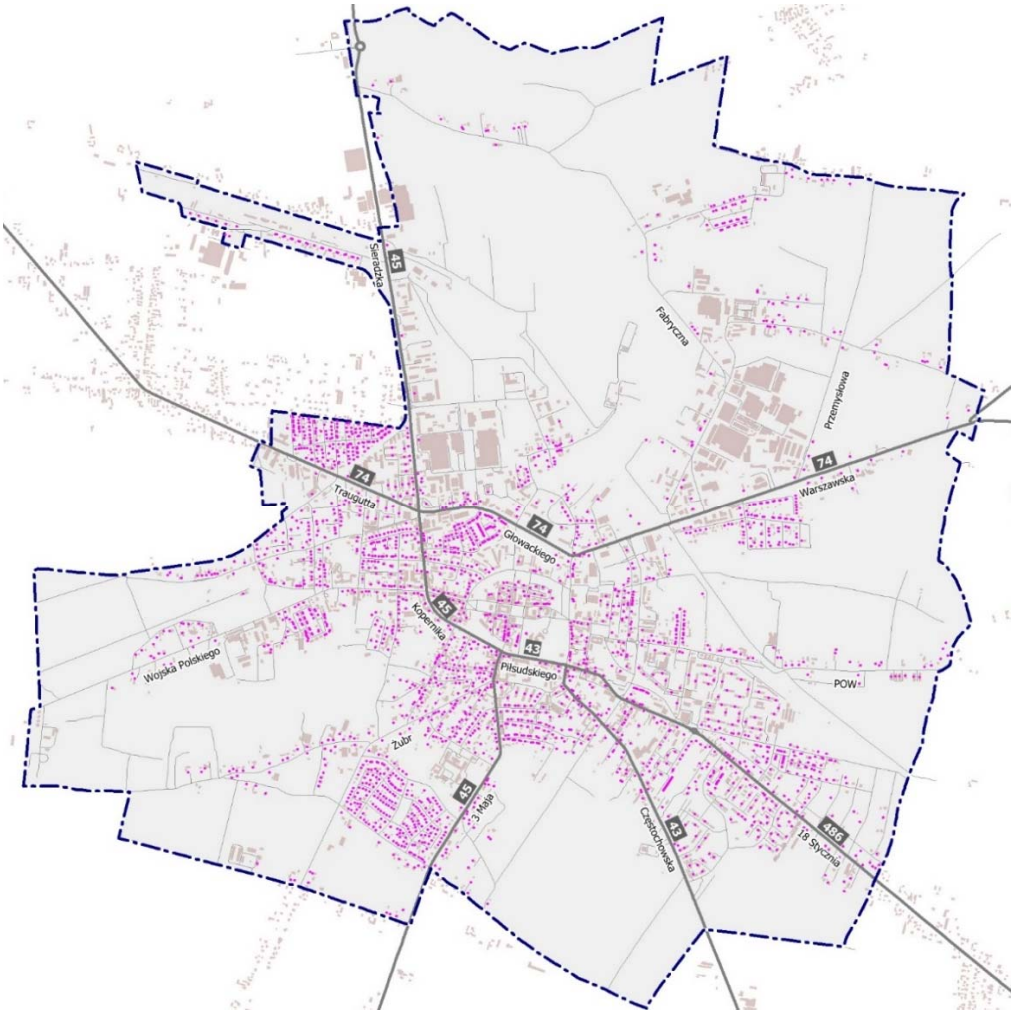
2.1. Dane demograficzne

Do przeprowadzenia demograficznych analiz przestrzennych obszaru opracowania posłużyły materiały bazodanowe pozyskane z Ministerstwa Cyfryzacji w Warszawie dla roku 2016.

Dane demograficzne, tj. baza PESEL (zakres: adres, płeć, wiek) zawierały pełne informacje pozwalające na ich zgeokodowanie na wykonany również w technologii SIT/GIS plan adresowy dla obszaru miasta.

Powstała w ten sposób graficzna forma bazy PESEL pozwoliła na wykonanie analiz rozmieszczenia przestrzennego mieszkańców na obszarze miasta, co z kolei stało się materiałem wejściowym do przeprowadzenia m.in. losowania gospodarstw przeznaczonych do ankietowania oraz modelowania ruchu w stanie istniejącym.

Graficzną formę zgeokodowanej bazy PESEL zaprezentowano poniżej w formie **rysunku „Zgeokodowana baza PESEL (lokalizacja ludności na terenie miasta)"**



ZGEOKODOWANA BAZA PESEL
(LOKALIZACJA LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA)

2.2. Dane zatrudnieniowe

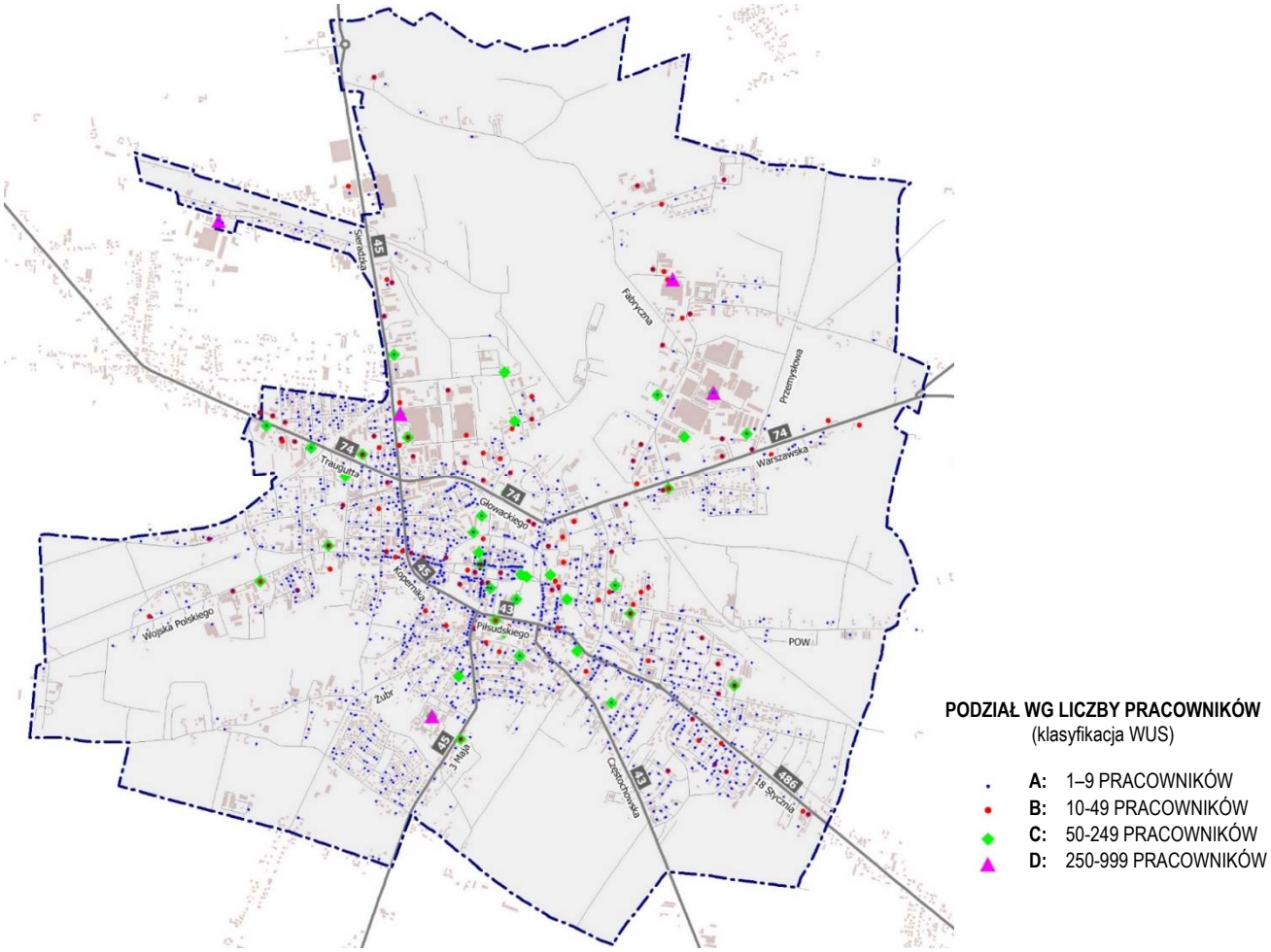
Podobnie jak dla danych ludnościowych - bazy o zatrudnieniu zostały pozyskane z zewnętrznego źródła. W tym przypadku - z (wojewódzkiego) Urzędu Statystycznego w Łodzi.

Informacje dotyczyły wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych i działających na obszarze miasta.

Postać danych miała charakter zestandaryzowany z podziałem na przedziały zatrudnieniowe, w których jest prowadzona statystyka:

- [**A**] - podmioty gospodarcze o liczbie zatrudnionych od 1 do 9 pracowników,
- [**B**] - podmioty gospodarcze o liczbie zatrudnionych od 10 do 49 pracowników,
- [**C**] - podmioty gospodarcze o liczbie zatrudnionych od 50 do 249 pracowników,
- [**D**] - podmioty gospodarcze o liczbie zatrudnionych od 250 do 999 pracowników,
- [**E**] - podmioty gospodarcze o liczbie zatrudnionych od 10000 i więcej pracowników.

Wyniki geokodowania baz danych o zatrudnieniu przedstawiono poniżej w postaci graficznej w formie **rysunku „Lokalizacja zakładów pracy na terenie miasta"**



LOKALIZACJA ZAKŁADÓW PRACY NA TERENIE MIASTA

3. DANE WEJŚCIOWE - BADANIA I POMIARY W TERENIE (MATERIAŁY WŁASNE)

3.1. Pomiary ruchu drogowego w punktach kordonowych miasta

Pomiar kordonowy miasta został przeprowadzony w wybranych punktach lokujących się w przekrojach układu drogowego miasta leżących w pobliżu jego granicy administracyjnej.

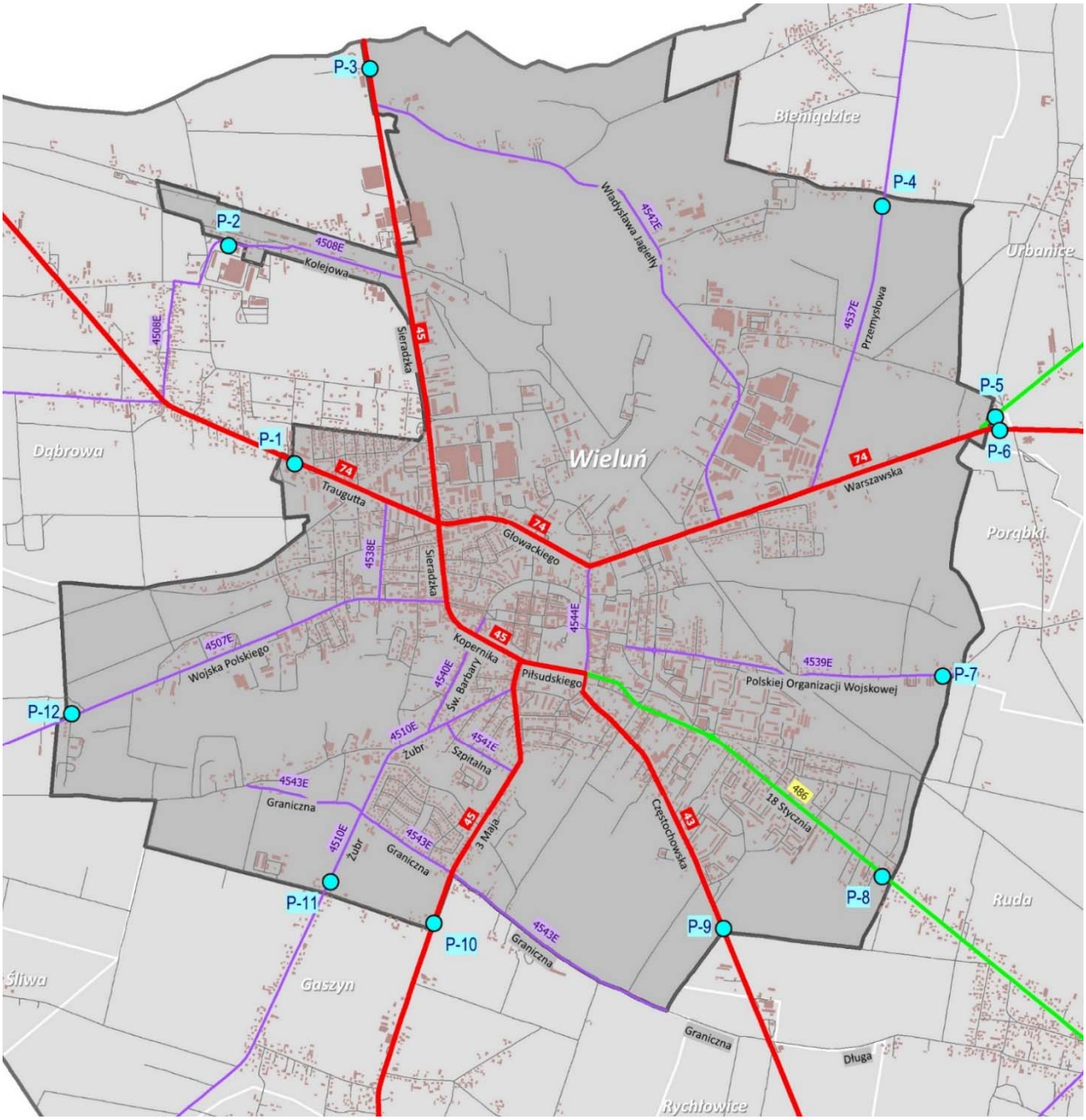
Kordonowy pomiar ruchu drogowego przeprowadzono w dniu 15.09.2016 r. (czwartek) w okresie popołudniowego szczytu komunikacyjnego (godz.: 14.00-17.00).

Pomiarem zostały objęte punkty pomiarowe tworzące kordon miasta ulokowane w następujących przekrojach drogowych:

P-1	Traugutta [DK 74]
P-2	Kolejowa [DP 4508E]
P-3	Sieradzka [DK 45]
P-4	Przemysłowa [DP 4537E]
P-5	[DW 481]
P-6	Warszawska [DK 74]
P-7	Polskiej Organizacji Wojskowej [DP 4539E]
P-8	18 Stycznia [DW 486]
P-9	Częstochowska [DK 43]
P-10	3 Maja [DK 45]
P-11	Żubr [DP 4510E]
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]

Rozmieszczenie punktów pomiarowych na kordonie Wielunia (w pobliżu granicy administracyjnej miasta) zaprezentowano na **rysunku „Lokalizacja punktów kordonu miasta poddanych pomiarowi".**

Dane z kordonowego pomiaru ruchu - po wprowadzeniu do systemu komputerowego - zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K - 16 025 - ST - 01 - 01 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 1**. **WYNIKI POMIARÓW RUCHU DROGOWEGO**" stanowiącej integralną część studium.



Nr_przekroju	Lokalizacja
P-1	Traugutta [DK 74]
P-2	Kolejowa [DP 4508E]
P-3	Sieradzka [DK45]
P-4	Przemysłowa [DP 4537E]
P-5	[DW 481]
P-6	Warszawska [DK 74]
P-7	Polskiej Organizacji Wojskowej [DP 4539E]
P-8	18 Stycznia [DW 486}
P-9	Częstochowska [DK 43]
P-10	3 Maja [DK 45]
P-11	Żubr [DP 4510E]
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]

LOKALIZACJA PUNKTÓW KORDONU MIASTA PODDANYCH POMIAROWI

3.1.1. Przepływ ruchu pomiędzy punktami pomiarowymi na kordonie miasta

MACIERZ TRANZYTU DLA OKRESU POMIAROWEGO: 14:00 - 17:00 (3 godz.)

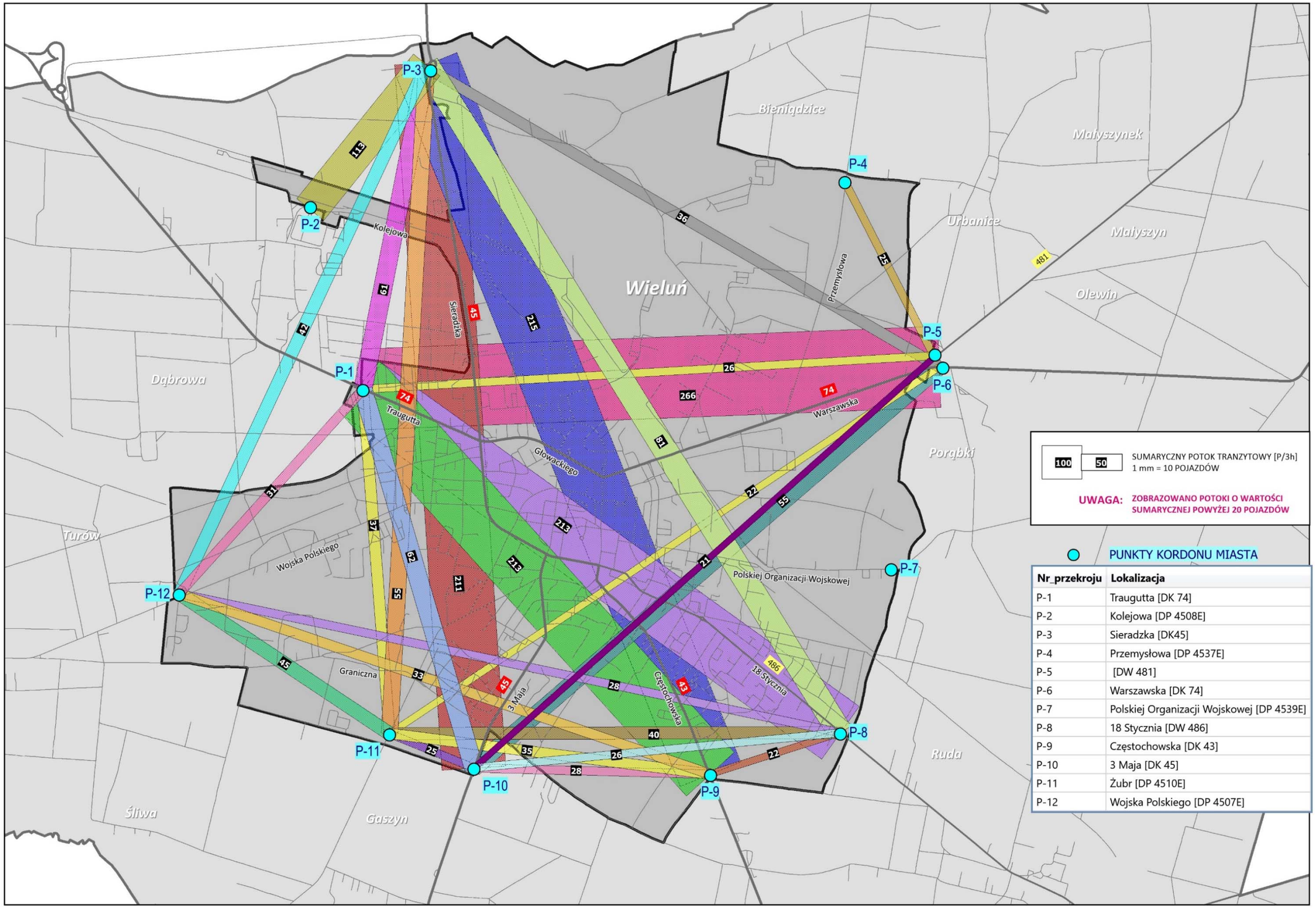
Macierz tranzytu ogółem w pojazdach rzeczywistych

	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	RAZEM wlot
P-1		4	32	5	14	121	4	125	97	38	13	10	**463**
P-2	15		56	2	0	2	2	6	7	1	0	1	**92**
P-3	29	57		10	12	14	6	43	106	82	33	25	**417**
P-4	7	0	5		7	16	1	4	6	1	2	2	**51**
P-5	12	0	4	7		15	5	4	7	8	5	3	**70**
P-6	145	0	22	9	5		13	8	8	28	12	8	**258**
P-7	4	1	3	2	6	7		6	3	4	7	2	**45**
P-8	88	1	38	4	3	9	1		9	16	21	13	**203**
P-9	116	0	109	6	8	9	3	13		8	15	17	**304**
P-10	24	0	129	0	13	27	1	10	20		13	6	**243**
P-11	24	4	22	6	4	10	5	19	20	12		21	**147**
P-12	21	1	17	4	6	12	5	15	16	2	24		**123**
RAZEM wylot	**485**	**68**	**437**	**55**	**78**	**242**	**46**	**253**	**299**	**200**	**145**	**108**	**2416**

MACIERZ TRANZYTU DLA GODZINY SZCZYTU UKŁADU: 14:55 - 15:55 (1 godz.)

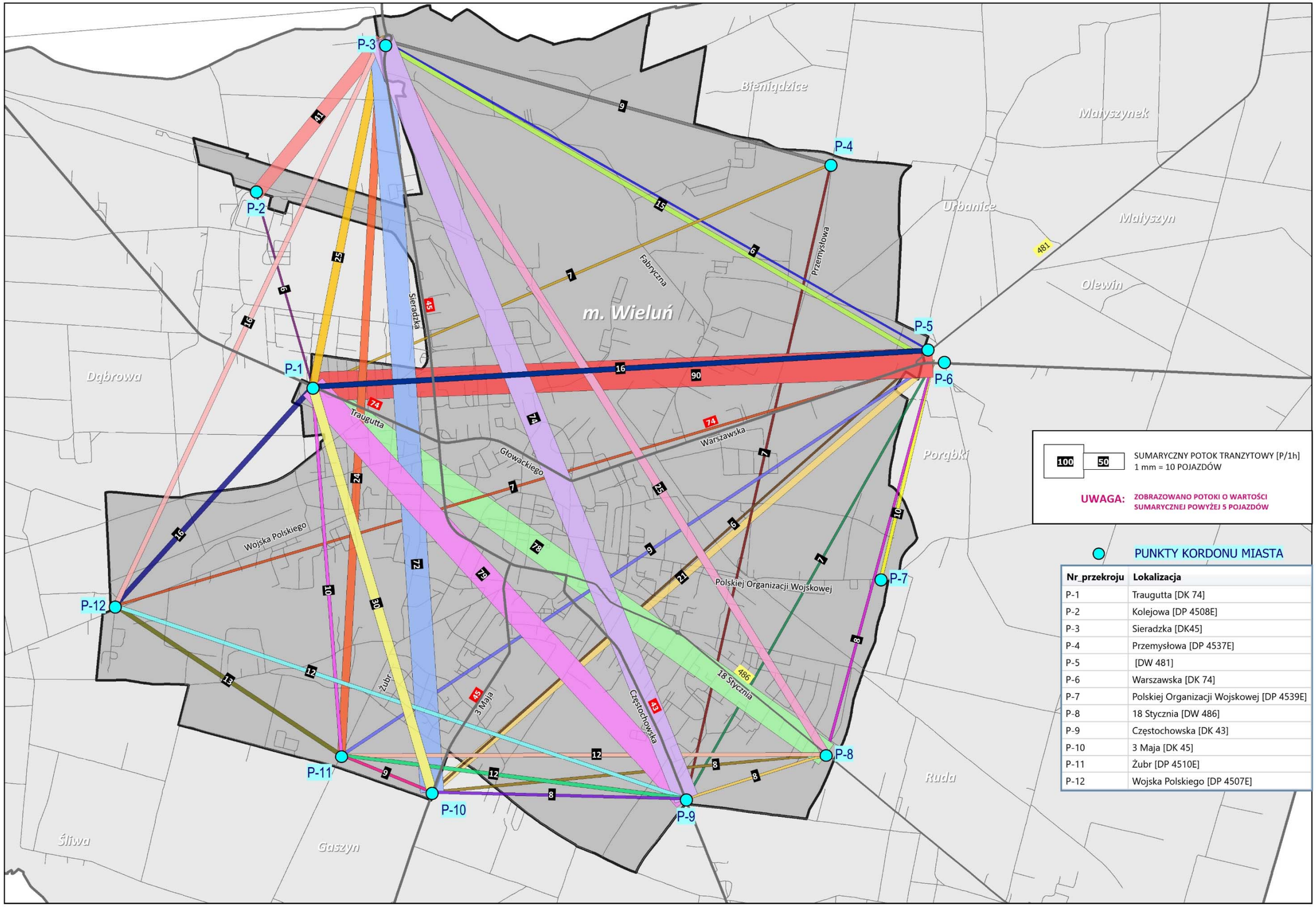
Macierz tranzytu ogółem w pojazdach rzeczywistych

	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	RAZEM wlot
P-1		0	19	3	10	39	0	48	32	18	3	7	**179**
P-2	6		20	1	0	2	2	5	5	0	0	0	**41**
P-3	6	21		5	3	6	1	14	35	23	12	12	**138**
P-4	4	0	4		2	3	0	0	3	0	1	1	**18**
P-5	6	0	3	3		4	3	1	3	3	3	1	**30**
P-6	51	0	9	2	0		8	4	4	13	4	3	**98**
P-7	2	0	0	0	0	2		2	0	0	0	1	**7**
P-8	30	0	11	2	0	4	0		4	6	7	3	**67**
P-9	47	0	39	4	2	3	1	4		1	6	9	**116**
P-10	12	0	49	0	3	8	0	2	7		6	1	**88**
P-11	7	1	12	4	1	5	2	5	6	3		8	**54**
P-12	9	0	4	1	3	4	0	2	3	1	5		**32**
RAZEM wylot	**180**	**22**	**170**	**25**	**24**	**80**	**17**	**87**	**102**	**68**	**47**	**46**	**868**



Nr_przekroju	Lokalizacja
P-1	Traugutta [DK 74]
P-2	Kolejowa [DP 4508E]
P-3	Sieradzka [DK45]
P-4	Przemysłowa [DP 4537E]
P-5	[DW 481]
P-6	Warszawska [DK 74]
P-7	Polskiej Organizacji Wojskowej [DP 4539E]
P-8	18 Stycznia [DW 486]
P-9	Częstochowska [DK 43]
P-10	3 Maja [DK 45]
P-11	Żubr [DP 4510E]
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]

WIĘŹBA TRANZYTU DLA KORDONU MIASTA W OKRESIE 3 GODZIN POMIAROWYCH (14.00 – 17.00)



Nr_przekroju	Lokalizacja
P-1	Traugutta [DK 74]
P-2	Kolejowa [DP 4508E]
P-3	Sieradzka [DK45]
P-4	Przemysłowa [DP 4537E]
P-5	[DW 481]
P-6	Warszawska [DK 74]
P-7	Polskiej Organizacji Wojskowej [DP 4539E]
P-8	18 Stycznia [DW 486]
P-9	Częstochowska [DK 43]
P-10	3 Maja [DK 45]
P-11	Żubr [DP 4510E]
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]

WIĘŹBA TRANZYTU DLA KORDONU MIASTA W OKRESIE GODZINY SZCZYTU

3.1.2. Ruch tranzytowy przez miasto Wieluń

Przeprowadzone pomiary natężenia ruchu w punktach kordonu miasta pozwoliły na określenie wartości ruchu tranzytowego przejeżdżającego przez jego obszar.

W formie tabelarycznej zestawiono wartości sumaryczne oraz wartości ruchu tranzytowego na wszystkich punktach pomiarowych w rozbiciu na:

- kierunek ruchu (wlot lub wylot),
- wartości sumaryczne (ogółem w przekroju).

Zaprezentowane zestawienie pokazuję, iż największy udział ruchu tranzytowego odnotowano w przypadku:

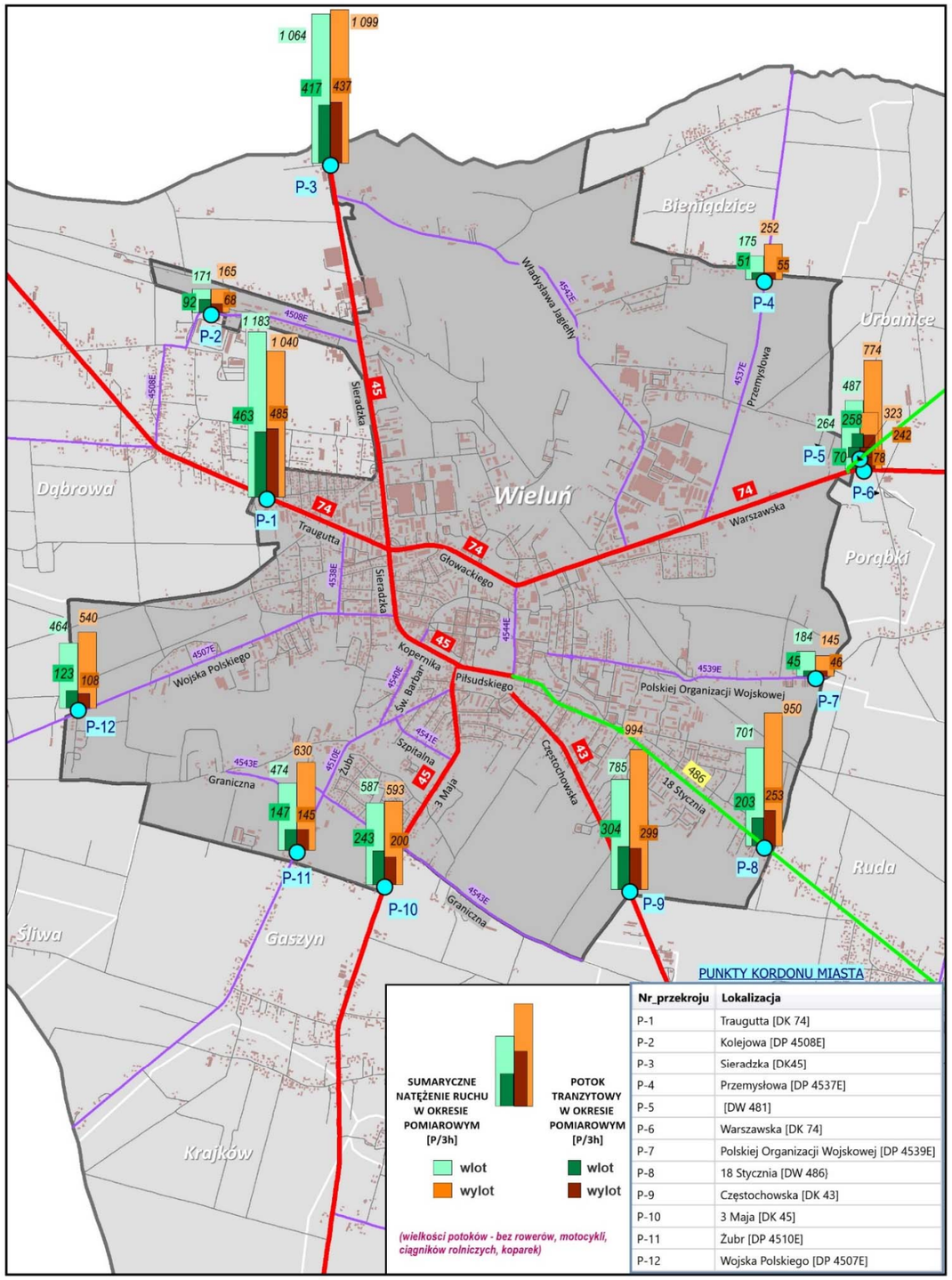
a) wlotu (wjazdu) do miasta na punktach:
   - P-2 (ul. Kolejowa [DP4508E]) – 53,8%
   - P-6 (ul. Warszawska [DK74] – 53,0%,

b) wylotu (wyjazdu) z miasta na punktach:
   - P-1 (ul. Traugutta [DK74]) – 46,6%
   - P-2 (ul. Kolejowa [DP4508E]) – 41,2%

c) ogółem (wlot + wylot) na punktach:
   - P-1 (ul. Traugutta [DK74]) – 42,6%
   - P-2 (ul. Kolejowa [DP4508E]) – 47,6%

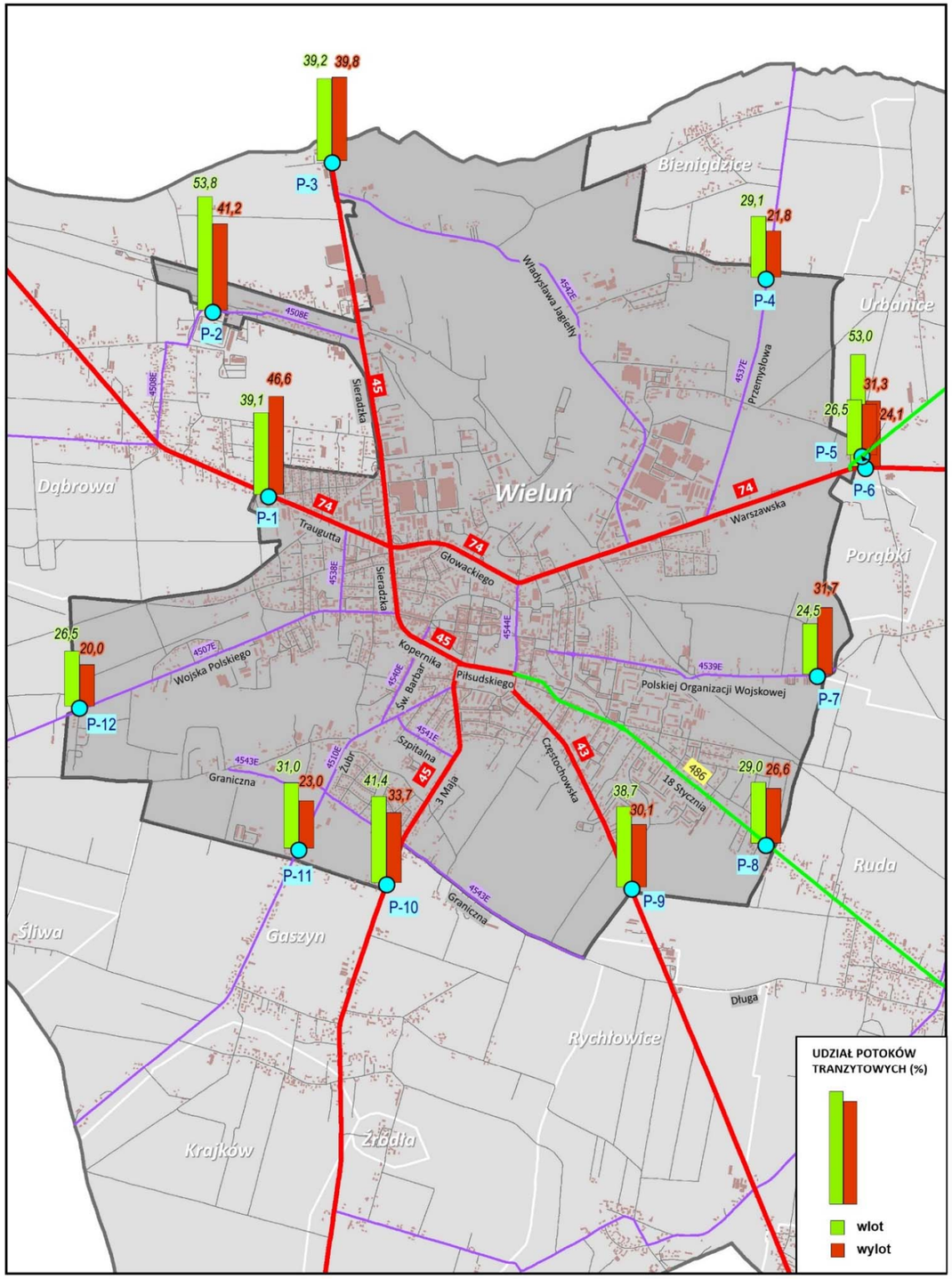
Przekrój	Lokalizacja	Wlot	Tranzyt	Udz. procent	Wylot	Tranzyt	Udz. procent	Ogółem	Tranzyt	Udz. procent
P-1	Traugutta [DK 74]	1183	463	39,1%	1040	485	46,6%	2223	948	42,6%
P-2	Kolejowa [DP 4508E]	171	92	53,8%	165	68	41,2%	336	160	47,6%
P-3	Sieradzka [DK 45]	1064	417	39,2%	1099	437	39,8%	2163	854	39,5%
P-4	Sieradzka [DK 45]	175	51	29,1%	252	55	21,8%	427	106	24,8%
P-5	[DW 481]	264	70	26,5%	323	78	24,1%	587	148	25,2%
P-6	Warszawska [DK 74]	487	258	53,0%	774	242	31,3%	1261	500	39,7%
P-7	Polskiej Org. Wojsk. [DP 4539E]	184	45	24,5%	145	46	31,7%	329	91	27,7%
P-8	18 Stycznia [DW 486]	701	203	29,0%	950	253	26,6%	1651	456	27,6%
P-9	Częstochowska [DK 43]	785	304	38,7%	994	299	30,1%	1779	603	33,9%
P-10	3 Maja [DK 45]	587	243	41,4%	593	200	33,7%	1180	443	37,5%
P-11	Żubr [DP 4510E]	474	147	31,0%	630	145	23,0%	1104	292	26,4%
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]	464	123	26,5%	540	108	20,0%	1004	231	23,0%

Dodatkowo na kolejnej stronie zaprezentowano powyższe wyniki w formie graficznej na **rysunkach: „Zestawienie udziału tranzytu w potoku sumarycznym /rozbicie kierunkowe/ w okresie pomiarowym 14:00 – 17:00 (3 godz.)"** oraz **„Udział potoków tranzytowych w sumarycznym obciążeniu przekrojów /rozbicie kierunkowe/ w okresie pomiarowym 14:00 – 17:00 (3 godz.)".**



Nr_przekroju	Lokalizacja
P-1	Traugutta [DK 74]
P-2	Kolejowa [DP 4508E]
P-3	Sieradzka [DK45]
P-4	Przemysłowa [DP 4537E]
P-5	[DW 481]
P-6	Warszawska [DK 74]
P-7	Polskiej Organizacji Wojskowej [DP 4539E]
P-8	18 Stycznia [DW 486]
P-9	Częstochowska [DK 43]
P-10	3 Maja [DK 45]
P-11	Żubr [DP 4510E]
P-12	Wojska Polskiego [DP 4507E]

ZESTAWIENIE UDZIAŁU TRANZYTU W POTOKU SUMARYCZNYM /ROZBICIE KIERUNKOWE/
W OKRESIE POMIAROWYM 14:00 – 17:00 (3 GODZ.)



UDZIAŁ POTOKÓW TRANZYTOWYCH W SUMARYCZNYM OBCIĄŻENIU PRZEKROJÓW /ROZBICIE KIERUNKOWE/
W OKRESIE POMIAROWYM 14:00 – 17:00 (3 GODZ.)

3.2. Pomiary ruchu drogowego w punktach węzłowych układu

Pomiar ruchu drogowego w 11 wybranych punktach węzłowych (skrzyżowaniach) układu drogowego miasta wykonano metodą filmowania pojazdów i ich tablic rejestracyjnych

Pomiar zasadniczy wykonano 15.09.2016 r. (czwartek) w okresie popołudniowego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 14.00 - 17.00 (3h). Ponadto na wybranych skrzyżowaniach: (1,5,6,7,8,11) w dniu 15.09.2016 r. (czwartek) wykonano pomiar w okresie porannego szczytu w godzinach: 06.00 - 09.00 – w kontekście realizacji poniższego pomiaru piątkowego (dzień targowy).

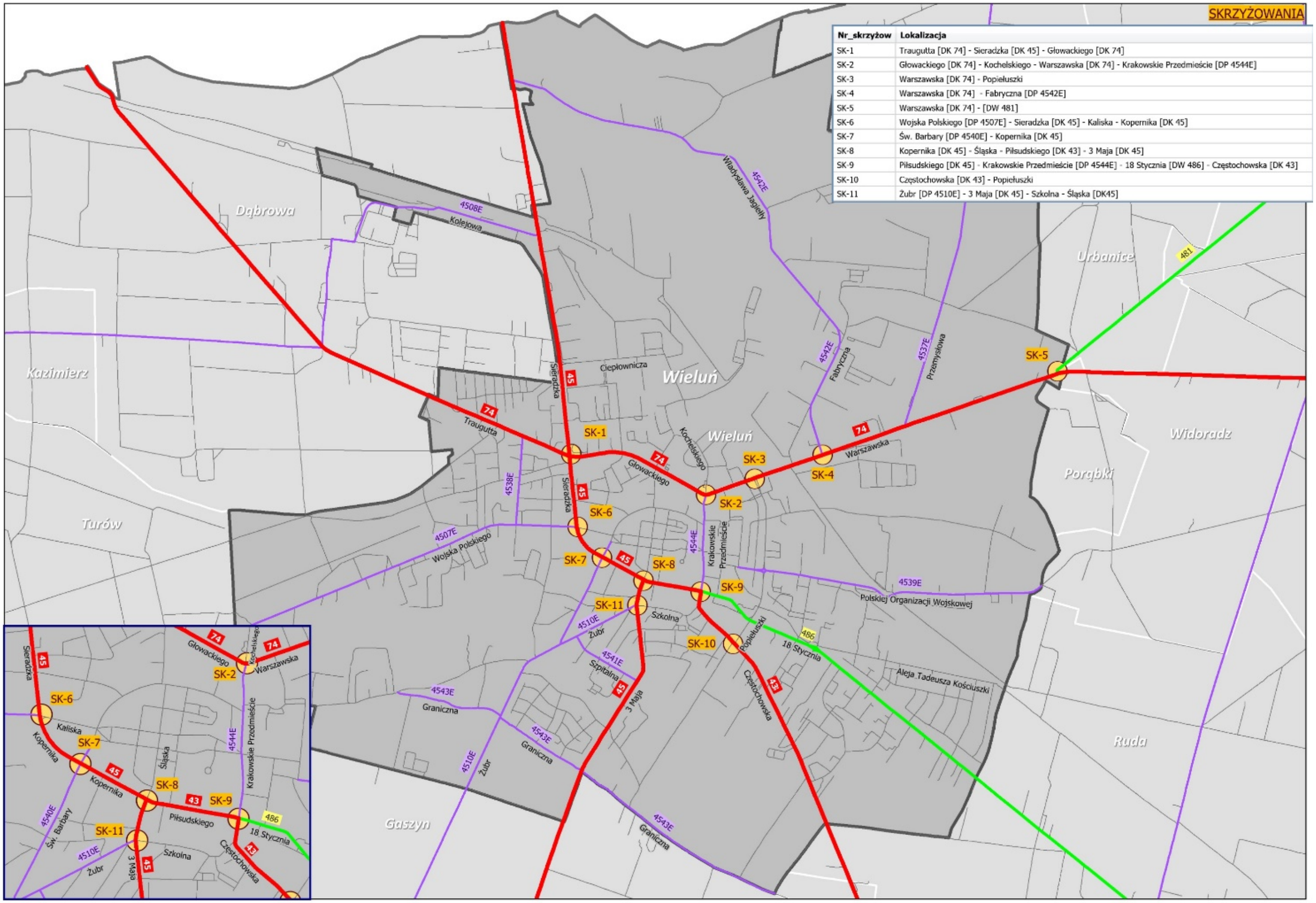
Dodatkowo - w celu sprawdzenia możliwości wystąpienia znaczących zmian w natężeniu ruchu drogowego - przeprowadzono pomiar w dniu targowym tj.16.09.2016 r. (piątek) w okresie porannego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 06.00- 09.00.

Punkty węzłowe (skrzyżowaniach) objęte pomiarami wymieniono poniżej a ich graficzną lokalizację przedstawiono na **rysunku „Lokalizacja punktów węzłowych poddanych pomiarom"** i zamieszczono na kolejnej stronie oraz dodatkowo na końcu opracowania w formie orientacji.

PUNKTY WĘZŁOWE:

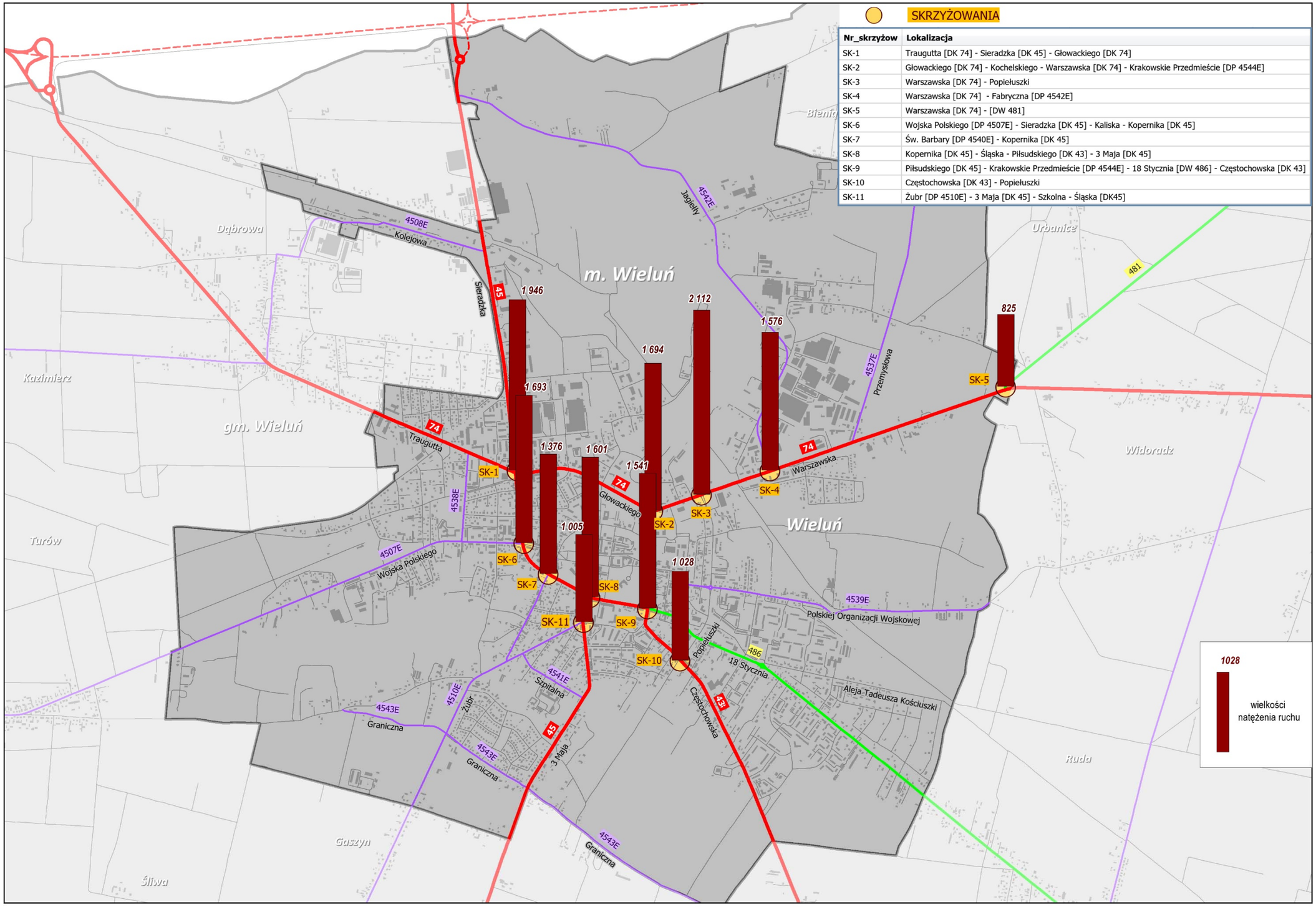
- **SK-1** Traugutta [DK 74] - Sieradzka [DK 45] - Głowackiego [DK 74]
- **SK-2** Głowackiego [DK 74] - Kochelskiego - Warszawska [DK 74] - Krakowskie Przedmieście [DP 4544E]
- **SK-3** Warszawska [DK 74] - Popiełuszki
- **SK-4** Warszawska [DK 74] - Fabryczna [DP 4542E]
- **SK-5** Warszawska [DK 74] - [DW 481]
- **SK-6** Wojska Polskiego [DP 4507E] - Sieradzka [DK 45] - Kaliska - Kopernika [DK 45]
- **SK-7** Św. Barbary [DP 4540E] - Kopernika [DK 45]
- **SK-8** Kopernika [DK 45] - Śląska - Piłsudskiego [DK 43] - 3 Maja [DK 45]
- **SK-9** Piłsudskiego [DK 45] - Krakowskie Przedmieście [DP 4544E] - 18 Stycznia [DW 486] - Częstochowska [DK 43]
- **SK-10** Częstochowska [DK 43] - Popiełuszki
- **SK-11** Żubr [DP 4510E] - 3 Maja [DK 45] - Szkolna - Śląska [DK45]

Dane z kordonowego pomiaru ruchu - po wprowadzeniu do systemu komputerowego - zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K - 16 025 - ST - 01 - 01 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 1**. **WYNIKI POMIARÓW RUCHU DROGOWEGO**" stanowiącej integralną część studium.



