

NAZWA PROJEKTU:

**WYKONANIE MODELU RUCHU, ANALIZY PARKOWANIA, KONCEPCJI  
USPOKOJENIA RUCHU SAMOCHODOWEGO ORAZ ZWIĘKSZENIA  
DOSTĘPNOŚCI OBSZARU KOMUNIKACJĄ PUBLICZNĄ DLA  
ŚRÓDMIEŚCIA SZCZECINA NA POTRZEBY REALIZACJI PROJEKTU  
PN.**

**„REWITALIZACJA OBSZARU PRZESTRZENI PUBLICZNEJ I  
ZABUDOWY ŚRÓDMIEJSKIEGO ODCINKA ALEI WOJSKA  
POLSKIEGO W SZCZECINIE”**

**WSPÓŁFINANSOWANEGO ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ  
W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO POMOC TECHNICZNA  
2014-2020**

**MODUŁ II/ MODUŁ III**

**WYKONANIE ANALIZY PARKOWANIA W ŚRÓDMIEŚCIU**

**OPRACOWANIE KONCEPCJI USPOKOJENIA RUCHU SAMOCHODOWEGO ORAZ  
ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ DLA OBSZARU REWITALIZACJI**



**Wersja 6**

**Warszawa, 30 grudnia 2017 r.**



### Wykonawca

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

<b>Autor opracowania</b>	<b>Podpis</b>
<b>Joanna Sarbiewska</b>	
<b>Olga Wardencka</b>	
<b>Marek Swędrak</b>	
<b>Marcin Gózdź</b>	
<b>Przemysław Woźniak</b>	
<b>Piotr Tuzimek</b>	
<b>Piotr Wójcik</b>	

### Zamawiający

**Gmina Miasto Szczecin**  
**Pl. Armii Krajowej 1**  
**70-456 Szczecin**

# SPIS TREŚCI

<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>4</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>4</b>
<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANALIZA PARKOWANIA .....</b>	<b>5</b>
2.1 INWENTARYZACJA STANOWISK POSTOJOWYCH .....	5
2.2 POMIARY PARKUJĄCYCH SAMOCHODÓW .....	8
2.2.1 <i>Sposób wykonania pomiarów parkujących samochodów</i> .....	8
2.2.2 <i>Wyniki</i> .....	9
<b>3. ANALIZA DOSTĘPNOŚCI OBSZARU REWITALIZACJI KOMUNIKACJĄ PUBLICZNĄ ..</b>	<b>17</b>
3.1 ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ .....	17
3.2 ANALIZA DOSTĘPNOŚCI PRZYSTANKÓW KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ .....	18
3.3 KONCEPCJA TRAS KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ OBSŁUGIWANYCH PRZEZ „ELEKTROBUS” .....	26
3.3.1 <i>Linia autobusowa wewnątrz obszaru objętego zamówieniem</i> .....	27
3.3.2 <i>Linie autobusowe poza obszar objęty zamówieniem</i> .....	28
3.3.3 <i>Inne możliwe trasy elektrobusem</i> .....	32
3.4 PROPONOWANY TABOR .....	41
3.5 KONCEPCJA INFRASTRUKTURY SZYBKIEGO ŁADOWANIA POJAZDÓW .....	42
<b>4. KONCEPCJA USPOKOJENIA RUCHU .....</b>	<b>46</b>
4.1 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	46
4.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	46
4.3 STAN ISTNIEJĄCY .....	46
4.3.1 <i>Ul. Jagiellońska</i> .....	46
4.3.2 <i>Ul. Monte Cassino</i> .....	46
4.3.3 <i>Ul. Generała Ludomiła Rayskiego</i> .....	46
4.3.4 <i>Ul. Śląska</i> .....	47
4.3.5 <i>Ul. Stanisława Więckowskiego</i> .....	47
4.3.6 <i>Ul. Świętego Wojciecha (odcinek Brama Portowa – Bogurodzicy, Edmunda Bałuki – Jagiellońska)</i> .....	47
4.3.7 <i>Ul. Kaszubska (odcinek Brama Portowa – Bogurodzicy; Stoisława – Brama Portowa)</i> .....	47
4.3.8 <i>Ul. Partyzantów, Stoisława</i> .....	48
4.4 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	48
4.4.1 <i>Ul. Jagiellońska</i> .....	48
4.4.2 <i>Ul. Monte Cassino, ul. Ludomiła Rayskiego</i> .....	49
4.4.3 <i>Ul. Śląska</i> .....	50
4.4.4 <i>Ul. Stanisława Więckowskiego</i> .....	51
4.4.5 <i>Ul. Świętego Wojciecha</i> .....	52
4.4.6 <i>Ul. Kaszubska</i> .....	53
4.4.7 <i>Ul. Stoisława</i> .....	54
4.4.8 <i>Projektowane konstrukcje nawierzchni</i> .....	55
4.5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	56

## Spis tabel

Tabela 1. Liczba miejsc parkingowych wewnątrz kwartałów .....	7
Tabela 2. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na całym obszarze objętym zamówieniem .....	9
Tabela 3. Liczba parkujących samochodów w całym obszarze łącznie .....	9
Tabela 4. Liczba parkujących samochodów na ul. Krzywoustego .....	10
Tabela 5. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w poniedziałek .....	11
Tabela 6. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w środę .....	12
Tabela 7. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w piątek .....	13
Tabela 8. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w sobotę.....	14
Tabela 9. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w niedzielę.....	15
Tabela 10. Stopień wykorzystania miejsc parkingowych w CH Kaskada .....	16
Tabela 11. Stopień wykorzystania miejsc parkingowych w CH Kupiec .....	16
Tabela 12. Podstawowe parametry proponowanej trasy wewnątrz obszaru objętego zamówieniem .....	28
Tabela 13. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariancie 1 .....	28
Tabela 14. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariancie 2 .....	30
Tabela 15. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariancie 3 .....	31
Tabela 16. Podstawowe parametry proponowanego „dogęszczenia” linii 87 .....	34
Tabela 17. Liczba miejsc w autobusach elektrycznych .....	41

## Spis rysunków

Rysunek 1. Liczba zinwentaryzowanych miejsc parkingowych w obszarze objętym zamówieniem .....	6
Rysunek 2. Układ linii komunikacji publicznej na obszarze objętym przedmiotem zamówienia. ....	18
Rysunek 3. Lokalizacja proponowanych przystanków komunikacji autobusowej.....	26
Rysunek 4. Proponowana trasa linii autobusowej wewnątrz obszaru objętego zamówieniem .....	27
Rysunek 5. Proponowana trasa linii autobusowej w wariancie 1 .....	29
Rysunek 6. Proponowana trasa linii autobusowej w wariancie 2 .....	30
Rysunek 7. Proponowana trasa linii autobusowej w wariancie 3 .....	31
Rysunek 8. Schemat linii możliwych do obsługi przez tabor elektryczny (trasy linii skorygowane względem istniejących przebiegów, por. rys. 2) .....	33
Rysunek 9. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [rano] (linia elektrobusu w części trasy linii 87 do ul. Kołłątaja) .....	35
Rysunek 10. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [popołudnie] (linia elektrobusu w części trasy linii 87 do ul. Kołłątaja) .....	36
Rysunek 11. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [rano] (bez linii elektrobusu) .....	37
Rysunek 12. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [popołudnie] (bez linii elektrobusu).....	38
Rysunek 13. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania - Plac Zwycięstwa .....	43
Rysunek 14. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania na przystanku „Owocowa Dworzec” .....	44
Rysunek 15. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania na przystanku „Dworzec Główny” .....	45

## 1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta w dniu 16.08.2017 roku, pomiędzy Gminą Miasto Szczecin a firmą WYG International Sp. z o.o.

## 2. Analiza parkowania

### 2.1 Inwentaryzacja stanowisk postojowych

Inwentaryzację miejsc parkingowych (oznaczonych i nieoznaczonych zgodnych z przepisami) wykonano w obszarze ulic, we wnętrzach kwartałów, w garażach wielopoziomowych podziemnych i nadziemnych oraz na innych terenach objętych obszarem zamówienia.

Określenie liczby miejsc parkingowych zostało wykonane zgodnie z poniższymi zasadami.