Nr_skrzyżow	Lokalizacja
SK-1	Traugutta [DK 74] - Sieradzka [DK 45] - Głowackiego [DK 74]
SK-2	Głowackiego [DK 74] - Kochelskiego - Warszawska [DK 74] - Krakowskie Przedmieście [DP 4544E]
SK-3	Warszawska [DK 74] - Popiełuszki
SK-4	Warszawska [DK 74] - Fabryczna [DP 4542E]
SK-5	Warszawska [DK 74] - [DW 481]
SK-6	Wojska Polskiego [DP 4507E] - Sieradzka [DK 45] - Kaliska - Kopernika [DK 45]
SK-7	Św. Barbary [DP 4540E] - Kopernika [DK 45]
SK-8	Kopernika [DK 45] - Śląska - Piłsudskiego [DK 43] - 3 Maja [DK 45]
SK-9	Piłsudskiego [DK 45] - Krakowskie Przedmieście [DP 4544E] - 18 Stycznia [DW 486] - Częstochowska [DK 43]
SK-10	Częstochowska [DK 43] - Popiełuszki
SK-11	Żubr [DP 4510E] - 3 Maja [DK 45] - Szkolna - Śląska [DK45]

LOKALIZACJA PUNKTÓW WĘZŁOWYCH PODDANYCH POMIAROM

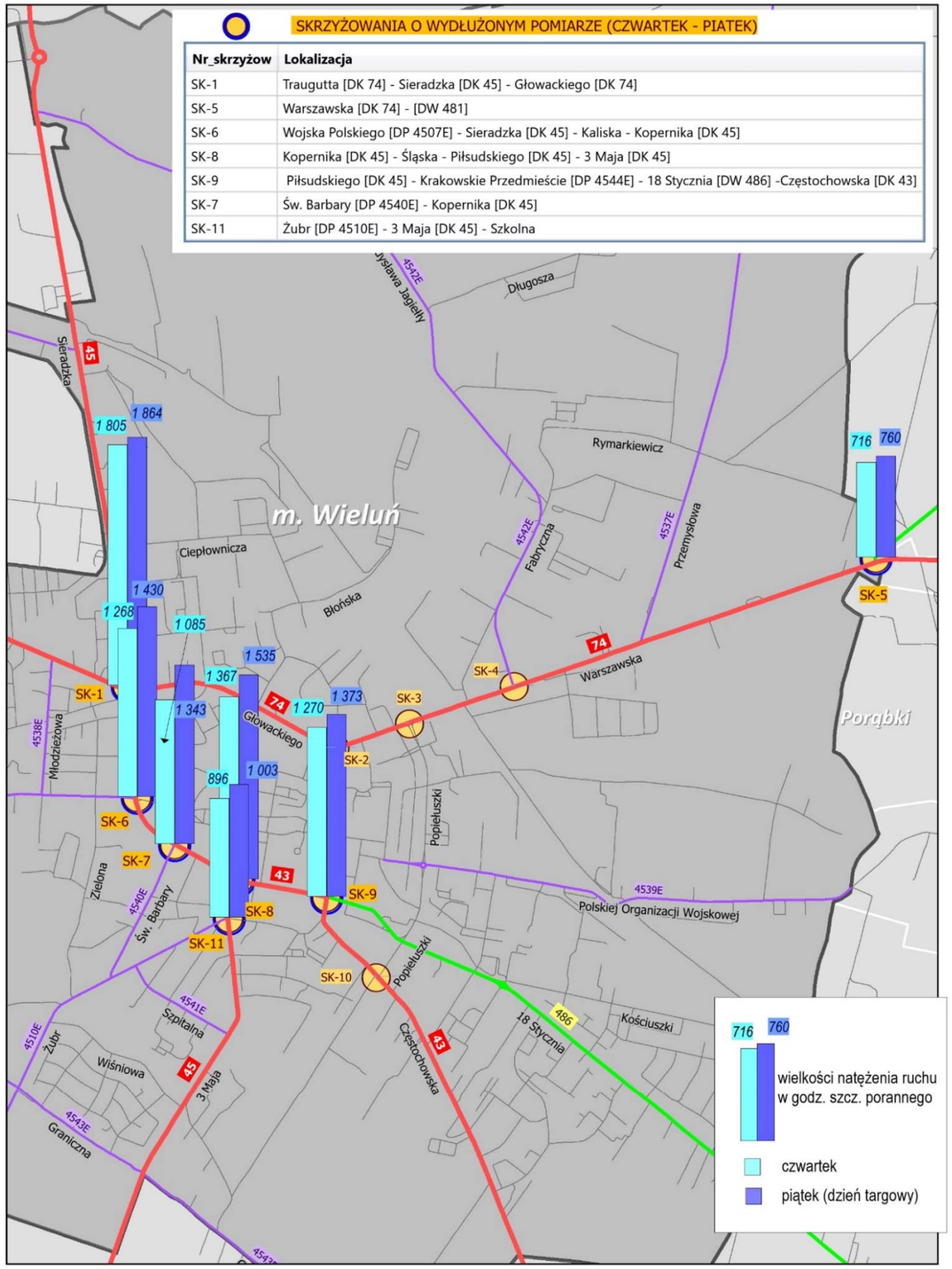


SUMARYCZNE NATĘŻENIE RUCHU NA SKRZYŻOWANIACH W GODZINIE SZCZYTU POPOŁUDNIOWEGO

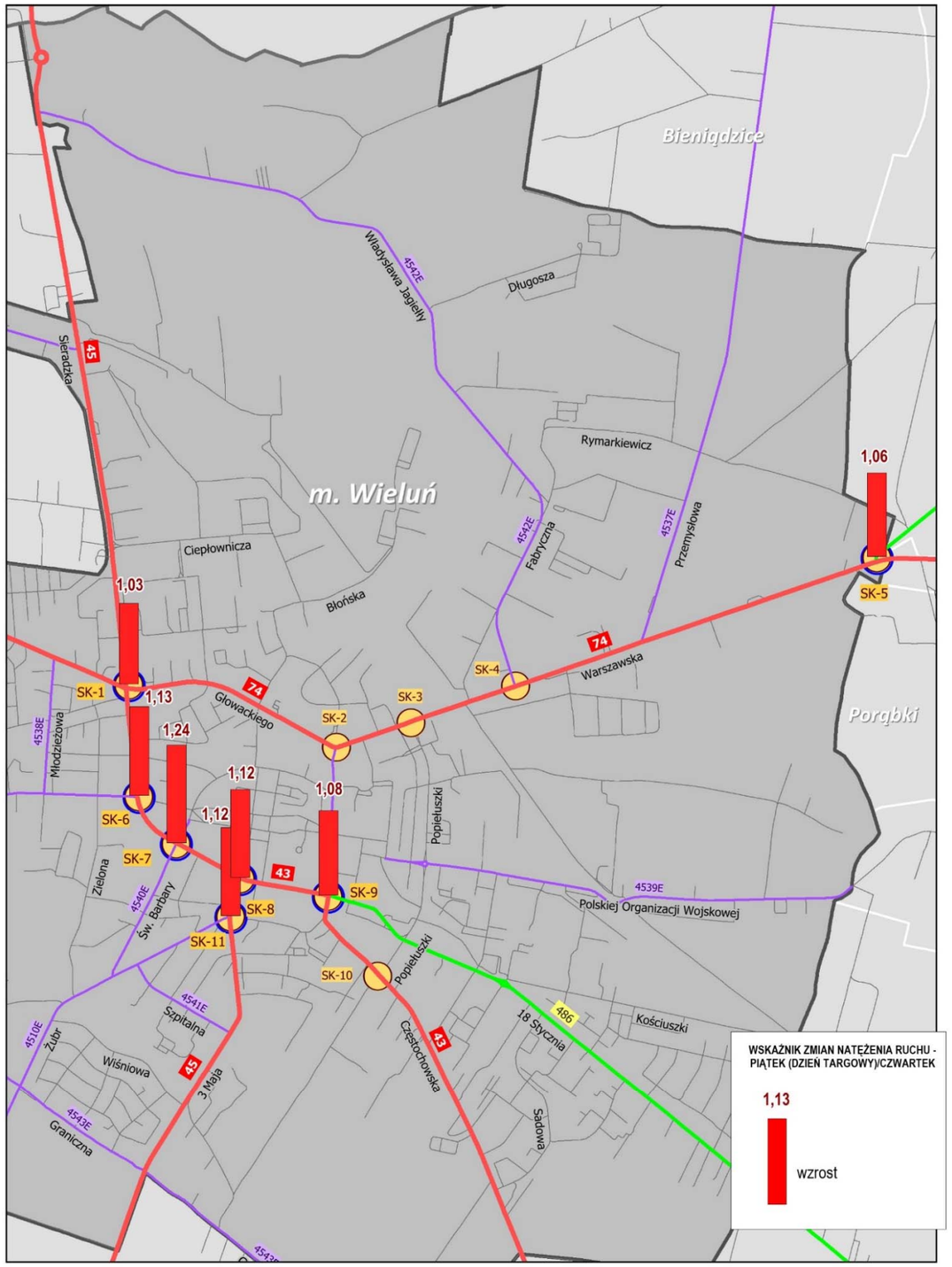
Zestawienie maksymalnych wartości sumarycznego natężenia ruchu na wszystkich skrzyżowaniach dla trzech godzin pomiarowych (14:00 – 17:00) z czwartkowego (15.09.2016 r.) pomiaru popołudniowego zaprezentowano na **rysunku „Sumaryczne natężenie ruchu na skrzyżowaniach w godzinie szczytu popołudniowego"** zamieszczonym na poprzedniej stronie opracowania.

Natomiast zestawienie maksymalnych wartości sumarycznego natężenia ruchu na skrzyżowaniach dla godz. szczytu porannego z trzygodzinnych (06:00 – 09:00) okresów pomiarowych podczas czwartkowego (15.09.2016 r.) i piątkowego – dzień targowy (16.09.2016 r.) pomiaru porannego zamieszczono w poniższej **tabeli** oraz w postaci graficznej na **rysunkach: "Natężenie ruchu w godzinie szczytu porannego na skrzyżowaniach w czwartek i piątek (dzień targowy)"** oraz **„Wskaźnik zmian natężenia ruchu w godzinie szczytu porannego pomiędzy czwartkiem a piątkiem"** zamieszczonym na następnej stronie.

NR SKRZYŻO-WANIA	LOKALIZACJA	NATĘŻENIE RUCHU		WSKAŹNIK ZMIAN
		CZWARTEK (15.09.2016 r.)	PIĄTEK (16.09.2016 r.)	
SK-1	Traugutta [DK74] - Sieradzka [DK45] - Głowackiego [DK74]	1805	1864	**1,03**
SK-5	Warszawska [DK74] - [DW481]	716	760	**1,06**
SK-6	Wojska Polskiego [DP4507E] – Sieradzka [DK45] – Kaliska – Kopernika [DK45]	1268	1430	**1,13**
SK-7	Św.Barbary [DP4540E] - Kopernika [DK45]	1085	1343	**1,24**
SK-8	Kopernika [DK45] - Śląska - Piłsudskiego [DK43] - 3 Maja [DK45]	1367	1535	**1,12**
SK-9	Piłsudskiego [DK45] - Krakowskie Przedmieście [DP4544E] - 18 Stycznia [DW486] - Częstochowska [DK43]	1270	1373	**1,08**
SK-11	Żubr [DP4510E] - 3 Maja [DK45] - Szkolna - Śląska [DK45]	896	1003	**1,12**



NATĘŻENIE RUCHU W GODZINIE SZCZYTU PORANNEGO NA SKRZYŻOWANIACH W CZWARTEK I PIĄTEK (DZIEŃ TARGOWY)



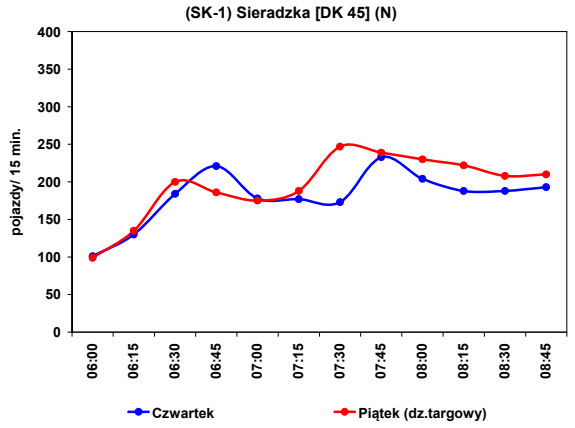
WSKAŹNIK ZMIAN NATĘŻENIA RUCHU W GODZINIE SZCZYTU PORANNEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM

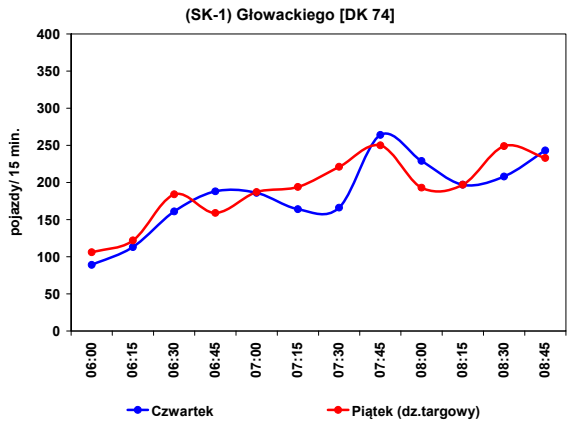
PORÓWNANIE NATĘŻENIA RUCHU NA SKRZYŻOWANIACH PODDANYCH POMIAROM W OKRESIE PORANNYM W CZWARTEK I PIĄTEK (DZIEŃ TARGOWY)

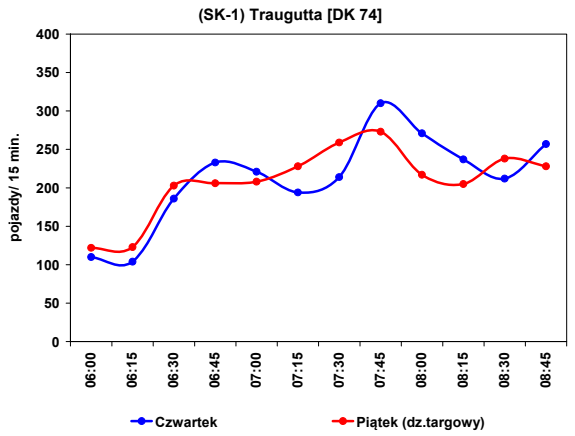
Skrzyżowanie (SK-1): Traugutta [DK 74] - Sieradzka [DK 45] - Głowackiego [DK 74]

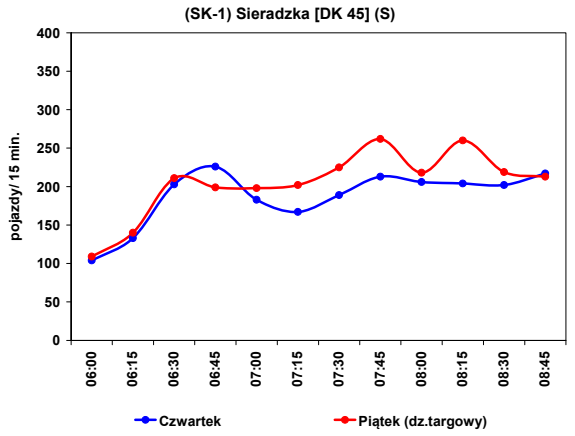
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

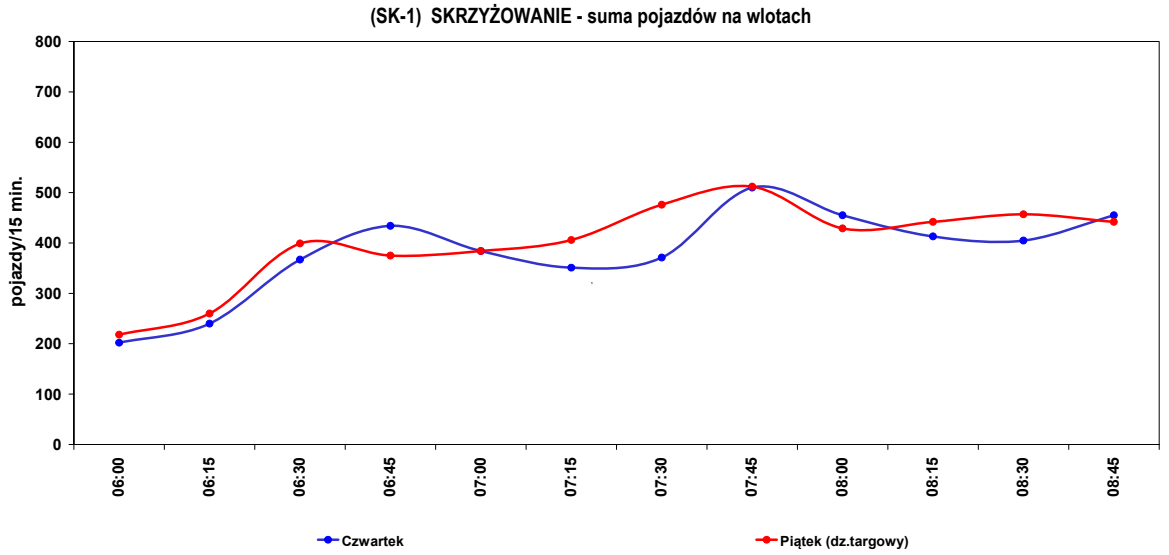
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)







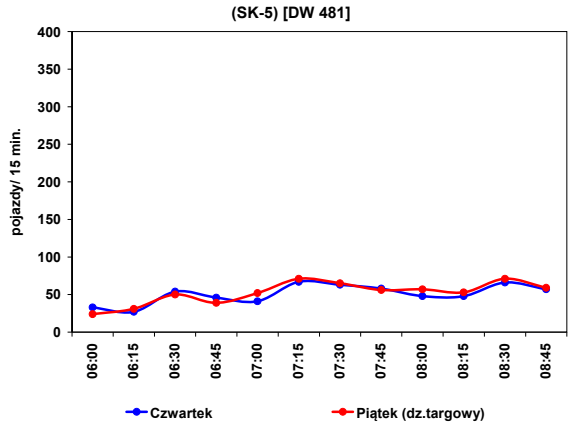


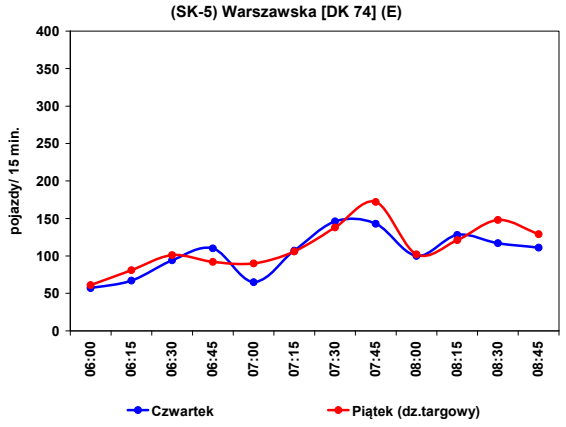


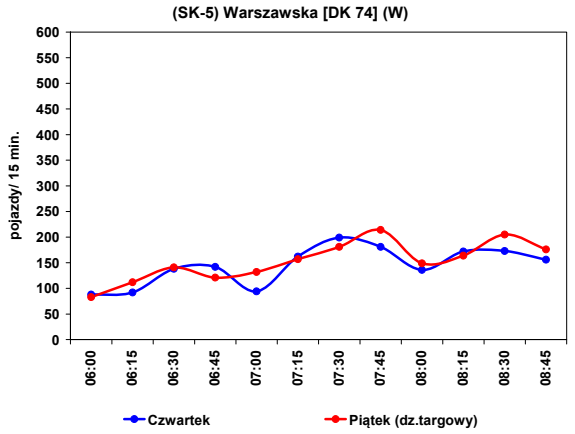
Skrzyżowanie (SK-5): Warszawska [DK 74] - [DW 481]

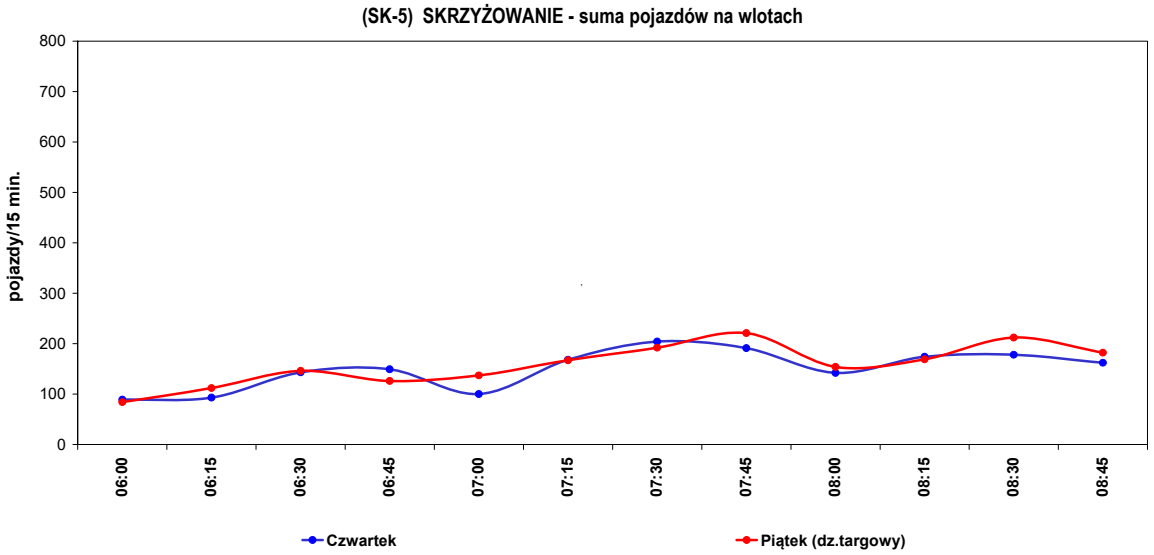
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)





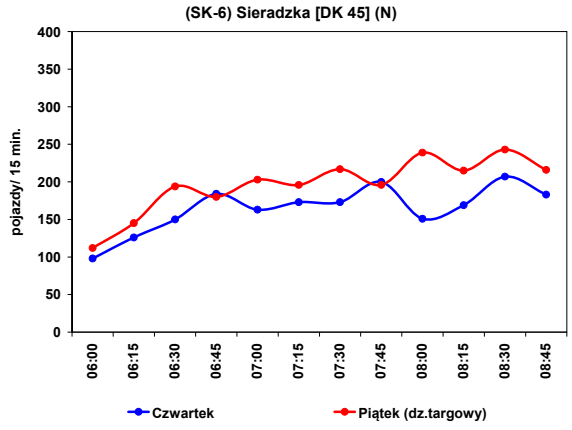


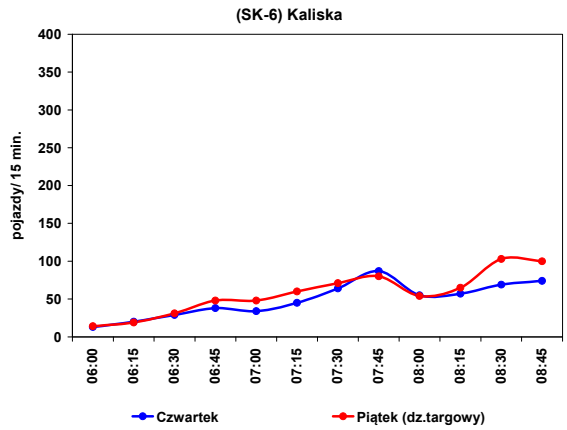


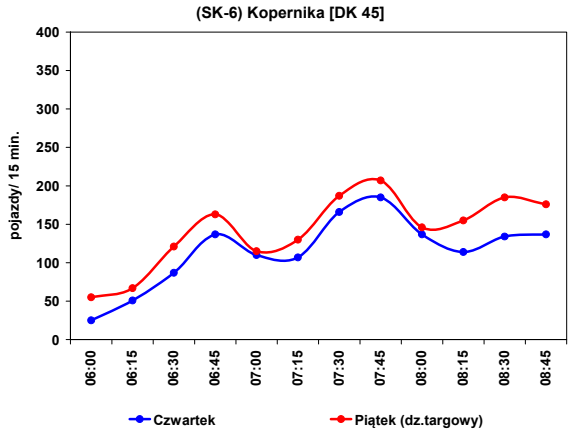
Skrzyżowanie (SK-6): Wojska Polskiego [DP 4507E] - Sieradzka [DK 45] - Kaliska - Kopernika [DK 45]

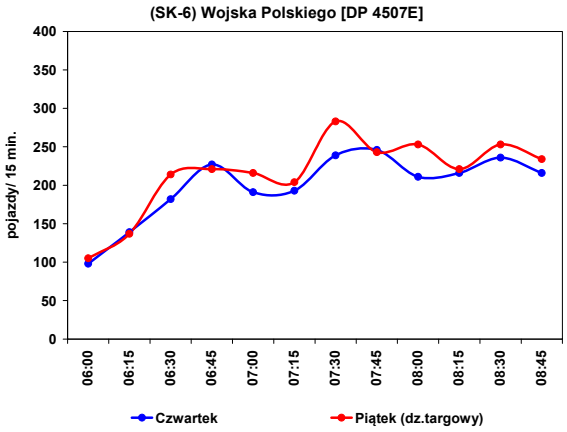
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

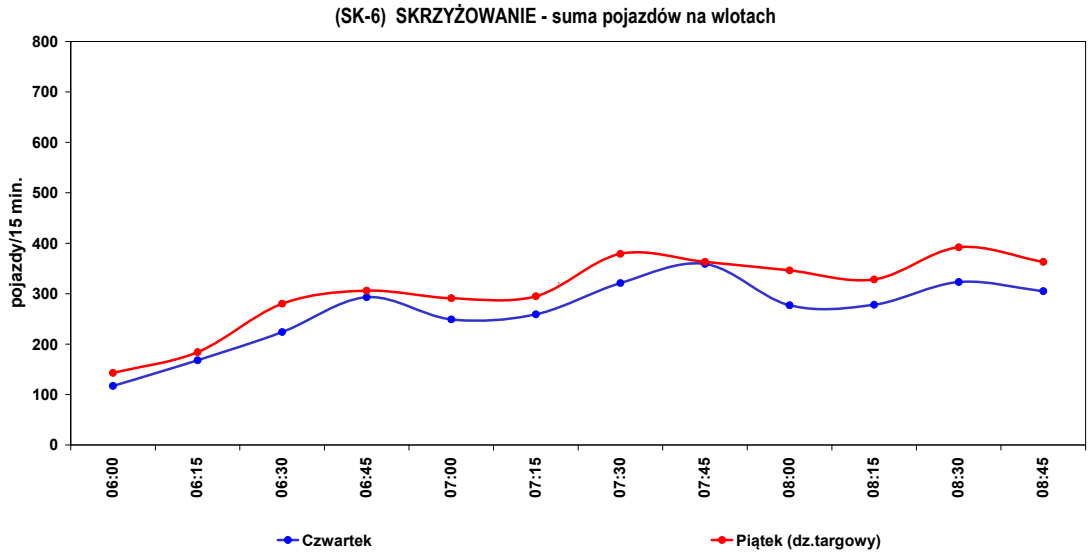
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)







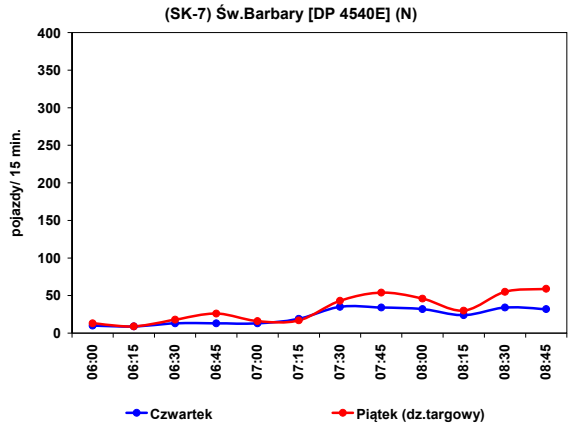


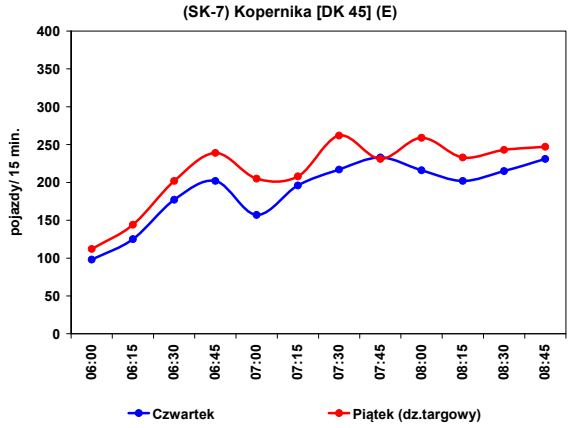


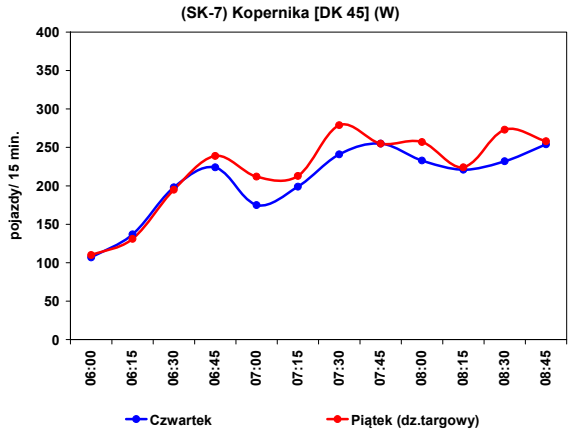
Skrzyżowanie (SK-7): Św. Barbary [DP 4540E] - Kopernika [DK 45]

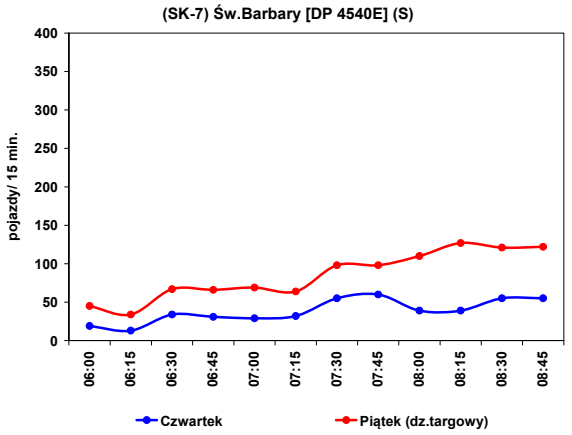
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

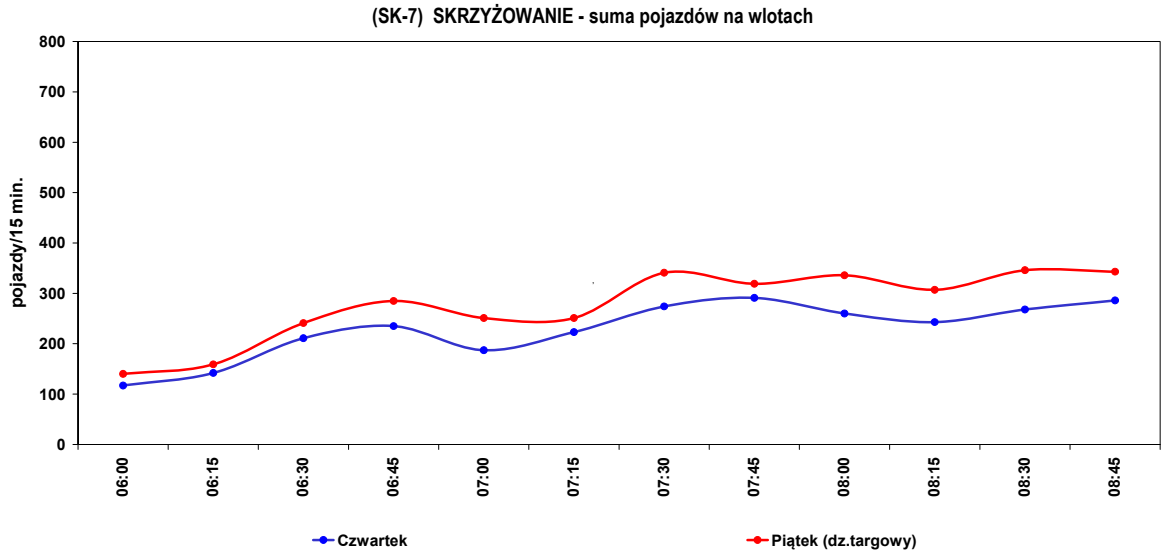
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)







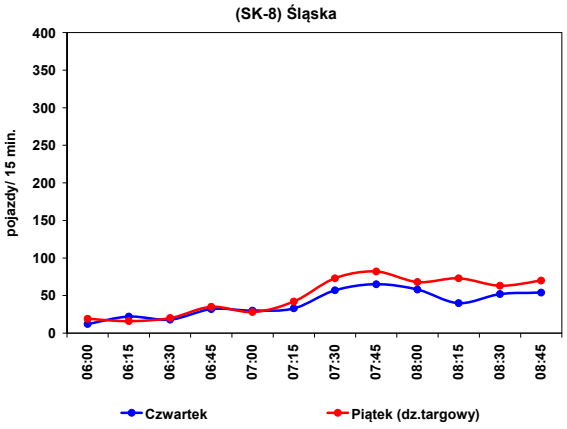


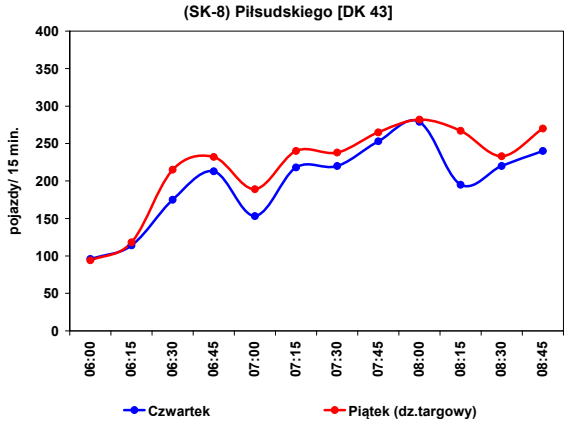


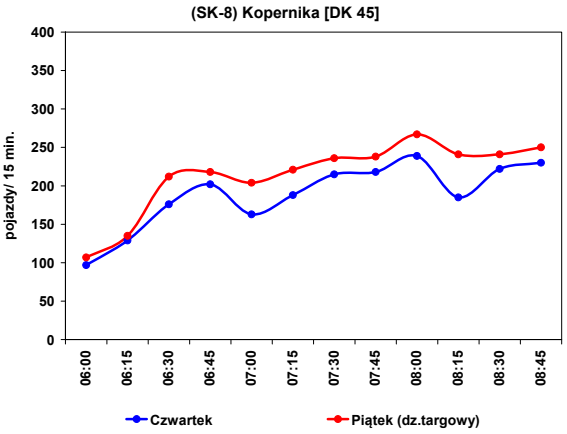
Skrzyżowanie (SK-8): Kopernika [DK 45] - Śląska - Piłsudskiego [DK 43] - 3 Maja [DK 45]

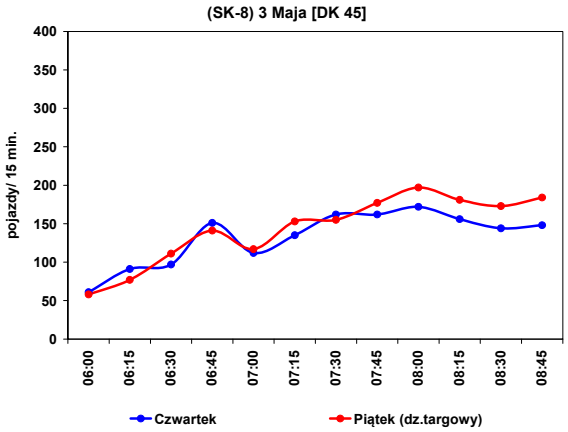
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

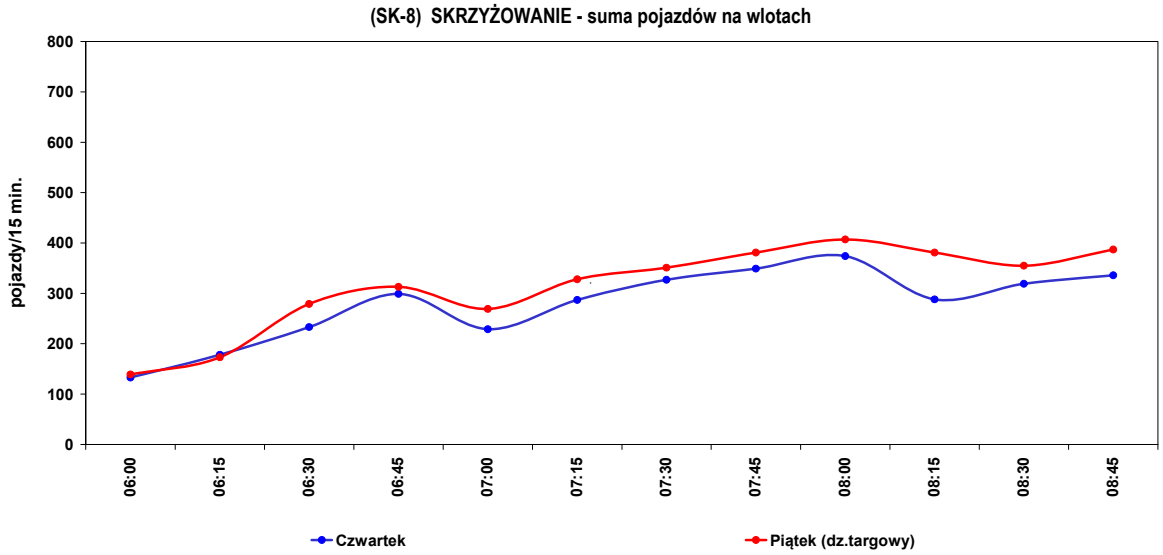
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)







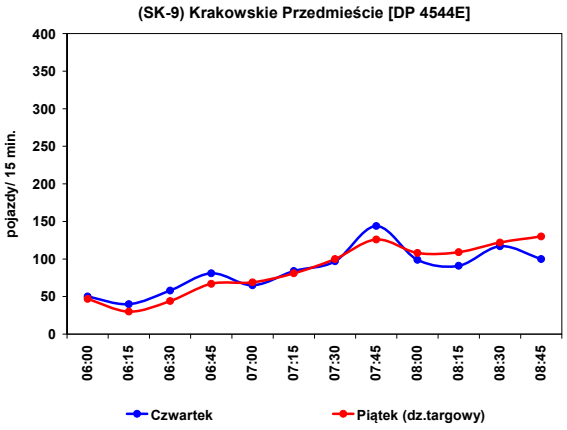


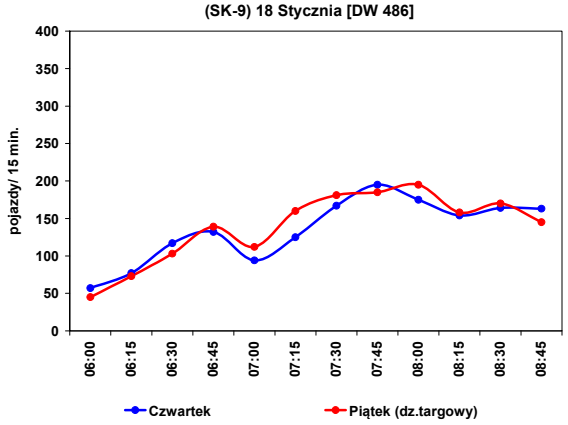


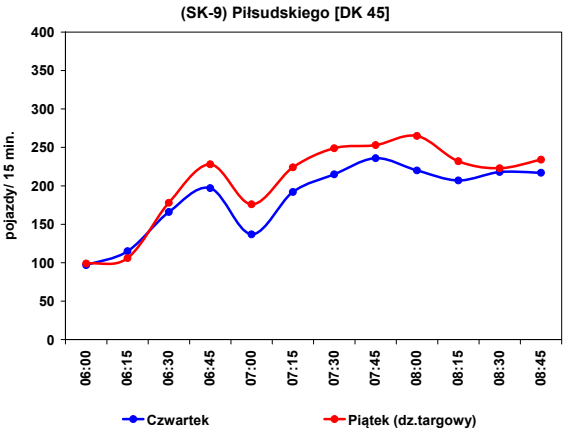
Skrzyżowanie (SK-9): Piłsudskiego [DK 45] - Krakowskie Przedmieście [DP 4544E] - 18 Stycznia [DW 486] - Częstochowska [DK 43]

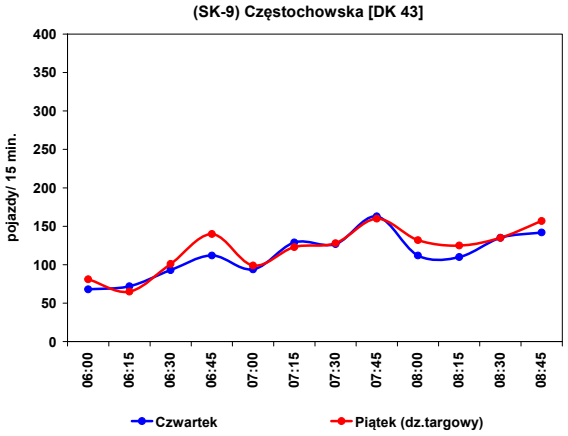
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

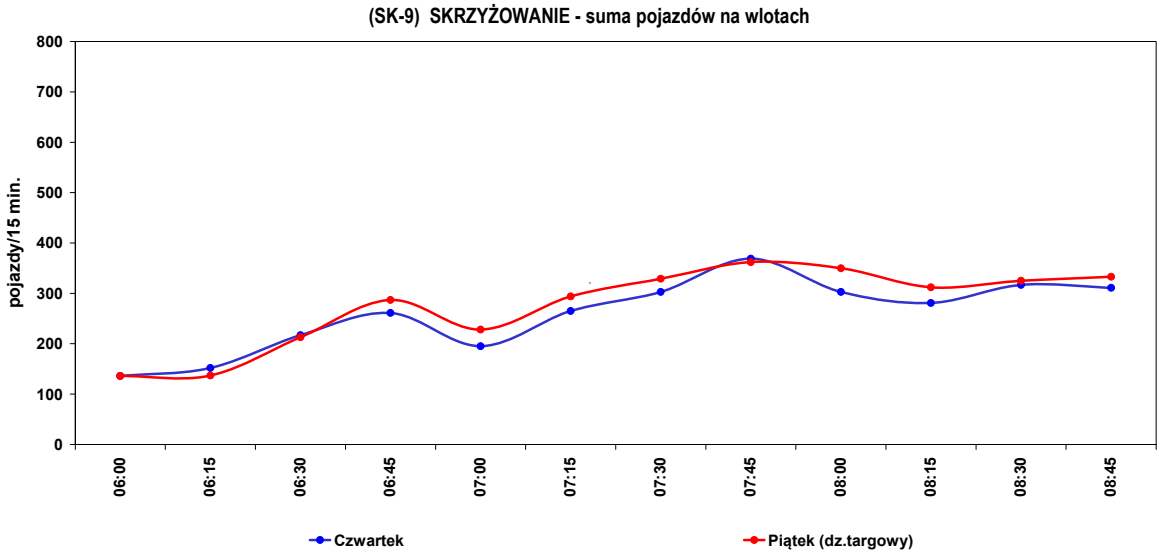
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 18.11.2017 PIĄTEK (dz.targowy)







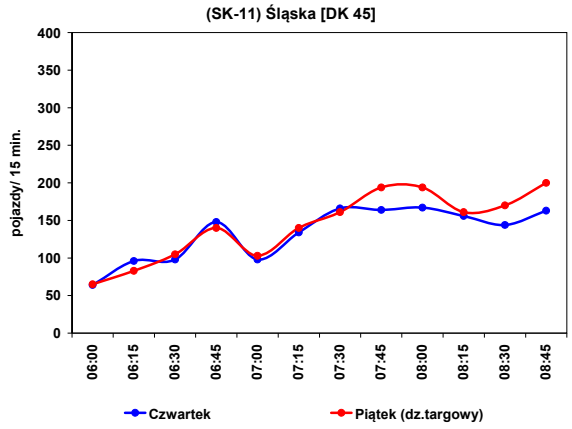


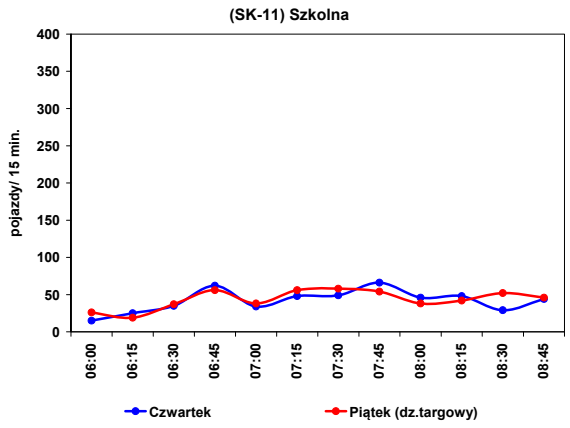


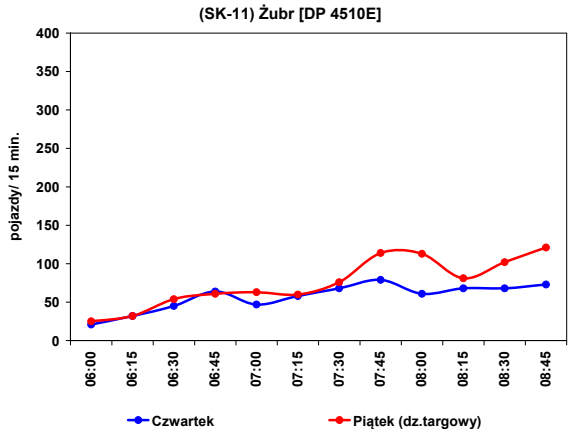
Skrzyżowanie (SK-11): Żubr [DP 4510E] - 3 Maja [DK 45] - Szkolna - Śląska [DK 45]

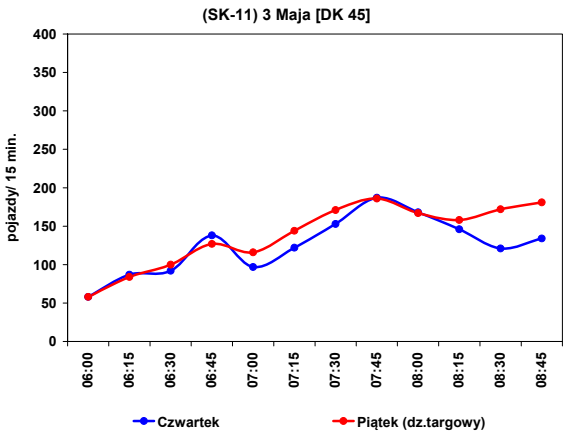
Wahania natężenia ruchu na przekrojach skrzyżowania

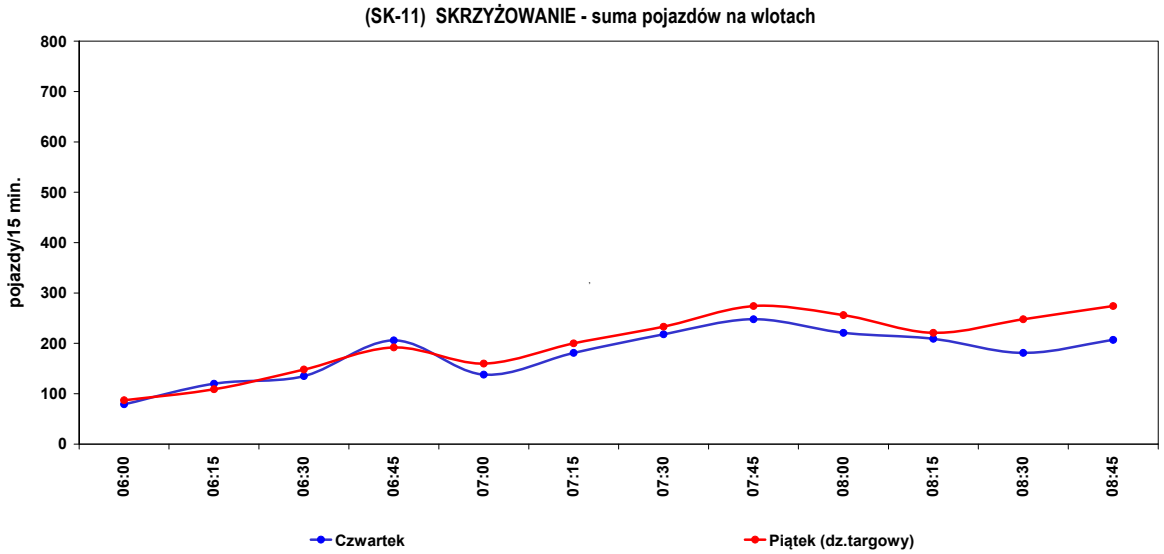
Pomiar: 15.09.2017 CZWARTEK i 16.09.2017 PIĄTEK (dz.targowy)











3.3. Pomiary ruchu pasażerskiego na liniach autobusowych

Przekazane przez UM Wieluń wyniki pełnych pomiarów ruchu pasażerskiego na wszystkich liniach autobusowych w okresie całodobowym pozwoliły na ich przetworzenie i zaprezentowanie wyników w formie tabelaryczno – graficznej.