- Miejsca postojowe oznakowane znakami pionowymi D-18 z tabliczkami T-30 będą szacowane zgodnie ze wskazaniami na tabliczce;
- Miejsca postojowe oznakowane tylko znakiem pionowym D-18, bez wskazań sposobu postoju na tabliczce T-30, lecz ze znakami poziomymi P-18 lub P-19 będą szacowane zgodnie ze wskazaniami tych znaków;
- Miejsca postojowe oznakowane tylko znakiem pionowym D-18 bez wskazań sposobu tabliczką T-30 i bez znaków poziomych oraz miejsca na ulicach bez żadnego oznakowania miejsc postojowych będą szacowane wg zwyczajowego zachowania się kierowców po sprawdzeniu, czy wybrany sposób postoju nie jest sprzeczny z przepisami ogólnymi Prawa o Ruchu Drogowym. W przypadku, gdy postoje będą odbywały się w sposób sprzeczny z przepisami, liczba miejsc postojowych przyjmowano zgodnie z Prawem o Ruchu Drogowym.

Na poniższym rysunku przedstawiono liczbę zinwentaryzowanych miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach i kwartałach.

Łącznie, w obszarze objętym zamówieniem zinwentaryzowano 2559 miejsc parkingowych wzdłuż ulic oraz 1962 miejsca we wnętrzach kwartałów z uwzględnieniem parkingów wielopoziomowych. W kilku kwartałach, ze względu na sposób zagospodarowania, nie udało się zinwentaryzować wszystkich miejsc parkingowych. Do części z nich, głównie garaży wolnostojących lub podziemnych nie było dostępu. Szczegółowe wyjaśnienie przedstawia Tabela 1.



**Rysunek 1. Liczba zinwentaryzowanych miejsc parkingowych w obszarze objętym zamówieniem**



XX liczba miejsc parkingowych zlokalizowanych wzdłuż ulic

XX liczba stanowisk postojowych we wnętrzach kwartałów z uwzględnieniem parkingów wielopoziomowych

\* brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych

\*\* duża część wnętrza kwartału jest aktualnie w trakcie przebudowy

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 1. Liczba miejsc parkingowych wewnątrz kwartałów**

Numer kwartału	Liczba miejsc parkingowych zewnętrznych	Liczba miejsc parkingowych w garażach wolnostojących	Uwagi
8	10	0	garaż podziemny salonu Plus, wjazd od Alei Piastów (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
9	70	0	parking podziemny (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
16	25	0	
17	20	10	
18	18	0	
19	35	0	brama wjazdowa, wjazd od ul. Świętego Wojciecha (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
20	20	5	brama wjazdowa, wjazd od ul. E. Bałuki (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
21	30	0	duża część wnętrza kwartału jest aktualnie w trakcie przebudowy
22	60	4	brama wjazdowa w głębi podwórza, wjazd od Alei Wojska Polskiego (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
23	10	0	
24	12	3	
25	8	9	
34	50	5	
35	40	7	
36	25	5	
37	60	4	93 miejsca - parking podziemny CH Kupiec
38	70	26	
39	80	10	
40	60	0	garaż podziemny, wjazd od Alei Wojska Polskiego (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
41	15	1	2 garaże na terenie plebani, wjazd od ul. Bogurodzicy (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
42	12	4	garaż/brama wjazdowa, wjazd od ul. Bogurodzicy (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)
43	15	4	
44	20	7	parking podziemny płatny (brak możliwości sprawdzenia liczby miejsc parkingowych)

*Źródło: Opracowanie własne*

## 2.2 Pomiary parkujących samochodów

### 2.2.1 Sposób wykonania pomiarów parkujących samochodów

Pomiar napełnienia miejsc postojowych został wykonany metodą badań patrolowych. Polegały one na patrolowaniu analizowanego sektora ulic w cyklu 60 minutowym. Sektory ulic zostały wyznaczone tak, aby było możliwe zakończenie cyklu pomiarowego w miejscu jego rozpoczęcia w określonym czasie. Pomiary zostaną wykonane w czterech przedziałach czasowych 7:00-8:00, 11:30-12:30, 15:00-17:00 oraz 21:00-22:00 w dniach: poniedziałek, środa, piątek, sobota i niedziela. Osoby wykonujące pomiary wypełniali formularz poprzez zapisywanie ostatnich 4 cyfr numerów rejestracyjnych zaparkowanych pojazdów legalnie oraz 3 cyfr dla pojazdów zaparkowanych nielegalnie.

#### Pojazdy zaparkowane nielegalnie:

Takie, które łamią przepisy z Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, np.:

- Zatrzymanie pojazdu na odcinku, gdzie obowiązuje zakaz zatrzymania lub postoju (odpowiednio znak B-36 i B-35);
- Zatrzymanie pojazdu częściowo lub w całości na chodniku, nie pozostawiając co najmniej 1,5m dla pieszych (podczas pomiarów niniejsza odległość zostanie oszacowana poprzez obserwację bez użycia specjalistycznego oprzyrządowania);
- Zatrzymanie pojazdu tamuje ruch pojazdów na jezdni (podczas pomiarów, parkujące pojazdy zostaną tak zakwalifikowane, gdy na pasie ruchu nie będzie możliwy przejazd pojazdu bez przekraczania osi jezdni);
- Pojazd zaparkowany na przejściu lub przejeździe dla rowerzystów w odległości mniejszej niż 10m przed tym przejściem lub przejazdem (podczas pomiarów niniejsza odległość poprzez obserwację bez użycia specjalistycznego oprzyrządowania);
- Pojazd zaparkowany na skrzyżowaniu lub przed skrzyżowaniem w odległości mniejszej niż 10m przed punktem, w którym łuk krawężnika przechodzi w prostą (podczas pomiarów niniejsza odległość zostanie oszacowana poprzez obserwację bez użycia specjalistycznego oprzyrządowania);
- Pojazdy zaparkowane na przystanku z zatoką oraz lub w odległości mniejszej niż 15m od słupka lub tablicy oznaczającej przystanek bez zatoki (podczas pomiarów niniejsza odległość zostanie oszacowana poprzez obserwację bez użycia specjalistycznego oprzyrządowania);
- Pojazdy zaparkowane na drodze dla rowerów lub pasie ruchu dla rowerów;
- Pojazdy zaparkowane w miejscu utrudniającym wjazd lub wyjazd do bramy, garażu, parkingu lub wnęki postojowej.

W przypadku garaży w obiektach wielkopowierzchniowych pomiary zostały dokonane poprzez odczytanie informacji o liczbie zajętych stanowisk z wyświetlaczy informacyjnych umieszczonych w garażach.



## 2.2.2 Wyniki

Liczba parkujących samochodów w obszarze waha się od 1409 do 2323 samochodów, co implikuje stopień wykorzystania miejsc parkingowych, dla całego obszaru, w przedziale 55% - 91%.

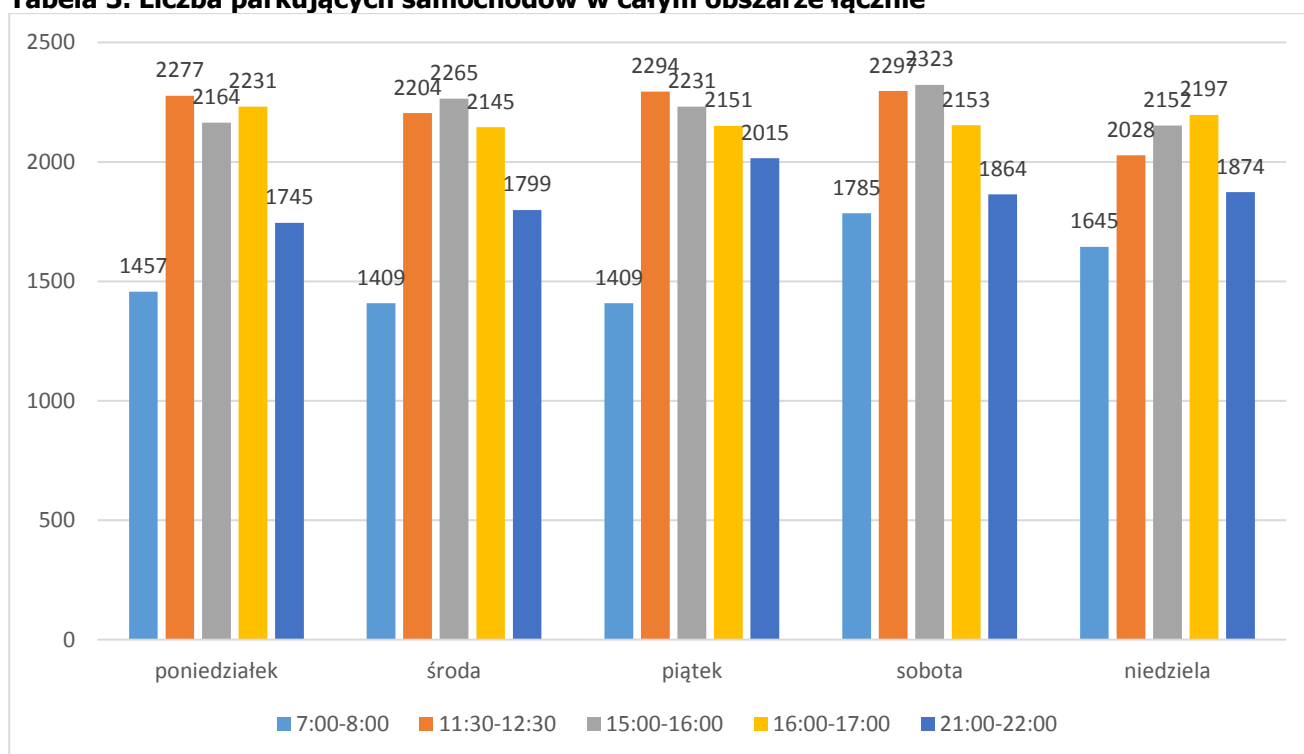
**Tabela 2. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na całym obszarze objętym zamówieniem**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
<b>poniedziałek</b>	58%	91%	86%	89%	69%
<b>środa</b>	56%	88%	90%	85%	72%
<b>piątek</b>	56%	91%	89%	86%	80%
<b>sobota</b>	71%	91%	92%	86%	74%
<b>niedziela</b>	65%	81%	86%	87%	75%