W ramach podsystemu komunikacji zbiorowej na terenie miasta funkcjonują wyłącznie linie komunikacji autobusowej.

Obsługujące miasto linie autobusowe typu miejskiego to:

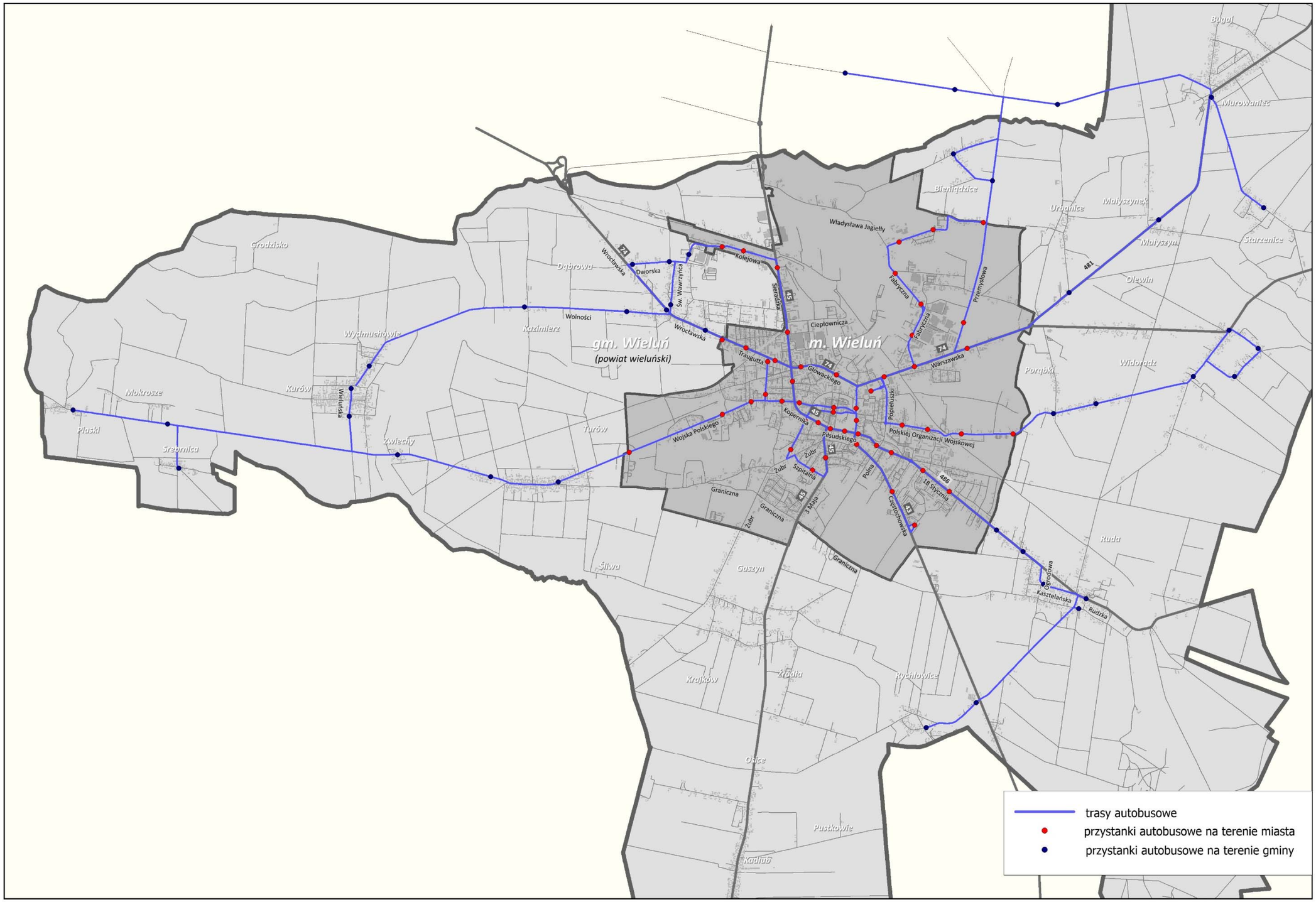
A – Rychłowice – PKP Dąbrowa
B – Ruda Kościół – Bieniądzice
C – PKP Dąbrowa – Olewin Karpaty
D – Kurów – Ruda Kościół
D-bis – PKP Dąbrowa – POW – Rozlewnia Gazu
E – Rozlewnia Gazu – Masłowice – Stare Sady
G – Częstochowska Pętla – Rozlewnia Gazu – Bieniądzice Wieś
H – Stare Sady – Masłowice – Częstochowska Pętla
ZOPOW – Kurów – PKP Dąbrowa.

Przebieg ww. linii autobusowych wraz z systemem przystanków został przedstawiony na **rysunkach: „Układ zbiorowej komunikacji autobusowej na terenie miasta i okolic"** oraz „**Przebieg linii autobusowych wraz z lokalizacją przystanków na terenie miasta"** zamieszczonymi na następnej i kolejnej stronie.

Natomiast na kolejnej stronie zamieszczono przykładowo graficzną prezentację analizy stopnia wykorzystania oferty przewozowej w rozbiciu na miejsca **ogółem** i **siedzące**.

Analiza wyników pomiarów ruchu pasażerskiego, a tym samym stopnia wypełnienia pojazdów komunikacji zbiorowej, wskazuje na występowanie zauważalnych zapasów w wykorzystaniu zdolności przewozowej autobusowej komunikacji zbiorowej typu miejskiego.

Dane z pomiarów ruchu pasażerskiego przeprowadzonych w autobusach komunikacji miejskiej po wprowadzeniu do systemu komputerowego – zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K – 16 025 – ST – 01 – 02 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 2**. **WYNIKI POMIARÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ**" stanowiącej integralną część studium.



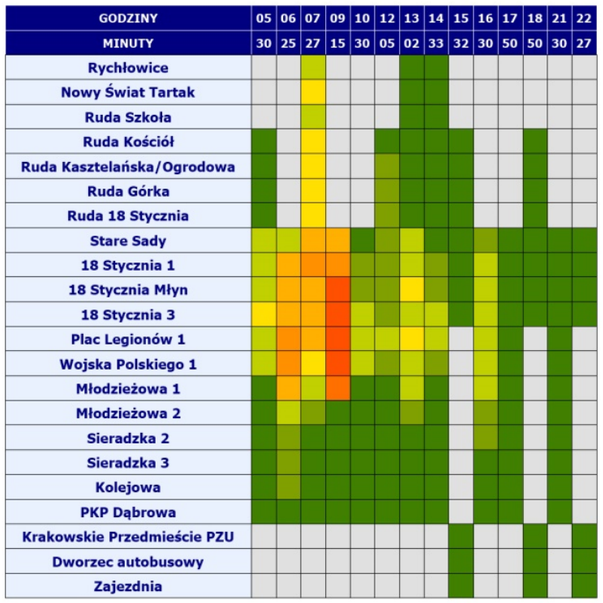
UKŁAD ZBIOROWEJ KOMUNIKACJI AUTOBUSOWEJ NA TERENIE MIASTA I OKOLIC

ANALIZA WYKORZYSTANIA ZDOLNOŚCI PRZEWOZOWEJ W ROZKŁADZIE DOBOWYM (W DNIU ROBOCZYM)

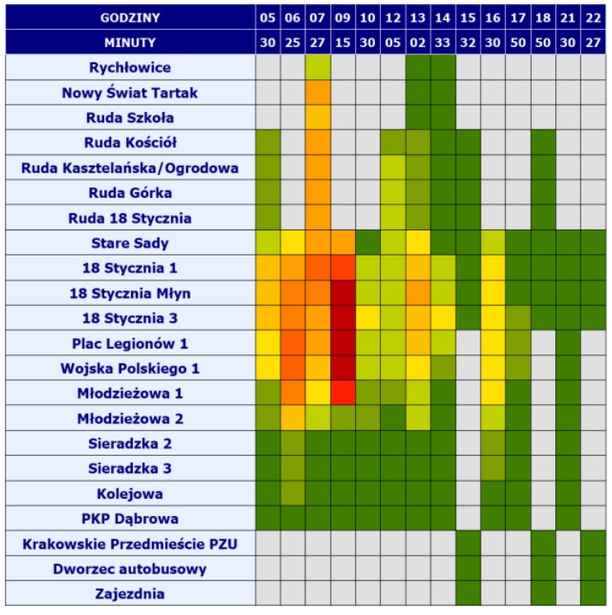
DLA LINII **A**

KIERUNEK A

MIEJSCA OGÓŁEM

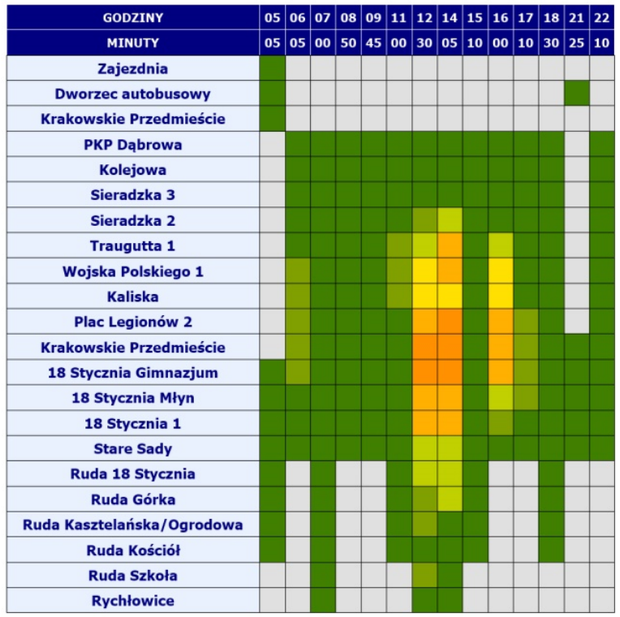


MIEJSCA SIEDZĄCE

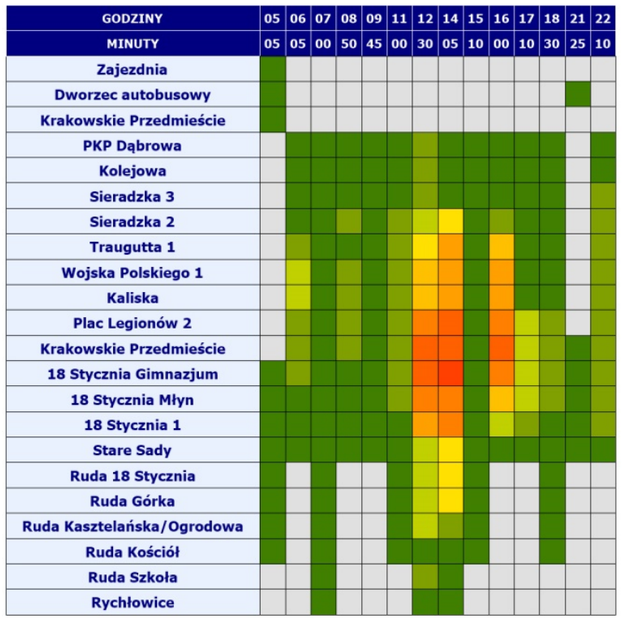


KIERUNEK B

MIEJSCA OGÓŁEM



MIEJSCA SIEDZĄCE



OBJAŚNIENIA

- wyczerpany normatyw miejsc w pojeździe (ogółem lub siedzących)
- 0,9 do 1
- 0,8 do 0,9
- 0,7 do 0,8
- 0,6 do 0,7
- 0,5 do 0,6
- 0,4 do 0,5
- 0,3 do 0,4
- 0,2 do 0,3
- 0,1 do 0,2
- 0 do 0,1
- brak obsługi przystanku w danym kursie

DOBOWE WARTOŚCI RUCHU PASAŻERSKIEGO NA LINIACH AUTOBUSOWYCH

		Dzień roboczy – czwartek			Dzień roboczy (targowy) – piątek		
L.p.	NAZWA PRZYSTANKU	WSIADŁO NA PRZYSTANKU [doba]	WYSIADŁO NA PRZYSTANKU [doba]	LICZBA PASAŻERÓW POZOSTAJĄCYCH W AUTOBUSACH [doba]	WSIADŁO NA PRZYSTANKU [doba]	WYSIADŁO NA PRZYSTANKU [doba]	LICZBA PASAŻERÓW POZOSTAJĄCYCH W AUTOBUSACH [doba]
1	18 Stycznia 1	71	31	400	73	49	477
2	18 Stycznia 3	20	29	274	23	35	337
3	18 Stycznia Gimnazjum	4	20	216	6	13	256
4	18 Stycznia Młyn	58	75	451	73	87	553
5	3 Maja	21	31	222	26	33	303
6	Cukrownia	25	14	152	27	19	169
7	Częstochowska 1	7	1	57	4	3	65
8	Częstochowska 2	8	1	49	8	0	61
9	Częstochowska Pętla	25	2	25	39	1	39
10	Dworzec autobusowy	12	5	84	10	2	87
11	Fabryczna 1	3	5	204	3	5	241
12	Fabryczna 2	27	12	193	27	26	216
13	Fabryczna 3	1	2	167	1	3	189
14	Głowackiego 1	25	16	111	24	18	138
15	Głowackiego 2	3	13	228	3	18	267
16	Jednostka Wojskowa	0	1	201	0	0	194
17	Kaliska	16	6	211	22	17	229
18	Kolejowa	5	6	26	7	10	32
19	Kopernika	0	8	19	0	7	23
20	Krakowskie Przedmieście	14	2	165	12	7	182
21	Krakowskie Przedmieście PZU	3	8	82	7	11	90
22	Młodzieżowa 1	5	32	101	8	38	124
23	Młodzieżowa 2	3	38	66	5	43	86
24	Niedzielsko Szkoła	12	16	68	11	16	69
25	Piłsudskiego	18	26	138	23	30	201
26	Piłsudskiego Medyk	8	21	99	6	22	114
27	PKP Dąbrowa	29	0	29	26	0	26
28	Plac Legionów 1	104	77	295	109	94	320
29	Plac Legionów 2	120	79	221	133	86	244
30	POW 1	29	25	165	22	20	191
31	POW 2	45	40	134	50	44	164
32	POW 3	0	0	121	0	1	142
33	POW 4	35	18	105	39	14	129
34	Przemysłowa	1	0	1	0	0	4
35	Rozlewnia Gazu	36	11	106	44	18	116
36	Sieradzka 1	75	71	340	88	65	426
37	Sieradzka 2	12	25	45	12	28	57
38	Sieradzka 3	1	1	33	2	1	44
39	Stare Sady	114	57	266	156	47	338
40	Szpitalna	16	39	211	29	45	305
41	Św. Barbary 1	19	14	219	34	61	279
42	Św. Barbary 2	15	2	224	24	35	283
43	Traugutta 1	45	57	173	55	71	198
44	Traugutta 2	21	36	120	22	30	137
45	Warszawska	4	8	258	9	11	303
46	Warszawska Dworzec PKS	32	53	341	47	46	420
47	Warszawska WPB	1	2	52	0	1	53
48	Wojska Polskiego 1	62	90	384	69	82	438
49	Wojska Polskiego 2	15	7	93	11	13	85
50	Wojska Polskiego 3	0	1	202	0	4	192
51	Zajezdnia	0	0	0	0	0	0

Pozyskane od Zamawiającego całodobowe pomiary ruchu pasażerskiego przeprowadzone na wszystkich liniach autobusowych pozwoliły na przygotowanie graficznej formy natężenie ruchu pasażerskiego na poszczególnych przystankach.

Na następnej i kolejnej stronie zamieszczono **rysunki:**

- „Ruch pasażerski (wsiadający i wysiadający) na poszczególnych przystankach w trakcie czwartkowych pomiarów"

oraz

- „Ruch pasażerski (wsiadający i wysiadający) na poszczególnych przystankach w trakcie piątkowych pomiarów"

Dodatkowo dokonano analizy zmian (wzrost/spadek) w natężeniu ruchu pasażerskiego na przystankach w pobliżu targowiska miejskiego w trakcie pomiaru czwartkowego i piątkowego (dzień targowy).

Graficzną formę tej analizy prezentują **rysunki:**

- „Wskaźnik zmian w natężeniu ruchu pasażerskiego pomiędzy czwartkiem a piątkiem na przystankach na terenie miasta"

oraz

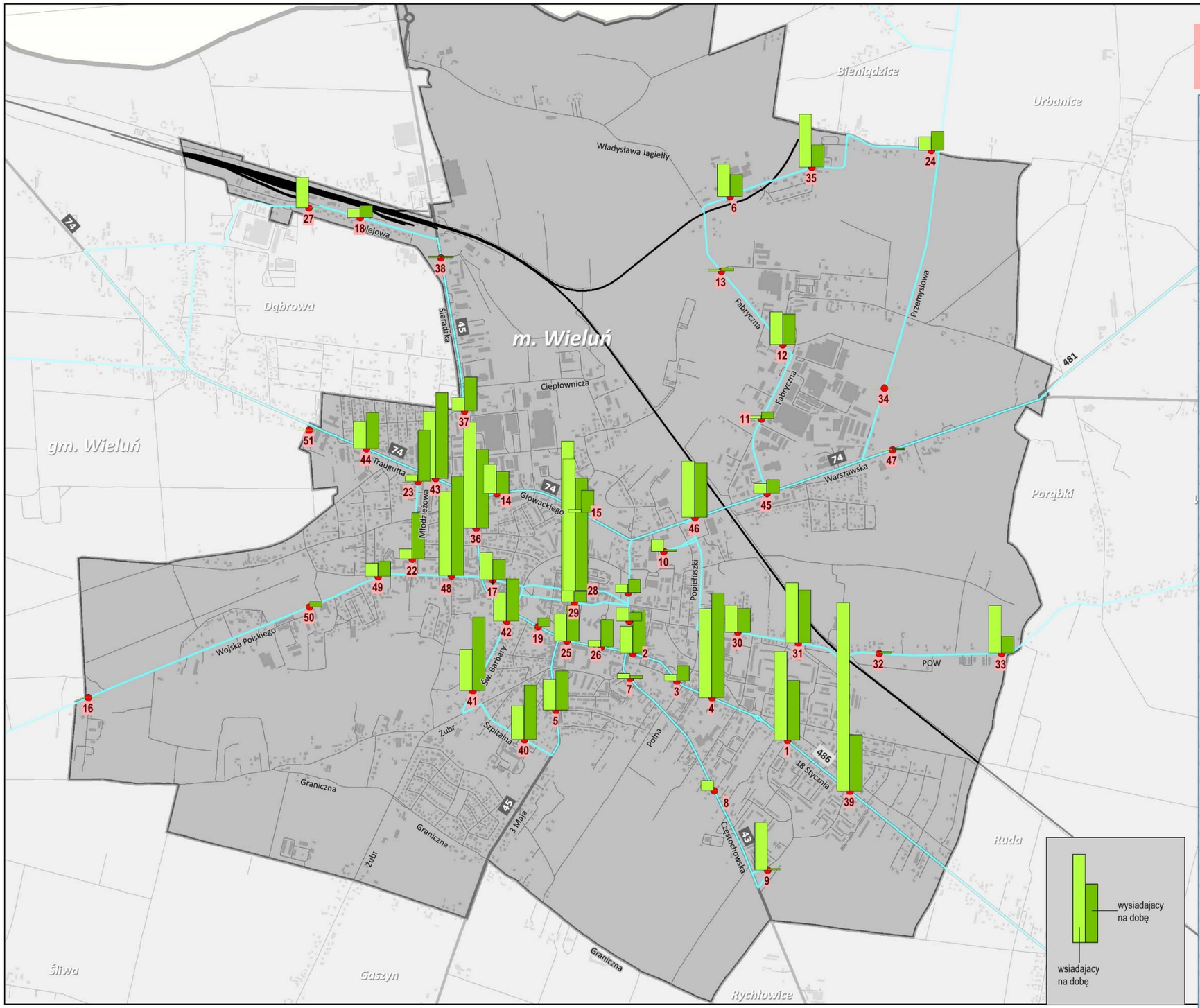
- „Wskaźnik zmian w natężeniu ruchu pasażerskiego pomiędzy czwartkiem a piątkiem na przystankach w pobliżu targowiska miejskiego".

WYKAZ PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH NA TERENIE MIASTA WIELUŃ WRAZ Z POTOKAMI PASAŻERSKIMI NA KAŻDYM PRZYSTANKU

DZIEŃ ZWYKŁY

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	WSI_DOBA	WYS_DOBA
1	18 Stycznia 1	71	31
2	18 Stycznia 3	20	29
3	18 Stycznia Gimnazjum	4	20
4	18 Stycznia Młyn	58	75
5	3 Maja	21	31
6	Cukrownia	25	14
7	Częstochowska 1	7	1
8	Częstochowska 2	8	1
9	Częstochowska Pętla	25	2
10	Dworzec autobusowy	12	5
11	Fabryczna 1	3	5
12	Fabryczna 2	27	12
13	Fabryczna 3	1	2
14	Głowackiego 1	25	16
15	Głowackiego 2	3	13
16	Jednostka Wojskowa	0	1
17	Kaliska	16	6
18	Kolejowa	5	6
19	Kopernika	0	8
20	Krakowskie Przedmieście	14	2
21	Krakowskie Przedmieście PZU	3	8
22	Młodzieżowa 1	5	32
23	Młodzieżowa 2	3	38
24	Niedzielsko Szkoła	12	16
25	Piłsudskiego	18	26
26	Piłsudskiego Medyk	8	21
27	PKP Dąbrowa	29	0
28	Plac Legionów 1	104	77
29	Plac Legionów 2	120	79
30	POW 1	29	25
31	POW 2	45	40
32	POW 3	0	0
33	POW 4	35	18
34	Przemysłowa	1	0
35	Rozlewnia Gazu	36	11
36	Sieradzka 1	75	71
37	Sieradzka 2	12	25
38	Sieradzka 3	1	1
39	Stare Sady	114	57
40	Szpitalna	16	39
41	Św. Barbary 1	19	14
42	Św. Barbary 2	15	2
43	Traugutta 1	45	57
44	Traugutta 2	21	36
45	Warszawska	4	8
46	Warszawska Dworzec PKS	32	53
47	Warszawska WPB	1	2
48	Wojska Polskiego 1	62	90
49	Wojska Polskiego 2	15	7
50	Wojska Polskiego 3	0	1
51	Zajezdnia	0	0

RUCH PASAŻERSKI (WSIADAJĄCY I WYSIADAJĄCY) NA POSZCZEGÓLNYCH PRZYSTANKACH W TRAKCIE POMIARÓW CZWARTKOWYCH

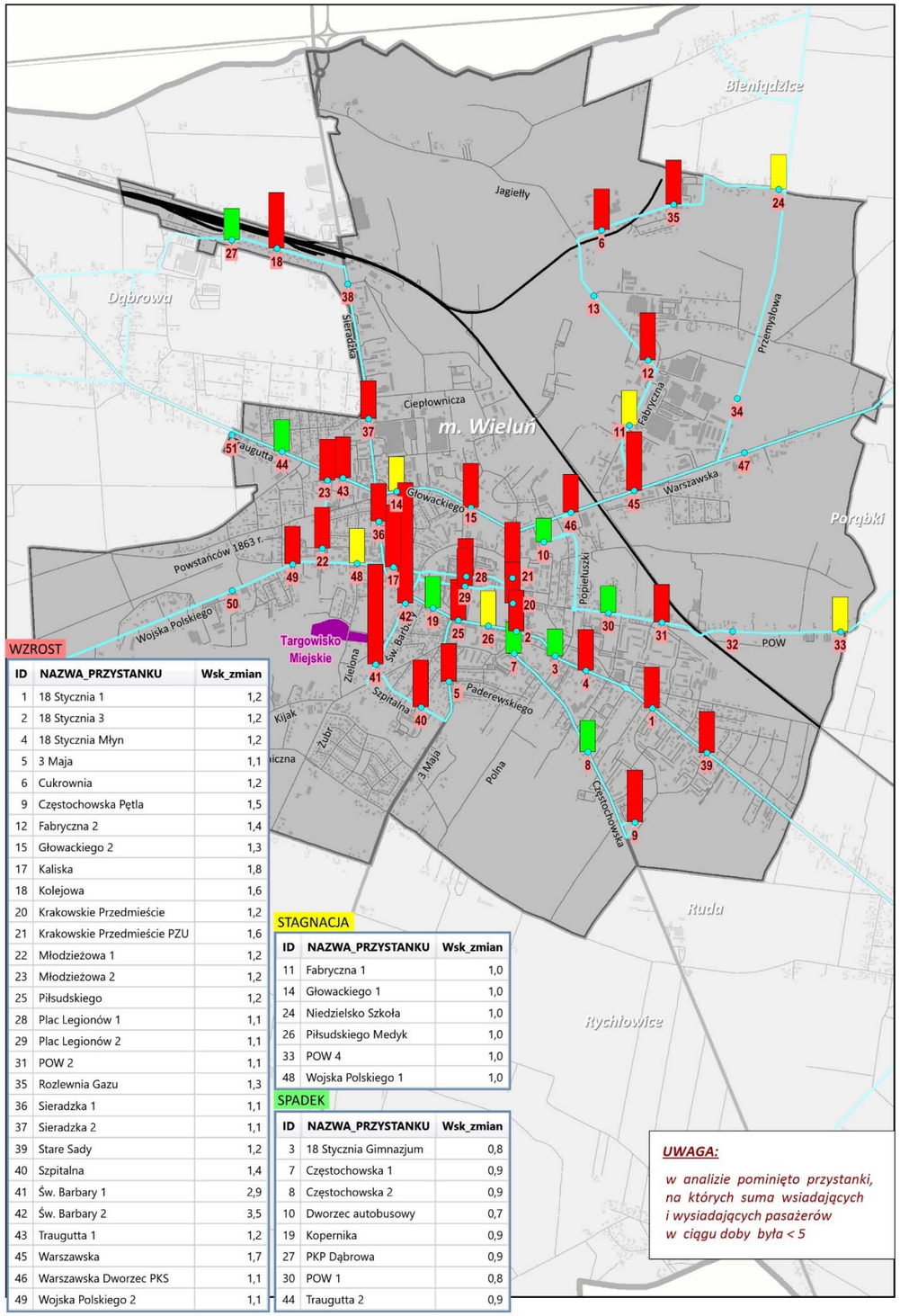


WYKAZ PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH NA TERENIE MIASTA WIELUŃ WRAZ Z POTOKAMI PASAŻERSKIMI NA KAŻDYM PRZYSTANKU

DZIEŃ TARGOWY

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	WSI_DOBA	WYS_DOBA
1	18 Stycznia 1	73	49
2	18 Stycznia 3	23	35
3	18 Stycznia Gimnazjum	6	13
4	18 Stycznia Młyn	73	87
5	3 Maja	26	33
6	Cukrownia	27	19
7	Częstochowska 1	4	3
8	Częstochowska 2	8	0
9	Częstochowska Pętla	39	1
10	Dworzec autobusowy	10	2
11	Fabryczna 1	3	5
12	Fabryczna 2	27	26
13	Fabryczna 3	1	3
14	Głowackiego 1	24	18
15	Głowackiego 2	3	18
16	Jednostka Wojskowa	0	0
17	Kaliska	22	17
18	Kolejowa	7	10
19	Kopernika	0	7
20	Krakowskie Przedmieście	12	7
21	Krakowskie Przedmieście PZU	7	11
22	Młodzieżowa 1	8	38
23	Młodzieżowa 2	5	43
24	Niedzielsko Szkoła	11	16
25	Piłsudskiego	23	30
26	Piłsudskiego Medyk	6	22
27	PKP Dąbrowa	26	0
28	Plac Legionów 1	109	94
29	Plac Legionów 2	133	86
30	POW 1	22	20
31	POW 2	50	44
32	POW 3	0	1
33	POW 4	39	14
34	Przemysłowa	0	0
35	Rozlewnia Gazu	44	18
36	Sieradzka 1	88	65
37	Sieradzka 2	12	28
38	Sieradzka 3	2	1
39	Stare Sady	156	47
40	Szpitalna	29	45
41	Św. Barbary 1	34	61
42	Św. Barbary 2	24	35
43	Traugutta 1	55	71
44	Traugutta 2	22	30
45	Warszawska	9	11
46	Warszawska Dworzec PKS	47	46
47	Warszawska WPB	0	1
48	Wojska Polskiego 1	69	82
49	Wojska Polskiego 2	11	13
50	Wojska Polskiego 3	0	4
51	Zajezdnia	0	0

RUCH PASAŻERSKI (WSIADAJĄCY I WYSIADAJĄCY) NA POSZCZEGÓLNYCH PRZYSTANKACH W TRAKCIE POMIARÓW PIĄTKOWYCH



WZROST

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	Wsk_zmian
1	18 Stycznia 1	1,2
2	18 Stycznia 3	1,2
4	18 Stycznia Młyn	1,2
5	3 Maja	1,1
6	Cukrownia	1,2
9	Częstochowska Pętla	1,5
12	Fabryczna 2	1,4
15	Głowackiego 2	1,3
17	Kaliska	1,8
18	Kolejowa	1,6
20	Krakowskie Przedmieście	1,2
21	Krakowskie Przedmieście PZU	1,6
22	Młodzieżowa 1	1,2
23	Młodzieżowa 2	1,2
25	Piłsudskiego	1,2
28	Plac Legionów 1	1,1
29	Plac Legionów 2	1,1
31	POW 2	1,1
35	Rozlewnia Gazu	1,3
36	Sieradzka 1	1,1
37	Sieradzka 2	1,1
39	Stare Sady	1,2
40	Szpitalna	1,4
41	Św. Barbary 1	2,9
42	Św. Barbary 2	3,5
43	Traugutta 1	1,2
45	Warszawska	1,7
46	Warszawska Dworzec PKS	1,1
49	Wojska Polskiego 2	1,1

STAGNACJA

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	Wsk_zmian
11	Fabryczna 1	1,0
14	Głowackiego 1	1,0
24	Niedzielsko Szkoła	1,0
26	Piłsudskiego Medyk	1,0
33	POW 4	1,0
48	Wojska Polskiego 1	1,0

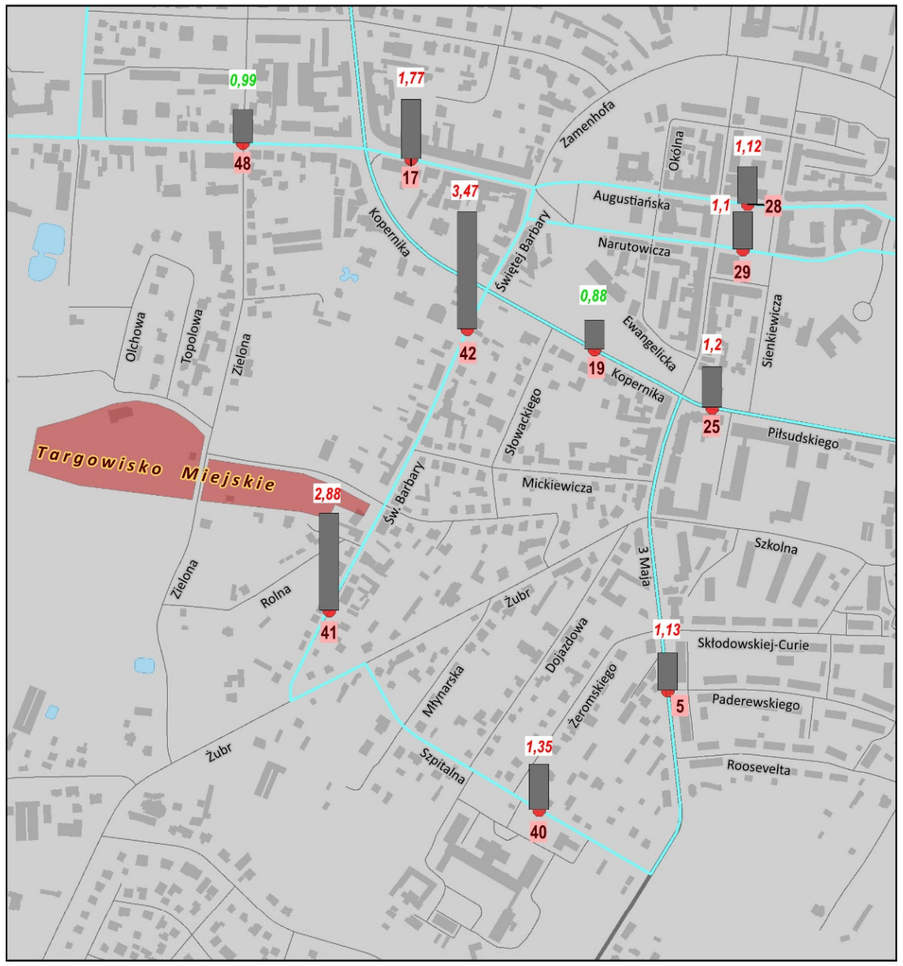
SPADEK

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	Wsk_zmian
3	18 Stycznia Gimnazjum	0,8
7	Częstochowska 1	0,9
8	Częstochowska 2	0,9
10	Dworzec autobusowy	0,7
19	Kopernika	0,9
27	PKP Dąbrowa	0,9
30	POW 1	0,8
44	Traugutta 2	0,9

UWAGA:

w analizie pominięto przystanki, na których suma wsiadających i wysiadających pasażerów w ciągu doby była < 5

WSKAŹNIK ZMIAN W NATĘŻENIU RUCHU PASAŻERSKIEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM NA PRZYSTANKACH NA TERENIE MIASTA



RUCH PASAŻERSKI W DOBIE NA WYBRANYCH PRZYSTANKACH AUTOBUSOWYCH W POBLIŻU TARGOWISKA MIEJSKIEGO

ID	NAZWA_PRZYSTANKU	CZWARTEK	PIĄTEK	Wsk_zmian
5	3 Maja	52	59	1,13
17	Kaliska	22	39	1,77
19	Kopernika	8	7	0,88
25	Piłsudskiego	44	53	1,20
28	Plac Legionów 1	181	203	1,12
29	Plac Legionów 2	199	219	1,10
40	Szpitalna	55	74	1,35
41	Św. Barbary 1	33	95	2,88
42	Św. Barbary 2	17	59	3,47
48	Wojska Polskiego 1	152	151	0,99

wskaźnik zmian ruchu pasażerskiego w czwartek i piątek (dzień targowy)

2,88 wzrost

0,88 spadek

WSKAŹNIK ZMIAN W NATĘŻENIU RUCHU PASAŻERSKIEGO POMIĘDZY CZWARTKIEM A PIĄTKIEM NA PRZYSTANKACH W POBLIŻU TARGOWISKA MIEJSKIEGO

3.4. Pomiary ruchu pasażerskiego na dworcu autobusowym

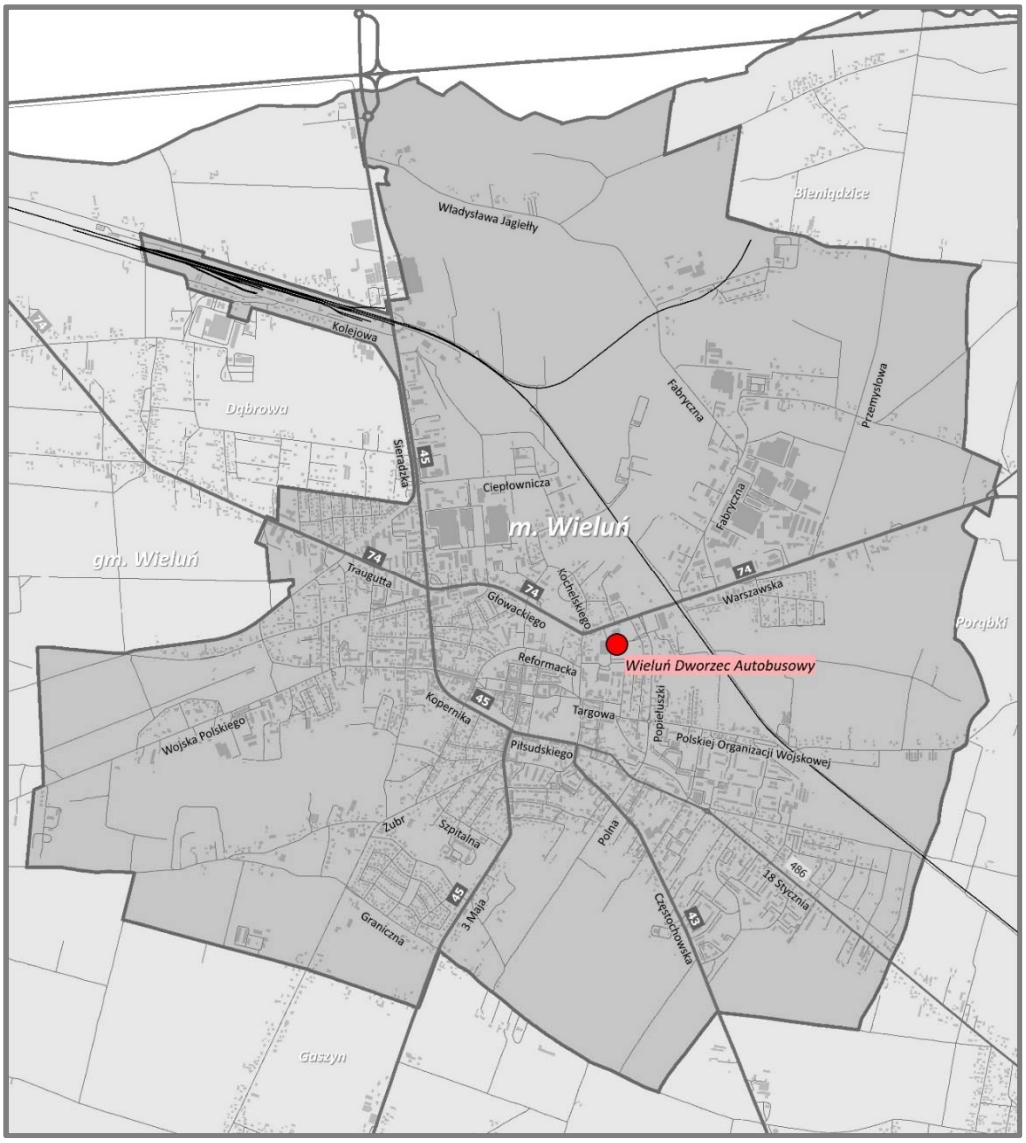
W ramach opracowania wykonano pomiary ruchu pasażerskiego na dworcu autobusowym w Wieluniu.

Pomiar zasadniczy wykonano 17.11.2016 r. (czwartek) w okresie porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 06:00 – 09:00 (3h) oraz 14.00 – 17.00 (3h).

Dodatkowo pomiar natężenia ruchu pasażerskiego wykonano w dniu targowym tj. 18.11.2016 r. (piątek) w okresie porannego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 06.00- 09.00.

Pomiary wykonano metodą tradycyjną poprzez zliczanie wszystkich wsiadających i wysiadających pasażerów z autobusów dalekobieżnych.

Lokalizację dworca autobusowego objętego pomiarami przedstawiono poniżej.



LOKALIZACJA DWORCA AUTOBUSOWEGO OBJĘTEGO POMIARAMI

Dane z pomiarów ruchu pasażerskiego przeprowadzonych na dworcu autobusowym po wprowadzeniu do systemu komputerowego – zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K – 16 025 – ST – 01 – 02 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 2**. **WYNIKI POMIARÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ**" stanowiącej integralną część studium.

ANALIZA ZMIAN W WARTOŚCIACH POTOKU PASAŻERSKIEGO (w trakcie 3 godz. pomiaru)

WSIADAJĄCY

LOKALIZACJA	CZWARTEK (17.11.2016 r.) – rano	PIĄTEK (18.11.2016 r.) – rano	WSKAŹNIK ZMIAN
	wsiadający	wsiadający	
DWORZEC AUTOBUSOWY	444	495	1,11

WYSIADAJĄCY

LOKALIZACJA	CZWARTEK (17.11.2016 r.) – rano	PIĄTEK (18.11.2016 r.) – rano	WSKAŹNIK ZMIAN
	wysiadający	wysiadający	
DWORZEC AUTOBUSOWY	372	378	1,02

3.5. Pomiary ruchu pasażerskiego na stacji/przystanku kolejowym

W ramach opracowania wykonano pomiary ruchu pasażerskiego na stacjach kolejowych na terenie Wielunia.

W ramach podsystemu kolejowej komunikacji zbiorowej na terenie miasta funkcjonują stacja i przystanek kolejowy.

W trakcie pomiaru ruch pasażerski został zmierzony na:

- **PKP-1**: Wieluń (przystanek),
- **PKP-2**: Wieluń – Dąbrowa (stacja).

Lokalizację stacji i przystanku kolejowego objętych pomiarem na tle przebiegu linii kolejowych przedstawiono poniżej.

LOKALIZACJA STACJI I PRZYSTANKU KOLEJOWEGO OBJĘTYCH POMIARAMI

Pomiar zasadniczy wykonano 17.11.2016 r. (czwartek) w okresie porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 06:00 – 09:00 (3h) oraz 14.00 – 17.00 (3h).

Dodatkowo pomiar natężenia ruchu pasażerskiego wykonano w dniu targowym tj.18.11.2016 r. (piątek) w okresie porannego szczytu komunikacyjnego w godzinach: 06.00- 09.00.

Pomiary wykonano metodą tradycyjną poprzez zliczanie wszystkich wsiadających i wysiadających z pociągów pasażerów w ramach poszczególnych stacji.

Dane z pomiarów pasażerów komunikacji kolejowej po wprowadzeniu do systemu komputerowego – zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K – 16 025 – ST – 01 – 02 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 2**. **WYNIKI POMIARÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ**" stanowiącej integralną część studium.

ANALIZA ZMIAN W WARTOŚCIACH POTOKU PASAŻERSKIEGO (w trakcie 3 godz. Pomiaru)

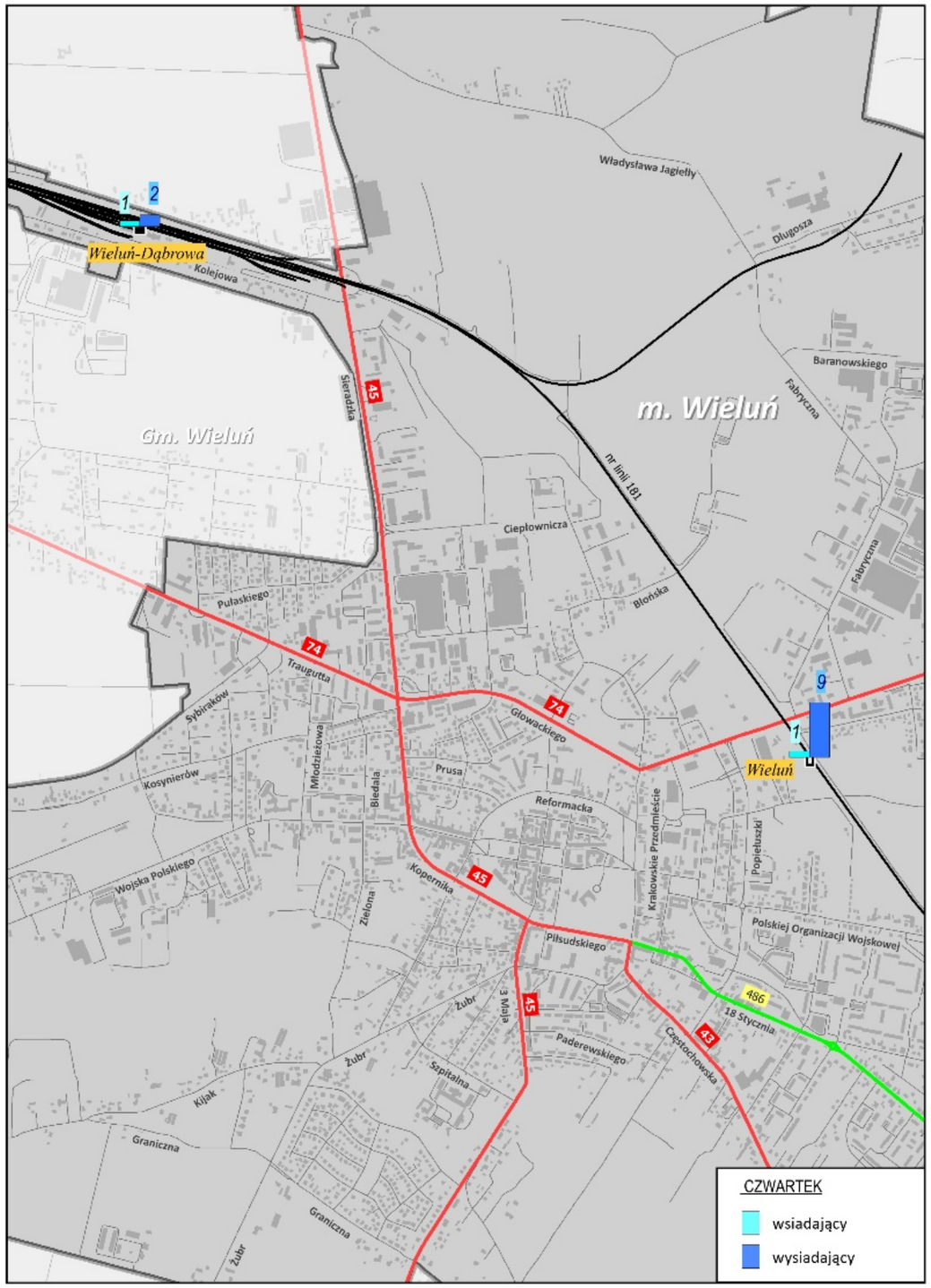
WSIADAJĄCY

LOKALIZACJA	CZWARTEK (17.11.2016 r.) – rano	PIĄTEK (18.11.2016 r.) – rano	WSKAŹNIK ZMIAN
	wsiadający	wsiadający	
PKP-1: Wieluń (przystanek)	1	7	**7,00**
PKP-2: Wieluń – Dąbrowa (stacja)	1	1	**-**

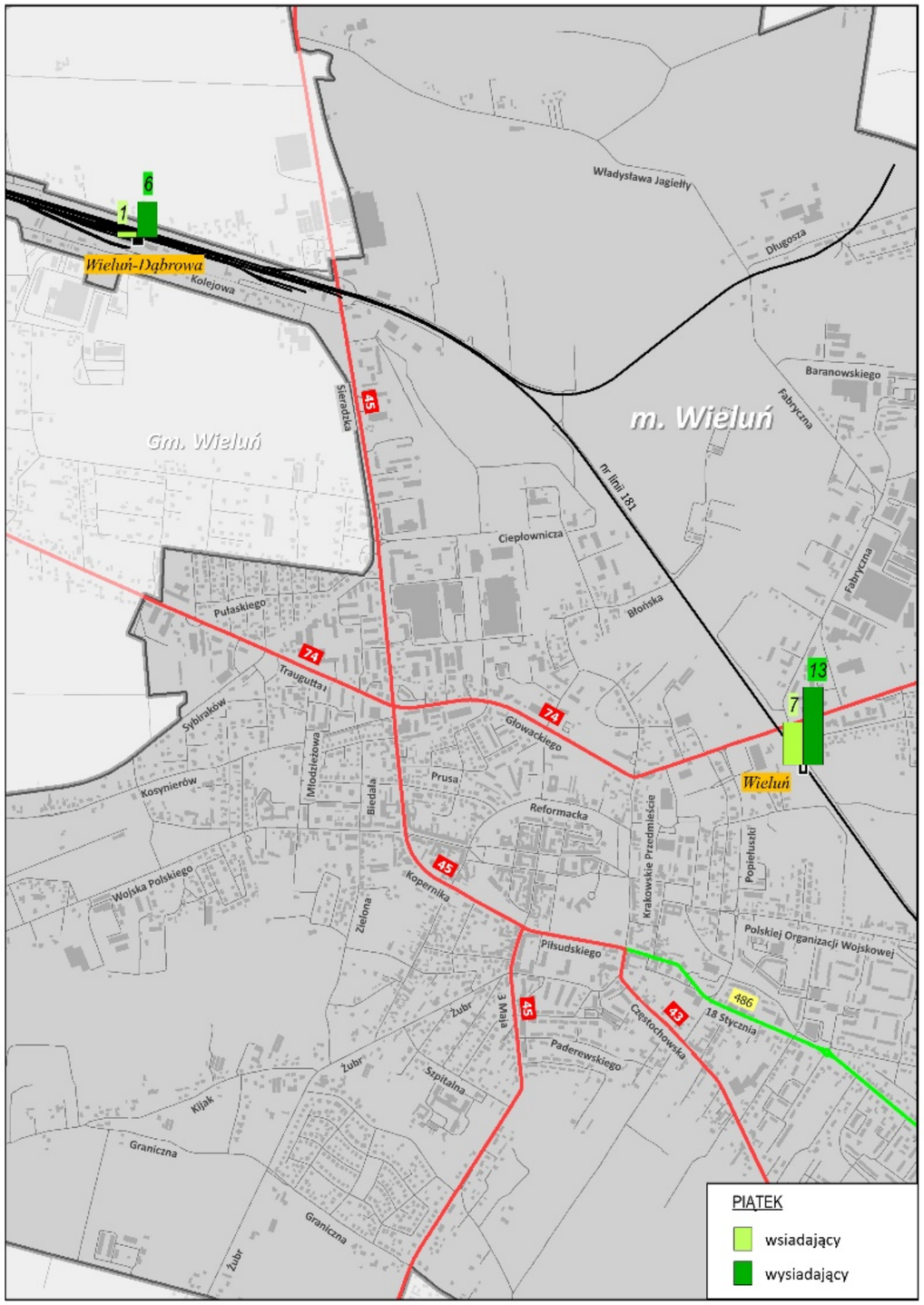
WYSIADAJĄCY

LOKALIZACJA	CZWARTEK (17.11.2016 r.) – rano	PIĄTEK (18.11.2016 r.) – rano	WSKAŹNIK ZMIAN
	wysiadający	wysiadający	
PKP-1: Wieluń (przystanek)	9	13	**1,44**
PKP-2: Wieluń – Dąbrowa (stacja)	2	6	**3,00**

Analiza przytoczonych danych – a w szczególności wielkości **wymiany pasażerów na obu stacjach kolejowych Wielunia** – wskazuje, że ten **podsystem komunikacji ma charakter marginalny** i w aktualnych warunkach obsługi ruchu pasażerskiego **nie ma praktycznie żadnego znaczenia w podziale zadań przewozowych na terenie miasta.**



WIELKOŚCI RUCHU PASAŻERSKIEGO W **CZWARTEK** W OKRESIE 3 GODZIN (6:00 – 9:00)



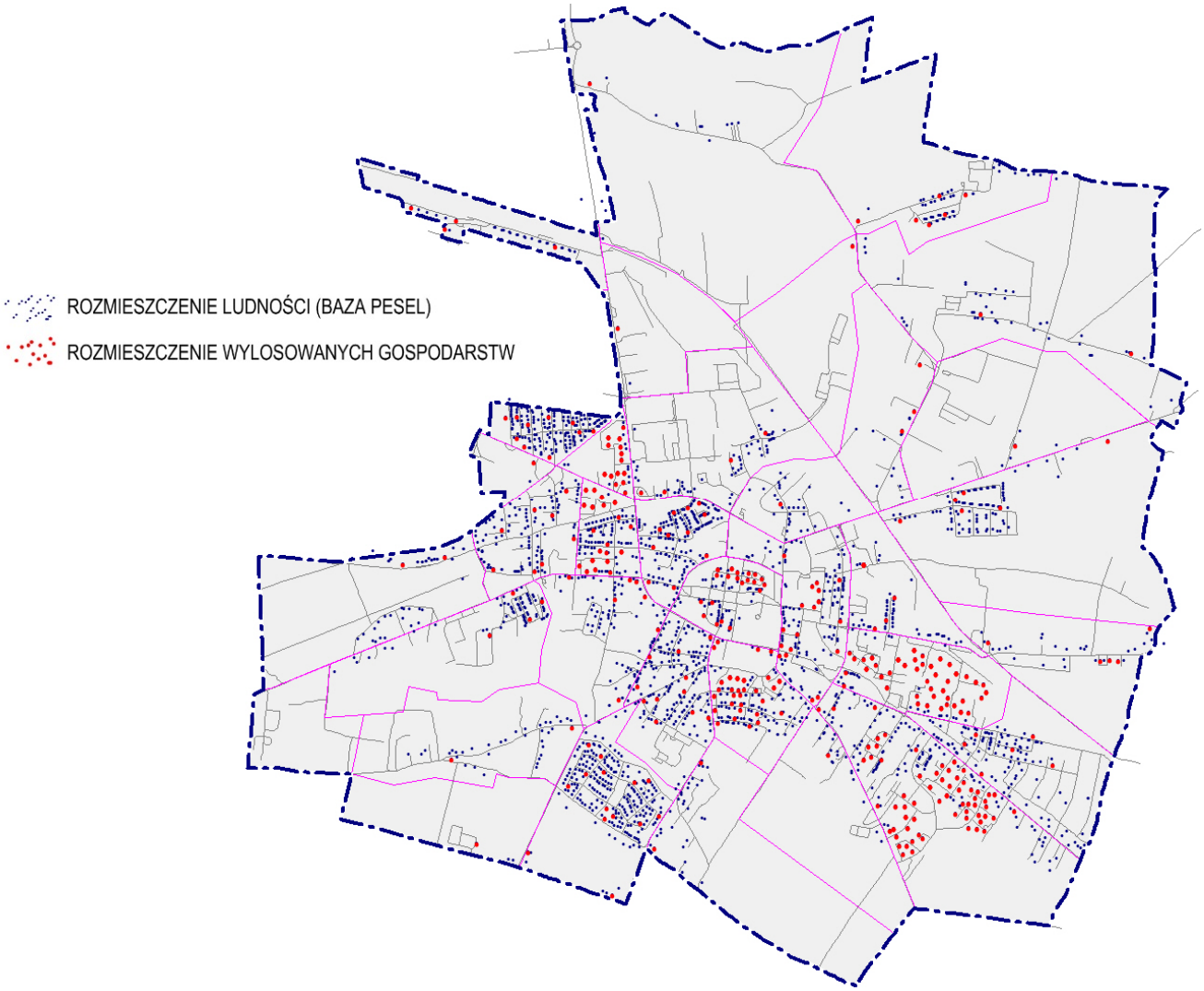
WIELKOŚCI RUCHU PASAŻERSKIEGO W **PIĄTEK** W OKRESIE 3 GODZIN (6:00 – 9:00)

3.6. Badanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców

Jako materiały wejściowe do wykonania badania posłużyły:

- plan adresowy miasta Wieluń – źródło: Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (http://www.codgik.gov.pl) - dane z 2016 roku,
- zgeokodowane dane z bazy PESEL (adres, wiek, płeć) – źródło: Ministerstwo Cyfryzacji w Warszawie – dane z 2016 roku,
- przygotowany w systemie SIT/GIS podział miasta na rejony komunikacyjne.

Losowanie gospodarstw domowych do przeankietowania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi zasadami statystycznymi. Lokalizację wylosowanych gospodarstw na tle zgeokodowanej bazy PESEL przedstawiono na załączonym poniżej **rysunku „Lokalizacja wylosowanych gospodarstw na tle zgeokodowanej bazy PESEL".**



LOKALIZACJA WYLOSOWANYCH GOSPODARSTW NA TLE ZGEOKODOWANEJ BAZY PESEL

Ankietowania odbywały się w gospodarstwach domowych za pomocą zestandaryzowanych formularzy obejmujących:

- ankietę dotycząca gospodarstwa jako całości,
- ankietę indywidualną dotyczącą wszystkich podróży wykonywanych przez domownika/respondenta w dniu poprzedzającym ankietowanie,
- ankietę indywidualną dotycząca komunikacji zbiorowej (j.w).

Badania ankietowe były wykonywane jedynie w dniach następujących po dniu roboczym czyli: wtorek, środa, czwartek, piątek i sobota ponieważ pytania zawarte w ankiecie dotyczyły zachowań mieszkańców w trakcie typowego dnia roboczego.

Ankietowanie odbywało się anonimowo i obejmowało wszystkich mieszkańców wylosowanego gospodarstwa domowego – od uczniów szkół gimnazjalnych począwszy.

Ankietowanie w terenie odbyło się od 5 października (środa) do 25 października (wtorek) 2016 roku.

Wylosowane i przeankietowane gospodarstwa (w liczbie ponad **500**) zamieszkiwało **1098** osób z czego wśród **977** przeprowadzono ankietę (t.j. osoby dorosłe oraz młodzież od uczniów szkół gimnazjalnych począwszy).

Dane z ankiet – po wprowadzeniu do systemu komputerowego – zostały przetworzone, a pełne wyniki przedstawiono w oddzielnej części opracowania o numerze **K – 16 025 – ST – 01 – 03 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP I**. PRACE WSTĘPNE, POMIARY I BADANIA W TERENIE. **CZĘŚĆ 3**. **WYNIKI BADANIA ZACHOWAŃ KOMUNIKACYJNYCH MIESZKAŃCÓW**" stanowiącej integralną część studium.

Dzięki ankietowaniu otrzymano dane pozwalające na wyselekcjonowanie parametrów ruchowych, potrzebnych m. in. przy:

- opracowaniu multimodalnego modelu ruchu dla Wielunia,

- określaniu aktualnego stanu systemu transportowego miasta

raz

– w dalszej kolejności – wykonywaniu prognoz ruchu,

a także jako:

- materiały wyjściowe do równolegle opracowywanego przez autorów projektu Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (PZMM).

PROCENTOWA STRUKTURA PODRÓŻY WG SPOSOBU DOKONANIA

Sposób podróżowania	Pieszo	Komunik. zbiorowa	Kierowca samochodu	Pasażer samochodu	Komunik. zbiorowa i samochód	Taksówka	Rower	Inne
PODRÓŻE OGÓŁEM	31,47	9,69	37,18	13,48	0,00	0,00	7,82	0,36
PODRÓŻE WEWNĘTRZNE	38,64	8,71	31,72	12,58	0,00	0,00	7,89	0,45

Jak widać w analizowanym obszarze dominują podróże wykonywane pieszo i samochodami osobowymi (komunikacja indywidualna).

Udział komunikacji zbiorowej w porównaniu z badaniami w terenach zurbanizowanych (np. w aglomeracji katowickiej) jest niewielki (ok.10% wobec 30-40% w aglomeracji) i wynika z charakteru miasta gdzie szczególnie w jego centralnej części dominują podróże piesze przy znaczącym udziale podróży rowerowych (dwukrotnie większy jak w miastach aglomeracji).

RUCHLIWOŚĆ OGÓLNA

Sposób odbywania podróży	Ilość	Udział procentowy
Pieszo	523	31,5
Pasażer komunikacji zbiorowej	161	9,7
Kierowca samochodu osobowego	618	37,2
Pasażer samochodu osobowego	224	13,5
Pasażer komunikacji zbiorowej i częściowo samochodu	0	0,0
Pasażer Taxi	0	0,0
Pasażer komunikacji zbiorowej i częściowo Taxi	0	0,0
Rower	130	7,8
Innymi środkami	6	0,4
Razem	**1 662**	**100,0**

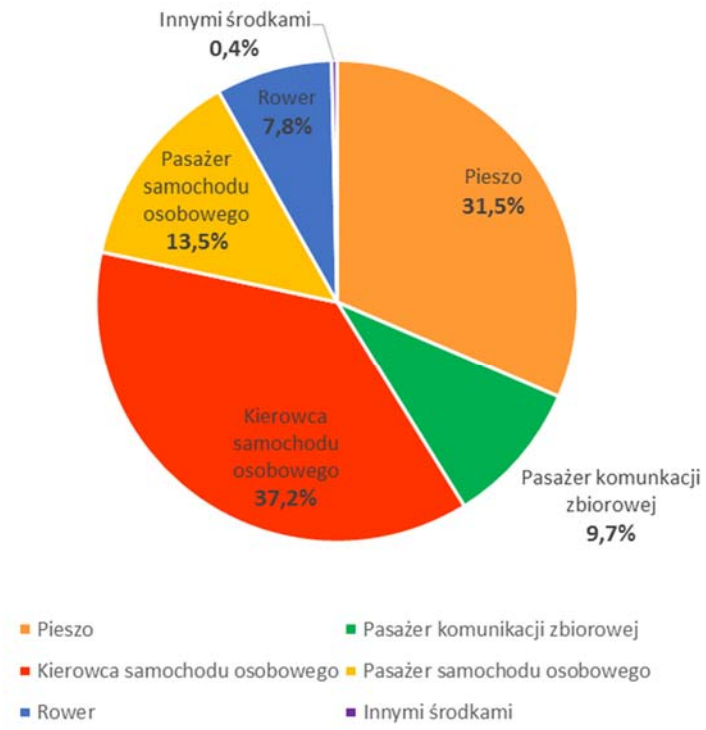
Liczba przeankietowanych osób: 977

RUCHLIWOŚĆ: 1,70

Generalnie **ruchliwość mieszkańców** w Wieluniu jest stosunkowo **niewielka**. Wynika to z charakteru miasta oraz jego struktury demograficznej, która miała znaczący wpływ na wyniki badań zachowań komunikacyjnych (duży udział wśród respondentów rencistów i mieszkańców niepracujących).

Należy zwrócić uwagę na stosunkowo wysoki udział **podróży pieszych** (ok. 32%) oraz ponadprzeciętnie wysoki udział **podróży rowerowych** (ok. 8%) w ogólnej ruchliwości mieszkańców.

UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU W PRZEMIESZCZANIU SIĘ MIESZKAŃCÓW



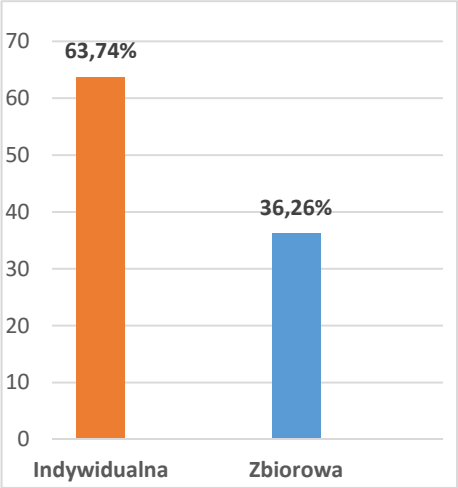
OCENA FUNKCJONOWANIA KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Typ komunikacji	Nie ma zdania	Niezadowalające	Słabe	Dobre	Bardzo dobre	Suma
AUTOBUS MIEJSKI	51,52%	3,66%	7,52%	32,39%	4,91%	100,00%
AUTOBUS DALEKOBIEŻNY	71,79%	3,76%	2,61%	17,76%	4,08%	100,00%
KOLEJ	77,74%	8,99%	6,79%	6,37%	0,11%	100,00%

Duży udział braku opinii na temat komunikacji dalekobieżnej (zarówno kolej jak i autobus) świadczy o słabej ich ofercie zarówno pod względem połączeń jak i ich częstotliwości powiązań – ma to swoje odbicie w dominującej funkcji komunikacji indywidualnej w mieście Wieluń. Jednocześni zdecydowana większość respondentów korzystających z komunikacji zbiorowej ocenia ją dobrze co należy uznać za zjawisko bardzo korzystne i dobrze wróżące działaniom mającym na celu dalszy rozwój tego podsystemu komunikacyjnego.

ZA ROZWOJEM JAKIEJ FORMY KOMUNIKACJI JESTEŚ?

	Indywidualna	Zbiorowa
Liczba głosów	610	347
%	63,74	36,26



W mieście Wieluń - w odróżnieniu od dużych miast/aglomeracji - występuje silne ukierunkowanie mieszkańców na rozwój komunikacji indywidualnej/układu drogowego. Komunikacja indywidualna „wygrywa" z komunikacją zbiorową i to pomimo dominującego udziału wśród ankietowanych grupy rencistów - w stosunku prawie 1 : 2. Może to mieć wpływ na reakcje społeczne mieszkańców - w kontekście próby kształtowania zmian ich zachowań komunikacyjnych oraz brak akceptacji społecznej np. dla ograniczenia dostępu samochodów osobowych do centrum miasta.

ZA ROZWOJEM, KTÓREGO TYPU KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ OPTUJESZ?*)

	Autobusowa	Mikrobusowa	Kolejowa	Tramwajowa	Niekonwencjonalna
Liczba głosów	777	722	269	7	106
% (odpowiedzi)	41,31	38,38	14,30	0,37	5,64
% (osób)	81,19	75,44	28,11	0,73	11,08
Głosowało:	957				

*) *W ankiecie można było wskazać dwie odpowiedzi*

Preferencje dla rozwoju **komunikacji zbiorowej opartej na autobusie i mikrobusie** - na obszarach gdzie mają one funkcję dominującą w istniejącym systemie transportowym – należy oceniać jako **typowe**.

4. UKŁAD TRANSPORTOWY MIASTA

4.1. Wieluń na tle regionu

Istniejący aktualnie układ transportowy Wielunia na tle istniejących elementów układu regionalnego został zaprezentowany na **rysunku „Układ drogowy i kolejowy miasta na tle systemu transportowego regionu"** zamieszczonym na następnej stronie opracowania.

Układ transportowy Wielunia zapewnia **realizację powiązań**:

- wzdłuż osi <u>północ - południe</u>:

  z gminami województwa śląskiego poprzez drogę krajową nr 43 [DK43] – Częstochowa, aglomeracja katowicka oraz terenami województwa opolskiego (Opole) dzięki drodze krajowej nr 45 [DK45].

- wzdłuż osi <u>wschód - zachód</u>:

  poprzez drogę krajową nr 74, która dzięki węzłom: „Złoczew" (odcinkowo poprzez DK45) i „Walichnowy" (DK74) umożliwiają połączenie Wielunia z autostradą A4 w okolicach Wrocławia i autostradą A1 poniżej Łodzi.

Ww. rysunek zawiera system tak zdefiniowanych powiązań regionalnych obsługiwanych na terenie miasta przez:

- układ drogowy (drogi krajowe: nr 43 [**DK43**], nr 45 [**DK45**] i nr 74 [**DK74**] oraz drogi wojewódzkie: nr 481 [**DW481**] i nr 486 [**DW486**]),

- układ kolejowy (linia 181 relacji: Herby Nowe - Oleśnica).

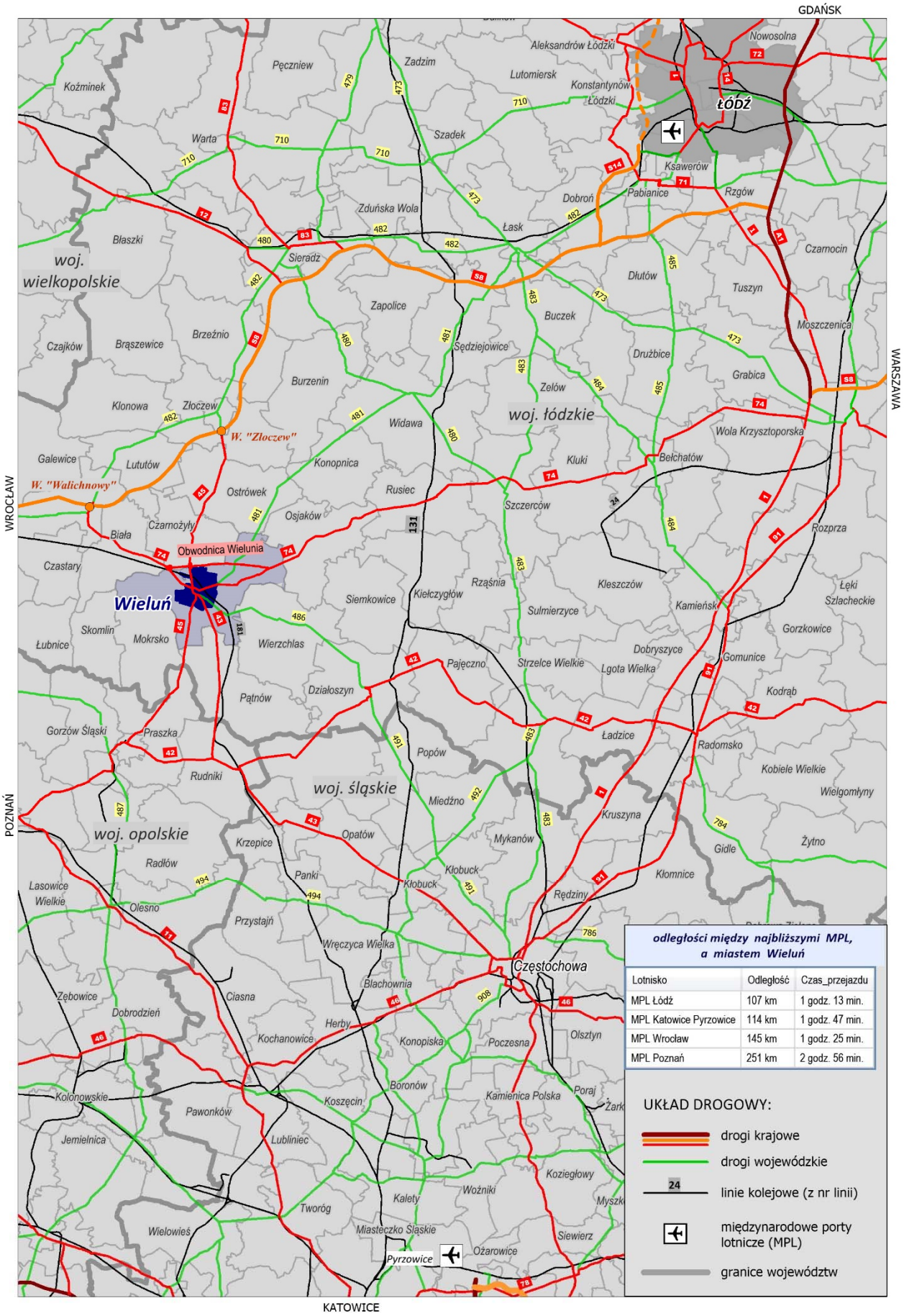
Geolokalizacja Wielunia sprawia również, iż Międzynarodowe Porty Lotnicze są dość znacząco oddalone od miasta i znajdują się w odległościach oferujących następujące parametry:

MPL Łódź: odległość – 107 km , czas dojazdu układem drogowym - 1 godz. 13 min.

MPL Katowice-Pyrzowice: odległość – 114 km , czas dojazdu układem drogowym - 1 godz. 47 min.

MPL Wrocław: odległość – 145 km , czas dojazdu układem drogowym - 1 godz. 25 min.

MPL Poznań-Ławica: odległość – 251 km , czas dojazdu układem drogowym - 2 godz. 56 min.



UKŁAD DROGOWY I KOLEJOWY MIASTA NA TLE SYSTEMU TRANSPORTOWEGO REGIONU

4.1. Układ drogowy

Układ drogowy miasta tworzą następujące ciągi drogowe:

Drogi krajowe:

DK 43 - droga o zasięgu Wieluń [DK 45] - Częstochowa [DK1, DK46]. Ważniejsze miejscowości na trasie jej przebiegu to: Rudniki, Krzepice, Opatów, Kłobuck] (przebiega przez woj. łódzkie, opolskie, śląskie).

Na terenie **miasta Wieluń** przebiega ona ulicami: **Piłsudskiego, Krakowskie Przedmieście, Częstochowska.**

Jest to droga klasy: **G** (główna).

DK 45 - droga o zasięgu Złoczew [S8] - Zabełków [DK78] (przebiegająca przez woj. łódzkie, opolskie, śląskie), ważniejsze miejscowości na trasie jej przebiegu to: Praszka, Gorzów Śląski, Kluczbork, Opole, Krapkowice, Racibórz.

Na terenie **miasta Wieluń** przebiega ona ulicami: **Sieradzka, Kopernika, 3 Maja.**

Jest to droga klasy: **G** (główna).

DK 74 - droga łącząca węzeł Wieluń na drodze ekspresowej S8 poprzez Kielce i Zamość z przejściem granicznym w Zosinie /Ukraina/ (przebiegająca przez woj. łódzkie, świętokrzyskie, lubelskie).

Ważniejsze miejscowości na trasie jej przebiegu to: Bełchatów, Piotrków Trybunalski, Kielce, Opatów, Annopol, Kraśnik, Zamość, Hrubieszów.

Na terenie **miasta Wieluń** przebiega ona ulicami: **Traugutta, Głowackiego, Warszawska.**

Jest to droga klasy: **GP** (główna ruchu przyspieszonego).

Zarządcą tych dróg jest: **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) O/Łódź.**

W związku z oddaniem do użytkowania wiosną 2017 roku **północnej obwodnicy Wielunia** - trwają prace organizacyjne nad przeniesieniem numeru DK74 na ten ciąg. Dotychczasowy korytarz ulic: **Traugutta, Głowackiego, Warszawska - winien stać się z mocy ustawy drogą wojewódzką.**

Drogi wojewódzkie:

DW 481 - droga o zasięgu: Łask [DW 482] – Wieluń [DK 74]. Ważniejsze miejscowości na trasie jej przebiegu to: Sędziejowice, Widawa, Wielgie, Masłowice (na całym swym przebiegu leży w woj. łódzkim).

Na terenie **miasta Wieluń** DW 481 przebiega na odcinku 100 m. Stanowi część trasy łączącej Wieluń z Łodzią.

Jest to droga klasy: **Z** (zbiorcza).

DW 486 - droga o zasięgu : Wieluń [DK 43] – Działoszyn [DK 42]. Ważniejsze miejscowości na trasie jej przebiegu to: Ruda, Wierzchlas, Kraszkowice, Krzeczów, Szczyty (na całym swym przebiegu droga leży w woj. łódzkim).

Na terenie **miasta Wieluń** przebiega ona ulicą **18 Stycznia.**

Jest to droga klasy: **Z** (zbiorcza)

Zarządcą tych dróg jest: **Zarząd Dróg Wojewódzkich (ZDW)** w Łodzi.

Drogi powiatowe, przebiegają na terenie miasta następującymi ulicami:

4507 E – Wojska Polskiego	droga klasy: **L** (lokalna)
4508 E – Kolejowa	droga klasy: **L** (lokalna)
4510 E – Joanny Żubr	droga klasy: **Z** (zbiorcza)
4537 E – Przemysłowa	droga klasy: **L** (lokalna)
4538 E – Młodzieżowa	droga klasy: **L** (lokalna)
4539 E – Polskiej Organizacji Wojskowej	droga klasy: **L** (lokalna)
4540 E – Św. Barbary	droga klasy: **L** (lokalna)
4541 E – Szpitalna	droga klasy: **L** (lokalna)
4542 E – Fabryczna, Jagiełły	droga klasy: **L** (lokalna)
4543 E – Graniczna	droga klasy: **D** (dojazdowa)
4544 E – Krakowskie Przedmieście	droga klasy: **L** (lokalna)

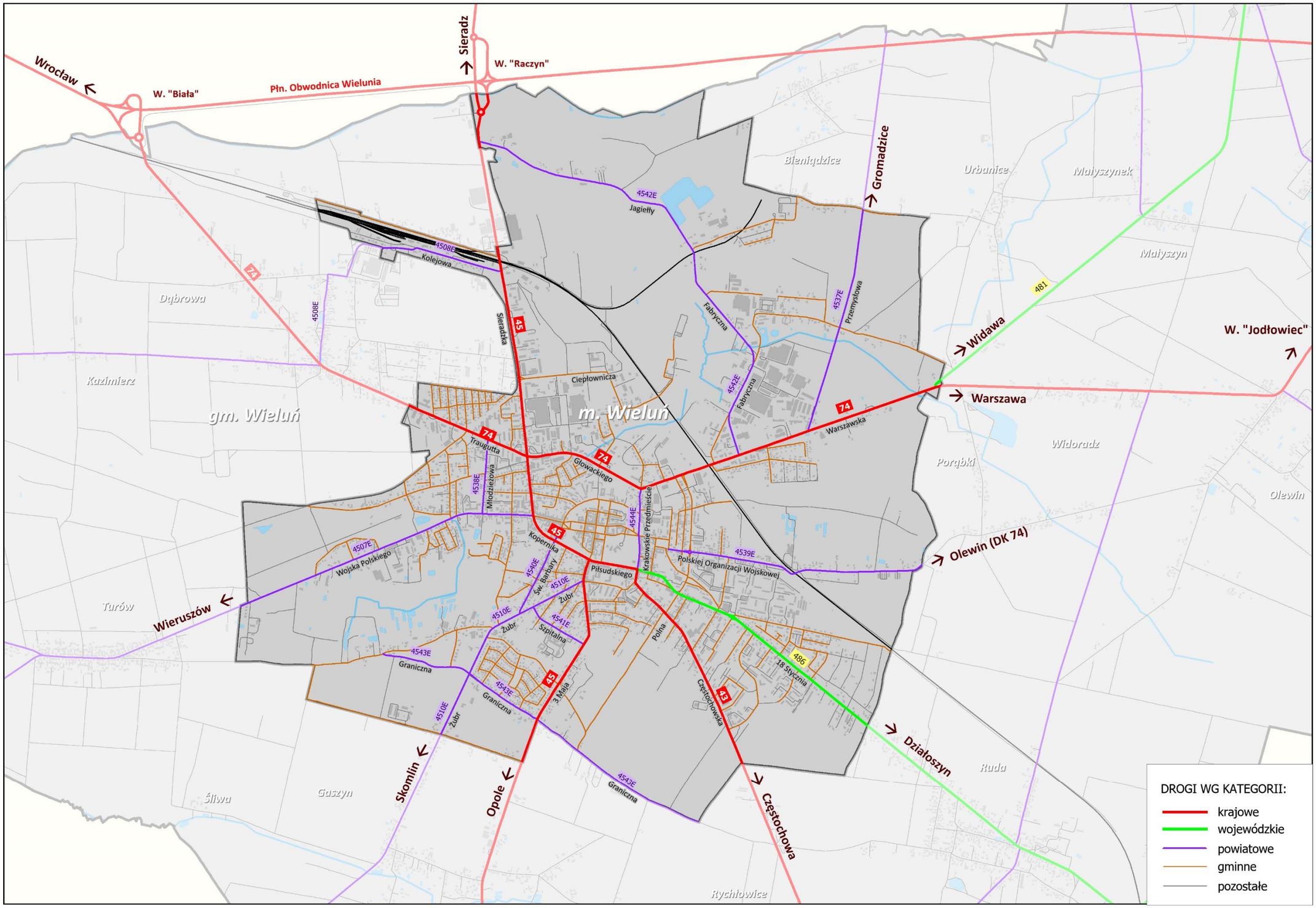
Zarządcą tych dróg jest: **Powiatowy Zarząd Dróg (PZD)** w Wieluniu.

Drogi gminne (ważniejsze), prowadzące komunikację zbiorową - przebiegają na terenie miasta następującymi ulicami:

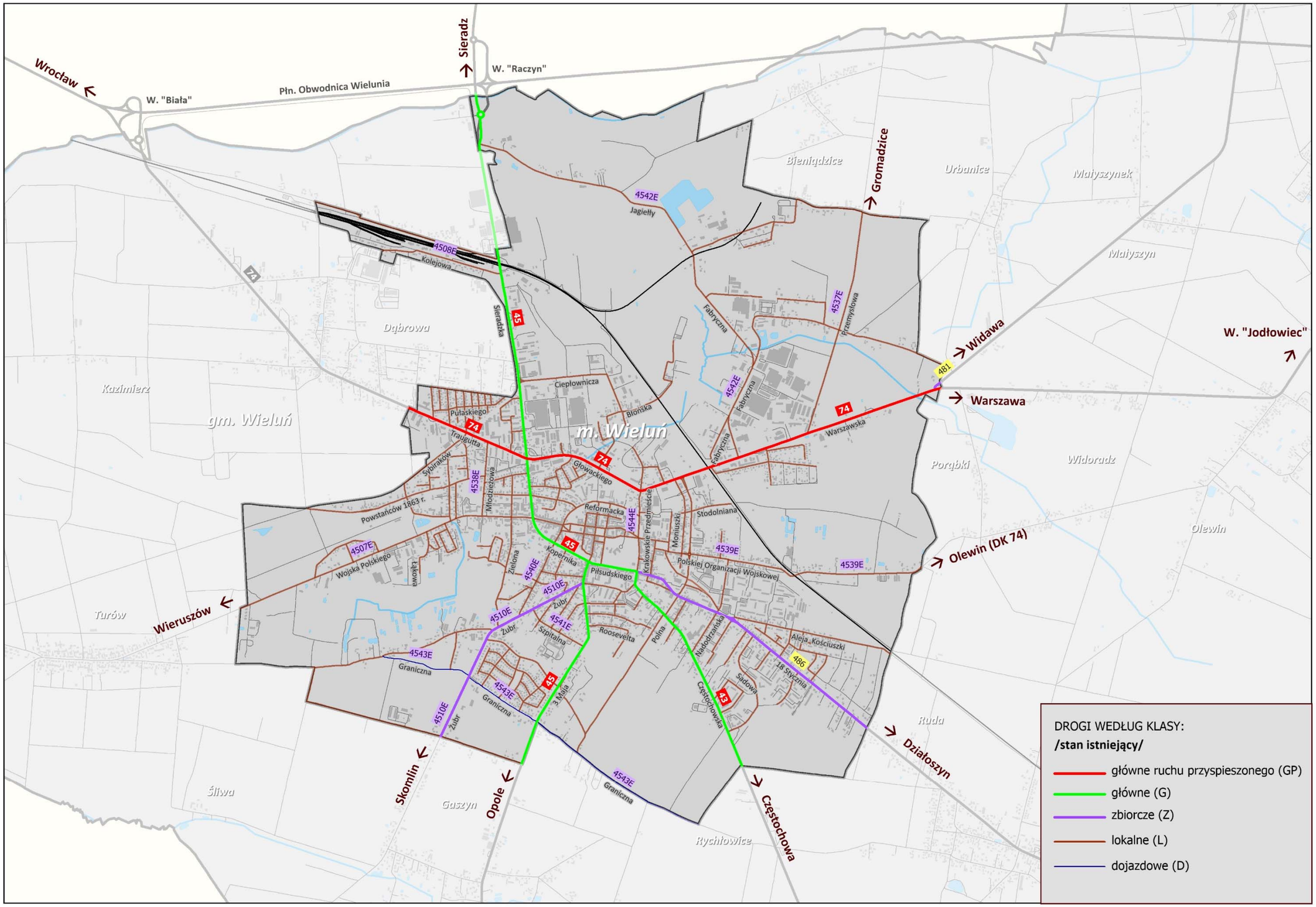
117503 E – Augustiańska
117506 E – Barycz
117506 E – Pl. Legionów
117517 E – Długosza
117517 E – Powstańców Wielkopolskich
117525 E – Kaliska
117540 E – Królewska
117557 E – Narutowicza
117566 E – Popiełuszki
117584 E – Sadowa

Zarządcą tych dróg jest: **Urząd Miejski w Wieluniu**

Na następnej stronie zamieszczono **rysunek „Klasyfikacja funkcjonalno-administracyjna układu drogowego miasta",** natomiast na kolejnej stronie **rysunek „Klasyfikacja funkcjonalno-techniczna układu drogowego miasta".**



KLASYFIKACJA FUNKCJONALNO-ADMINISTRACYJNA UKŁADU DROGOWEGO MIASTA



DROGI WEDŁUG KLASY:
/stan istniejący/

- główne ruchu przyspieszonego (GP)
- główne (G)
- zbiorcze (Z)
- lokalne (L)
- dojazdowe (D)

KLASYFIKACJA FUNKCJONALNO-TECHNICZNA UKŁADU DROGOWEGO MIASTA

4.2.1. Analiza parametrów technicznych układu drogowego

W bieżącym punkcie opracowania dokonano analizy wybranych parametrów technicznych dróg pod kątem ich zgodności z przeprowadzoną uprzednio klasyfikacją **funkcjonalno - administracyjną** poszczególnych elementów układu miasta.

W celu określenia jakości poszczególnych odcinków układu sprawdzeniu poddano ich parametry techniczne, a następnie uzyskane wyniki porównano z obowiązującym normatywem zgodnym z „Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie"

	NAZWA I SYMBOL KLASY DROGI	USYTUOWANIE DROGI	ODSTĘP MIĘDZY SKRZYŻOWANIAMI LUB WĘZŁAMI [m]	SZEROKOŚĆ PASA RUCHU [m]	KATEGORIA WG USTAWY O DROGACH PUBLICZNYCH
UKŁAD PODSTAWOWY	Autostrada [A]	poza terenem zabudowy	≥15000 (≥5000)	3,75[1]	krajowa
		na terenie zabudowy		3,50	
	Ekspresowa [S]	poza terenem zabudowy	≥5000 (≥3000)	3,50 3,75[2]	
		na terenie zabudowy	≥3000 (≥1599)		
	Główna ruchu przyśpieszonego [GP]	poza terenem zabudowy	≥2000 (≥1000)	3,50	krajowa, (wojewódzka)
		na terenie zabudowy	≥1000 (≥600)	3,50 3,50 – 3,25[3]	
	Główna [G]	poza terenem zabudowy	≥800 (≥600)	3,00 – 3,50	(krajowa), wojewódzka, powiatowa
		na terenie zabudowy	≥500 (≥400)	3,50; 3,50 – 3,25[4] 3,25 – 3,00[5]	
	Zbiorcza [Z]	poza terenem zabudowy	≥500 (≥250)	2,75 – 3,00	wojewódzka, powiatowa, (gminna)
		na terenie zabudowy	≥300 (≥150)	3,50 3,50 - 3,25[6] 3,25 – 2,75[7]	
UKŁAD OBSŁUGUJĄCY	Lokalna [L]	poza terenem zabudowy	-	2,50 – 2,75 3,00 – 3,50	(powiatowa), gminna
		na terenie zabudowy	-	3,00 3,00 – 2,50[8]	
	Dojazdowa [D]	poza terenem zabudowy	-	2,50 – 2,75 3,50 – 3,00	gminna
		na terenie zabudowy	-	2,50 – 2,25 3,50 – 3,00	

[1] Stosuje się w szczególności na drodze o dwóch pasach ruchu na każdej jezdni i prędkości projektowej 120 km/h.
[2] Stosuje się na jednojezdniowej drodze o prędkości projektowej 100 km/h.
[3] Dopuszcza się stosowanie w wypadku przebudowy albo remontu drogi.
[4] Dopuszcza się stosowanie w wypadku przebudowy albo remontu drogi.
[5] Stosuje się przy uspokajaniu ruchu.
[6] Dopuszcza się stosowanie w wypadku przebudowy albo remontu drogi.
[7] Stosuje się przy uspokajaniu ruchu.
[8] Stosuje się w zabudowie jednorodzinnej lub przy uspokajaniu ruchu.