Źródło: Opracowanie własne

Najwięcej samochodów parkuje w sobotę, ale należy zaznaczyć, że wartości liczby parkujących pojazdów w poszczególnych dniach są do siebie bardzo zbliżone.

**Tabela 3. Liczba parkujących samochodów w całym obszarze łącznie**



Źródło: Opracowanie własne

W środę, piątek i sobotę, najczęściej parkujących samochodów obserwuje się w godzinach 11:30 – 12:30 i 15:00-16:00. Niewiele mniej pojazdów parkuje również między 16:00 a 17:00. Inaczej sytuacja przedstawia się w poniedziałek, kiedy najczęściej samochodów parkuje w godzinach 11:30 – 12:30 i 16:00-17:00. W niedzielę szczyt związany z parkowaniem zdecydowanie przesuwa się na godzinę 16:00 – 17:00. Najmniej samochodów parkuje w godzinie 07:00 – 08:00.

W poniższych tabelach pokazano stopień wykorzystania miejsc parkingowych w poszczególnych dniach, na poszczególnych ulicach.

Największe przekroczenia liczby miejsc parkingowych obserwuje się w następujących miejscach: ul. Księcia Bogusława X, Plac Grunwaldzki, ul. Gen. Rayskiego, ul. Św. Wojciecha, ul. Bolesława Śmiałego, ul. Bogurodzicy, Plac Zwycięstwa, ul. Krzywoustego.

Szczególnym przypadkiem jest ulica Bolesława Krzywoustego, na której brak jest wyznaczonych miejsc postojowych, a parkowanie i tak się odbywa.

**Tabela 4. Liczba parkujących samochodów na ul. Krzywoustego**

	<b>7:00-8:00</b>	<b>11:30-12:30</b>	<b>15:00-16:00</b>	<b>16:00-17:00</b>	<b>21:00-22:00</b>
<b>poniedziałek</b>	1	4	3	3	4
<b>środa</b>	2	3	3	3	5
<b>piątek</b>	5	4	6	3	1
<b>sobota</b>	3	4	3	4	3
<b>niedziela</b>	3	3	4	3	4

*Źródło: Opracowanie własne*

**Tabela 5. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w poniedziałek**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
3-go Maja	9%	109%	73%	45%	27%
Al. Papieża Jana Pawła II	37%	67%	82%	95%	52%
Aleja Niepodległości	48%	92%	76%	56%	20%
Aleja Piastów	51%	59%	57%	59%	56%
Bogurodzicy	41%	125%	127%	120%	71%
Bohaterów Getta Warszawskiego	83%	104%	107%	106%	96%
Jagiellońska	55%	91%	65%	88%	66%
Józefa Piłsudskiego	61%	84%	58%	80%	69%
Kaszubska	72%	122%	143%	109%	85%
Królowej Jadwigi	71%	89%	74%	99%	86%
Ks. Bogusława	48%	83%	100%	217%	117%
Małkowskiego	63%	81%	79%	79%	84%
Monte Cassino	40%	55%	40%	54%	34%
E. Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)	53%	78%	87%	87%	42%
Partyzantów	25%	52%	43%	48%	39%
Plac Grunwaldzki	72%	111%	111%	111%	117%
Plac Lotników	9%	79%	74%	91%	24%
Plac Odrodzenia	41%	76%	41%	76%	53%
Plac Zwycięstwa	70%	108%	105%	110%	23%
Plac Żołnierza Polskiego	7%	89%	74%	56%	56%
Rayskiego	80%	113%	114%	119%	92%
Stoisława	48%	48%	71%	63%	33%
Ściegiennego	101%	122%	99%	100%	86%
Śląska	69%	107%	109%	101%	83%
Śmiałego	120%	128%	117%	126%	115%
Św. Wojciecha	50%	120%	110%	108%	63%
Więckowskiego	32%	85%	77%	64%	48%
Wojska Polskiego	38%	83%	78%	70%	67%
	58%	91%	86%	89%	69%

*Źródło: Opracowanie własne*

**Tabela 6. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w środę**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
3-go Maja	0%	127%	82%	73%	55%
Al. Papieża Jana Pawła II	33%	90%	97%	85%	71%
Aleja Niepodległości	72%	92%	84%	60%	16%
Aleja Piastów	45%	43%	49%	54%	62%
Bogurodzicy	57%	133%	125%	122%	86%
Bohaterów Getta Warszawskiego	78%	91%	103%	102%	74%
Jagiellońska	60%	91%	81%	78%	70%
Józefa Piłsudskiego	69%	84%	93%	79%	83%
Kaszubska	63%	135%	130%	110%	97%
Królowej Jadwigi	85%	81%	91%	88%	78%
Ks. Bogusława	39%	70%	78%	74%	104%
Małkowskiego	54%	57%	75%	79%	63%
Monte Cassino	34%	60%	56%	53%	45%
E. Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)	36%	104%	95%	76%	16%
Partyzantów	23%	57%	70%	48%	73%
Plac Grunwaldzki	122%	128%	106%	133%	133%
Plac Lotników	18%	91%	88%	65%	44%
Plac Odrodzenia	53%	88%	94%	76%	47%
Plac Zwycięstwa	85%	125%	90%	123%	70%
Plac Żołnierza Polskiego	15%	96%	81%	48%	44%
Rayskiego	69%	109%	103%	117%	102%
Stośława	52%	73%	69%	50%	27%
Ściegiennego	86%	75%	114%	102%	110%
Śląska	67%	108%	107%	105%	87%
Śmiałego	115%	113%	124%	109%	122%
Św. Wojciecha	47%	118%	114%	105%	67%
Więckowskiego	40%	90%	78%	73%	47%
Wojska Polskiego	33%	85%	74%	74%	60%
	56%	88%	90%	85%	72%

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 7. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w piątek**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
3-go Maja	100%	109%	100%	45%	45%
Al. Papieża Jana Pawła II	33%	73%	87%	90%	77%
Aleja Niepodległości	52%	40%	28%	28%	24%
Aleja Piastów	70%	64%	68%	61%	77%
Bogurodzicy	71%	141%	135%	98%	94%
Bohaterów Getta Warszawskiego	80%	96%	101%	103%	83%
Jagiellońska	53%	90%	90%	85%	72%
Józefa Piłsudskiego	60%	60%	63%	40%	63%
Kaszubska	75%	138%	113%	128%	109%
Królowej Jadwigi	83%	101%	93%	98%	98%
Ks. Bogusława	48%	87%	70%	61%	113%
Małkowskiego	62%	83%	63%	86%	83%
Monte Cassino	41%	54%	55%	31%	62%
E. Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)	45%	100%	102%	104%	80%
Partyzantów	30%	64%	70%	64%	73%
Plac Grunwaldzki	78%	72%	111%	89%	89%
Plac Lotników	12%	85%	85%	82%	50%
Plac Odrodzenia	6%	94%	71%	59%	94%
Plac Zwycięstwa	60%	95%	125%	108%	80%
Plac Żołnierza Polskiego	70%	104%	63%	85%	44%
Rayskiego	70%	97%	109%	92%	120%
Stoisława	63%	77%	58%	60%	42%
Ściegiennego	51%	102%	102%	96%	103%
Śląska	68%	111%	112%	95%	93%
Śmiałego	0%	109%	109%	91%	109%
Św. Wojciecha	56%	120%	109%	115%	80%
Więckowskiego	44%	100%	81%	75%	47%
Wojska Polskiego	39%	85%	85%	82%	65%
	56%	91%	89%	86%	80%

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 8. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w sobotę**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
3-go Maja	127%	173%	82%	82%	36%
Al. Papieża Jana Pawła II	50%	97%	120%	102%	78%
Aleja Niepodległości	24%	32%	48%	36%	44%
Aleja Piastów	62%	69%	67%	65%	57%
Bogurodzicy	67%	94%	98%	98%	78%
Bohaterów Getta Warszawskiego	87%	98%	91%	91%	99%
Jagiellońska	68%	96%	87%	73%	77%
Józefa Piłsudskiego	119%	100%	103%	88%	86%
Kaszubska	58%	98%	121%	85%	65%
Królowej Jadwigi	94%	107%	101%	92%	105%
Ks. Bogusława	61%	122%	117%	109%	130%
Małkowskiego	78%	84%	86%	79%	84%
Monte Cassino	53%	68%	57%	56%	54%
E. Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)	62%	89%	104%	109%	62%
Partyzantów	27%	50%	57%	82%	32%
Plac Grunwaldzki	89%	89%	133%	128%	133%
Plac Lotników	15%	94%	109%	97%	50%
Plac Odrodzenia	94%	118%	106%	94%	112%
Plac Zwycięstwa	73%	115%	83%	53%	73%
Plac Żołnierza Polskiego	7%	93%	85%	59%	59%
Rayskiego	89%	116%	109%	105%	95%
Stoisława	48%	60%	60%	56%	46%
Ściegiennego	98%	88%	93%	90%	90%
Śląska	86%	95%	98%	98%	97%
Śmiałego	115%	98%	111%	100%	96%
Św. Wojciecha	57%	121%	123%	105%	79%
Więckowskiego	42%	88%	93%	92%	52%
Wojska Polskiego	63%	82%	74%	77%	25%
	71%	91%	92%	86%	74%

Źródło: Opracowanie własne



**Tabela 9. Procentowe wykorzystanie miejsc parkingowych na poszczególnych ulicach w niedzielę**

	7:00-8:00	11:30-12:30	15:00-16:00	16:00-17:00	21:00-22:00
3-go Maja	36%	36%	27%	27%	0%
Al. Papieża Jana Pawła II	54%	88%	107%	113%	63%
Aleja Niepodległości	32%	32%	60%	32%	36%
Aleja Piastów	86%	72%	61%	58%	54%
Bogurodzicy	53%	124%	173%	155%	114%
Bohaterów Getta Warszawskiego	94%	82%	94%	96%	98%
Jagiellońska	65%	77%	79%	77%	68%
Józefa Piłsudskiego	60%	60%	96%	76%	65%
Kaszubska	65%	122%	78%	124%	80%
Królowej Jadwigi	89%	89%	96%	82%	84%
Ks. Bogusława	70%	122%	83%	96%	100%
Małkowskiego	76%	77%	74%	81%	86%
Monte Cassino	45%	54%	55%	49%	44%
E. Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)	51%	73%	84%	102%	69%
Partyzantów	27%	50%	64%	98%	45%
Plac Grunwaldzki	100%	106%	144%	139%	144%
Plac Lotników	9%	59%	94%	106%	38%
Plac Odrodzenia	0%	94%	106%	82%	71%
Plac Zwycięstwa	78%	143%	105%	105%	113%
Plac Żołnierza Polskiego	15%	59%	78%	74%	33%
Rayskiego	91%	88%	94%	111%	91%
Stoisława	46%	48%	40%	56%	50%
Ściegiennego	50%	101%	103%	97%	88%
Śląska	79%	77%	93%	88%	82%
Śmiałego	102%	107%	104%	96%	91%
Św. Wojciecha	67%	86%	101%	106%	87%
Więckowskiego	44%	79%	73%	77%	56%
Wojska Polskiego	56%	64%	66%	67%	63%
	65%	81%	86%	87%	75%

*Źródło: Opracowanie własne*

W garażach wielopoziomowych obiektów wielkopowierzchniowych znajdujących się na obszarze objętym zamówieniem, wykorzystanie miejsc parkingowych kształtuje się na poziomie od około 9% do 80%. Nie wykazano wyników z godziny 7:00-8:00 dla CH Kaskada, które przedstawiają niższe wartości. W tej godzinie centrum handlowe jest nieczynne, a wykazane parkowanie ma charakter incydentalny i niezwiązane jest z funkcjonowaniem galerii jako miejsca robienia zakupów. Te wyniki w kontekście analizy parkowania są niemiarodajne, w związku z czym nie zostały uwzględnione. W poniższych tabelach przedstawiono wyniki pomiarów w poszczególnych dniach i przedziałach czasowych.

**Tabela 10. Stopień wykorzystania miejsc parkingowych w CH Kaskada**

<b>CH KASKADA (1000 m.p.)</b>					
	Poniedziałek	Środa	Piątek	Sobota	Niedziela
<b>7:00-8:00</b>	3.00%	1.80%	0.70%	6.10%	0.00%
<b>11:30-12:30</b>	30.60%	66.10%	47.20%	31.20%	25.90%
<b>15:00-16:00</b>	24.20%	44.00%	39.70%	80.30%	73.00%
<b>16:00-17:00</b>	30.70%	32.80%	50.80%	77.60%	61.30%
<b>21:00-22:00</b>	9.60%	14.30%	46.40%	23.90%	2.80%

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 11. Stopień wykorzystania miejsc parkingowych w CH Kupiec**

<b>CH KUPIEC (93 m.p.)</b>					
	Poniedziałek	Środa	Piątek	Sobota	Niedziela
<b>7:00-8:00</b>	39.80%	39.80%	60.20%	55.90%	38.70%
<b>11:30-12:30</b>	34.40%	34.40%	59.10%	55.90%	39.80%
<b>15:00-16:00</b>	36.60%	41.90%	53.80%	32.30%	32.30%
<b>16:00-17:00</b>	36.60%	46.20%	53.80%	41.90%	36.60%
<b>21:00-22:00</b>	47.30%	35.50%	54.80%	36.60%	36.60%

Źródło: Opracowanie własne

W CH Kaskada największe wykorzystanie parkingu obserwuje się w sobotę i niedzielę, w godzinach 15:00-16:00 oraz 16:00 – 17:00. Z kolei, w CH Kupiec w piątek i sobotę w godzinach 7:00 – 8:00 oraz 11:30 – 12:30.

### **3. Analiza dostępności obszaru rewitalizacji komunikacją publiczną**

Koncepcja uspokojenia ruchu samochodowego w obszarze analizy z jednej strony w pewnym stopniu ogranicza dostępność tym środkiem transportu, z drugiej strony jednak ułatwia inne sposoby samodzielnego przemieszczania się: usprawnia ruch pieszy i rowerowy. Przedmiotem analiz zawartych w poniższym rozdziale jest zwiększenie dostępności obszaru dla komunikacji publicznej, która stanowi optymalną suplementację ruchu pieszego dla podróży dłuższych.