Poddany analizie układ drogowy Wielunia podzielono zgodnie z obowiązującą wg powyższego rozporządzenia z 1991 roku klasyfikacją **funkcjonalno - techniczną** - na:

- **podstawowy** – drogi klasy: **główna ruchu przyspieszonego**" [**GP**], „**główna**" [**G**] oraz „**zbiorcza**" [**Z**];
- **obsługujący** – ważniejsze drogi klasy „**lokalna**" [**L**] - szczególnie te, które prowadzą komunikację zbiorową.

Szczególną uwagę zwrócono na odcinki dróg o niższych parametrach w stosunku do wymaganych w rozporządzeniu.

Do analizowanych parametrów układu, które przyjęto jako decydujące o ocenie zgodności z założoną klasą drogi zaliczono:

- odległości pomiędzy punktami węzłowymi układu (skrzyżowania/węzły drogowe) /występowanie częstych zjazdów,
- szerokość jezdni,

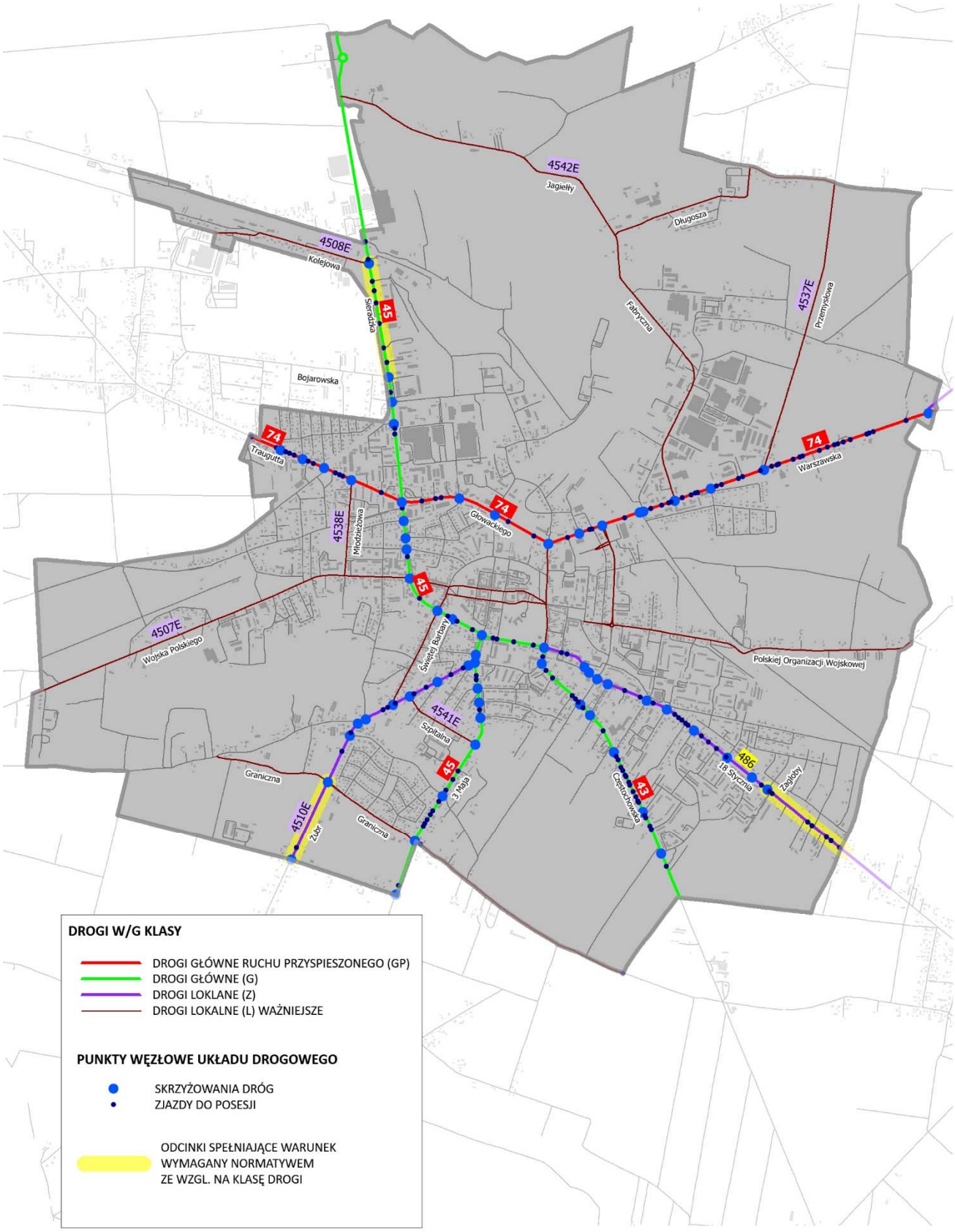
Wyniki analizy zostały zaprezentowane na **dwóch rysunkach** zamieszczonych na następnej i kolejnej stronie opracowania:

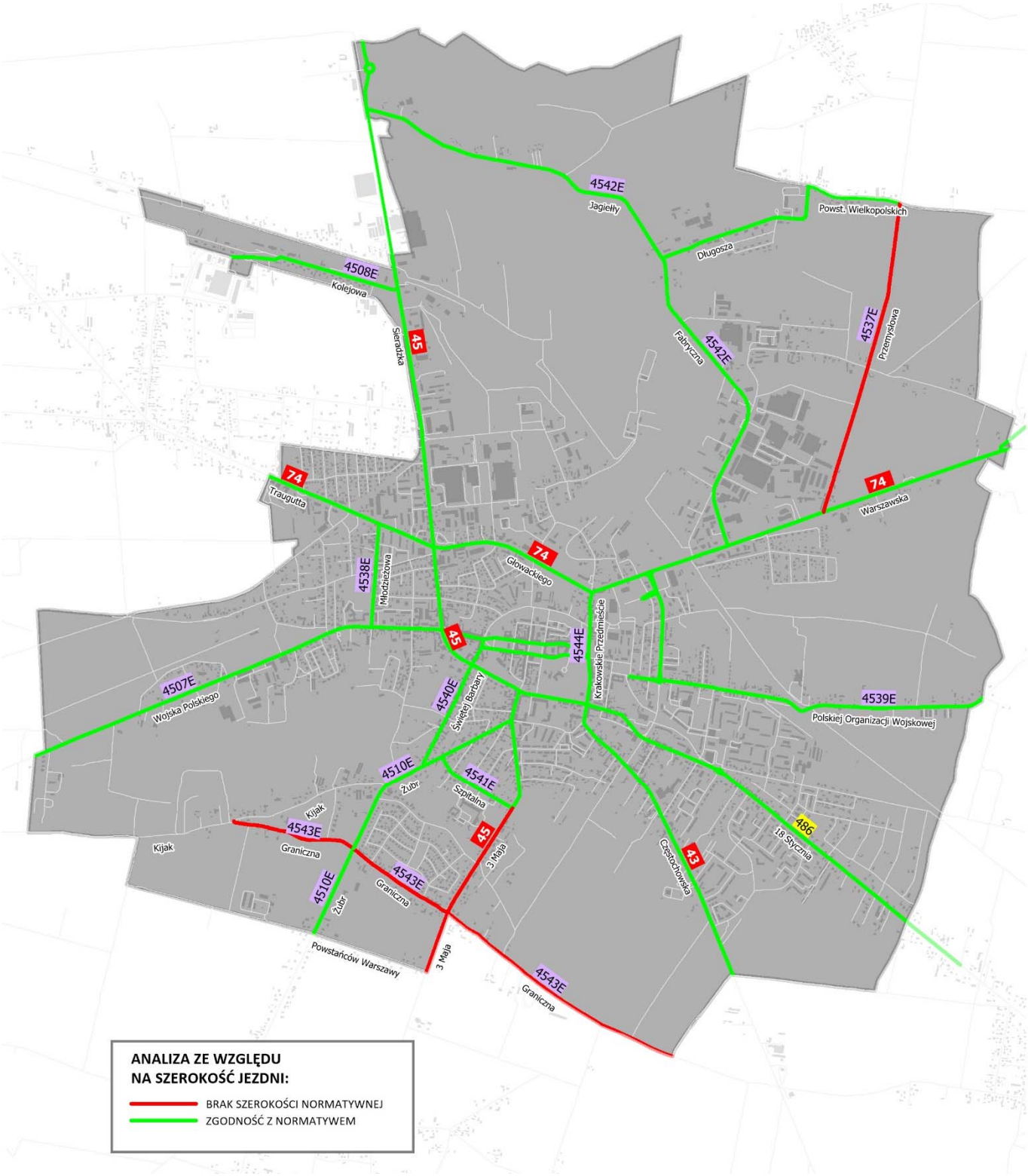
- **„Analiza parametrów technicznych układu podstawowego – aspekt: odległości pomiędzy skrzyżowaniami/występowanie częstych zjazdów",**

oraz

- **„Analiza parametrów technicznych układu podstawowego – aspekt: szerokość jezdni dróg".**

Przeprowadzona analiza pozwoliła na wyciągnięcie poniższych wniosków.


4542E
Jagiełły
Długosza
4508E
Kolejowa
Sieradzka
45
Bojarowska
Fabryczna
4537E
Przemysłowa
74
Traugutta
Warszawska
4538E
Młodzieżowa
Głowackiego
4507E
Wojska Polskiego
Świętej Barbary
Polskiej Organizacji Wojskowej
4541E
Szpitalna
Graniczna
3 Maja
43
Częstochowska
486
18 Stycznia
Zagłoby
4510E
Żaba
DROGI W/G KLASY
DROGI GŁÓWNE RUCHU PRZYSPIESZONEGO (GP)
DROGI GŁÓWNE (G)
DROGI LOKLANE (Z)
DROGI LOKALNE (L) WAŻNIEJSZE
PUNKTY WĘZŁOWE UKŁADU DROGOWEGO
SKRZYŻOWANIA DRÓG
ZJAZDY DO POSESJI
ODCINKI SPEŁNIAJĄCE WARUNEK
WYMAGANY NORMATYWEM
ZE WZGL. NA KLASĘ DROGI


4542E
Jagiełły
Powst. Wielkopolskich
Długosza
4508E
Kolejowa
Sieradzka
45
Fabryczna
4542E
4537E
Przemysłowa
74
Traugutta
74
Warszawska
74
Głowackiego
4538E
Młodzieżowa
45
4544E
Krakowskie Przedmieście
4507E
Wojska Polskiego
4540E
Świętej Barbary
4539E
Polskiej Organizacji Wojskowej
4510E
Żubr
4541E
Szpitalna
Kijak
4543E
Kijak
Graniczna
45
3 Maja
486
18 Stycznia
43
Częstochowska
4510E
Żubr
4543E
Graniczna
Powstańców Warszawy
3 Maja
4543E
Graniczna
ANALIZA ZE WZGLĘDU
NA SZEROKOŚĆ JEZDNI:
BRAK SZEROKOŚCI NORMATYWNEJ
ZGODNOŚĆ Z NORMATYWEM

4.2.1.1. Analiza w aspekcie: odległości pomiędzy punktami węzłowymi układu (skrzyżowania) / występowanie częstych zjazdów

Praktycznie tylko:

- odcinek **ul**. **Sieradzkiej [DK45]** od ul. Kolejowa do ul. Bojarowskiej,

- odcinek **ul**. **18 Stycznia [DW486]** od skrzyżowania z ul. Zagłoby do granicy miasta,

- odcinek **ul**. **Żubr [DP4510E]** od skrzyżowania z ul. Graniczna do granicy miasta.

spełniają warunek normatywny w aspekcie analizowanego parametru odległościowego.

Obrazu substandardowości w tym zakresie dopełniają wyjątkowo liczne zjazdy – najczęściej związane z obsługą indywidualnych posesji mieszkalnych na terenie Wielunia.

4.2.1.2. Analiza w aspekcie: szerokość jezdni dróg

Wyniki analizy w ww. aspekcie wskazują, że brak szerokości normatywnej jezdni wykazują odcinki następujących dróg powiatowych:

- odcinek **ul. Przemysłowa [DP4537E]** od ul. Warszawskiej do ul. Powst. Wielkopolskich

- odcinek **ul. 3 Maja [DK45]** od ul. Szpitalnej do granicy miasta (ul. Powst. Warszawy)

- odcinek **ul. Graniczna [DP4543E]** od ul. Kijak do granicy miasta.

Jest to stosunkowo niewielki odsetek dróg substandardowych w tym aspekcie.

4.2.2. Ograniczenia infrastrukturalne układu drogowego

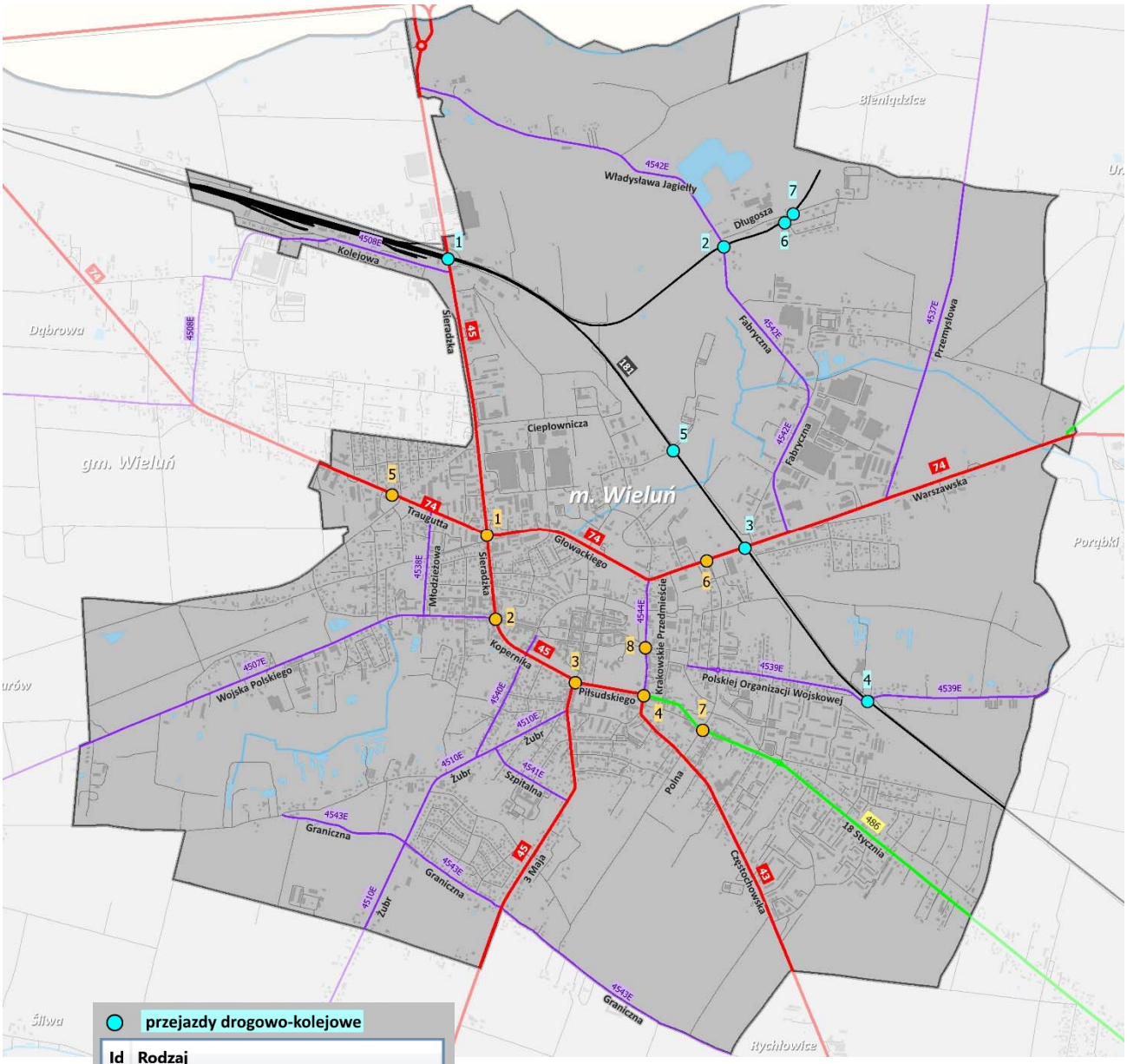
Ograniczenia infrastrukturalne układu drogowego Wielunia zostały zebrane i zaprezentowane na **rysunku „Ograniczenia infrastrukturalne układu drogowego miasta"** zamieszczonym na następnej stronie opracowania.

W głównej mierze dotyczą one następujących aspektów funkcjonowania układu:

- występowanie przejazdów kolejowych w poziomie główki szyny,

- występowanie skrzyżowań/przejść dla pieszych z sygnalizacją świetlną.

- brak skrajni pionowej.



przejazdy drogowo-kolejowe

Id	Rodzaj
1	przejazd kolejowy z zaporami - 3 tory
2	przejazd kolejowy niestrzeżony - 1 tor
3	wiadukt kolejowy (brak oznaczenia skrajni)
4	przejazd kolejowy niestrzeżony - 1 tor
5	przejazd kolejowy niestrzeżony - 1 tor
6	przejazd kolejowy niestrzeżony - 1 tor
7	przejazd kolejowy niestrzeżony - 1 tor

sygnalizacja świetlna

Id	Rodzaj
1	sygnalizacja świetlna
2	sygnalizacja świetlna
3	sygnalizacja świetlna
4	sygnalizacja świetlna
5	przejście dla pieszych z sygnalizacją świetlną
6	sygnalizacja świetlna
7	sygnalizacja świetlna
8	sygnalizacja świetlna

DROGI WG KATEGORII:

- krajowe
- wojewódzkie
- powiatowe
- pozostałe
- linie kolejowe

OGRANICZENIA INFRASTRUKTURALNE UKŁADU DROGOWEGO MIASTA

4.3. Układ kolejowy

Podstawowy układ kolejowy na terenie Wielunia tworzy linia kolejowa **nr 181** PKP PLK **relacji: Herby Nowe - Oleśnica,** zarządzana przez Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach.

Jest to linia jednotorowa, zelektryfikowana, prowadząca ruch pasażersko-towarowy .

Linia przebiega przez tereny województw: śląskiego, łódzkiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego (łączy węzeł kolejowy w Herbach z Oleśnicą przez Wieluń i Kępno).

Na terenie **miasta Wieluń** na tej linii znajdują się**:**

a) stacja **- Wieluń Dąbrowa**,

b) przystanek **– Wieluń.**

Uwaga.

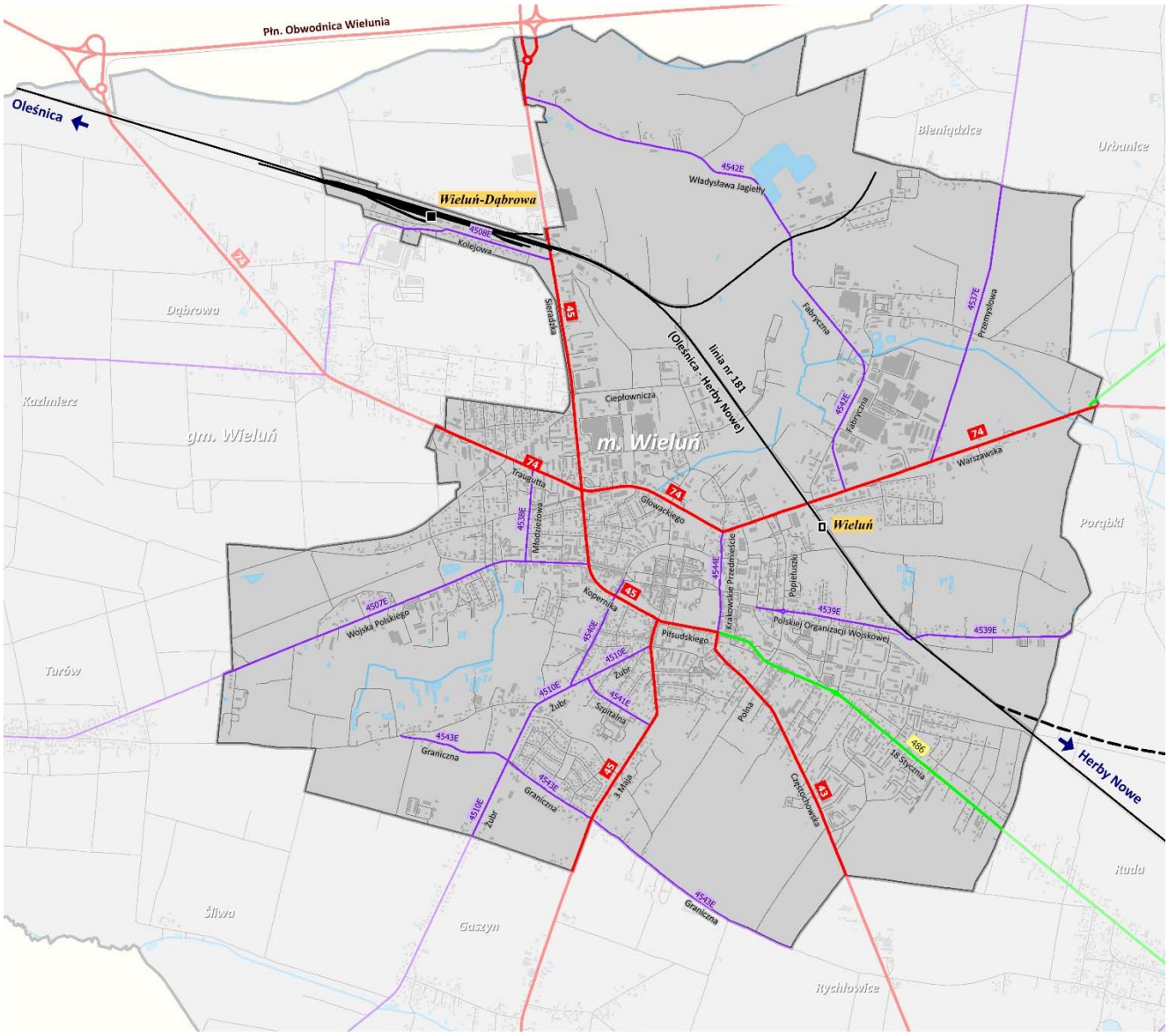
*Stacja kolejowa **Wieluń Dąbrowa:** budynek dworca został przekazany Miastu i w całości przeznaczony do adaptacji na cele sprawowania funkcji **kulturalnych**.*

*Obsługa ruchu pasażerskiego będzie się najprawdopodobniej odbywała za pośrednictwem **automatów biletowych/smartfonów.***

Przewoźnikiem ruchu pasażerskiego są Przewozy Regionalne.

W pobliżu stacji Wieluń Dąbrowa od głównego toru odchodzi tor boczny do dawnej Cukrowni Wieluń, będący obecnie w zarządzie UM Wieluń i mający służyć wzmocnieniu obsługi - rozwijanych przez Miasto w tym rejonie - terenów inwestycyjnych/terenów aktywności gospodarczej (TAG).

Przebieg linii został przedstawiony na następnej stronie opracowania na **rysunku „Układ kolejowy na terenie Wielunia**"



linia kolejowa nr 181
(Oleśnica - Herby Nowe)

- kategoria linii: pierwszorzędna
- liczba torów: jednotorowa
- linia zelektryfikowana
- zarządca: PKP PLK

stacja kolejowa

przystanek kolejowy

przebieg projektowanej linii kolejowej
Piotrków Trybunalski - Wieluń

UKŁAD KOLEJOWY NA TERENIE WIELUNIA

4.4. Komunikacja zbiorowa - KZ

4.4.1. Linie KZ - przebiegi na terenie miasta

W ramach podsystemu komunikacji zbiorowej na terenie miasta funkcjonują wyłącznie linie komunikacji autobusowej.

Obsługujące miasto linie autobusowe typu miejskiego to:

A – Rychłowice – PKP Dąbrowa

B – Ruda Kościół – Bieniądzice

C – PKP Dąbrowa – Olewin Karpaty

D – Kurów – Ruda Kościół

D-bis – PKP Dąbrowa – POW – Rozlewnia Gazu

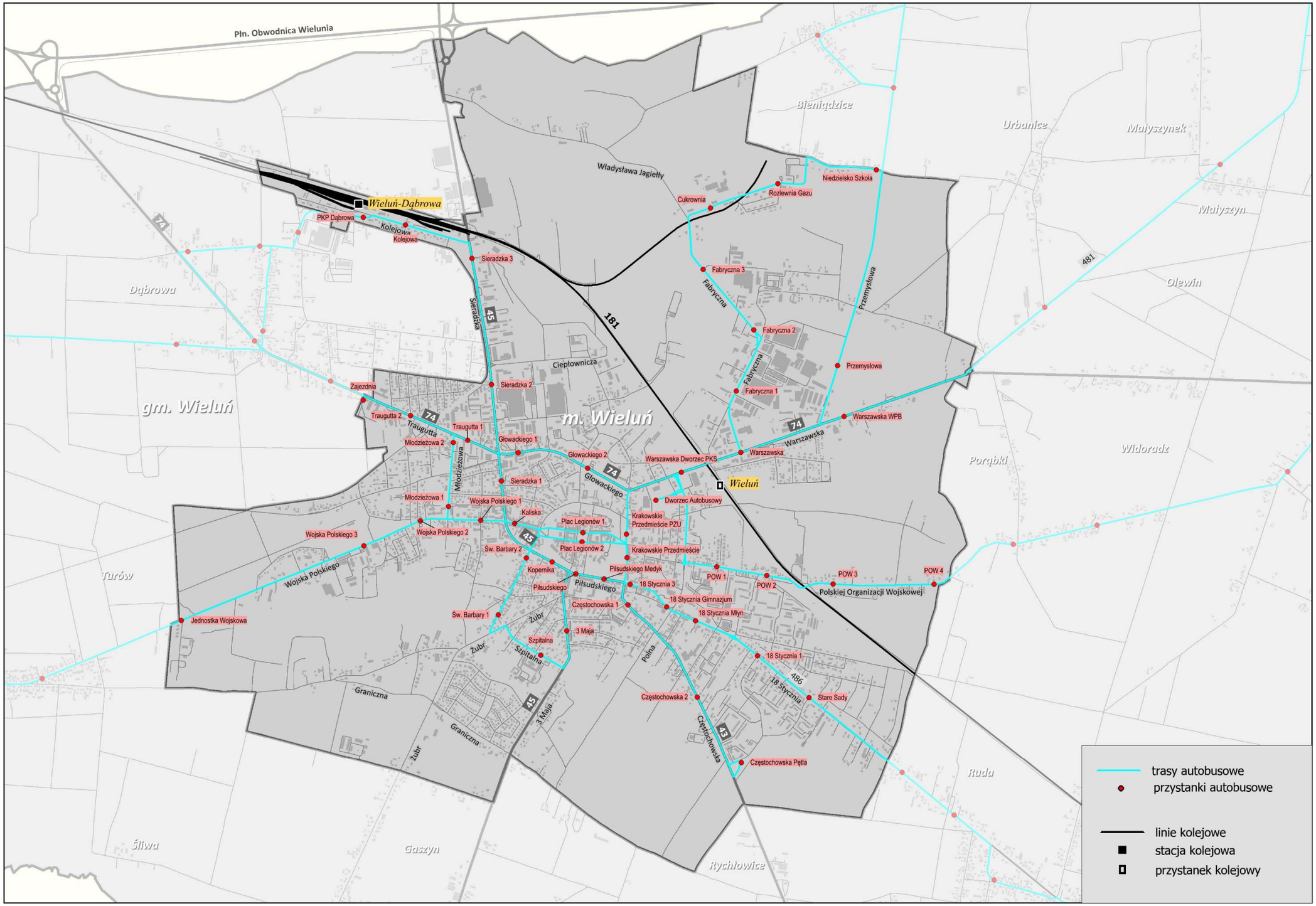
E – Rozlewnia Gazu – Masłowice – Stare Sady

G – Częstochowska Pętla – Rozlewnia Gazu – Bieniądzice Wieś

H – Stare Sady – Masłowice – Częstochowska Pętla

ZOPOW – Kurów – PKP Dąbrowa.

Przebieg ww. linii autobusowych wraz z systemem przystanków został przedstawiony na **rysunku „Układ zbiorowej komunikacji autobusowej na terenie miasta"** zamieszczonym na następnej stronie.



UKŁAD ZBIOROWEJ KOMUNIKACJI AUTOBUSOWEJ NA TERENIE MIASTA

4.4.2. Linie KZ - powiązania pozamiejskie

Na terenie miasta są realizowane również połączenia pozamiejskie (międzymiastowe) organizowane przez PKS i prywatnych przewoźników.

Odbywają się one na kierunkach:

- kierunek: Bełchatów przewoźnik: PPKS BEŁCHATÓW
- kierunek: Katowice, Konin przewoźnik: PKS S.A. KONIN
- kierunek: Warszawa przewoźnicy: PPKS WARSZAWA , PKS MŁAWA
- kierunek: Kłodzko, Zamość przewoźnik: Rago Sp. z o.o.
- kierunek: Radom przewoźnik: PPKS RADOM
- kierunek: Radomsko przewoźnik: PKS Sp. z o.o. RADOMSKO
- kierunek: Sanok przewoźnik: VEOLIA TRANSPORT BIESZCZADY Sp. z o.o.
- kierunek: Wrocław, Tomaszów Mazowiecki przewoźnik: PKS TOMASZÓW MAZ.Sp. z o.o.
- kierunek: Ustka, Wisła przewoźnik: PKS BYTÓW S.A
- kierunek: Częstochowa przewoźnik: PKS SIERADZ Sp. z o.o
- kierunek: Kołobrzeg, Zakopane przewoźnik: "TELESFOR" Sp. J
- kierunek: Opole przewoźnik: PKS OPOLE S.A.
- kierunek: Łódź przewoźnik: PKS ŁÓDŹ Sp. z o.o.
- kierunek: Lublin przewoźnik: EXPRES BUS

Kierunki podróży a tym samym dostępne dla mieszkańców Wielunia miasta na terenie kraju dzięki przewoźnikom obsługującym pozamiejską komunikacją autobusową przedstawia **rysunek „Pozamiejskie powiązania Wielunia komunikacją autobusową"** zamieszczony na następnej stronie.

POZAMIEJSKIE POWIĄZANIA WIELUNIA KOMUNIKACJI AUTOBUSOWĄ

4.4.3. Analizy funkcjonowania komunikacji zbiorowej

4.4.3.1. Analiza dostępności układu komunikacji zbiorowej - strefy dojścia do przystanków

Analizę wykonano z wykorzystaniem narzędzi będących na wyposażeniu systemu GIS *MapInfo Professional*.

Poprzez przyjęcie jako zalecanych (w zależności od strefy/typu przewoźnika) - o odpowiednio zróżnicowanych wielkościach promienia - kołowych stref dojścia do przystanków autobusowej i kolejowej komunikacji zbiorowej:

- 300 m,
- 500 m,

oraz

- 1000 m (dla obu stacji kolejowych),

otrzymano powierzchnie (najczęściej typu „grona") pokrywające w różnym stopniu zurbanizowany obszar miasta.

Korzystając z faktu zgeokodowania ludności Wielunia tj. ilościowego przyporządkowania mieszkańców poszczególnym budynkom, dokonano analiz ilościowych liczby ludności pozostającej w poszczególnych strefach dojścia.

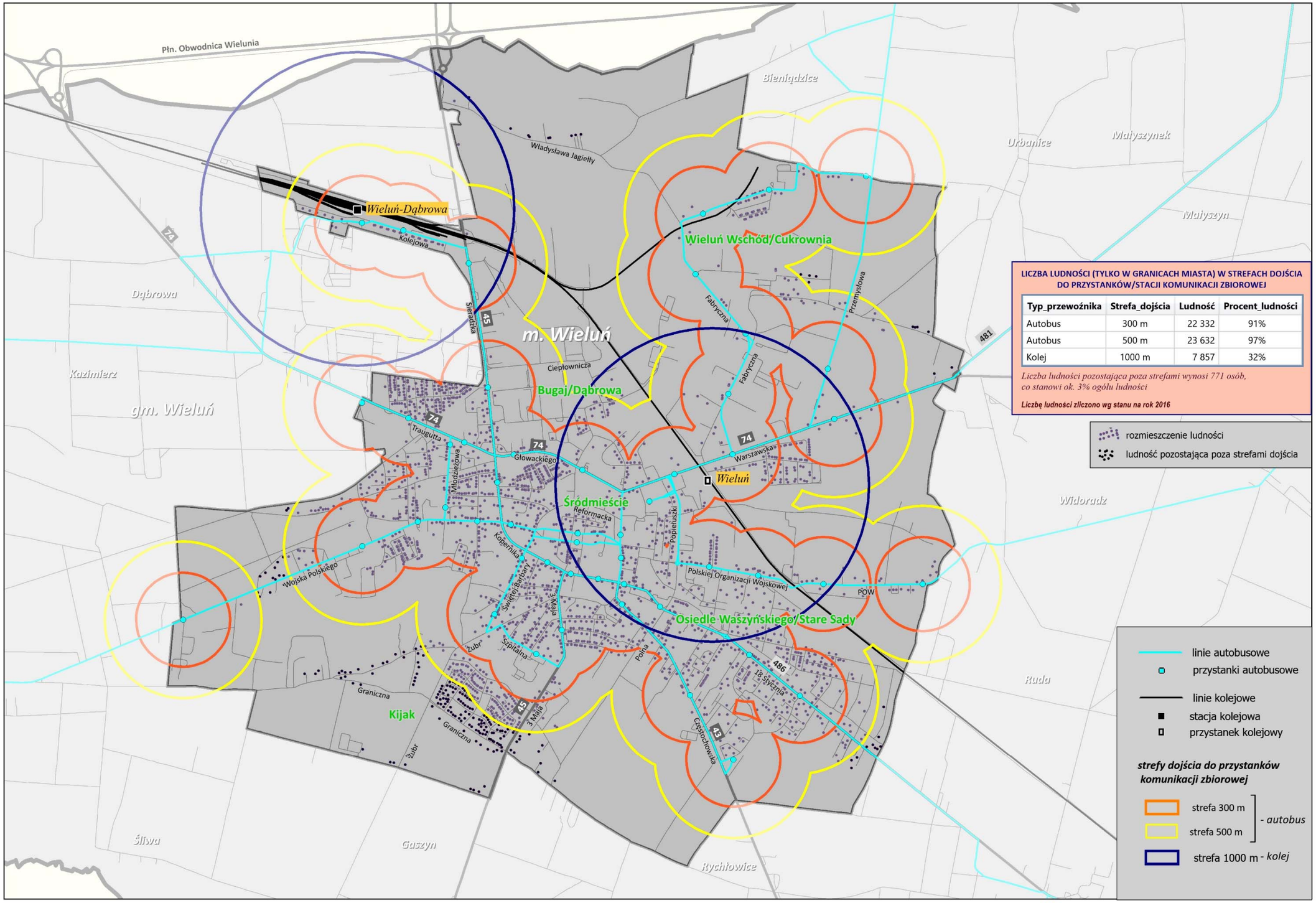
Analiza **stopnia pokrycia zalecanymi strefami dojścia do przystanków komunikacji zbiorowej terenów mieszkaniowych** w Wieluniu **wskazuje na pozostawanie poza ich zasięgiem** stosunkowo niewielkiego areału tych terenów oraz niewielkiego odsetka liczby mieszkańców.

Wykonane przy użyciu narzędzi GIS-owych zliczanie liczby ludności znajdującej się w zasięgu oferty przewoźników poszczególnego typu wskazuje na to, że:

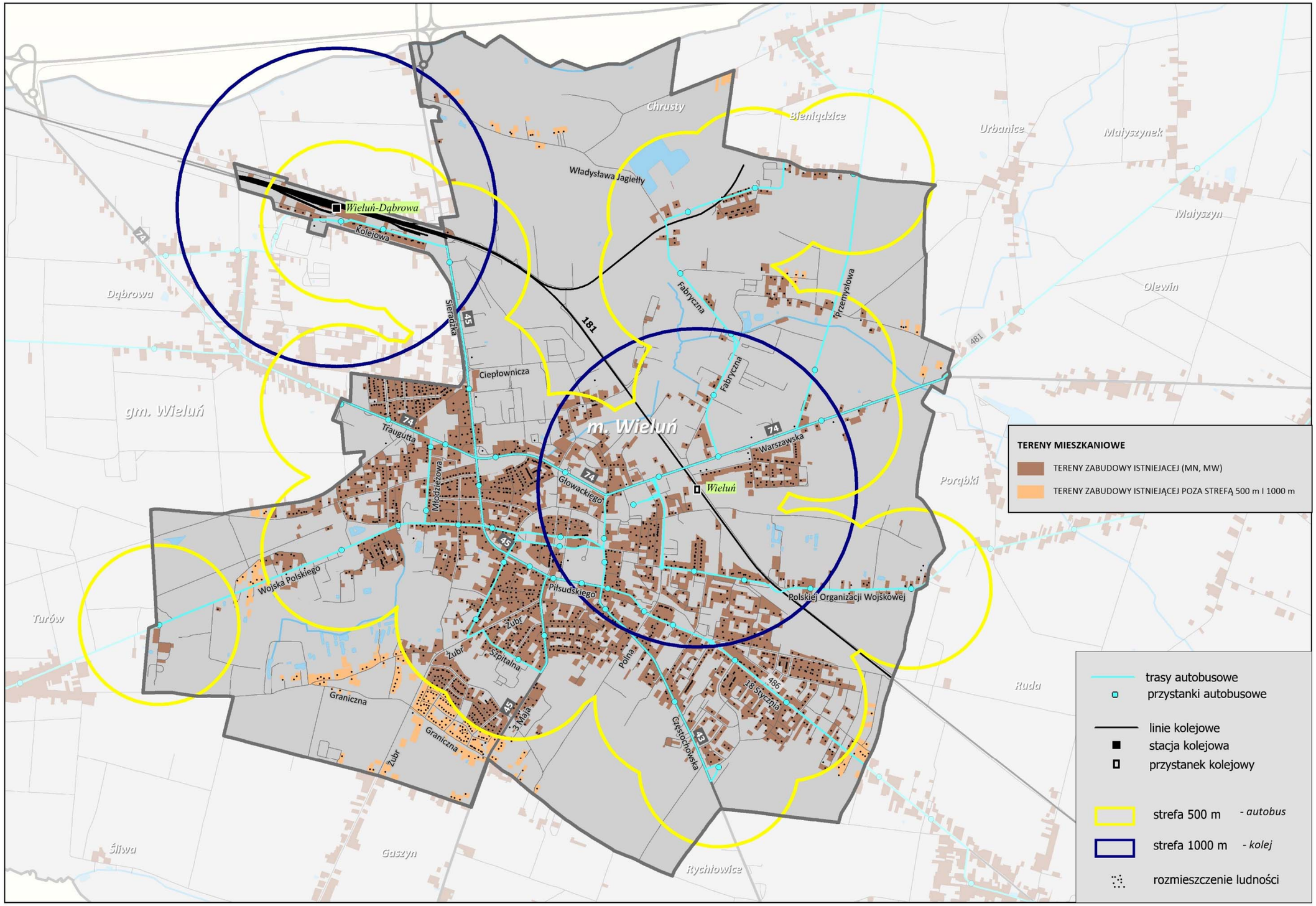
- w **300 metrowej strefie dojścia do przystanków autobusowych** znajduje się ponad 22,3 tys. mieszkańców Wielunia, co stanowi ok. **91 % ludności miasta,**
- w **500 metrowej strefie dojścia do przystanków autobusowych** znajduje się ponad 23,6 tys. mieszkańców Wielunia, co stanowi **97 % ludności miasta,**
- natomiast w **kilometrowej strefie dojścia do przystanku i stacji kolejowej** znajduje się prawie 8 tys. mieszkańców, co stanowi **32 % ludności miasta.**

Wysoki odsetek liczby ludności miasta objęty ww. strefami dojścia do przystanków komunikacji zbiorowej świadczy o **dobrym ich rozmieszczeniu na jego terenie.**

Zasięg stref dojścia na terenie miasta przedstawiono na **rysunku „Strefy dojścia do przystanków komunikacji zbiorowej na tle rozmieszczenia ludności"** zamieszczony na następnej stronie. Na kolejnej stronie zamieszczono **rysunek „Strefa dojścia 500 m (autobus) i 1000 m (kolej) na tle istniejącej zabudowy mieszkaniowej".**



STREFY DOJŚCIA DO PRZYSTANKÓW KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ NA TLE ROZMIESZCZENIA LUDNOŚCI



STREFY DOJŚCIA 500 M (AUTOBUS) ORAZ 1000 M (KOLEJ) NA TLE ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ

4.4.3.2. Analiza dostępności układu komunikacji zbiorowej – analiza izochronowa

Pełne, GIS-owe zakodowanie linii komunikacji zbiorowej oraz zintegrowanych przystanów autobusowych pozwoliło na wykonanie analiz izochronowych pracy miejskiej komunikacji zbiorowej.

Analizy wykonano przy następujących założeniach brzegowych:

- rozkłady jazdy są realizowane bez odchyłek czasowych,
- średni czas oczekiwania na autobus na przystanku jest równy połowie interwału czasowego odjazdów wg rozkładu jazdy,
- średnia prędkość dojścia pieszego do przystanku wynosi ok. 4 km/h.

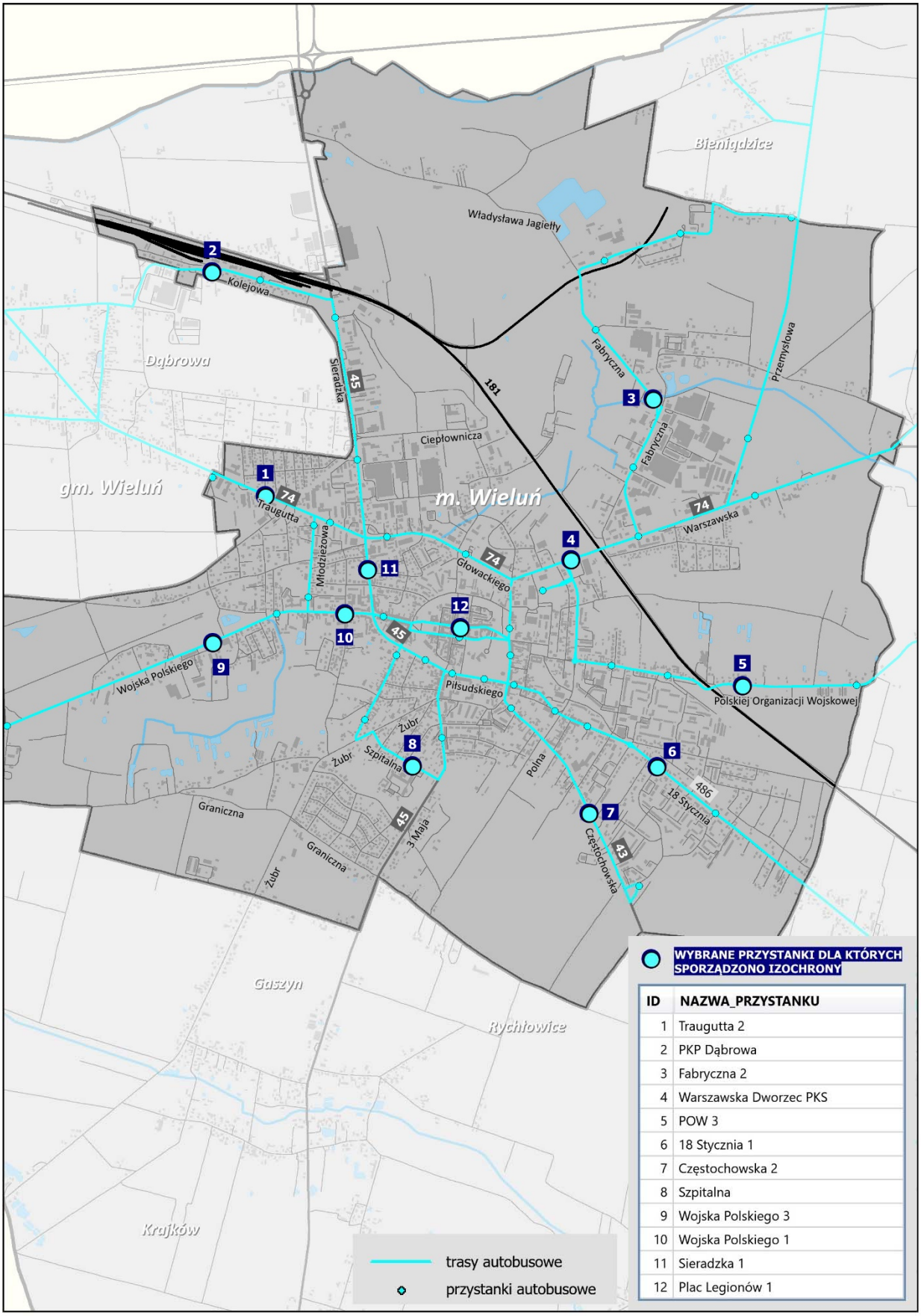
Analiza ta pokazuje jakie są **średnie czasy osiągnięcia poszczególnych miejsc na sieci komunikacji zbiorowej w poszczególnych interwałach czasowych** oraz dodatkowo - jaka **część mieszkańców zamieszkuje w poszczególnych obszarach.**

Do przeprowadzenia analiz izochronowych - w porozumieniu z Zamawiającym - wytypowano 12 przystanków.