#### **3.1 Istniejący układ komunikacji publicznej**

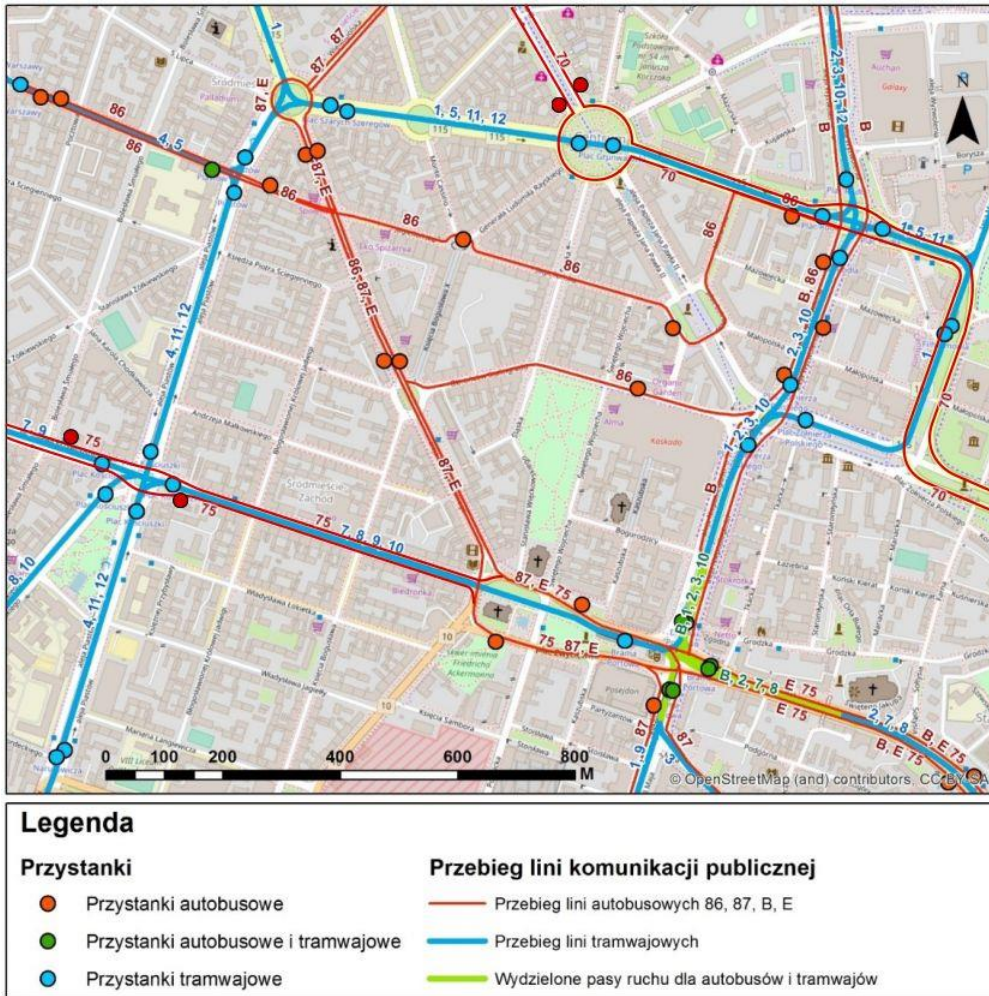
Obszar objęty przedmiotem zamówienia jest bardzo dobrze skomunikowany transportem zbiorowym. Obsługiwany jest zarówno przez komunikację autobusową (linie 70,75,86,87,B,E), jak i tramwajową (linie 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12).

Wyżej wymienione linie komunikacji publicznej komunikują analizowany obszar z następującymi częściami miasta Szczecina: Głębokie, Potulicka, Turkusowa, Niebuszewo, Las Arkoński, Pomorzany, Krzekowo, Nowe Miasto, Stocznia Szczecińska, Gumieńce, Ludowa, Osiedle Kaliny, Zakłady Piekarnicze, Plac Rodła, Owocowa, Kołtątaja, Podbórz, Osiedle Słoneczne, Osiedle Arkońskie, Osiedle Bukowe.

Brama Portowa wraz z placem Zwycięstwa oraz Plac Rodła (zlokalizowany w niedalekiej odległości od analizowanego obszaru) pełnią funkcję węzłów przesiadkowych umożliwiających przesiadkę pomiędzy komunikacją tramwajową i autobusową.

Poniższy rysunek przedstawia układ linii komunikacji miejskiej wraz z lokalizacją przystanków na analizowanym obszarze.

**Rysunek 2. Układ linii komunikacji publicznej na obszarze objętym przedmiotem zamówienia.**



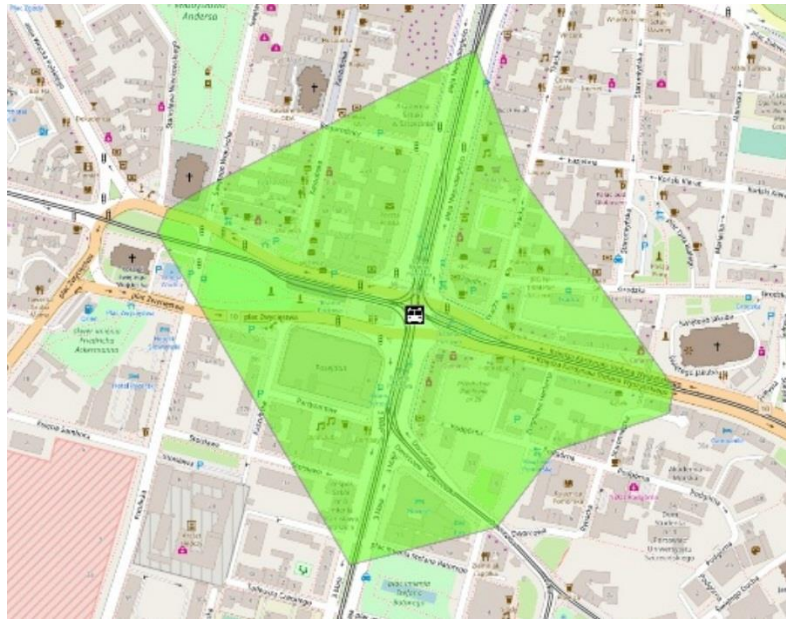
Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.zditm.szczecin.pl>

### 3.2 Analiza dostępności przystanków komunikacji publicznej

W ramach opracowania wykonano analizę dostępności komunikacyjnej przystanków komunikacji publicznej. Założono, że akceptowalna przez użytkowników odległość dojścia do przystanku wynosi 300m (należy tą odległość traktować jako „komfortową” odległość dojścia do przystanku). Izochrony opracowano dla wszystkich przystanków, leżących w zakresie obszaru będącego przedmiotem zamówienia.



Zespół przystanków  
Brama Portowa



Przystanek Plac  
Zwycięstwa (10731)



Przystanek Plac  
Zwycięstwa (10711)



Zespół przystanków  
Plac Żołnierza  
Polskiego





Przystanek Plac Lotników



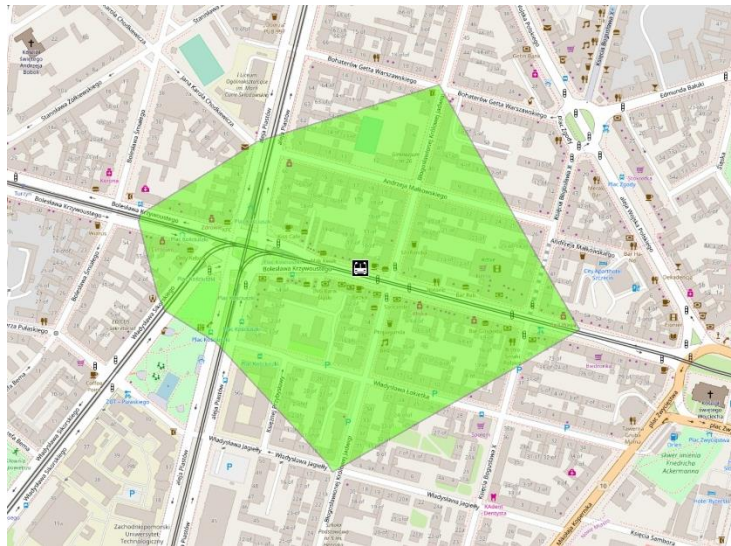
Przystanek Świętego Wojciecha



Przystanek Plac Zgody

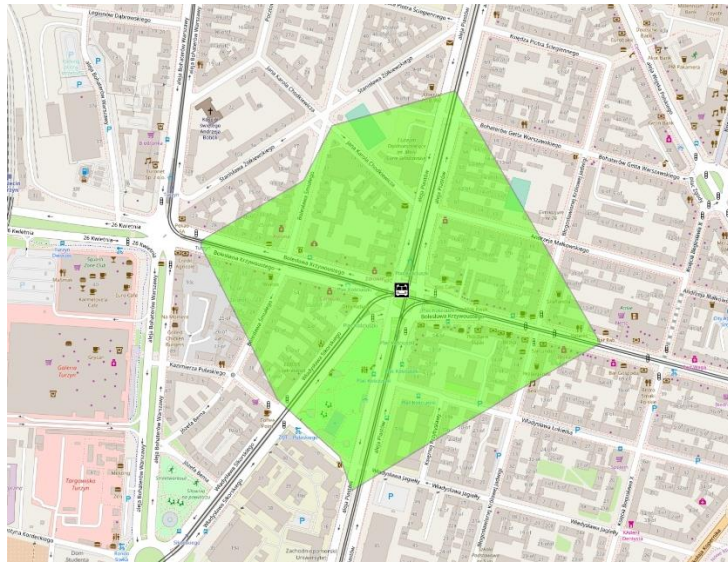


Przystanek Krzywoustego

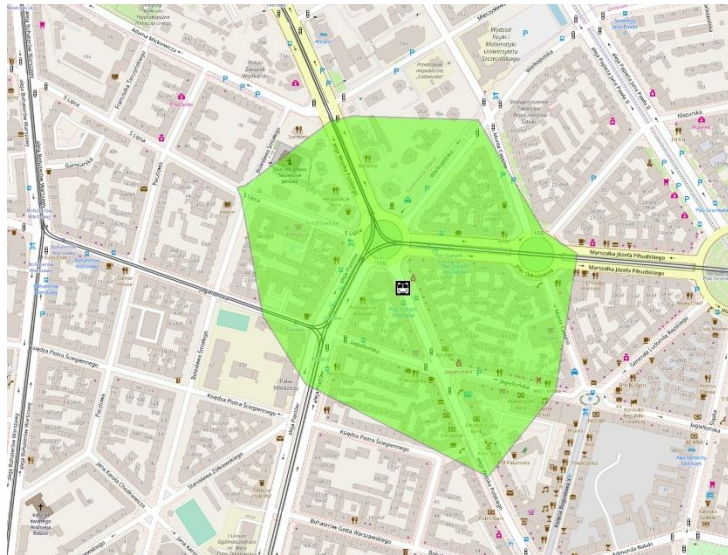




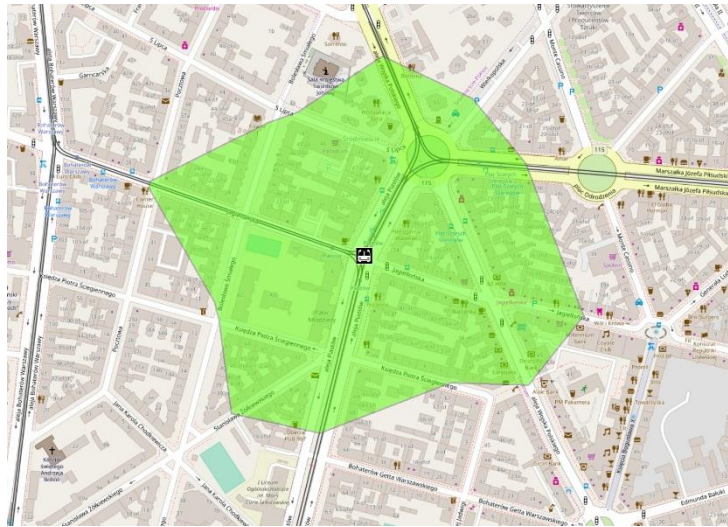
Zespół przystanków  
Plac Kościuszki



Przystanek Szarych Szeregów  
(11721)



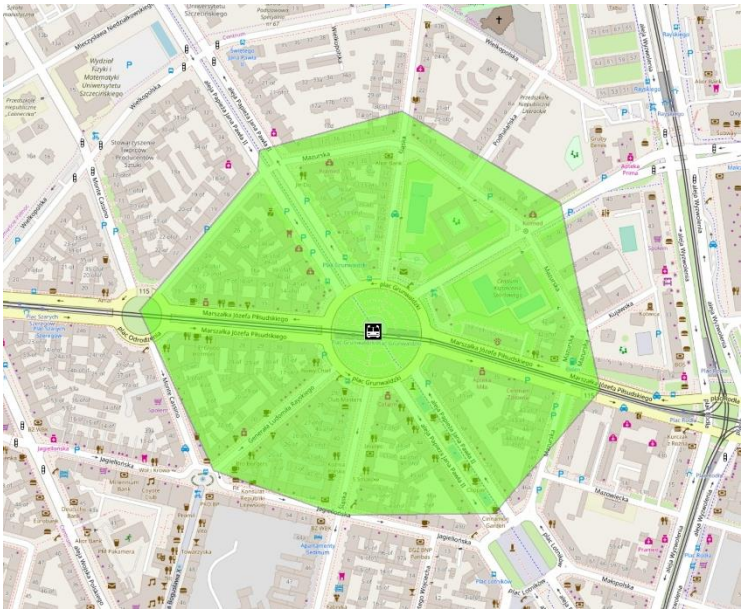

Zespół przystanków  
Piastrów



Zespół przystanków  
Plac Szarych Szeregów



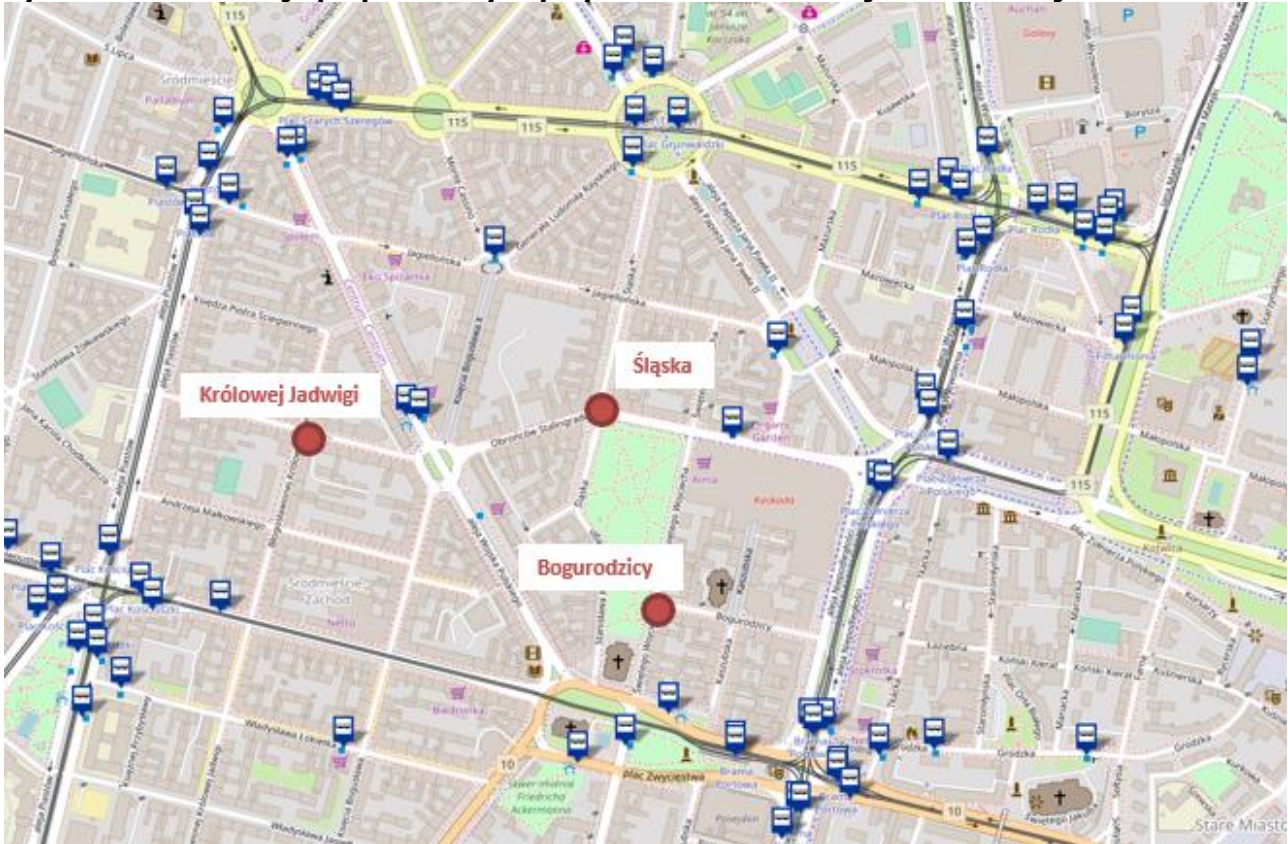


<p>Przystanek Plac Grunwaldzki</p>	
<p>Przystanek Plac Zamenhofska</p>	

Całość obszaru jest dobrze obsłużona przez komunikację publiczną, z każdego jego miejsca dostępny jest przystanek komunikacji miejskiej w odległości nie większej niż 300m.

Jednak biorąc pod uwagę planowany rozwój obszaru i jego rewitalizację, analizowano utworzenie 3 nowych przystanków (w zależności od proponowanej trasy) o roboczych nazwach „Królowej Jadwigi” (na skrzyżowaniu ulic Błogosławionej, Królowej Jadwigi i Bohaterów Getta Warszawskiego), „Śląska” (na skrzyżowaniu ulic Śląskiej i Bałuki) i „Bogurodzicy” (na skrzyżowaniu ulic Bogurodzicy i Św. Wojciecha).