Są to przystanki:

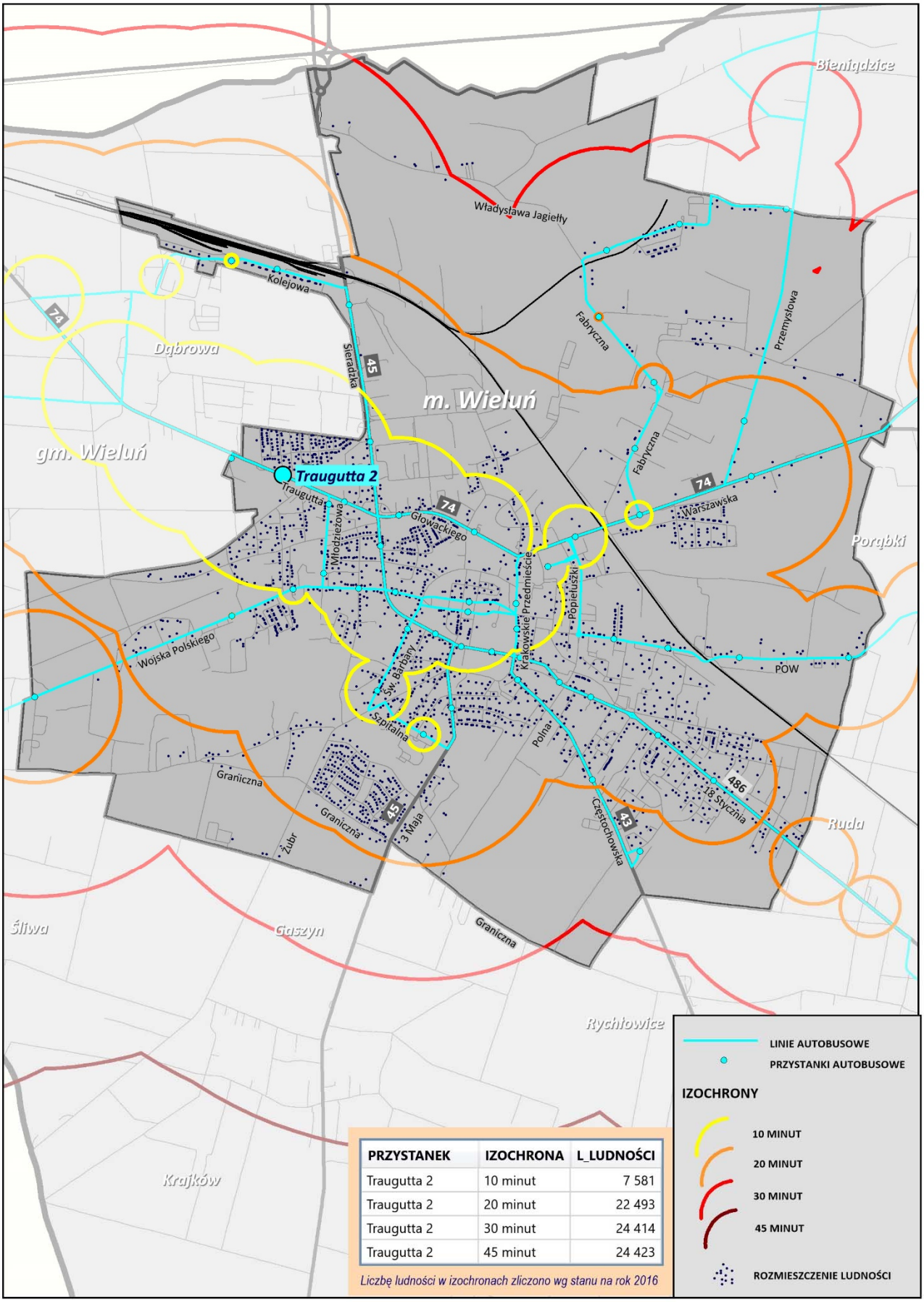
1. Traugutta 2
2. PKP Dąbrowa
3. Fabryczna 2
4. Warszawska Dworzec PKS
5. POW 3
6. 18 Stycznia 1
7. Częstochowska 2
8. Szpitalna
9. Wojska Polskiego 3
10. Wojska Polskiego 1
11. Sieradzka 1
12. Plac Legionów

Lokalizację przystanków, dla których wykonano analizę (**rysunek „Przystanki wytypowane do analiz izochronowych**") oraz rysunki będące ilustracją wyników analizy izochronowej każdego z nich zamieszczono na następnej i kolejnych stronach opracowania.



ID	NAZWA_PRZYSTANKU
1	Traugutta 2
2	PKP Dąbrowa
3	Fabryczna 2
4	Warszawska Dworzec PKS
5	POW 3
6	18 Stycznia 1
7	Częstochowska 2
8	Szpitalna
9	Wojska Polskiego 3
10	Wojska Polskiego 1
11	Sieradzka 1
12	Plac Legionów 1

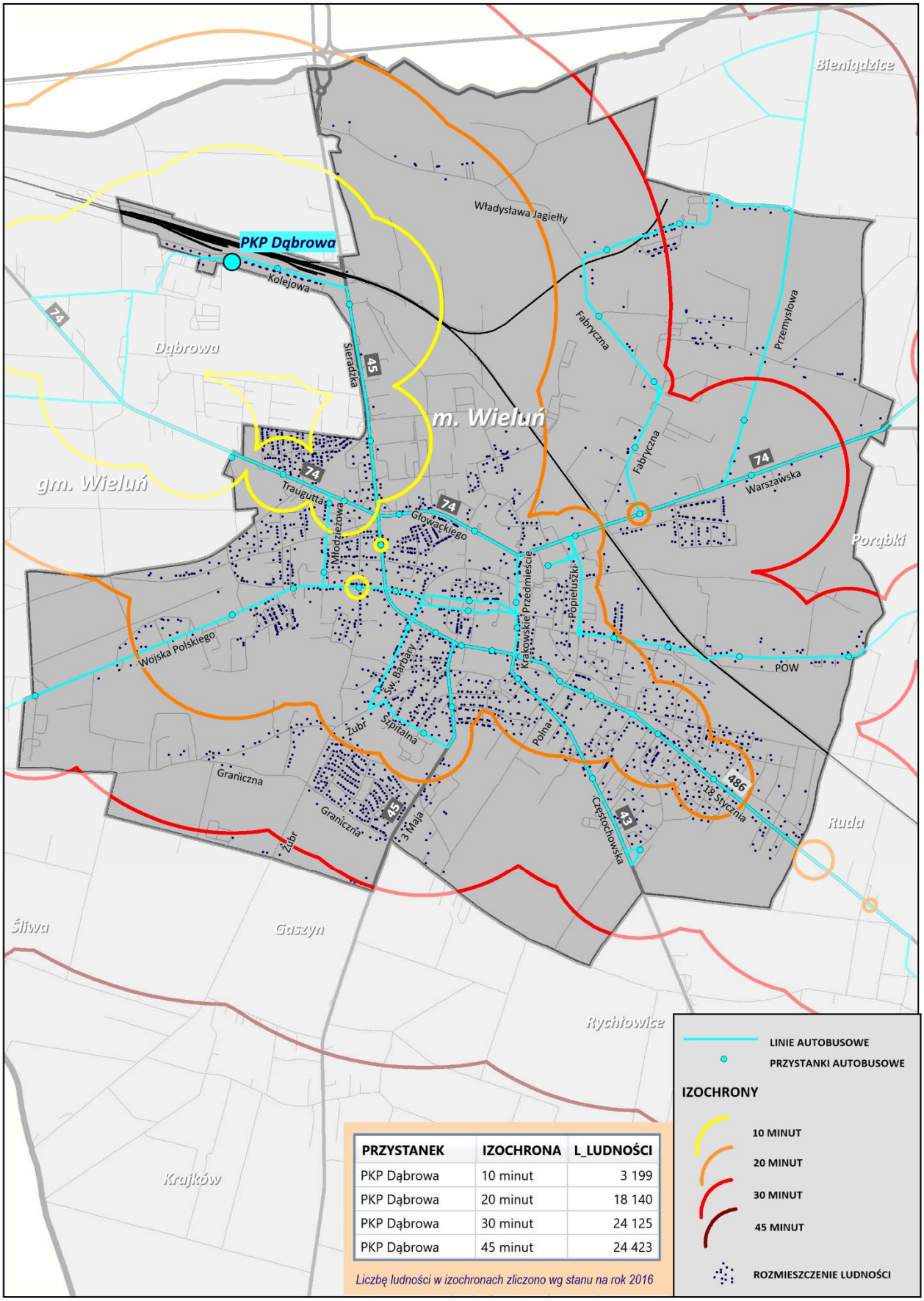
PRZYSTANKI WYTYPOWANE DO ANALIZ IZOCHRONOWYCH



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Traugutta 2	10 minut	7 581
Traugutta 2	20 minut	22 493
Traugutta 2	30 minut	24 414
Traugutta 2	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

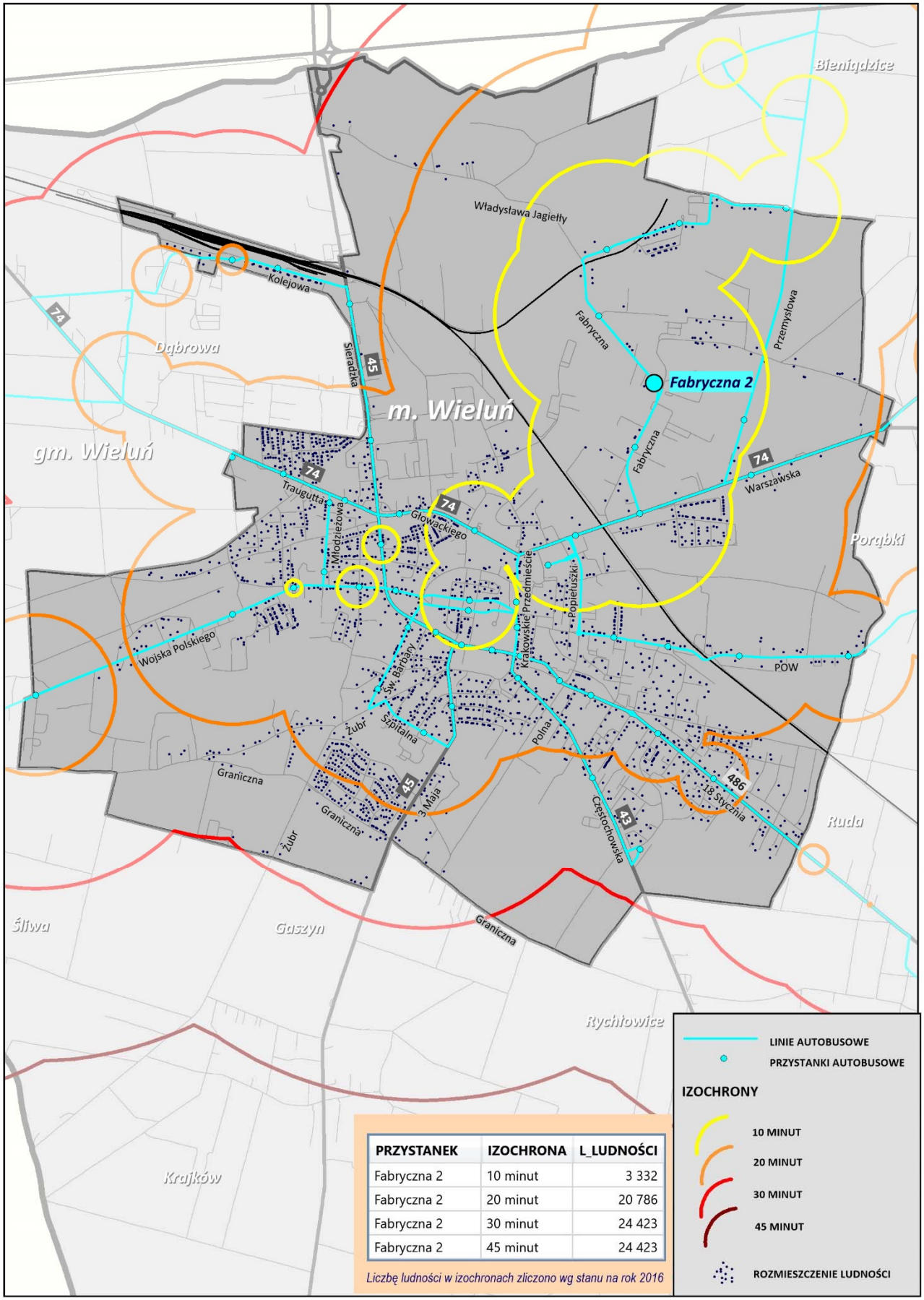
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**TRAUGUTTA 2**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
PKP Dąbrowa	10 minut	3 199
PKP Dąbrowa	20 minut	18 140
PKP Dąbrowa	30 minut	24 125
PKP Dąbrowa	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

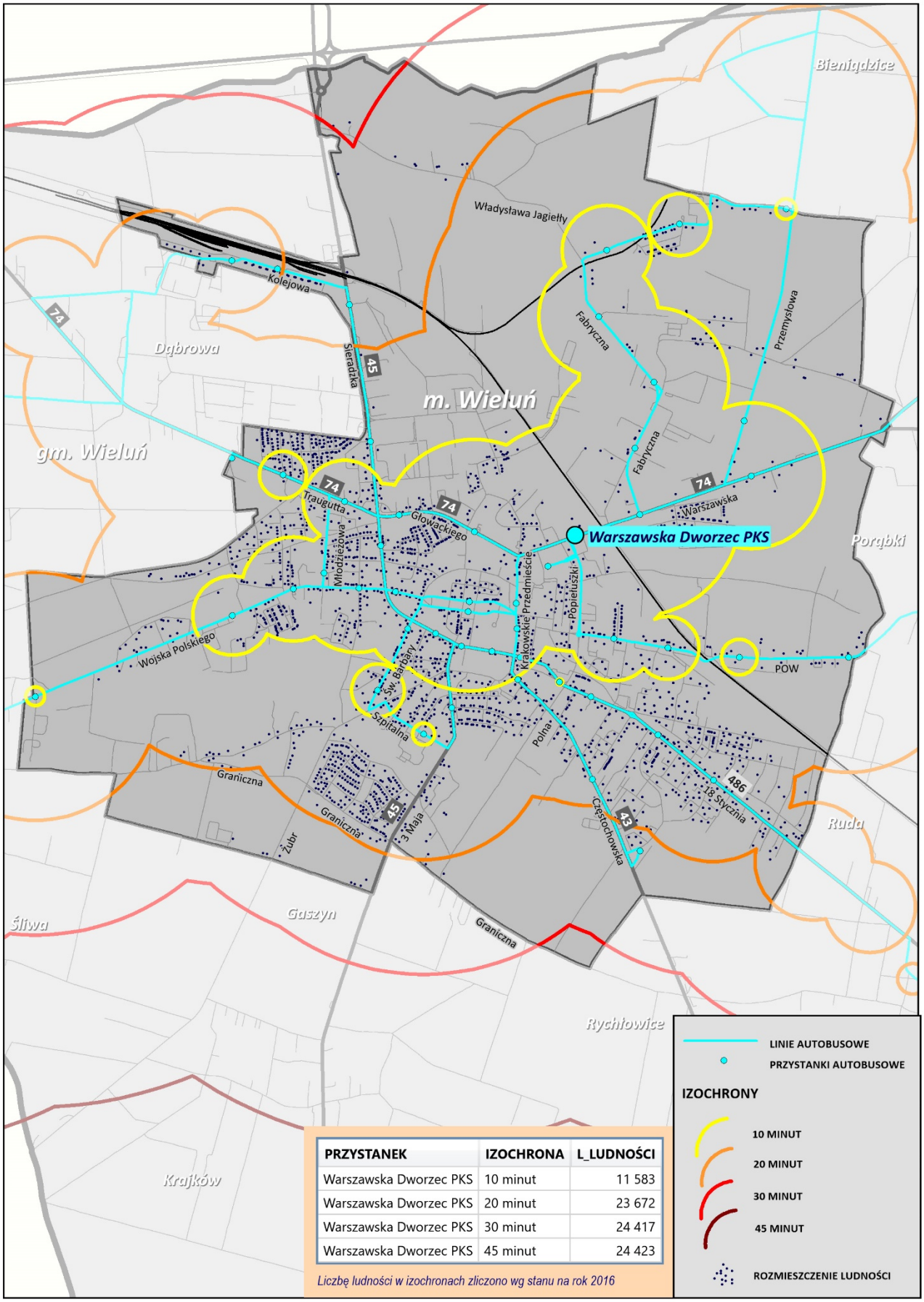
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**PKP DĄBROWA**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Fabryczna 2	10 minut	3 332
Fabryczna 2	20 minut	20 786
Fabryczna 2	30 minut	24 423
Fabryczna 2	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

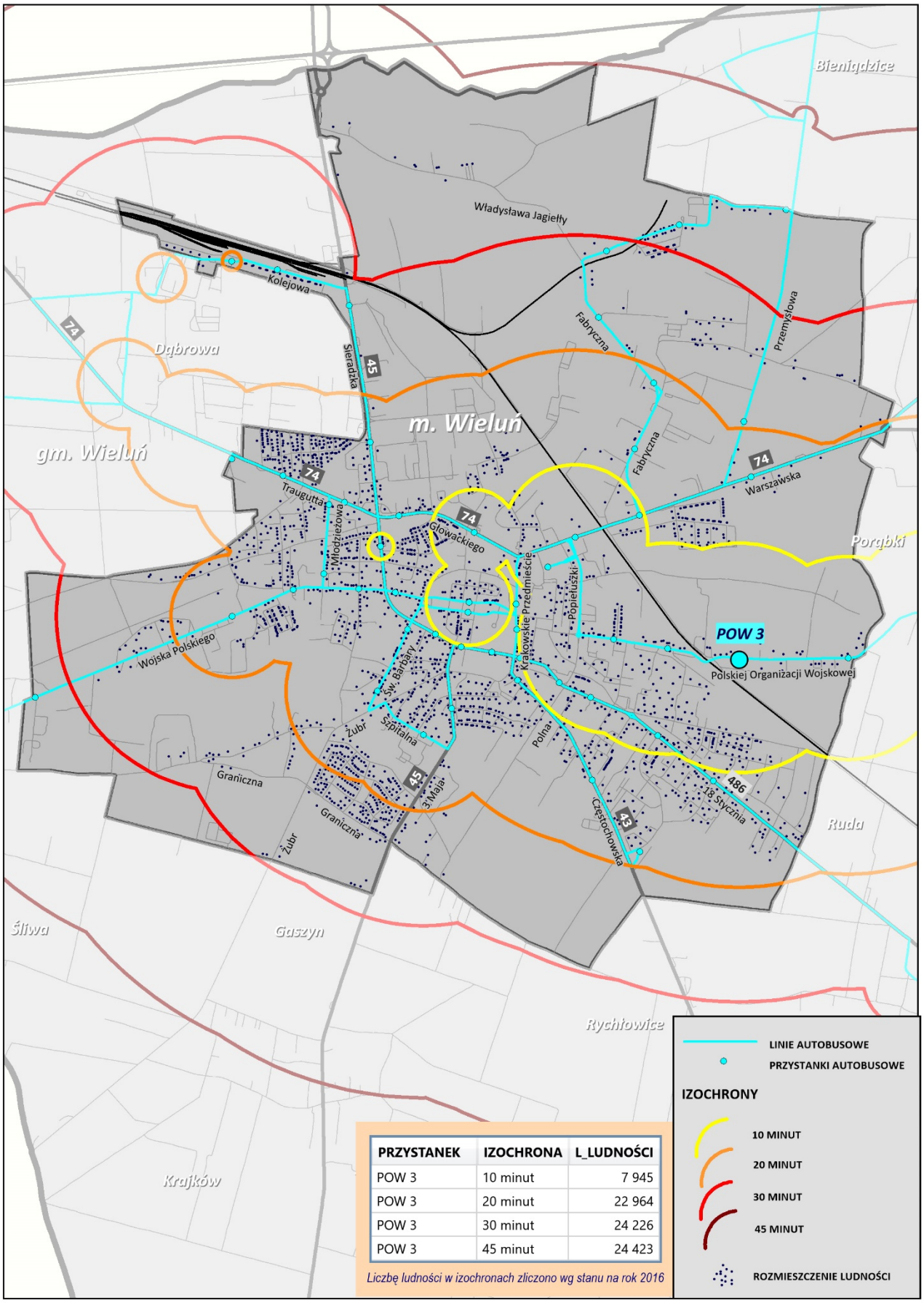
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**FABRYCZNA 2**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Warszawska Dworzec PKS	10 minut	11 583
Warszawska Dworzec PKS	20 minut	23 672
Warszawska Dworzec PKS	30 minut	24 417
Warszawska Dworzec PKS	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

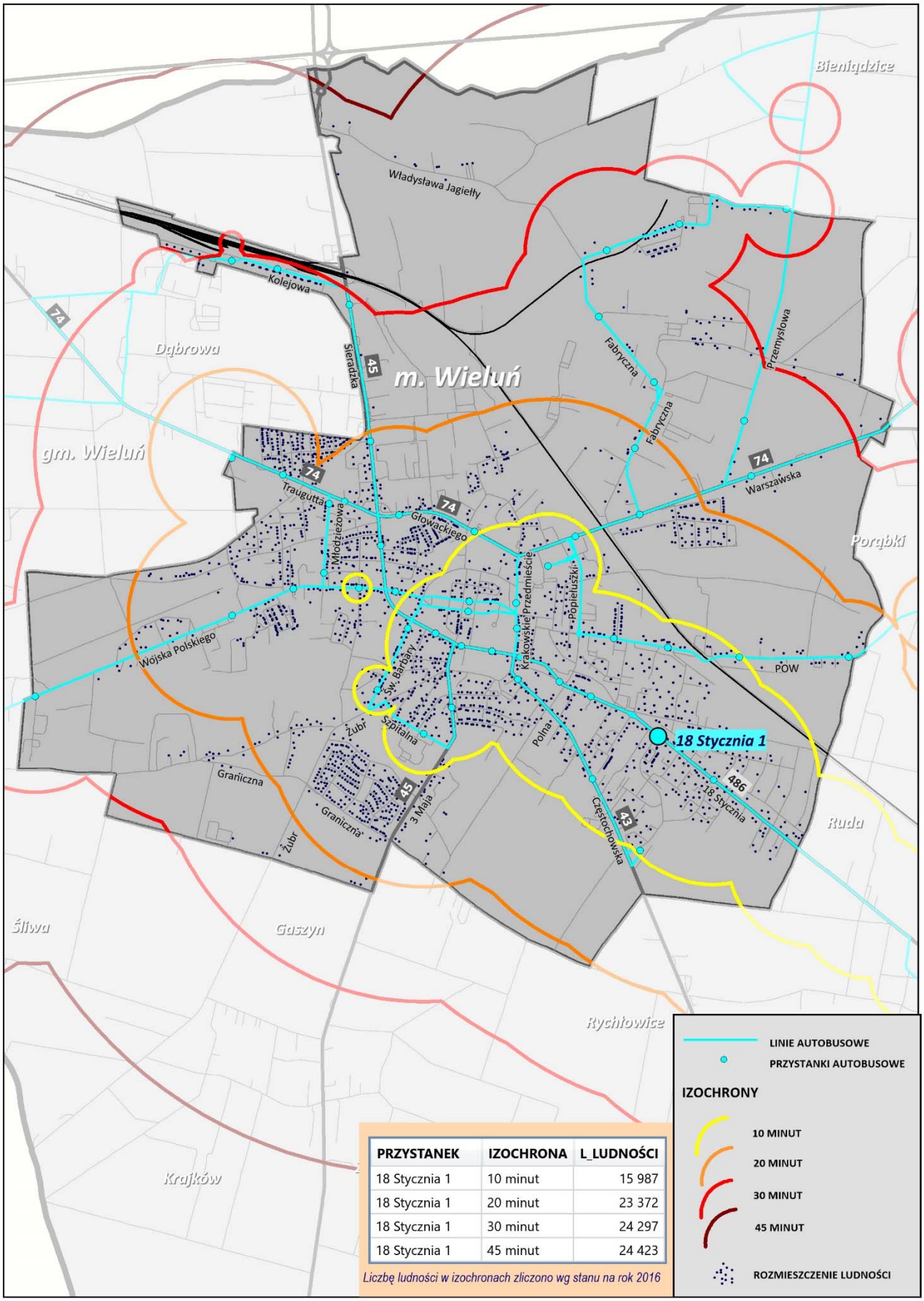
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**WARSZAWSKA DWORZEC PKS**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
POW 3	10 minut	7 945
POW 3	20 minut	22 964
POW 3	30 minut	24 226
POW 3	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

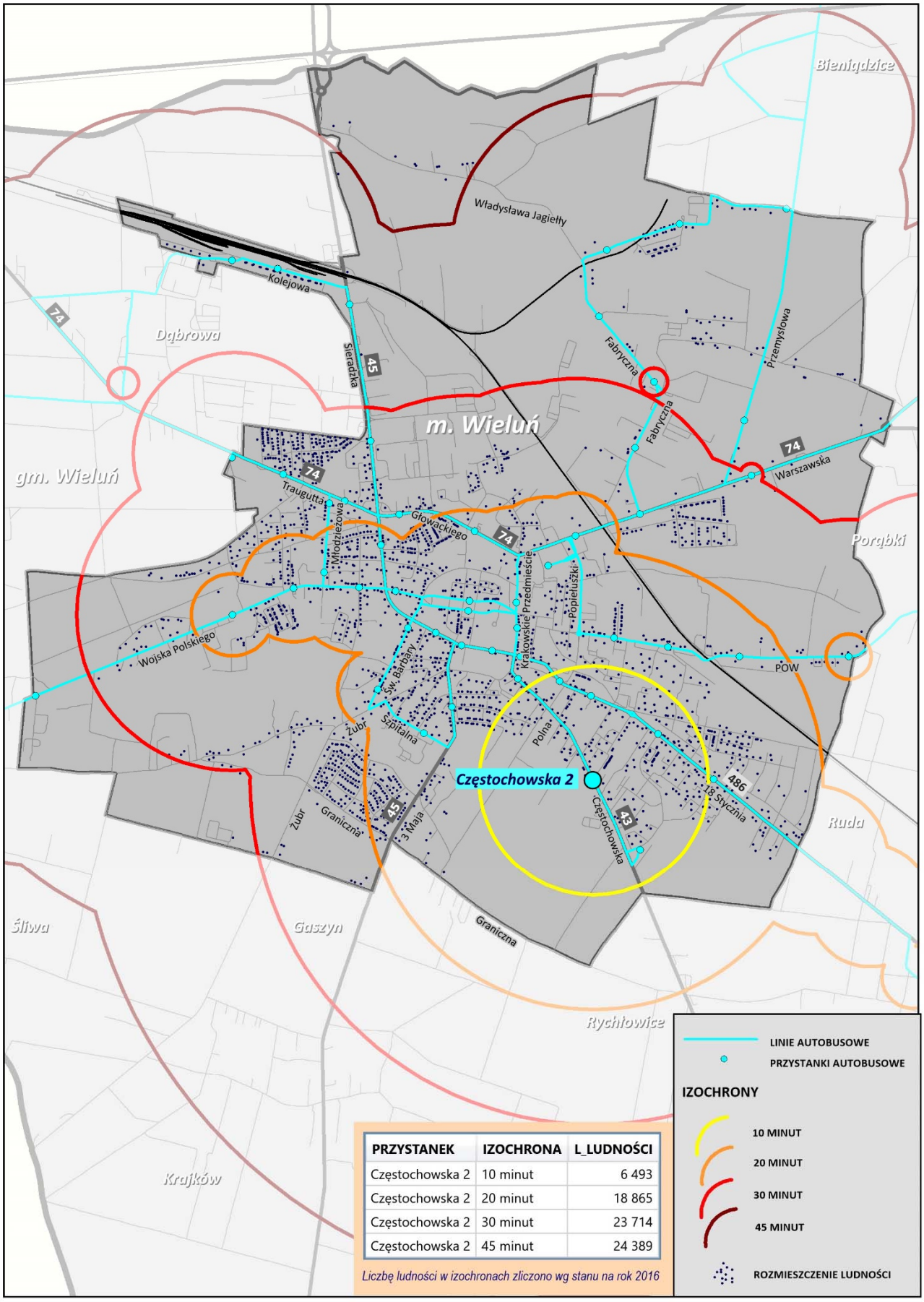
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**POW 3**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
18 Stycznia 1	10 minut	15 987
18 Stycznia 1	20 minut	23 372
18 Stycznia 1	30 minut	24 297
18 Stycznia 1	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

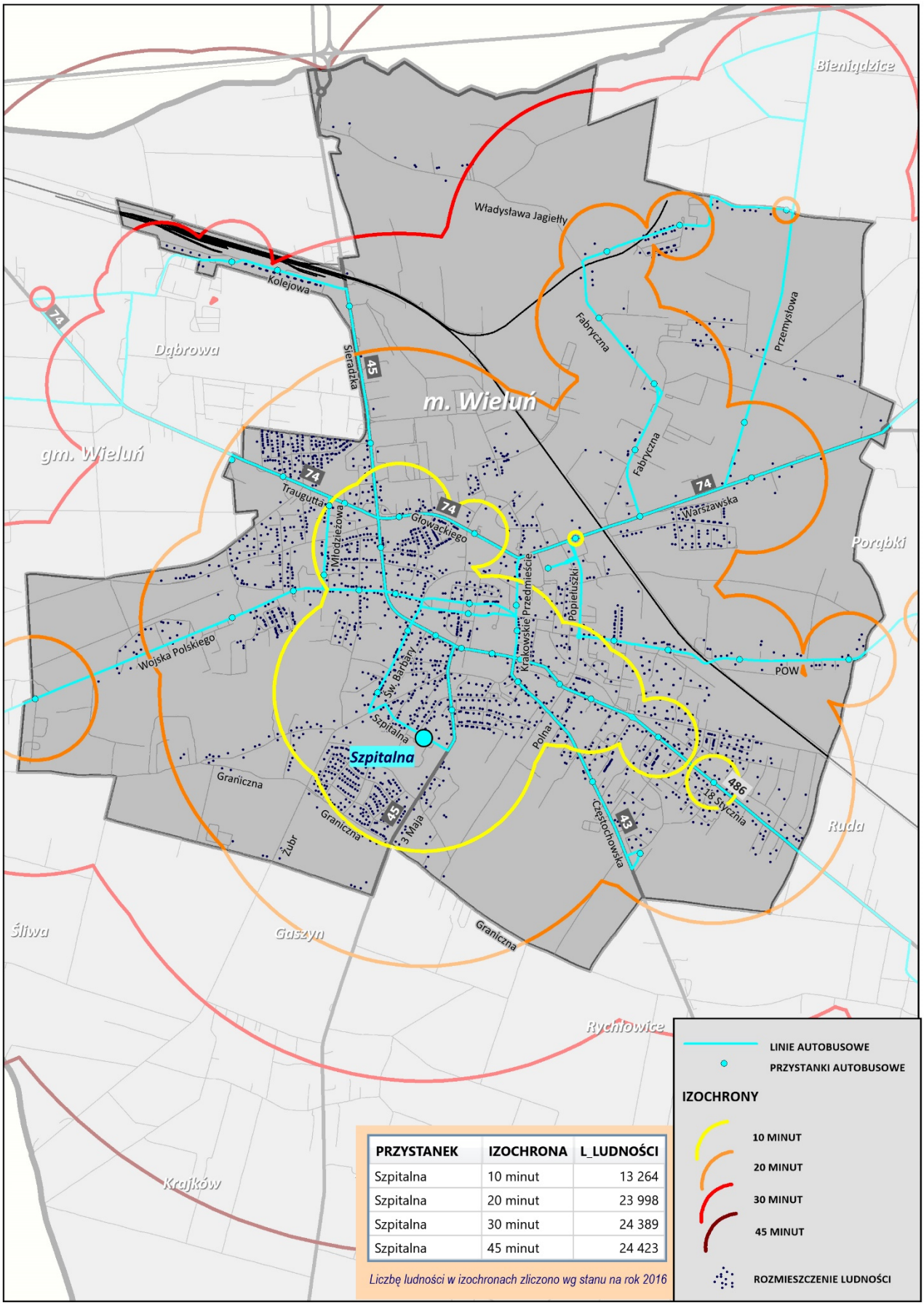
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**18 STYCZNIA 1**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Częstochowska 2	10 minut	6 493
Częstochowska 2	20 minut	18 865
Częstochowska 2	30 minut	23 714
Częstochowska 2	45 minut	24 389

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

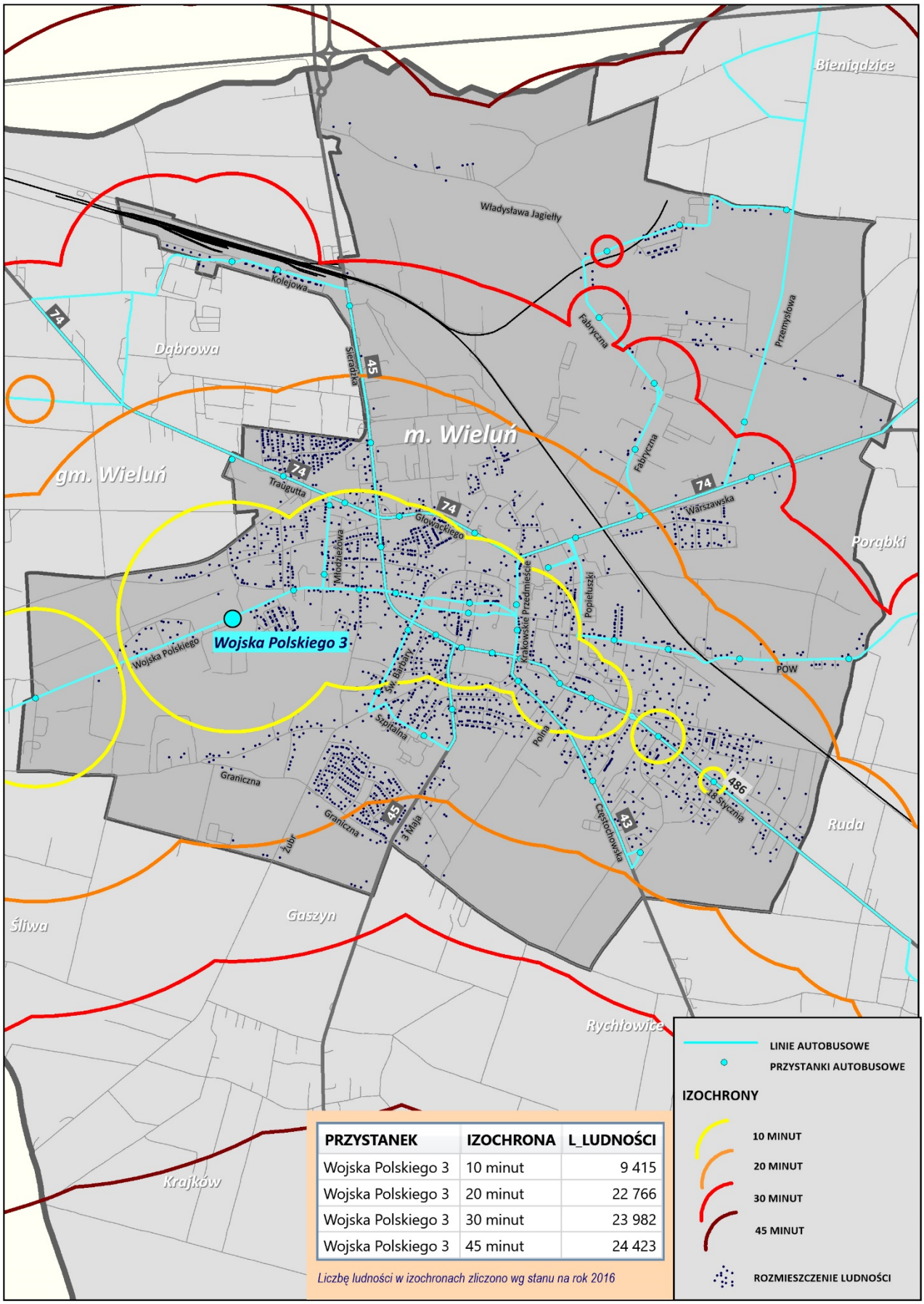
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**CZĘSTOCHOWSKA 2**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Szpitalna	10 minut	13 264
Szpitalna	20 minut	23 998
Szpitalna	30 minut	24 389
Szpitalna	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

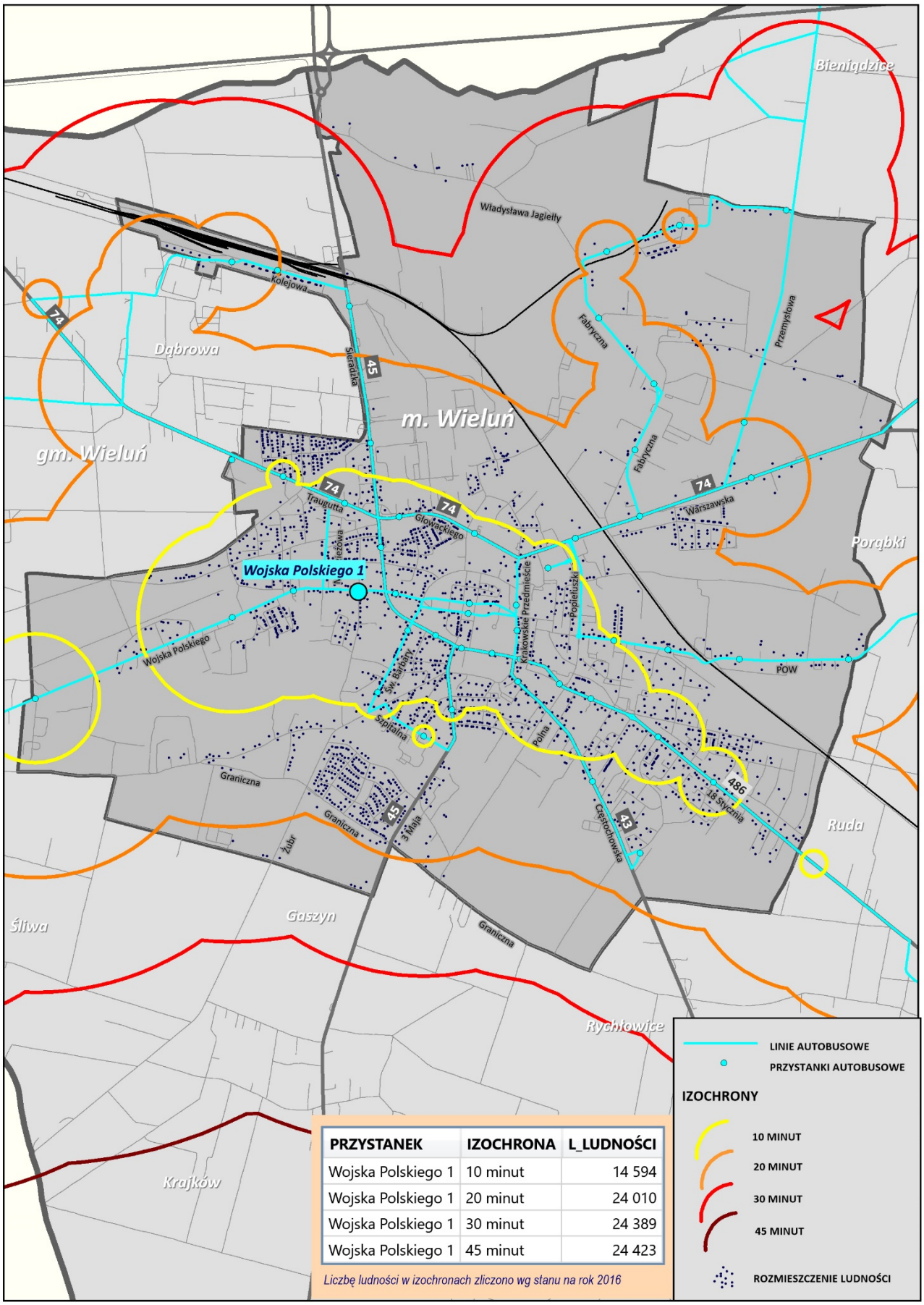
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**SZPITALNA**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Wojska Polskiego 3	10 minut	9 415
Wojska Polskiego 3	20 minut	22 766
Wojska Polskiego 3	30 minut	23 982
Wojska Polskiego 3	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

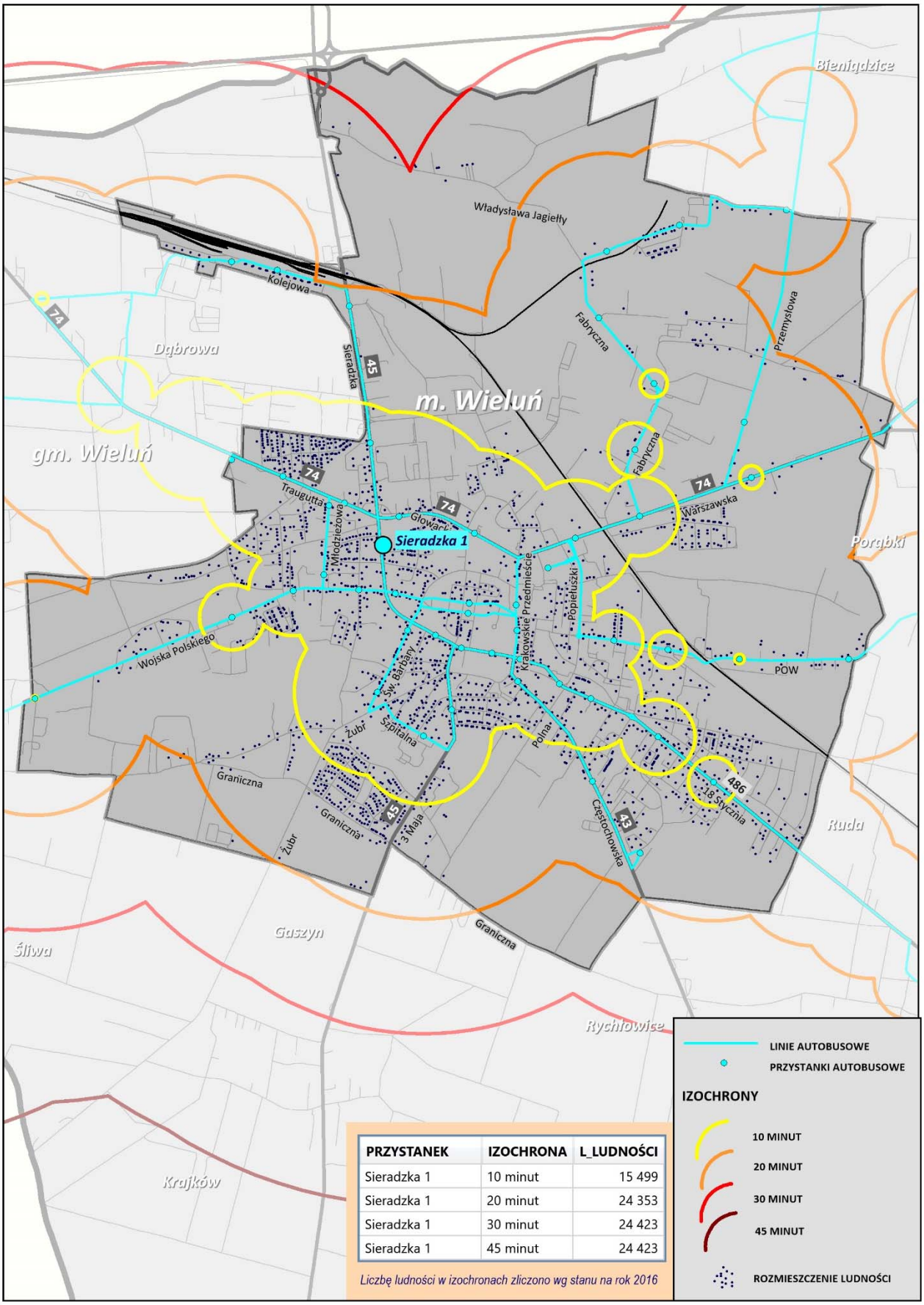
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**WOJSKA POLSKIEGO 3**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Wojska Polskiego 1	10 minut	14 594
Wojska Polskiego 1	20 minut	24 010
Wojska Polskiego 1	30 minut	24 389
Wojska Polskiego 1	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

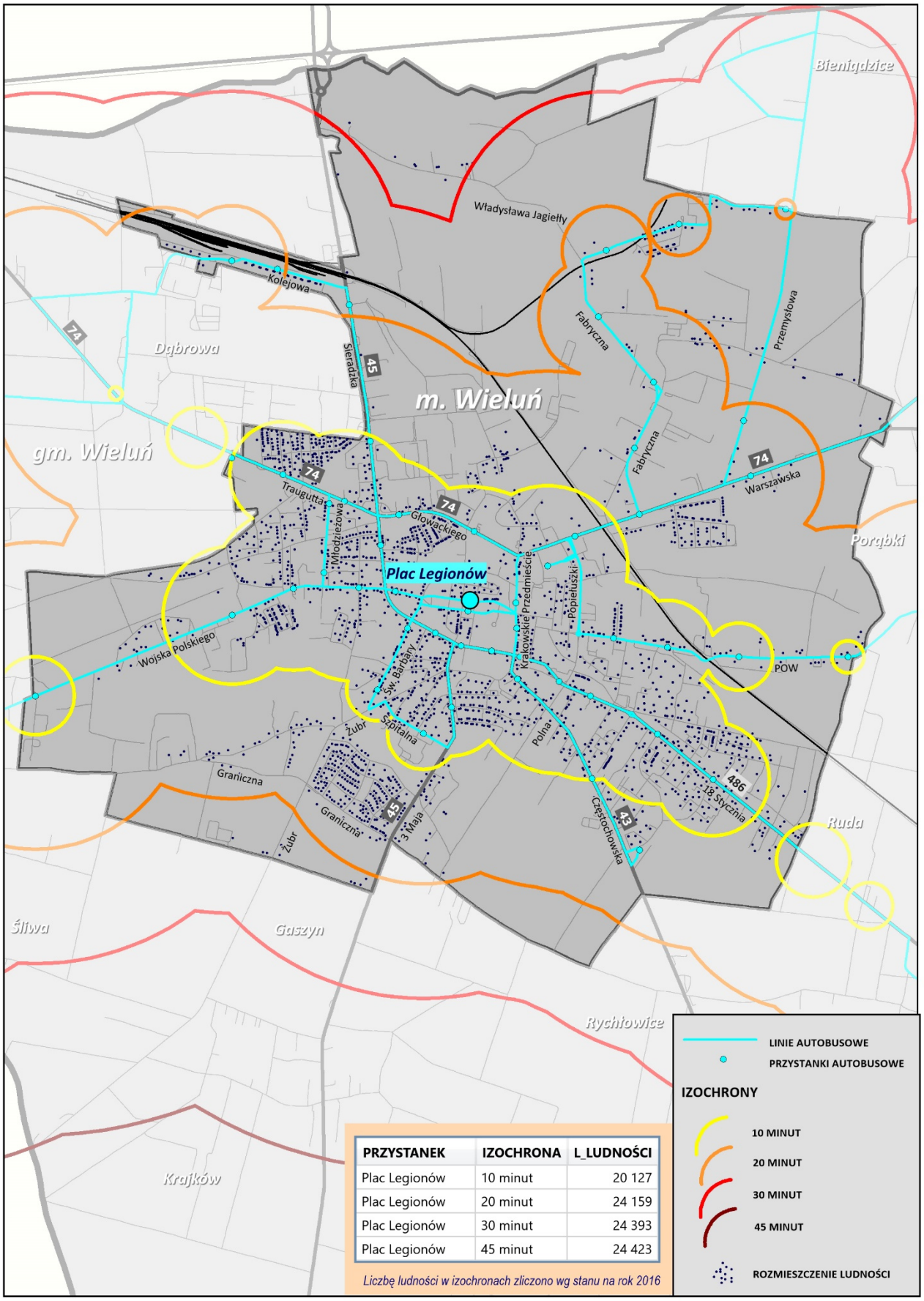
ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**WOJSKA POLSKIEGO 1**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Sieradzka 1	10 minut	15 499
Sieradzka 1	20 minut	24 353
Sieradzka 1	30 minut	24 423
Sieradzka 1	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**SIERADZKA 1**"



PRZYSTANEK	IZOCHRONA	L_LUDNOŚCI
Plac Legionów	10 minut	20 127
Plac Legionów	20 minut	24 159
Plac Legionów	30 minut	24 393
Plac Legionów	45 minut	24 423

Liczbę ludności w izochronach zliczono wg stanu na rok 2016

ANALIZA IZOCHRONOWA DLA PRZYSTANKU „**PLAC LEGIONÓW**"

NR	NAZWA PRZYSTANKU	IZOCHRONA	LICZBA LUDNOŚCI	UDZIAŁ PROCENTOWY
1	Traugutta 2	10 minut	7 581	31,0 %
	Traugutta 2	20 minut	22 493	92,1 %
	Traugutta 2	30 minut	24 414	100,0 %
	Traugutta 2	45 minut	24 423	100,0 %
2	PKP Dąbrowa	10 minut	3 199	13,1 %
	PKP Dąbrowa	20 minut	18 140	74,3 %
	PKP Dąbrowa	30 minut	24 125	98,8%
	PKP Dąbrowa	45 minut	24 423	100,0 %
3	Fabryczna 2	10 minut	3 332	13,6 %
	Fabryczna 2	20 minut	20 786	85,1 %
	Fabryczna 2	30 minut	24 423	100,0 %
	Fabryczna 2	45 minut	24 423	100,0 %
4	Warszawska Dworzec PKS	10 minut	11 583	47,4 %
	Warszawska Dworzec PKS	20 minut	23 672	96,9 %
	Warszawska Dworzec PKS	30 minut	24 417	100,0 %
	Warszawska Dworzec PKS	45 minut	24 423	100,0 %
5	POW 3	10 minut	7 945	32,5 %
	POW 3	20 minut	22 964	94,0 %
	POW 3	30 minut	24226	99,2 %
	POW 3	45 minut	24423	100,0 %
6	18 Stycznia 1	10 minut	15987	65,5 %
	18 Stycznia 1	20 minut	23372	95,7 %
	18 Stycznia 1	30 minut	24297	99,5 %
	18 Stycznia 1	45 minut	24423	100,0 %
7	Częstochowska 2	10 minut	6493	26,6 %
	Częstochowska 2	20 minut	18865	77,2 %
	Częstochowska 2	30 minut	23714	97,1 %
	Częstochowska 2	45 minut	24389	99,9 %
8	Szpitalna	10 minut	13264	54,3 %
	Szpitalna	20 minut	23998	98,3 %
	Szpitalna	30 minut	24389	99,9 %
	Szpitalna	45 minut	24423	100,0 %
9	Wojska Polskiego 3	10 minut	9415	38,5 %
	Wojska Polskiego 3	20 minut	22766	93,2 %
	Wojska Polskiego 3	30 minut	23982	98,2 %
	Wojska Polskiego 3	45 minut	24423	100,0 %
10	Wojska Polskiego 1	10 minut	14594	59,8 %
	Wojska Polskiego 1	20 minut	24010	98,3 %
	Wojska Polskiego 1	30 minut	24389	99,9 %
	Wojska Polskiego 1	45 minut	24423	100,0 %
11	Sieradzka 1	10 minut	15499	63,5 %
	Sieradzka 1	20 minut	24353	99,7 %
	Sieradzka 1	30 minut	24423	100,0 %
	Sieradzka 1	45 minut	24423	100,0 %
12	Plac Legionów	10 minut	20127	82,4 %
	Plac Legionów	20 minut	24159	98,9 %
	Plac Legionów	30 minut	24393	99,9 %
	Plac Legionów	45 minut	24423	100,0 %

4.4.3.3. Wnioski z analizy izochronowej

Analiza GIS-owa zasięgu oddziaływania autobusowej komunikacji zbiorowej na obszarze miasta wykazuje **spore różnice co do zasięgu izochron o założonej takiej samej wielkości modułu czasowego - jedynie w przypadku wartości 10 minut** (dla przystanków wytypowanych jako reprezentatywne w poszczególnych częściach miasta).

Wskazuje ona, że zasięg izochron 10' (dostępność poszczególnych części miasta Wieluń z analizowanego przystanku dzięki komunikacji autobusowej) przy swoim zróżnicowaniu obejmuje:

- od około 13% mieszkańców dla przystanku „PKP Dąbrowa" i „Fabryczna 2"

- do 65,5% mieszkańców dla przystanku „18 Stycznia 1" oraz 82,4% dla przystanku „Plac Legionów".

Tak dużych różnic nie ma już w przypadku izochrony 20-minutowej, którą objętych jest:

- od 74,3% mieszkańców - w przypadku przystanku „PKP Dąbrowa"

- do prawie 100% dla przystanku „Sieradzka 1".

Natomiast **strefami izochrony 30' i 45'** analizowanych przystanków objęci są już **praktycznie wszyscy** (97,1% - 100,0%) mieszkańcy Wielunia, co jest wynikiem **pozytywnym dla miasta tej wielkości/rozległości.**

5. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO ZARZĄDCÓW POZAMIEJSKICH

5.1. Generalne pomiary ruchu (GPR)

Na następnej i kolejnej stronie opracowania zamieszczono **rysunki** będące wynikiem zestawienia i opracowania - na podstawie wyników Generalnych Pomiarów Ruchu (GPR) przeprowadzonych na drogach krajowych i wojewódzkich woj. łódzkiego w 2010 oraz 2015 roku - wskaźników zmian średniodobowego natężenia ruchu drogowego (SDR) w Wieluniu i jego otoczeniu:

- „**Zestawienie wielkości średniodobowego natężenia ruchu drogowego (SDR) na podst. generalnych pomiarów ruchu z 2010 oraz 2015 roku"**

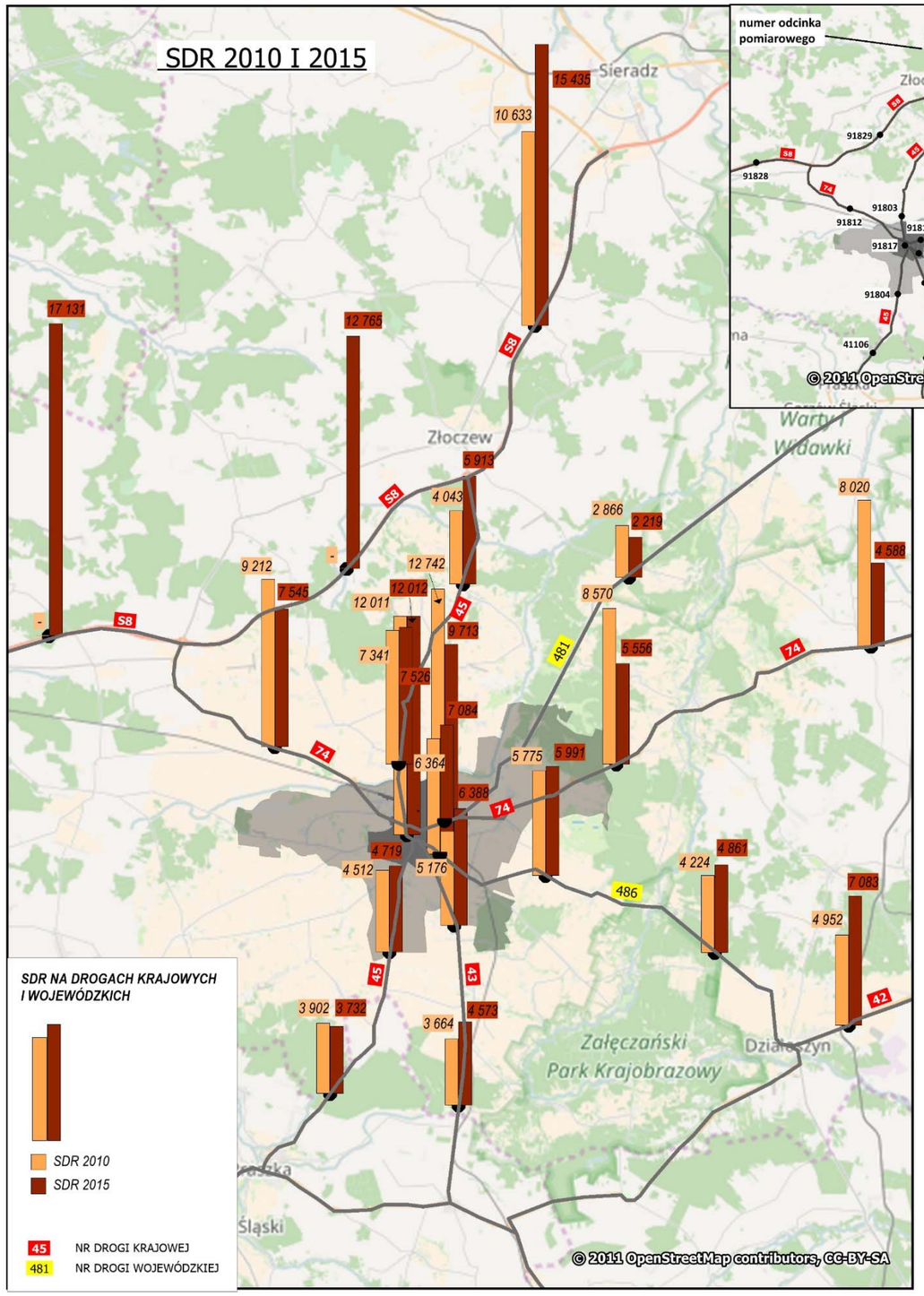
oraz

- „**Wskaźniki zmian średniodobowego natężenia ruchu drogowego (SDR) dla lat 2015/2010".**

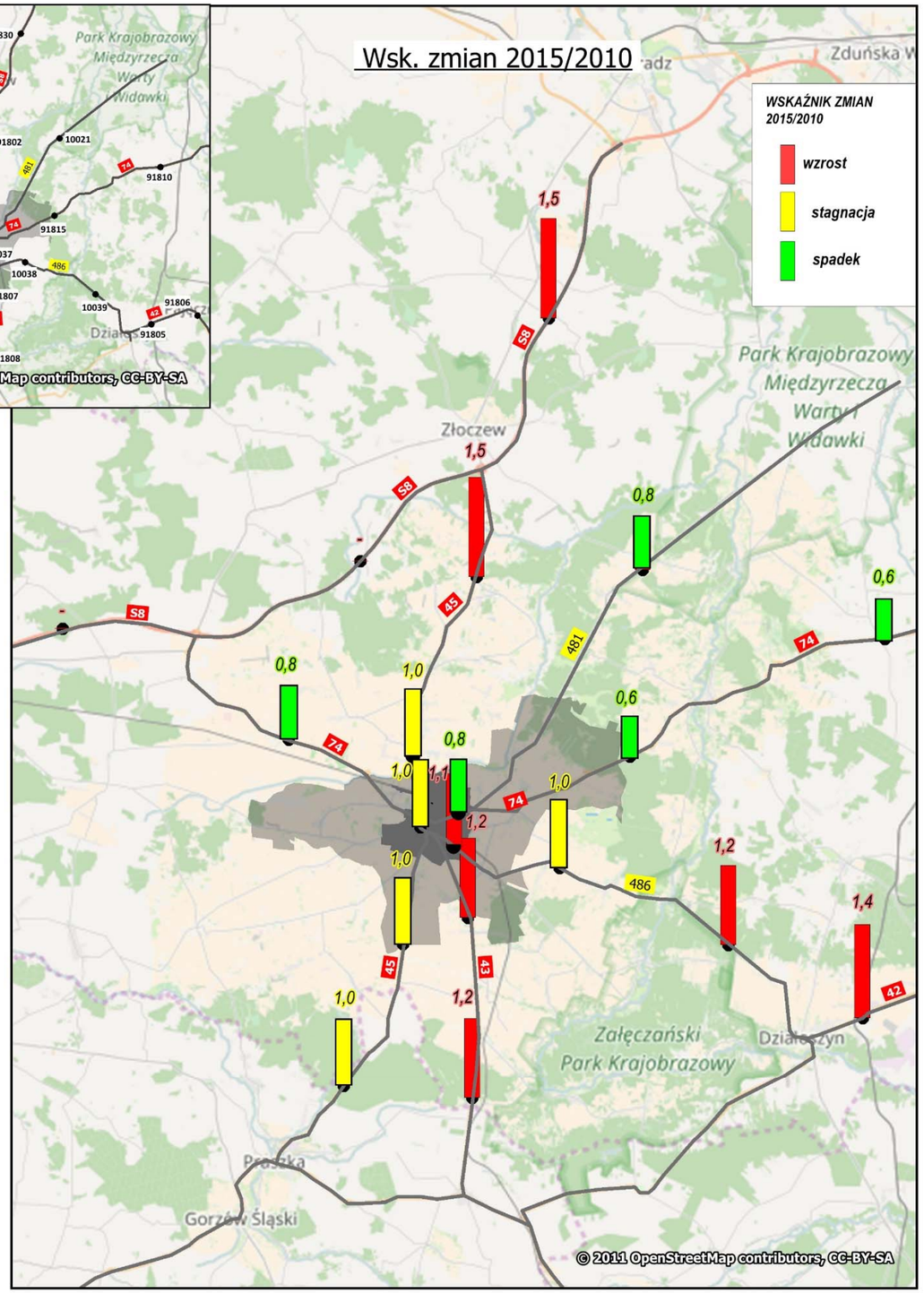
Analiza uzyskanych wielkości wskazuje jednoznacznie na **wzrostu natężenia ruchu dobowego na ciągu dróg krajowych DK43** i **S8**, przy jednoczesnym **spadku natężenia ruchu** na drodze **krajowej nr 74** i **wojewódzkiej 481** oraz jego **stagnacji** w ciągu **DK45.**

Ww. zmiany należy – zdaniem autorów – **wiązać jednoznacznie** z pojawieniem się w rejonie miasta pomiędzy **2010** (GPR2010) a **2015 rokiem** (GPR2015) **drogi ekspresowej S8 przebiegającej w relacji wschód – zachód (Łódź – Wrocław) na północ od Wielunia.**

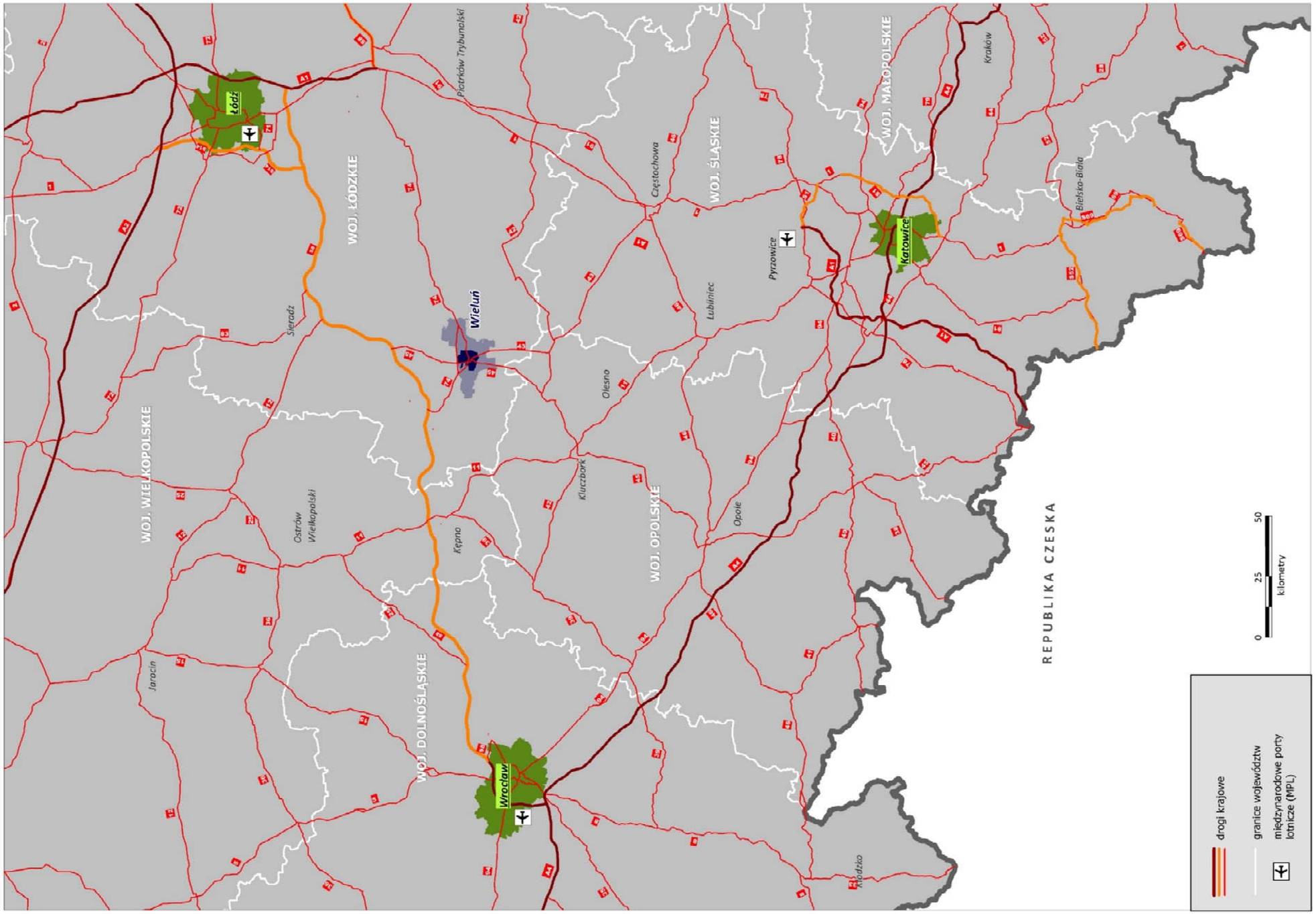
Odczuwalny **zasięg oddziaływania** tej drogi ekspresowej - także w kontekście ww. zmian natężenia ruchu krajowego/międzyregionalnego w okresie lat 2015 /2010 (spadki dla relacji wschód – zachód dla DK74 oraz DW481) - dobrze ilustruje **rysunek „Krajowy i regionalny układ drogowy w rejonie Wielunia"** zamieszczony na następnej stronie opracowania.



ZESTAWIENIE WIELKOŚCI ŚREDNIODOBOWEGO NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO (SDR)
NA PODST. GENERALNYCH POMIARÓW RUCHU Z 2010 ORAZ 2015 ROKU



WSKAŹNIKI ZMIAN ŚREDNIODOBOWEGO NATĘŻENIA RUCHU DROGOWEGO (SDR) DLA LAT 2015/201



KRAJOWY I REGIONALNY UKŁAD DROGOWY W REJONIE WIELUNIA

6. ANALIZA PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO – STATYSTYKI BRD

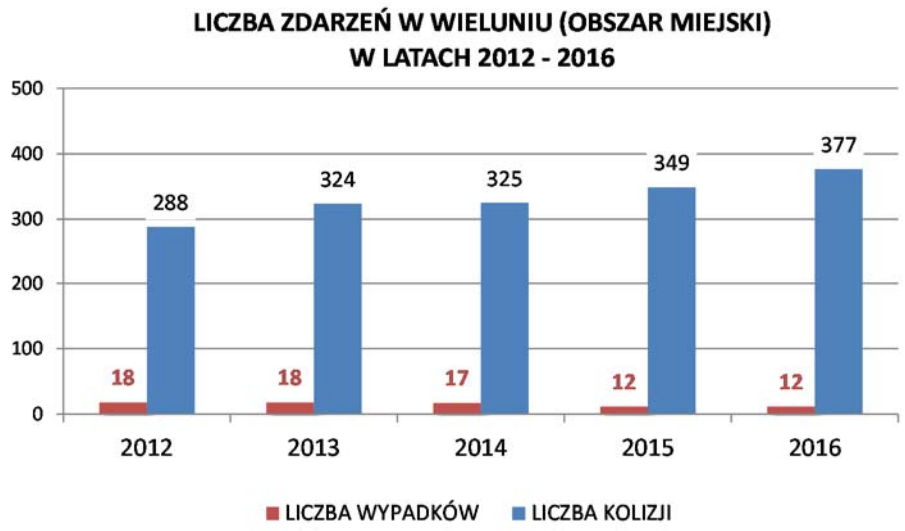
Na podstawie danych z ogólnopolskiej bazy zdarzeń drogowych SEWIK przeprowadzono analizę podstawowych wskaźników BRD dotyczących sieci drogowej miasta Wieluń.

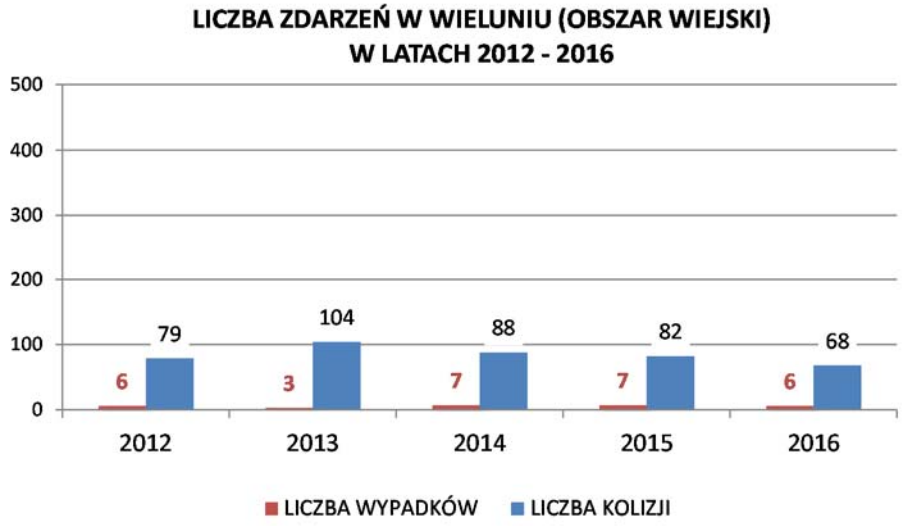
W okresie 5 lat na terenie gminy Wieluń doszło do 2190 zdarzeń, w tym 106 wypadków, w których 16 osób poniosło śmierć, a 20 zostało ciężko rannych..

Wśród wszystkich zdarzeń na terenie gminy najczęściej dochodziło do zderzeń bocznych (36%) oraz tylnych (25%), natomiast w wypadkach dominowało najechanie na pieszego (41%).

LICZBA ZDARZEŃ W WIELUNIU W LATACH 2012 - 2016

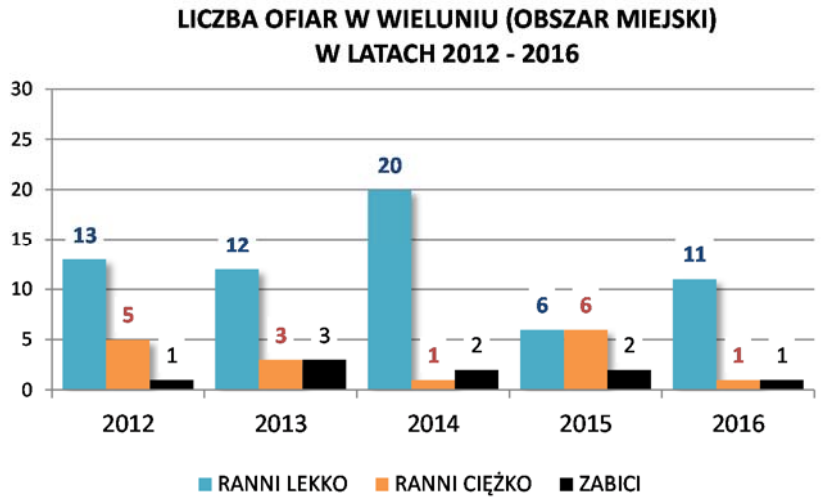
ROK	OBSZAR MIEJSKI			OBSZAR WIEJSKI		
	LICZBA ZDARZEŃ	LICZBA WYPADKÓW	LICZBA KOLIZJI	LICZBA ZDARZEŃ	LICZBA WYPADKÓW	LICZBA KOLIZJI
2012	306	18	288	85	6	79
2013	342	18	324	107	3	104
2014	342	17	325	95	7	88
2015	361	12	349	89	7	82
2016	389	12	377	74	6	68
RAZEM	1740	77	1663	450	29	421

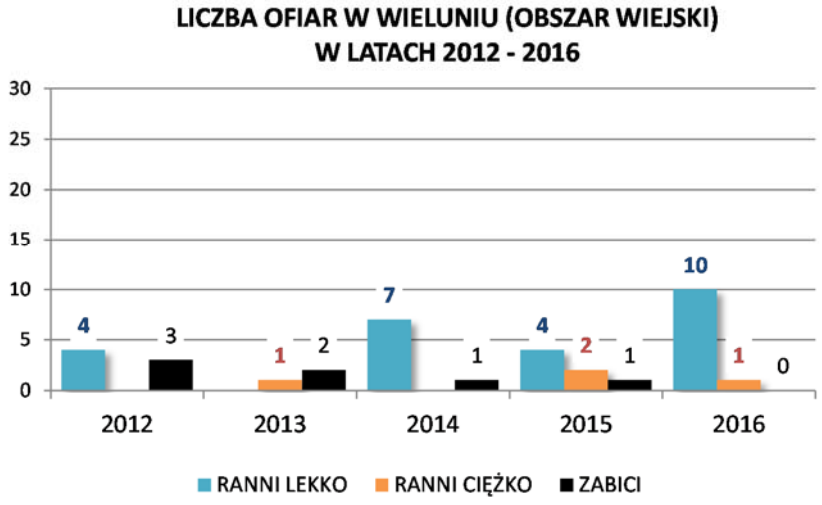


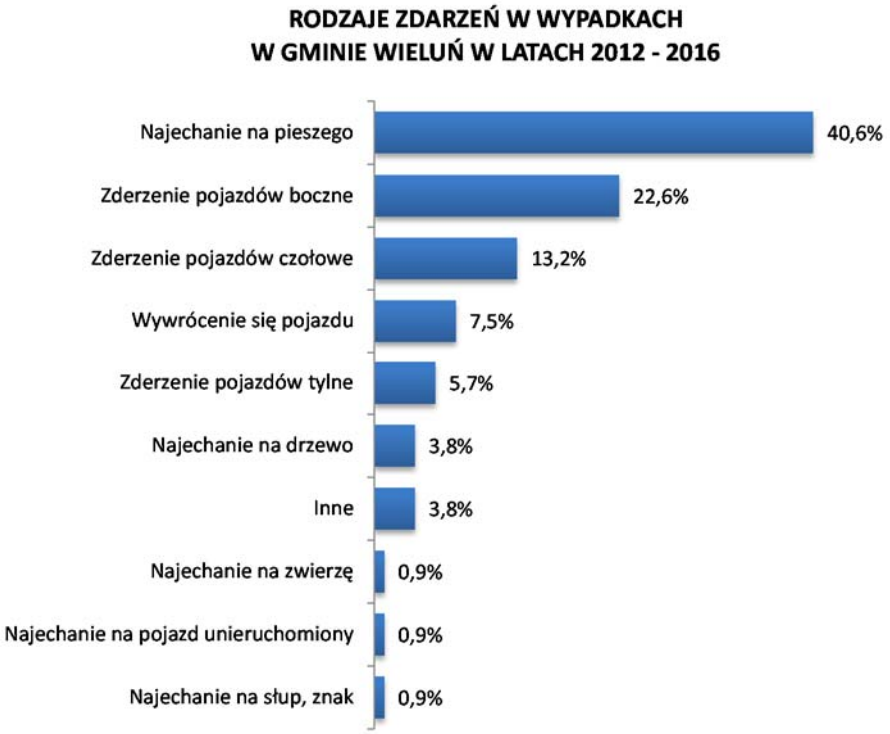


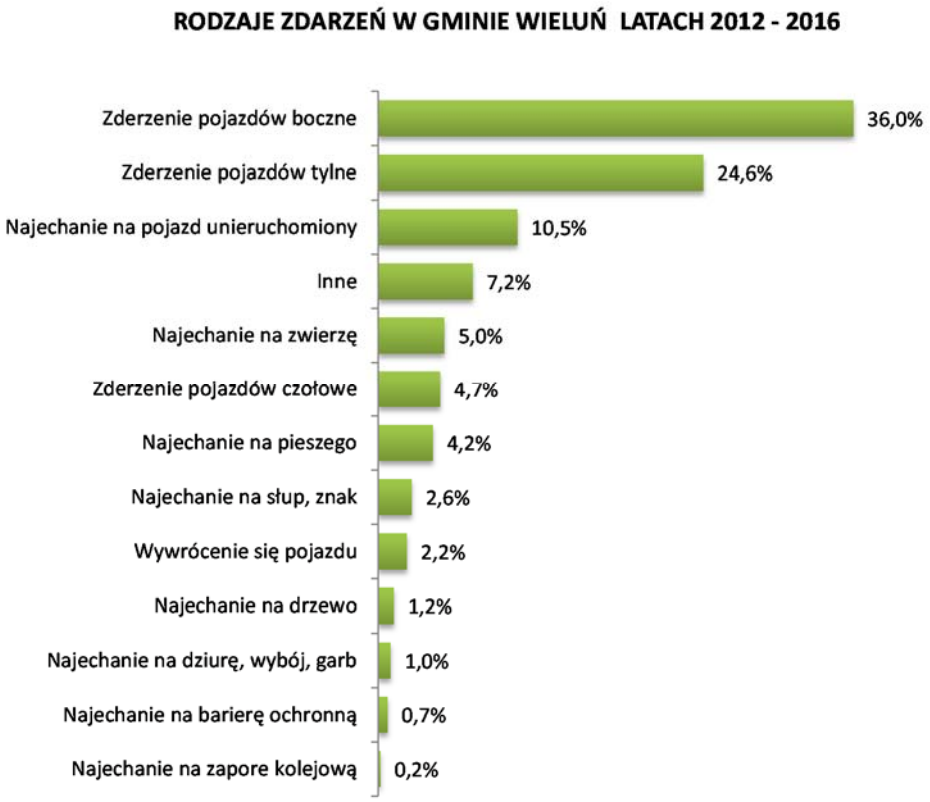
LICZBA OFIAR W WIELUNIU W LATACH 2012 - 2016

ROK	OBSZAR MIEJSKI			OBSZAR WIEJSKI		
	LICZBA LEKKO RANNYCH	LICZBA CIĘŻKO RANNYCH	LICZBA ZABITYCH	LICZBA LEKKO RANNYCH	LICZBA CIĘŻKO RANNYCH	LICZBA ZABITYCH
2012	13	5	1	4	0	3
2013	12	3	3	0	1	2
2014	20	1	2	7	0	1
2015	6	6	2	4	2	1
2016	11	1	1	10	1	0
RAZEM	62	16	9	25	4	7




LICZBA OFIAR W WIELUNIU (OBSZAR WIEJSKI)
W LATACH 2012 - 2016
30
25
20
15
10
5
0
4
3
1
2
7
1
4
2
1
10
1
0
2012
2013
2014
2015
2016
RANNI LEKKO
RANNI CIĘŻKO
ZABICI


RODZAJE ZDARZEŃ W WYPADKACH
W GMINIE WIELUŃ W LATACH 2012 - 2016
Najechanie na pieszego
40,6%
Zderzenie pojazdów boczne
22,6%
Zderzenie pojazdów czołowe
13,2%
Wywrócenie się pojazdu
7,5%
Zderzenie pojazdów tylne
5,7%
Najechanie na drzewo
3,8%
Inne
3,8%
Najechanie na zwierzę
0,9%
Najechanie na pojazd unieruchomiony
0,9%
Najechanie na słup, znak
0,9%



Analiza przytoczonych/obliczonych wskaźników wskazuje, że w roku 2016 na terenie miasta i gminy Wieluń - w porównaniu do lat poprzednich:

- **spadła** liczba **wypadków** oraz **osób zabitych i ciężko rannych,**

- **wzrosła** natomiast liczba **kolizji**.

7. JEDNOSTKI FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNE W WIELUNIU

Zagadnienie podziału miasta na jednostki funkcjonalno-przestrzenne zostało szeroko zaprezentowane w części **„A. DELIMITACJA MIASTA WIELUŃ W UJĘCIU STRUKTURY PRZESTRZENNO-FUNKCJONALNEJ"** znajdującej się w opracowaniu o numerze **K - 16 025 - ST - 02 - 01 „BLOK**: STUDIUM TRANSPORTOWE MIASTA. **ETAP II**. ANALIZY. **CZĘŚĆ 1**. DELIMITACJA WRAZ Z PROGNOZĄ DEMOGRAFICZNĄ MIASTA WIELUŃ" stanowiącej integralną część bieżącego studium.

8. MULTIMODALNY MODEL RUCHU

8.1. Wprowadzenie

Multimodalny model ruchu to matematyczne odzwierciedlenie podróży odbywanych w przyjętej jednostce czasu (np. godzina szczytu) na zadanym obszarze (np. gmina). Przedstawiany jest w formie map natężeń ruchu, najczęściej w podziale na:

- komunikacje indywidualną (samochody osobowe, dostawcze, ciężarowe, ciężarowe z przyczepą – wyrażoną w pojazdach),
- komunikację zbiorową (autobusową, kolejową – wyrażoną w pasażerach).

Danymi wejściowymi do modelu są zgeokodowane informacje o:

- sieci transportowej,
- ludności,
- miejscach pracy,
- szkołach,
- innych, charakterystycznych generatorach ruchu.

Model kalibrowany jest do wyników pomiarów ruchu i badań zachowań komunikacyjnych, przez co dostarcza wiarygodnych informacji o:

- ilości osób podróżujących w zadanej jednostce czasu po zadanym obszarze,
- źródłach i celach podróży,
- wykorzystywanych środkach transportu,
- trasach podróży,
- parametrach podróży (m.in. odległość, czas, prędkość).

Informacje te pozwalają diagnozować istniejące problemy komunikacyjne.
Największa zaletą modelu ruchu jest możliwość budowania na jego podstawie wariantowych scenariuszy rozwoju, czyli prognoz ruchu. Dzięki prognozom możemy szukać najlepszych rozwiązań dla istniejących i przewidywanych problemów transportowych, a także efektywnie planować cały system komunikacyjny.

8.2. Podstawa modelu ruchu

W ramach opracowania stworzono multimodalny modelu ruchu dla miasta Wieluń. Podstawą modelu były zgeokodowane dane demograficzno-przestrzenne:

- liczba ludności (MSWiA 2016),
- liczba miejsc pracy (WUS 2016),
- liczba miejsc w szkołach ponadgimnazjalnych i wyższych (GUS 2016),
- informacje o centrach handlowych.

oraz wyniki badania zachowań komunikacyjnych mieszkańców, wykonane w 2016r.

Do weryfikacji modelu użyto danych uzyskanych podczas pomiarów:

- ruchu kołowego (INKOM 2016),
- napełnień wewnątrz autobusów i busów funkcjonujących w ramach komunikacji zbiorowej,
- wsiadł/wysiadł na stacjach kolejowych (INKOM 2016),

Do budowy modelu ruchu zastosowano klasyczny 4-stadiowy proces, którego kolejnymi etapami są :

1. **GENERACJA PODRÓŻY** – polegająca na określeniu wielkości potencjałów ruchotwórczych (produkcji i atrakcji) dla wyznaczonych rejonów komunikacyjnych.

2. **DYSTRYBUCJA PODRÓŻY** – polegająca na przestrzennym rozłożeniu potencjałów wyjazdowych (produkcji) z poszczególnych rejonów komunikacyjnych między pozostałe, co prowadzi do uzyskania więźby ruchu o rozmiarze odpowiadającym liczbie rejonów komunikacyjnych.

3. **PODZIAŁ ZADAŃ PRZEWOZOWYCH** – polegający na rozdzieleniu oszacowanej więźby ruchu między środki transportu, którymi podróżni mogą realizować podróż na danym obszarze.

4. **ROZKŁAD RUCHU NA SIEĆ** – polegający na obciążeniu zakodowanej sieci, ruchem dla danego rodzaju transportu określonym w poprzednich krokach.

8.3. Sieć i rejony komunikacyjne

Pierwszym elementem budowy modelu było zakodowanie w programie VISUM sieci komunikacyjnej znajdującej się na terenie Wielunia – aktualnej na 2016 rok. Wprowadzano ją jako zbiory odpowiednio sparametryzowanych elementów grafu skierowanego:

- węzłów, którym przypisywano:
  - współrzędne,
  - możliwe relacje skrętne,
  - kategorie pojazdów, które mogą korzystać z danej relacji na węźle,
  - przepustowość poszczególnych relacji,
  - parametry oporu,
- łuków, którym przypisywano:
  - punkty (węzły) początku i końca,
  - kategorie pojazdów dopuszczonych do ruchu,
  - przepustowość,
  - prędkość w ruchu swobodnym dla danej kategorii pojazdów,
  - parametry oporu.

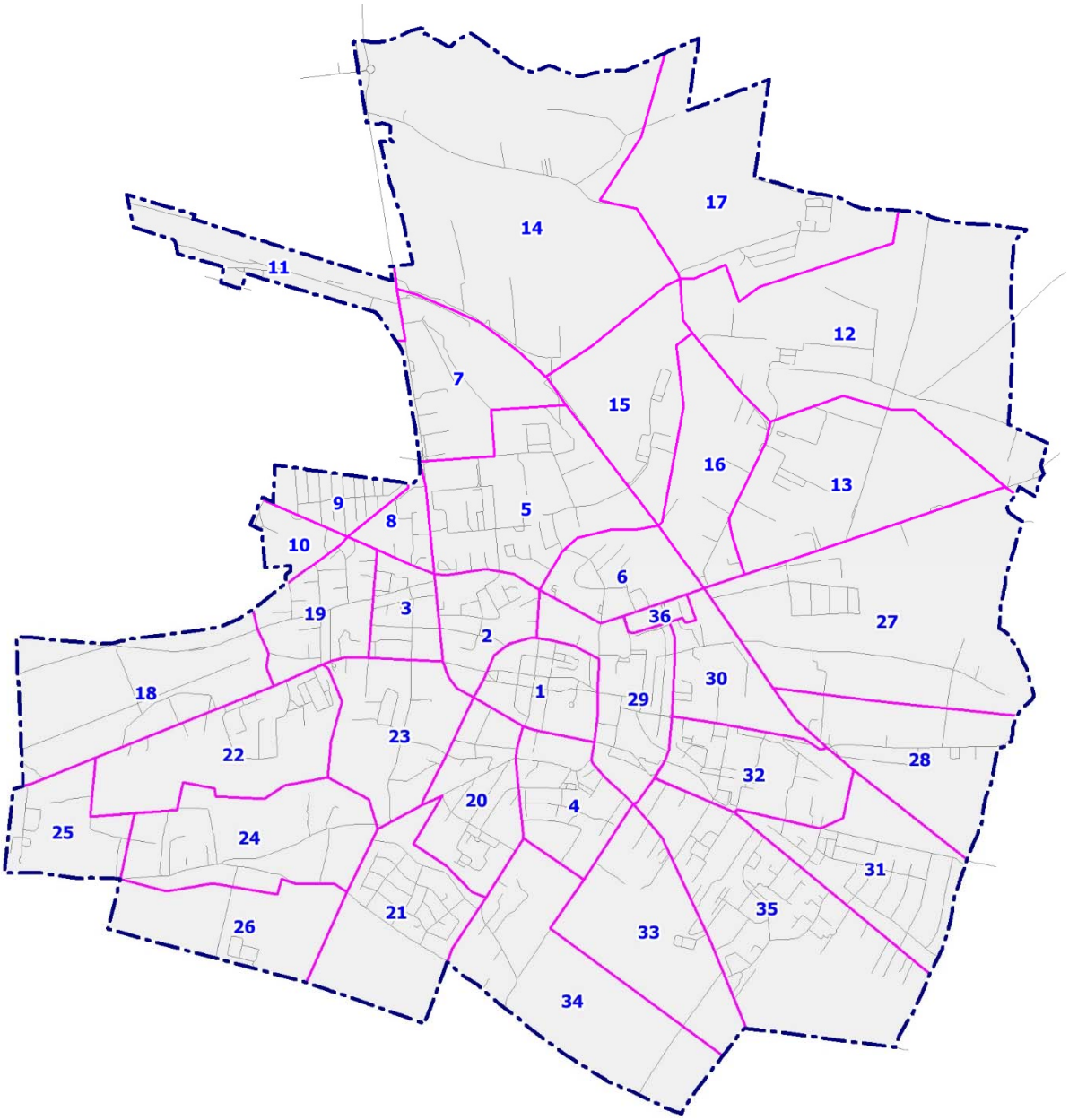
Połączenia komunikacji zbiorowej odzwierciedlono poprzez:

- zgeokodowane przystanki, które w zależności od lokalizacji znajdują się na stworzonych wcześniej węzłach lub odcinkach międzywęzłowych,
- linie komunikacyjne i ich trasy, dla których określone zostały:
  - środek transportu,
  - przystanki,
  - czasy postojów,
  - rozkłady jazdy.

Kolejnym krokiem budowy modelu był podział obszaru na rejony komunikacyjne tj. obszary o możliwie jednorodnych zachowaniach komunikacyjnych. Podział ten dokonany został na podstawie dostępnych informacji o rodzaju i ukształtowaniu terenu, występującej zabudowie i charakterze danego obszaru, a zaprezentowany na **rysunku „Podział miasta na rejony komunikacyjne na potrzeby opracowania multimodalnego modelu ruchu"**.

Teren miasta podzielono łącznie na **49 rejonów komunikacyjnych**, w tym:

- **36 wewnętrznych** (miejskich),
- **13 zewnętrznych** (12 wlotów drogowych, 1 wlot kolejowy).



PODZIAŁ MIASTA NA REJONY KOMUNIKACYJNE
NA POTRZEBY OPRACOWANIA MULTIMODALNEGO MODELU RUCHU

8.4. Ruch wewnętrzny

8.4.1. Generacja podróży

Wielkości potencjałów ruchotwórczych (produkcja i atrakcja) zostały wyznaczone przy pomocy wzorów regresji postaci:

$$P_i = a_0 + a_1 \times Z_{1i} + a_2 \times Z_{2i} + \ldots + a_n \times Z_{ni}$$

$$A_j = b_0 + b_1 \times Z_{1j} + b_2 \times Z_{2j} + \ldots + b_n \times Z_{nj}$$

gdzie:

P_i – liczba podróży rozpoczynanych w rejonie *i*,

A_j – liczba podróży kończonych w rejonie *j*,

$a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n, b_0, b_1, b_2, \ldots, b_n$ – parametry modelu,

$Z_{1i}, Z_{2i}, \ldots, Z_{ni}$ – zmienne objaśniające rejon źródłowy *i*,

$Z_{1j}, Z_{2j}, \ldots, Z_{nj}$ – zmienne objaśniające rejon docelowy *j*.

Obliczenia wykonano z podziałem na następujące **motywacje podróży** o charakterze addytywnym:

- DOM – PRACA (**DP**),
- PRACA – DOM (**PD**),
- DOM – NAUKA (**DN**),
- NAUKA – DOM (**ND**),
- DOM – INNE (**DI**),
- INNE – DOM (**ID**),

Zmiennymi objaśniającymi ilość podróży związanych z **i-tym rejonem komunikacyjnym** były:

- liczba mieszkańców (**Mi**),
- liczba uczniów w szkołach ponadgimnazjalnych (**Si**),
- liczba zatrudnionych ogółem (**Zi**),
- liczba zatrudnionych w produkcji (**ZPi**),
- liczba zatrudnionych w usługach (**ZUi**),
- liczby zatrudnionych ogółem w rejonach przemysłowych uznanych jako generatory ruchu samochodów ciężarowych i ciężarowych z przyczepą - (**Zi_SC+SCp**)

Wielkości zmiennych objaśniających dla wewnętrznych rejonów komunikacyjnych zawarte są w załączniku *„wielun_zmienne-objasniajace.xls"* dołączonym do płyty CD. Określone zostały na podstawie danych zgromadzonych ze zbiorów MSWiA (Mi), Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego (Zi, ZPi, ZUi) oraz zbiorów udostępnianych przez GUS (Si).

W celu oszacowania dobowych potencjałów ruchotwórczych, wykorzystano ruchliwości mieszkańców uzyskane na podstawie badań. Na potrzeby modelu wybrano wyniki dla podróży **wewnętrznych, międzyrejonowych, niepieszych**.

DOBOWA RUCHLIWOŚĆ WEWNĘTRZNA, MIĘDZYREJONOWA, NIEPIESZA

OZNACZENIE	MOTYWACJA	RUCHLIWOŚĆ
DP	dom-praca	**0,228**
PD	praca-dom	**0,228**
DN	dom-nauka	**0,015**
ND	nauka-dom	**0,015**
DI	dom-inne	**0,173**
ID	inne-dom	**0,173**

Na podstawie przyjętych ruchliwości mieszkańców oraz dostępnych zmiennych objaśniających, wyznaczono **wzory produkcji i atrakcji dla rejonów komunikacyjnych** w podziale na motywacje podróży.