**Rysunek 3. Lokalizacja proponowanych przystanków komunikacji autobusowej**



Źródło: Opracowanie własne

### 3.3 Koncepcja tras komunikacji publicznej obsługiwanych przez „elektrobus”

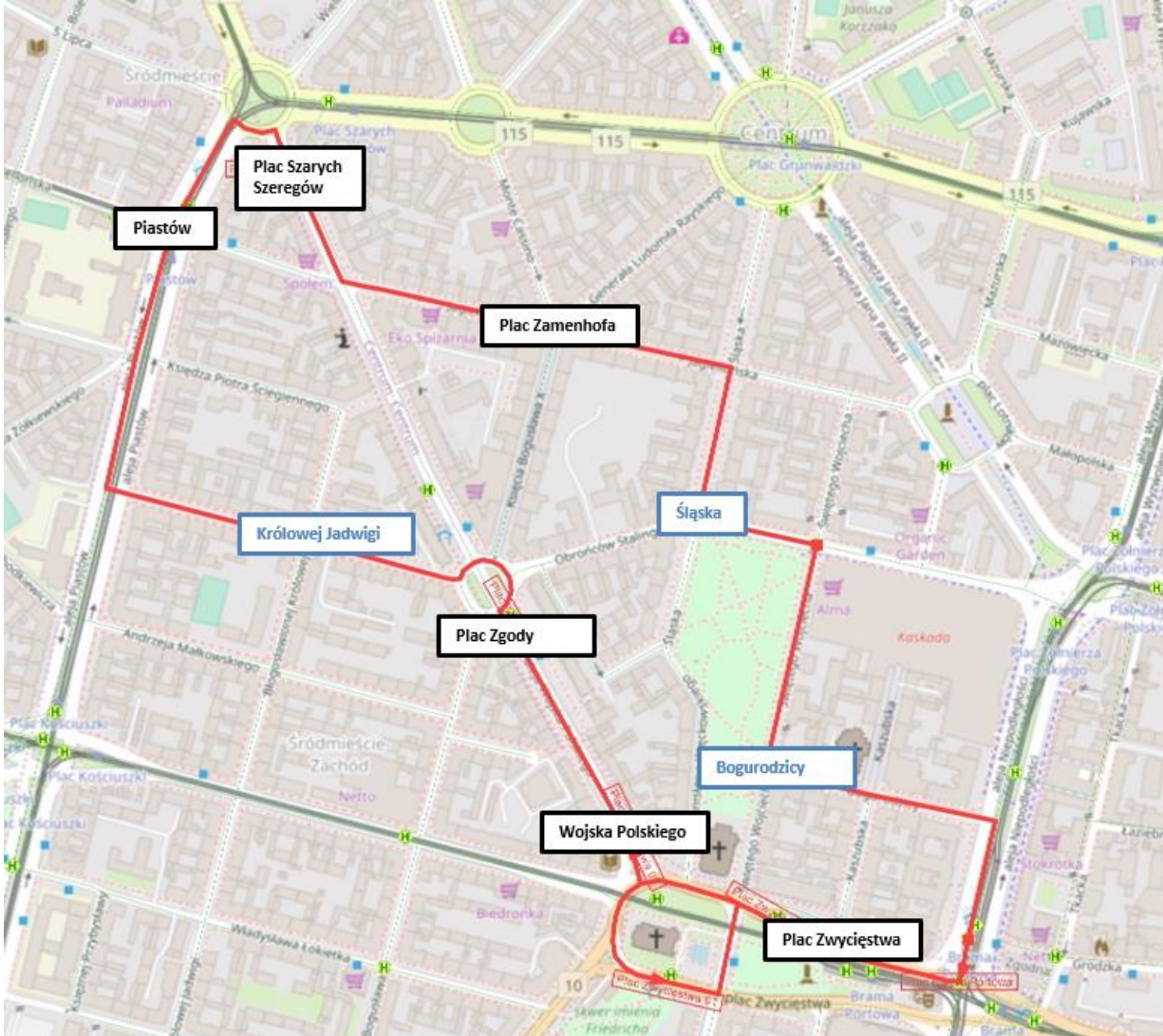
Wprowadzenie autobusu elektrycznego jako głównego środka transportu publicznego, zarówno na alei Wojska Polskiego oraz na całym analizowanym obszarze wraz z potencjalną lokalizacją stacji ładowania na placu Zwycięstwa, stanowi jedno z założeń rewitalizacji tego obszaru. Niniejszą koncepcją wykonano przy założeniu pozostawienia istniejącego układu linii komunikacji publicznej. Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na ograniczenia związane z założeniami i samym celem projektu, koncepcja tras komunikacji publicznej ma charakter uzupełniający i uproszczony (nie obejmuje m.in. analityki ruchu na liniach równoległych i przesiadkowych względem „elektrobusu” itp.). Ponadto należy wspomnieć, że znaczna ilość zmian związanych z komunikacją miejską wynika bezpośrednio ze zmian dotyczących organizacji ruchu i zagospodarowania obszaru – w szczególności uspokojenie ruchu samochodowego Alei Wojska Polskiego powinno się przełożyć na nieznaczny wzrost udziału ruchu komunikacją zbiorową.



### 3.3.1 Linia autobusowa wewnątrz obszaru objętego zamówieniem

Wychodząc naprzeciw postulatowi mieszkańców, w celu zwiększenia dostępności analizowanego obszaru komunikacją publiczną, analizowano utworzenie linii autobusowej okólnej w jedną stronę, obsługującej ulice, na których obecnie nie funkcjonują linie komunikacji publicznej, jednocześnie zapewniając dojazd do punktów umożliwiających przesiadkę na inne środki komunikacji miejskiej. Proponowaną trasę wewnątrz obszaru objętego zamówieniem przedstawia poniższy rysunek.

**Rysunek 4. Proponowana trasa linii autobusowej wewnątrz obszaru objętego zamówieniem**



Źródło: Opracowanie własne

Linia komunikacji autobusowej o wyżej proponowanej trasie jest linią pełniącą funkcję dowozową do innych form komunikacji publicznej, nie stanowi połączenia analizowanego obszaru z żadnym obiektem będącym celem codziennych podróży. Takie trasowanie linii wymusza korzystanie z przesiadek, a tym samym zwiększa uciążliwość korzystania z komunikacji zbiorowej.

Podstawowe parametry trasy przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 12. Podstawowe parametry proponowanej trasy wewnątrz obszaru objętego zamówieniem**

<b>Długość</b>	3.429 km
<b>Czas przejazdu</b>	17 min 34s
<b>Liczba przystanków</b>	10
<b>Założona częstotliwość</b>	15 min
<b>Średnia liczba pasażerów</b>	21 osób/h

*Źródło: Opracowanie własne*

Przeprowadzone analizy przy użyciu modelu ruchu potwierdzają niecelowość wprowadzania wyżej przedstawionej trasy. Ze względu na wykazane znikome zainteresowanie linią (średnia liczba pasażerów na poziomie 21 osób/h, przy założeniu częstotliwości 15 minut), istnieje duże prawdopodobieństwo, iż jej uruchomienie będzie nierentowne. W związku z powyższym rekomenduje się utworzenie linii wychodzącej poza obszar objęty zamówieniem.

### 3.3.2 Linie autobusowe poza obszar objęty zamówieniem

We współpracy z Zarządem Dróg i Transportu w Szczecinie, zaproponowano kolejne trasy w 3 wariantach, wychodzące poza obszar objęty zamówieniem.

Trasa w wariacie 1 jest również trasą okólną w jedną stronę minimalnie wychodzącą poza analizowany obszar, wykorzystującą tylko jeden z wcześniej proponowanych przystanków. Linia łączy obszar rewitalizacji z okolicami Dworca Głównego, dając możliwość przesiadki na kolej.

Podstawowe parametry trasy przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 13. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariacie 1**

<b>Długość</b>	4.459 km
<b>Czas przejazdu</b>	20 min 6s
<b>Liczba przystanków</b>	9
<b>Założona częstotliwość</b>	15 min
<b>Średnia liczba pasażerów</b>	25 osób/h

*Źródło: Opracowanie własne*

Analiza wykonana przy użyciu modelu ruchu pokazuje, że wydłużenie linii jedynie zbliżając się do znaczącego generatora ruchu, jakim jest Dworzec Główny, nie powoduje znaczącego zwiększenia atrakcyjności linii. Średnia liczba pasażerów wzrasta do 25 osób/h.