WZORY GENERACJI RUCHU WEWNĘTRZNEGO, NIEPIESZEGO

OZNACZENIE	MOTYWACJA	PRODUKCJA	ATRAKCJA
DP	dom-praca	**0,228 x Mi**	**0,228 x M/Z x Zi**
PD	praca-dom	**0,228 x M/Z x Zi**	**0,228 x Mi**
DN	dom-nauka	**0,015 x Mi**	**0,015 x M/S x Si**
ND	nauka-dom	**0,015 x M/S x Si**	**0,015 x Mi**
DI	dom-inne	**0,173 x Mi**	**0,173 x M/ZU x ZUi**
ID	inne-dom	**0,173 x M/ZU x ZUi**	**0,173 x Mi**

Wszystkie obliczone potencjały ruchotwórcze zapisano w pliku z modelem ruchu (.ver) w zakładce *Demand>Demand Models>Demand Strata*.

8.4.2. Dystrybucja podróży

W celu oszacowania więźb ruchu dla obliczonych potencjałów ruchotwórczych, posłużono się **modelem grawitacyjnym**. Zastosowano wzór postaci:

$$T_{ij} = C \times P_i \times A_j \times F_{ij}$$

gdzie:

T_{ij} – liczba podróży z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego,

C – stała bilansująca,

P_i – produkcja i-tego rejonu komunikacyjnego,

A_j – atrakcja j-tego rejonu komunikacyjnego,

F_{ij} – wartość funkcji oporu przestrzeni w podróżach z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego.

$$F_{ij} = a * d_{ij}^{b} * e^{c * d_{ij}}$$

d_{ij} – odległość z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego liczona po sieci drogowej,

a,b,c – parametry funkcji oporu.

Parametry funkcji oporu oszacowano za pomocą modułu KALIBRI zawartego w pakiecie symulacyjnym PTV Visum. Kalibracja miała na celu uzyskanie jak najlepszego dopasowania udziałów poszczególnych przedziałów długości podróży do odpowiadającym im wartościom otrzymanym z badań zachowań komunikacyjnych (zapisano je w pliku .ver i są dostępne w zakładce *Calculate>Procedure sequence*). Określone wartości parametrów funkcji oporu przestrzeni prezentuje tabela poniżej.

PARAMETRY FUNKCJI OPORU PRZESTRZENI (ruch wewnętrzny)

OZNACZENIE	MOTYWACJA	a	b	c	R^2
DP	dom-praca	**0,008**	**0,518**	**0,973**	0,90
PD	praca-dom	**0,012**	**0,506**	**0,856**	0,89
DN	dom-nauka	**0,001**	**0,000**	**1,781**	0,79
ND	nauka-dom	**0,001**	**0,000**	**1,718**	0,78
DI	dom-inne	**0,396**	**0,193**	**-0,416**	0,96
ID	inne-dom	**0,388**	**0,128**	**-0,398**	0,95

W wyniku zastosowania powyższych składowych dystrybucji podróży, otrzymano dobowe więźby ruchu wewnętrznego, dla każdej motywacji.

8.4.3. Podział zadań przewozowych

W wyniku analizy dostępnych materiałów, zdecydowano się na zastosowanie podziału zadań przewozowych jako stałe współczynniki przyjęte wprost z badań zachowań komunikacyjnych. **Poniższe udziały dotyczą podróży wewnętrznych, międzyrejonowych, niepieszych**.

PODZIAŁ ZADAŃ PRZEWOZOWYCH

OZNACZENIE	MOTYWACJA	R	SO	KZ	I
DP	dom-praca	**0,087**	**0,836**	**0,068**	**0,009**
PD	praca-dom	**0,087**	**0,840**	**0,064**	**0,009**
DN	dom-nauka	**0,143**	**0,286**	**0,571**	**0,000**
ND	nauka-dom	**0,143**	**0,286**	**0,571**	**0,000**
DI	dom-inne	**0,151**	**0,633**	**0,217**	**0,000**
ID	inne-dom	**0,151**	**0,633**	**0,217**	**0,000**
RAZEM	wszystkie motywacje	**0,115**	**0,733**	**0,147**	**0,005**

Stosując powyższe wartości, przemnożono wcześniej otrzymane macierze dla motywacji podróży, dokonując tym samym podziału zadań przewozowych.

8.4.4. Udział godziny szczytu

Na podstawie wyników badań zachowań komunikacyjnych oraz pomiarów ruchu na sieci drogowej i kolejowej, określono, iż **godziną szczytu dla układu komunikacyjnego na terenie miasta jest 15:00-16:00**. Jej udział w poszczególnych motywacjach podróży prezentuje tabela poniżej.

UDZIAŁ GODZINY SZCZYTU POPOŁUDNIOWEGO (15:00-16:00)

OZNACZENIE	MOTYWACJA	UDZIAŁ
DP	dom-praca	**0,005**
PD	praca-dom	**0,228**
DN	dom-nauka	**0,000**
ND	nauka-dom	**0,071**
DI	dom-inne	**0,066**
ID	inne-dom	**0,084**

Przez powyższe wartości przemnożono odpowiednie, dobowe macierze podróży otrzymane we wcześniejszych krokach, co pozwoliło na otrzymanie szczytowych macierzy dla podróży wewnętrznych.

8.5. Ruch zewnętrzny

8.5.1. Ruch docelowo-źródłowy

Wielkość ruchu docelowo-źródłowego określono na podstawie pomiarów przeprowadzonych we wrześniu 2016 roku przez PPU"INKOM" S.C. Zmierzone wartości potoków na wlotach do miasta zostały pomniejszone o oszacowany ruch tranzytowy.

Potencjały otrzymane na wlotach rozkładano względem wewnętrznych rejonów komunikacyjnych proporcjonalnie do:

- **samochody osobowe** - liczby ludności i liczby zatrudnionych ogółem (**Mi+Zi**),
- **samochody dostawcze** - sumy liczby zatrudnionych w usługach i zatrudnionych ogółem w rejonach przemysłowych uznanych jako generatory ruchu samochodów ciężarowych i ciężarowych z przyczepą (**ZUi+Zi_SC+SCp**),
- **samochody ciężarowe** – liczby zatrudnionych ogółem w rejonach przemysłowych uznanych jako generatory ruchu samochodów ciężarowych i ciężarowych z przyczepą (**Zi_SC+SCp**)
- **samochody ciężarowe z przyczepą** – liczby zatrudnionych ogółem w rejonach przemysłowych uznanych jako generatory ruchu samochodów ciężarowych i ciężarowych z przyczepą (**Zi_SC+SCp**)
- **komunikacja zbiorowa** – sumy liczby ludności i liczby zatrudnionych ogółem (**Mi+Zi**),

Do oszacowania więźb ruchu docelowo-źródłowego wykorzystano **model grawitacyjny**:

$$T_{ij} = C \times P_i \times A_j \times F_{ij}$$

gdzie:

T_{ij} – liczba podróży z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego,

C – stała bilansująca,

P_i – produkcja i-tego rejonu komunikacyjnego,

A_j – atrakcja j-tego rejonu komunikacyjnego,

F_{ij} – wartość funkcji oporu przestrzeni w podróżach z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego.

$$F_{ij} = a * d_{ij}^{b} * e^{c * dij}$$

d_{ij} – odległość z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego liczona po sieci drogowej (dla komunikacji indywidualnej) lub czas jazdy komunikacją zbiorową z i-tego do j-tego rejonu komunikacyjnego (dla pasażerów komunikacji zbiorowej),

a,b,c – parametry funkcji oporu.

Parametry funkcji oporu oszacowano w drodze kolejnych iteracji porównując wyniki rozkładu z wartościami na punktach pomiarowych. Przyjęte wartości parametru przedstawiono poniżej.

PARAMETRY FUNKCJI OPORU PRZESTRZENI (ruch docelowo-źródłowy)

OZNACZENIE	KATEGORIA RUCHU	a	b	c
SO	samochód osobowy	**1,000**	**1,900**	**-0,950**
SD	samochód dostawczy	**1,000**	**2,000**	**-0,700**
SC	samochód ciężarowy	**1,000**	**2,000**	**-0,700**
SCp	samochód ciężarowy z przyczepą	**1,000**	**2,000**	**-0,800**
KZ	pasażerowie autobusów	**1,000**	**2,100**	**-1,000**
KZ	pasażerowie pociągów	**1,000**	**2,000**	**-1,000**

8.5.2. Ruch tranzytowy

Macierze ruchu tranzytowego dla samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i ciężarowych z przyczepą/naczepą (TIR), wyznaczono na podstawie wyników pomiaru z września 2016 roku (pomiar własny PPU „INKOM").

Tranzytowy ruch pasażerski w komunikacji zbiorowej (autobusy, pociągi) uznano za nieistotny z punktu widzenia funkcjonowania układu komunikacyjnego i nie był modelowany.

8.6. Ruch związany z centrami handlowymi

W celu dokładniejszego odzwierciedlenia wielkości i charakteru ruchu związanego z funkcjonowaniem dużych powierzchni handlowych, zastosowano indywidualne podejście podczas określania ich generacji i dystrybucji podróży. Wybrane obiekty wraz z przyjętymi dla nich parametrami ruchu zaprezentowano poniżej.

CENTRA HANDLOWE - POTENCJAŁY SZCZYTOWE (15:00-16:00)

REJON	NAZWA OBIEKTU	LOKALIZACJA	SZCZYT SO	
			PRODUKCJA	ATRAKCJA
36	ERAPARK+Kaufland	ul. Warszawska 10	250	250

Przyjęte potencjały szczytowe były rozkładane względem pozostałych rejonów proporcjonalnie do liczby ludności. W celu dystrybucji ruchu zastosowano model grawitacyjny, identyczny jak dla motywacji dom-inne-dom (D-I-D). Parametry przyjęte do rozkładu przedstawia poniższa tabela.

PARAMETRY FUNKCJI OPORU PRZESTRZENI (ruch związany z centrami handlowymi)

OZNACZENIE	KATEGORIA RUCHU	a	b	c
SO	samochód osobowy	**1,000**	**1,000**	**-1,000**

8.7. Rozkład ruchu na sieć

Do rozkładu uzyskanych macierzy ruchu na zakodowaną sieć transportową używano procedur zawartych w pakiecie symulacyjnym VISUM:

- dla komunikacji indywidualnej zastosowano procedurę *Stochastic Assignment*,
- dla komunikacji zbiorowej zastosowano procedurę *Timetable-based Assignment*.

8.8. Zgodność modelu z pomiarami ruchu

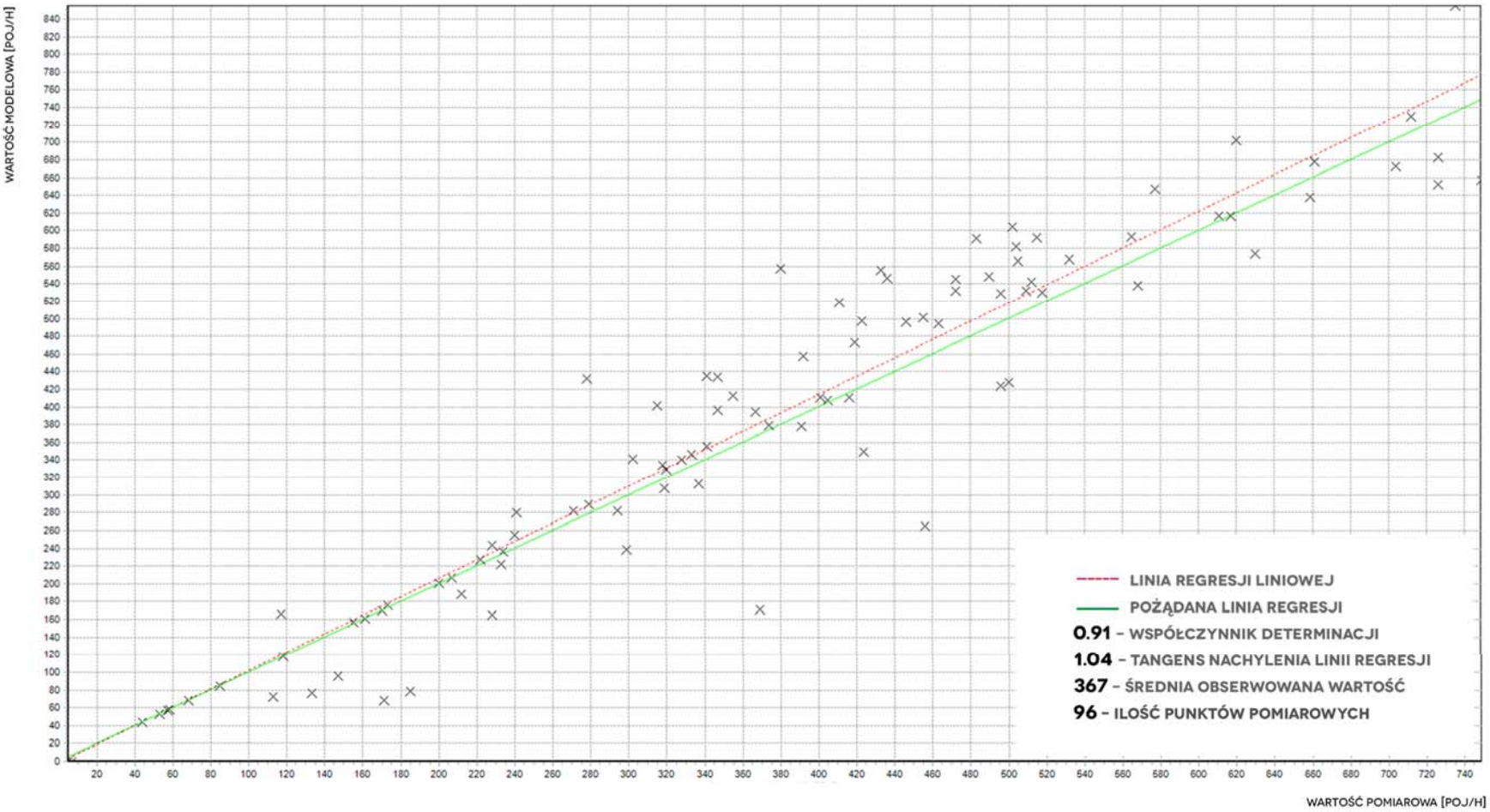
Analiza porównawcza wyników modelowania z wartościami na punktach pomiarowych wykazała, wysoki stopień dopasowania, co pozwoliło uznać model za skalibrowany i nadający się do symulacji. Uzyskano następującą zgodność:

- komunikacja indywidualna – **R^2=0,91** [96 punktów pomiarowych] w tym:
  - samochody osobowe – **R^2=0,88**
  - samochody dostawcze – **R^2=0,75**
  - samochody ciężarowe – **R^2=0,80**
  - samochody ciężarowe z przyczepą – **R^2=0,95**
- komunikacja zbiorowa – **R^2=0,90** [21 punktów pomiarowych],

Wykresy dopasowania modelu komunikacji indywidualnej i zbiorowej do pomiarów przedstawiono na wykresach.

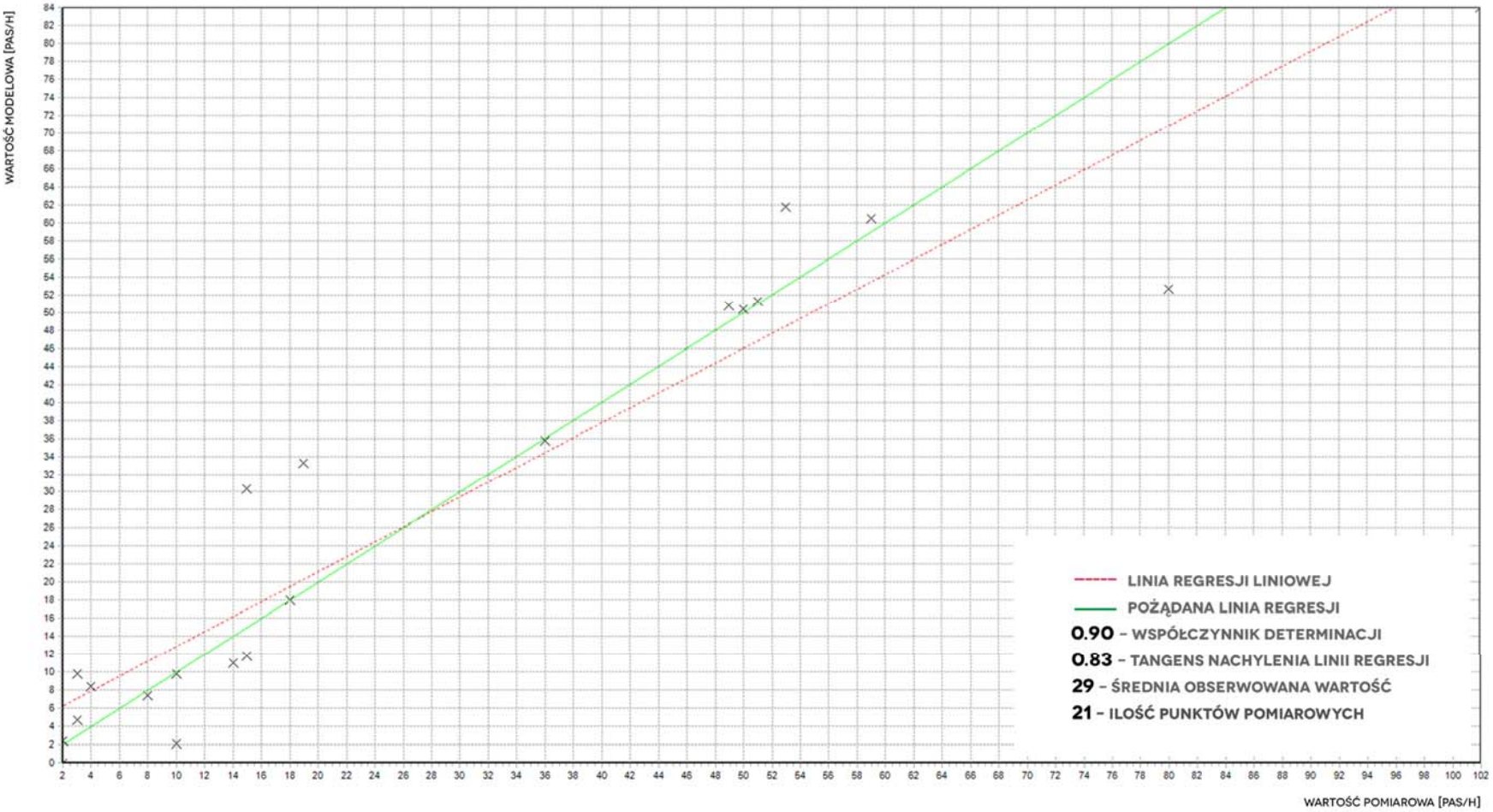
PORÓWNANIE WYNIKÓW MODELU Z POMIARAMI

KOMUNIKACJA **INDYWIDUALNA** (szczyt popołudniowy)



PORÓWNANIE WYNIKÓW MODELU Z POMIARAMI

KOMUNIKACJA **ZBIOROWA** (szczyt popołudniowy)



8.9. Aktualizacja modelu na rok 2017

W czasie wykonywania opracowania została oddana do użytku (luty/marzec 2017) północna obwodnica miasta - docelowo w ciągu DK74.

Ta istotna, z punktu widzenia ruchu tranzytowego i docelowo-źródłowego, zmiana na sieci spowodowała potrzebę odzwierciedlenia jej w modelu. W tym celu dodano do sieci drogowej z 2016 roku nowy (docelowy) przebieg DK74 i zastosowano wskaźniki wzrostu ruchu zewnętrznego wg metody prognozowania ruchu zalecanej przez GDDKiA, aktualizując wyniki modelu do roku 2017. Przyjęte wskaźniki zaprezentowano w tabeli.

SKUMULOWANE WSKAŹNIKI WZROSTU RUCHU ZEWNĘTRZNEGO 2016-2017 [podregion sieradzki]					
ROK	**SWWRso**	**SWWRsd**	**SWWRsc**	**SWWRscp**	**SWWRkz**
2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2017	1,03	1,01	1,01	1,03	1,00

SWWRso - skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu (samochody osobowe)
SWWRsd - skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu (samochody dostawczy)
SWWRsc - skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu (samochody ciężarowe)
SWWRscp - skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu (samochody ciężarowe z przyczepą)
SWWRkz - skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu pasażerskiego w komunikacji zbiorowej

Ruch wewnętrzny pozostawiono niezmienny w stosunku do modelu bazowego.

8.10. Model ruchu – plik symulacyjny (.ver)

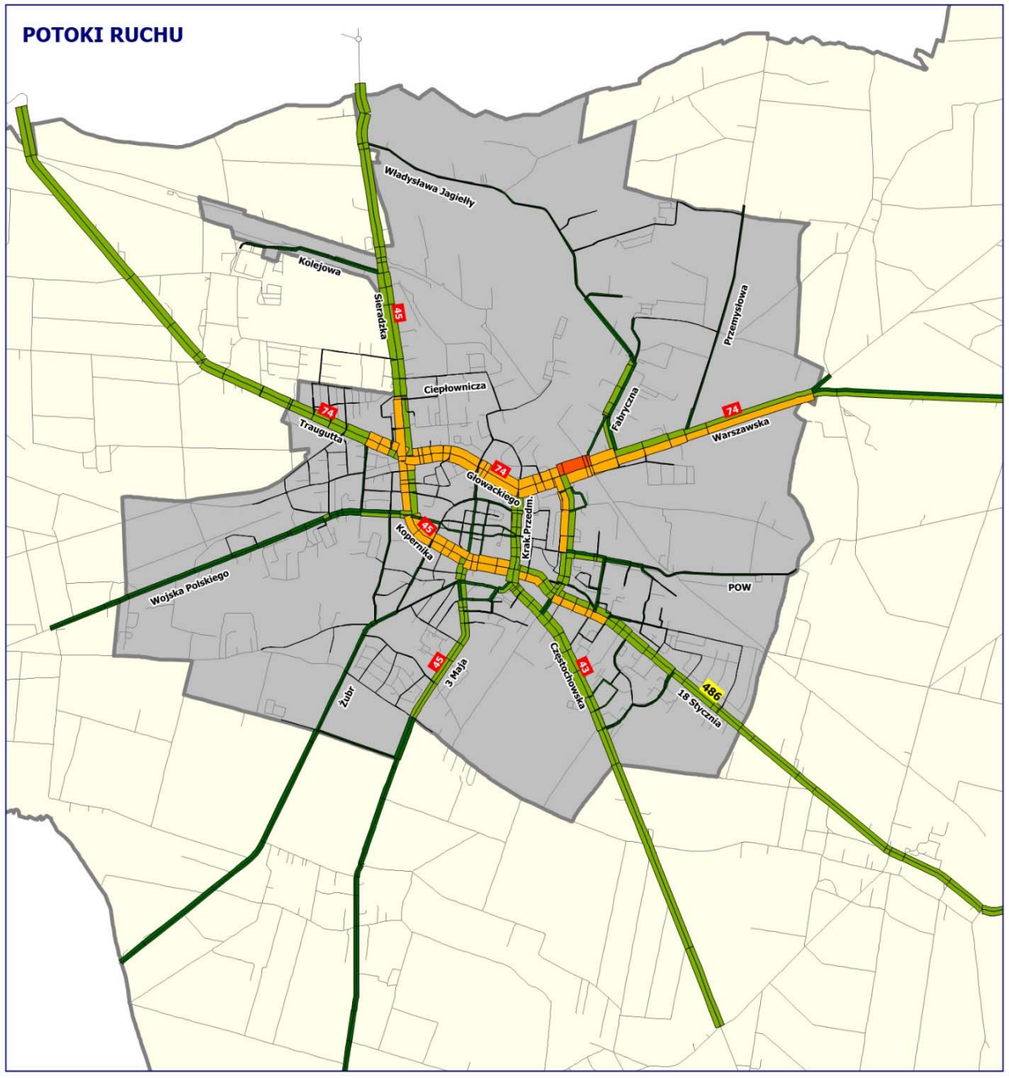
Model ruchu w postaci edytowalnej znajduje się w załączniku (wielun_MODEL_2017.ver).

Został on stworzony w programie PTV VISUM 12.5 i stanowi pełną dokumentacje całego przebiegu modelowania ruchu dla Wielunia.

Wszystkie użyte zmienne, procedury i struktura modelu zostały w nim zapisane i są dostępne z poziomu interfejsu użytkownika, tym samym pozwalając na jego weryfikacje i wykorzystanie do prognoz ruchu.

MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2016

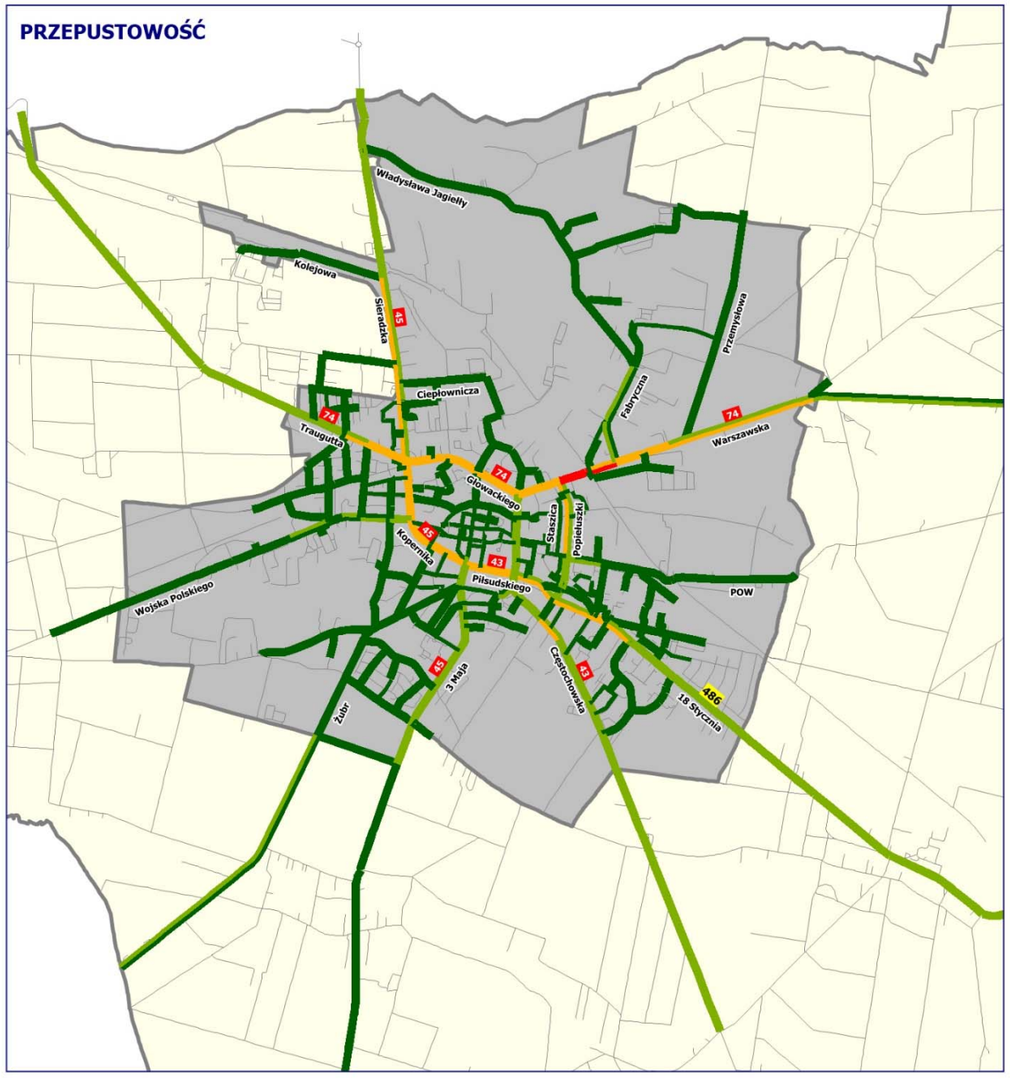
POTOKI RUCHU KOMUNIKACJI INDYWIDUALNEJ



NATĘŻENIE RUCHU
W GODZINIE SZCZYTU [P/h/kier.]

- powyżej 950
- 750 do 950
- 500 do 750
- 250 do 500
- 0 do 250

WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU DROGOWEGO

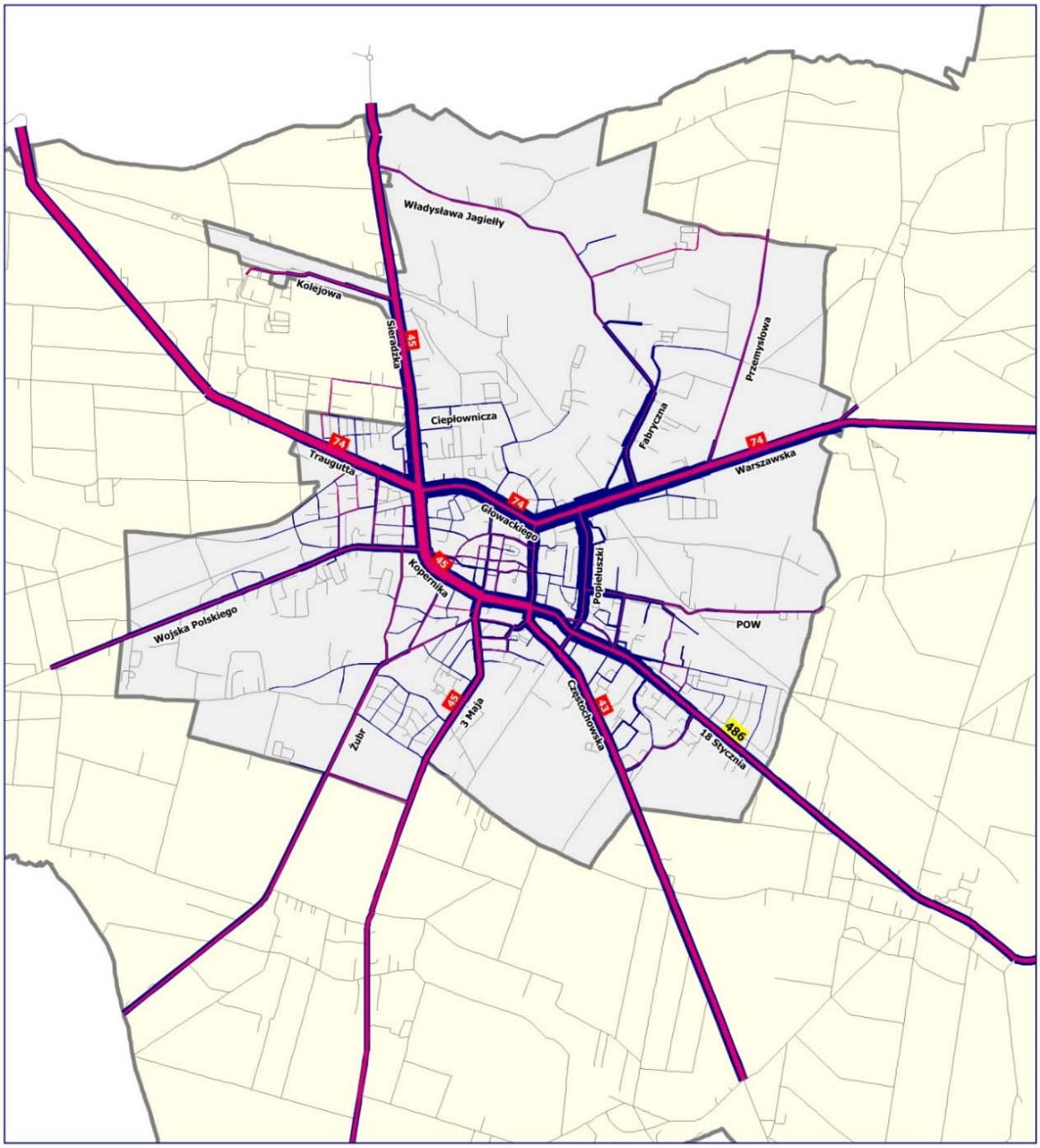


WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA
PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU

- powyżej 1
- 0,75 do 1
- 0,5 do 0,75
- 0,25 do 0,5
- 0 do 0,25

MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2016

POTOKI RUCHU TRANZYTOWEGO NA TLE POTOKÓW SUMARYCZNYCH



POTOK SUMARYCZNY

POTOK TRANZYTOWY

Dla tego **etapu opracowania symulacji ruchu:**

MODEL **STANU ISTNIEJĄCEGO_2016 R.**

zagrożenie wyczerpaniem przepustowości układu występuje na **jego następujących odcinkach:**

a) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 0,5 do 0,75**:

ulice:

- odcinek ul. Sieradzkiej [DK45]
- odcinek ul. Traugutta [DK74]
- odcinek ul. Głowackiego [DK74]
- odcinek ul. Kopernika [DK45]
- odcinkowo ul. Warszawska [DK74]
- odcinek ul. Piłsudskiego [DK43]
- odcinek ul. Częstochowskiej [DK43]
- odcinek ul. 18 Stycznia [DW486]
- odcinek ul. Popiełuszki

b) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 0,75 do 1,0**:

ulice:

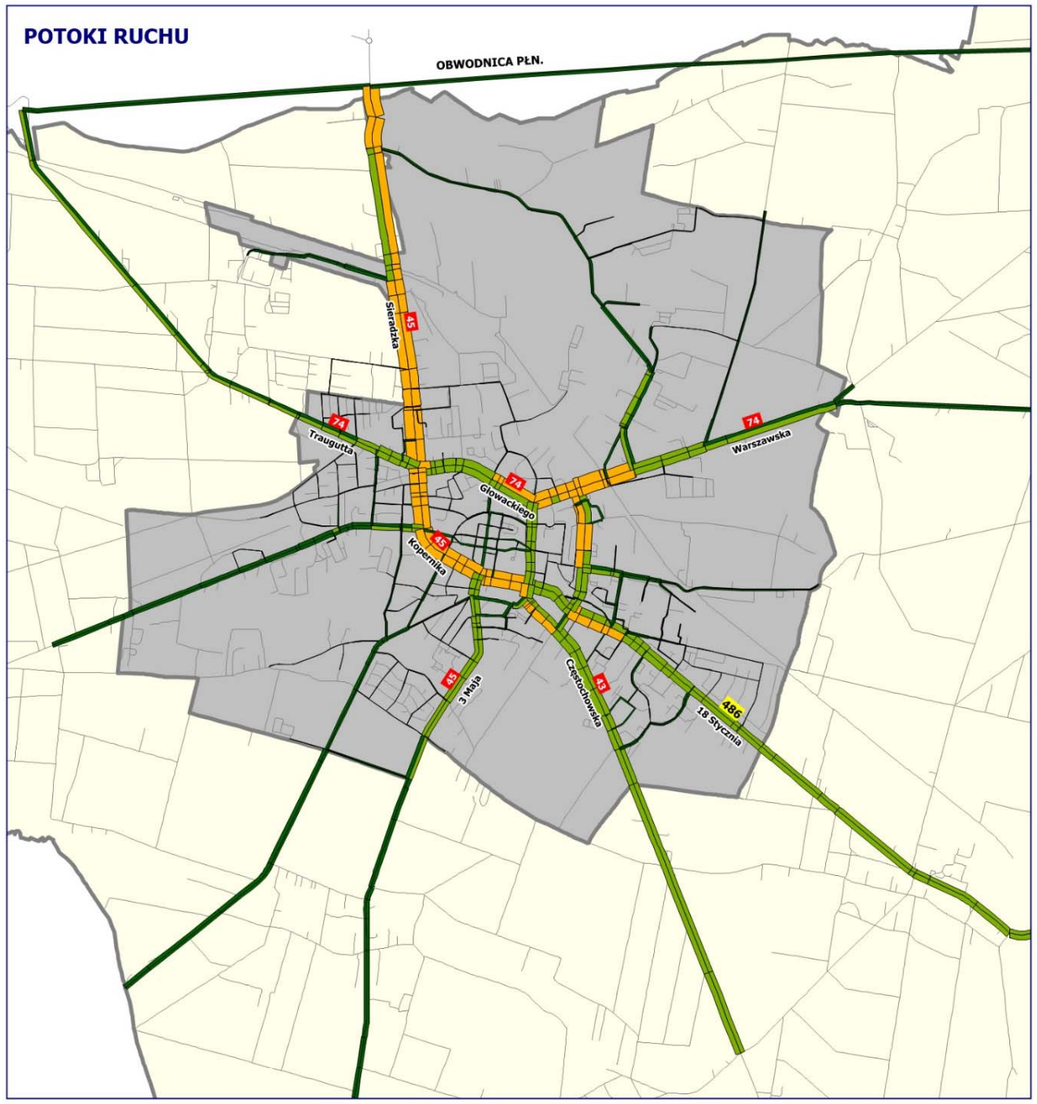
- odcinek ul. Warszawskiej [DK74]

c) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 1,0**:

nie występuje

MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2017 *(stan sieci drogowej z modelu 2016 + Obwodnica Płn.)*

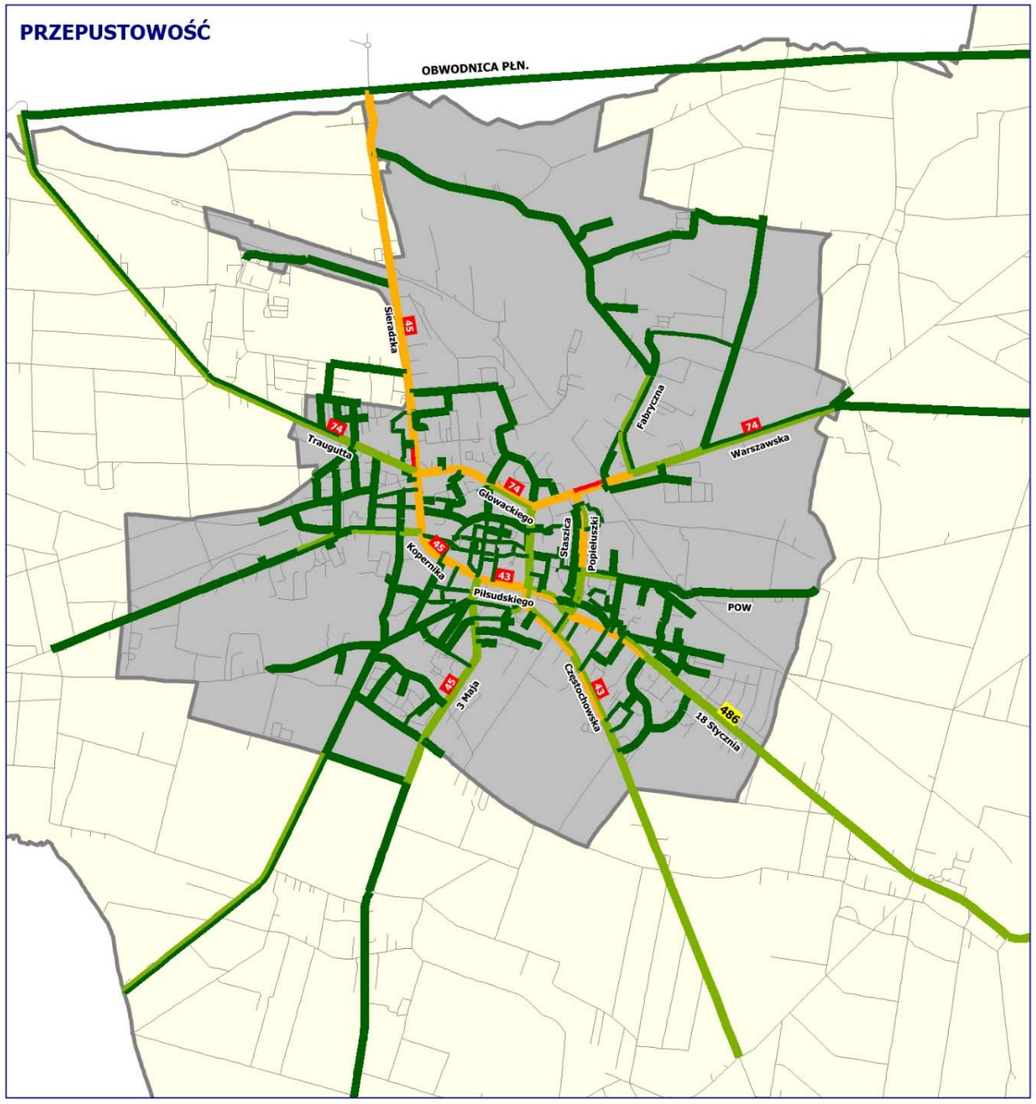
POTOKI RUCHU KOMUNIKACJI INDYWIDUALNEJ



NATĘŻENIE RUCHU
W GODZINIE SZCZYTU [P/h/kier.]

- powyżej 950
- 750 do 950
- 500 do 750
- 250 do 500
- 0 do 250

WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU DROGOWEGO



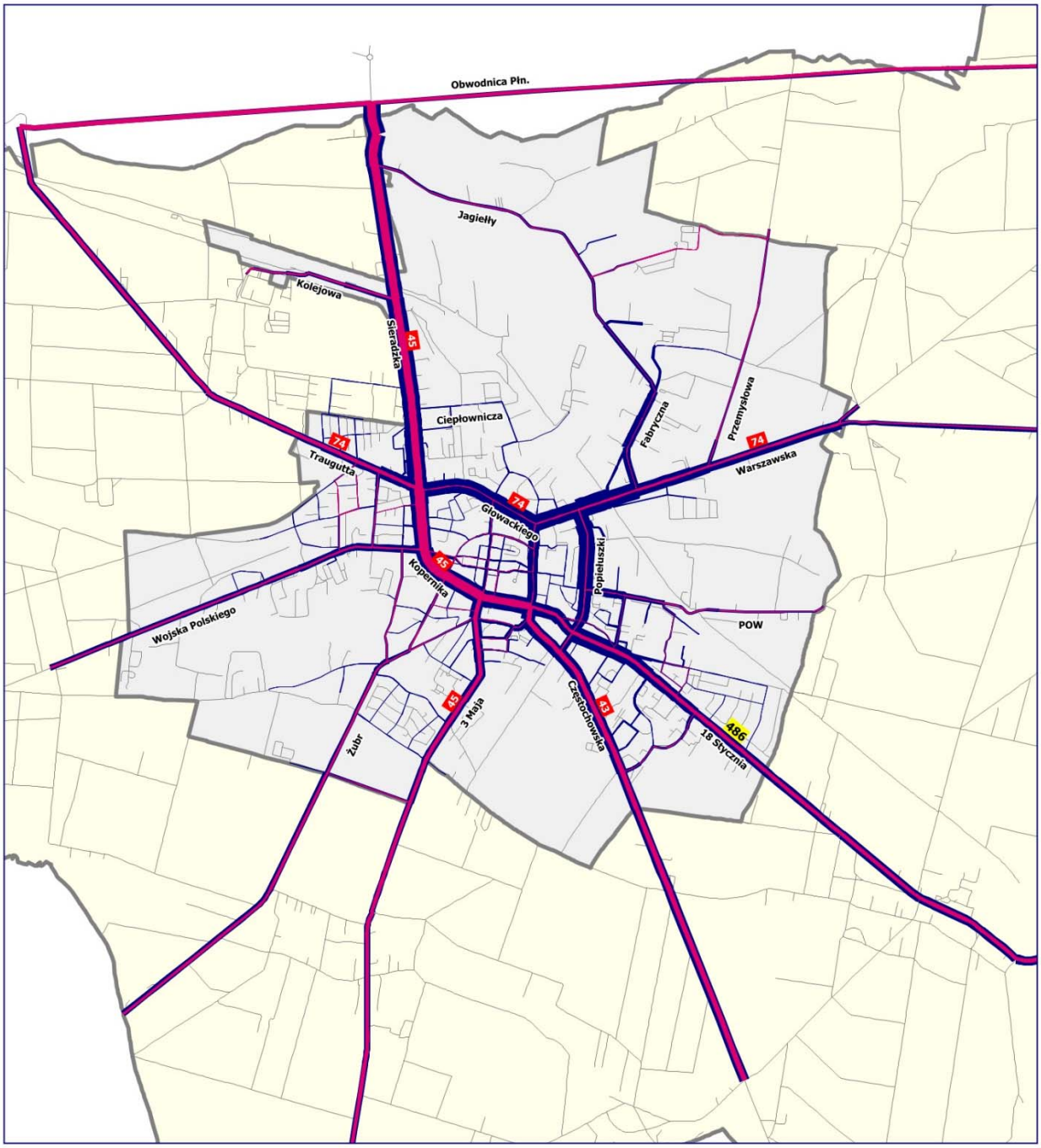
WSKAŹNIK WYKORZYSTANIA
PRZEPUSTOWOŚCI UKŁADU

- powyżej 1
- 0,75 do 1
- 0,5 do 0,75
- 0,25 do 0,5
- 0 do 0,25

MODEL STANU ISTNIEJĄCEGO_2017

(stan sieci drogowej z modelu 2016 + Obwodnica Płn.)

POTOKI RUCHU TRANZYTOWEGO NA TLE POTOKÓW SUMARYCZNYCH



POTOK SUMARYCZNY

POTOK TRANZYTOWY

Dla tego **etapu opracowania symulacji ruchu:**

MODEL **STANU ISTNIEJĄCEGO_2017 R.**

zagrożenie wyczerpaniem przepustowości układu występuje na **jego następujących odcinkach:**

a) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 0,5 do 0,75**:

ulice:

- odcinek ul. Sieradzkiej [DK45]
- odcinek ul. Kopernika [DK45]
- odcinek ul. Głowackiego [DK74]
- odcinkowo ul. Warszawska [DK74]
- odcinek ul. Piłsudskiego [DK43]
- odcinkowo ul. Częstochowska [DK43]
- odcinek ul. 18 Stycznia [DW486]
- odcinek ul. Popiełuszki

b) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 0,75 do 1,0**:

ulice:

- odcinek ul. ul. Warszawskiej [DK74]
- odcinek ul. Sieradzkiej [DK45]

c) dla wskaźnika wyczerpania przepustowości z przedziału - **powyżej 1,0**:

nie występuje