**Rysunek 5. Proponowana trasa linii autobusowej w wariantcie 1**



Źródło: Opracowanie własne

Trasa w wariantcie 2 również jest trasą okólną w jedną stronę, z tym, że część Alei Wojska Polskiego obsługuje w obu kierunkach. Linia łączy obszar rewitalizacji z Dworcem Głównym, dając możliwość przesiadki na kolej, bez konieczności pokonywania części drogi pieszo. Trasa w wariantcie 2 nie wykorzystuje proponowanych w poprzednim podrozdziale nowych przystanków.



**Rysunek 6. Proponowana trasa linii autobusowej w wariantcie 2**



Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 14. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariantcie 2**

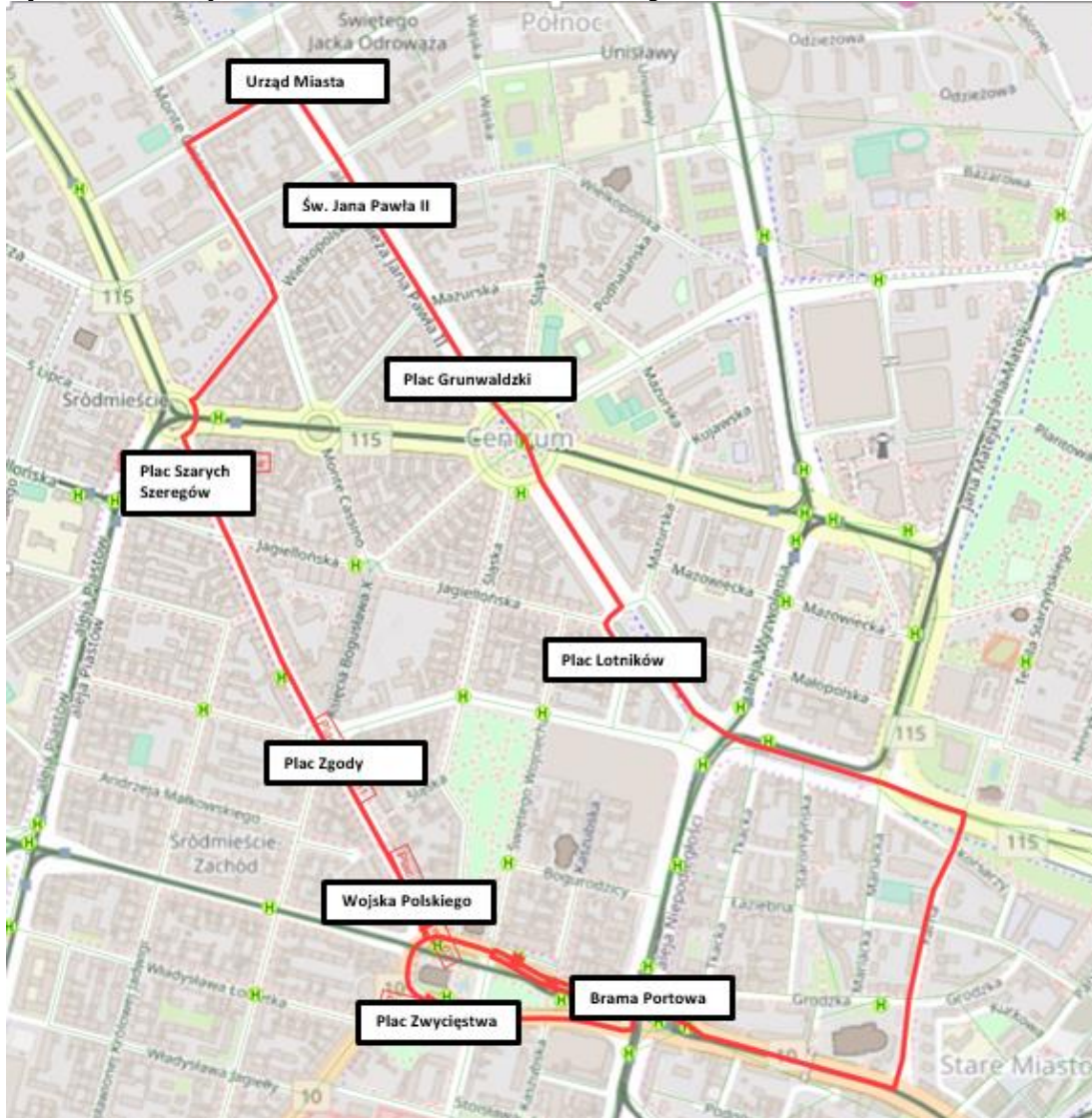
<b>Długość</b>	5.881 km
<b>Czas przejazdu</b>	25min31s
<b>Liczba przystanków</b>	12
<b>Założona częstotliwość</b>	15 min
<b>Średnia liczba pasażerów</b>	62 osoby/h

Źródło: Opracowanie własne

Taki sposób poprowadzenia linii autobusowej jest zdecydowanie bardziej atrakcyjny dla użytkowników, o czym świadczy wzrost średniej liczby pasażerów do 62 osób na godzinę.

Trasa w wariantcie 3 jest trasą okólną w jedną stronę. Linia łączy obszar rewitalizacji z Urzędem Miasta i Starym Miastem. Nie wykorzystuje proponowanych w poprzednim podrozdziale nowych przystanków.

### Rysunek 7. Proponowana trasa linii autobusowej w wariantcie 3



Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 15. Podstawowe parametry proponowanej trasy w wariantcie 3**

<b>Długość</b>	5.218 km
<b>Czas przejazdu</b>	21 min 47s
<b>Liczba przystanków</b>	10
<b>Założona częstotliwość</b>	15 min
<b>Średnia liczba pasażerów</b>	60 osób/h

Źródło: Opracowanie własne

Obsługa obszarów, na których znajduje się więcej generatorów ruchu powoduje znaczący wzrost atrakcyjności proponowanej linii autobusowej, a tym samym zwiększenie liczby pasażerów, do poziomu podobnego jak trasa w wariantcie 2.

Pomimo wzrostu średniej liczby pasażerów w wariantcie 2 i 3 proponowanej trasy, nadal istnieje zagrożenie, iż uruchomienie nowej linii autobusowej w takim kształcie będzie nierentowne. W poniższym rozdziale przedstawiono inne możliwości wprowadzenia autobusu elektrycznego, w których poniesione koszty będą bardziej adekwatne do uzyskanych efektów.

### 3.3.3 Inne możliwe trasy elektrobusem

Opisane w poprzednich podrozdziałach rozwiązania zakładały trasowanie linii autobusowej obsługiwanej przez elektrobusem jako nowej linii komunikacji zbiorowej, o stosunkowo ograniczonym zasięgu obszarowym. Jednakże należy zauważyć, że obszar objęty zamówieniem już w chwili obecnej jest bardzo dobrze obsługiwany komunikacją zbiorową (zarówno autobusową jak i tramwajową), na co wskazują zarówno potoki ruchu w komunikacji zbiorowej jak i analizy lokalizacji przystanków w obszarze opracowania (właściwie całość obszaru znajduje się w strefie komfortowego dojścia do 300m). Równocześnie jest to też teren śródmiejski o powiązaniach związanych z całym obszarem miasta.

Pomimo faktu, że drogi w obszarze objętym zamówieniem w bardzo niewielkim stopniu przenoszą ruch samochodowy o charakterze tranzytowym (jest to ruch głównie źródłowo-docelowy), jednakże istniejące linie komunikacji zbiorowej przecinające ten obszar mają charakter ogólnomiejski i tego rodzaju przejazdy są nim realizowane.

Tego rodzaju charakterystyka obszaru i komunikacji w jego obrębie nie oznacza bynajmniej bezcelowości wprowadzania elektrobusem – jako teren śródmiejski jest to obszar koncentracji zanieczyszczeń powietrza (smogu - w szczególności związanego bezpośrednio z ruchem komunikacyjnym), a także tzw. „zanieczyszczenia hałasem”. Obsługa linii komunikacyjnych w obszarze śródmiejskim „elektrobusem” może w istotny sposób wpływać na ograniczenie tych uciążliwości i zapewnienie dogodnych warunków do zamieszkiwania i bytowania mieszkańców.

Jako jedno z możliwych rozwiązań analizowano możliwość zastąpienia taboru, obsługującego linie autobusowe w obszarze analiz lub jego bezpośrednim otoczeniu, elektrobusem. Możliwość taką daje m.in. funkcjonująca na alei Wojska Polskiego linia 87, możliwe są także potencjalne korekty przebiegów linii nr 70, 75, 86 funkcjonujących na obrzeżach obszaru. Wstępne wyniki korekty przebiegów istniejących linii 70, 75 i 86 miały charakter testowy, jednakże nie wykazały efektywności przewozowej, dlatego też zostały odrzucone i pominięte w dalszych analizach.

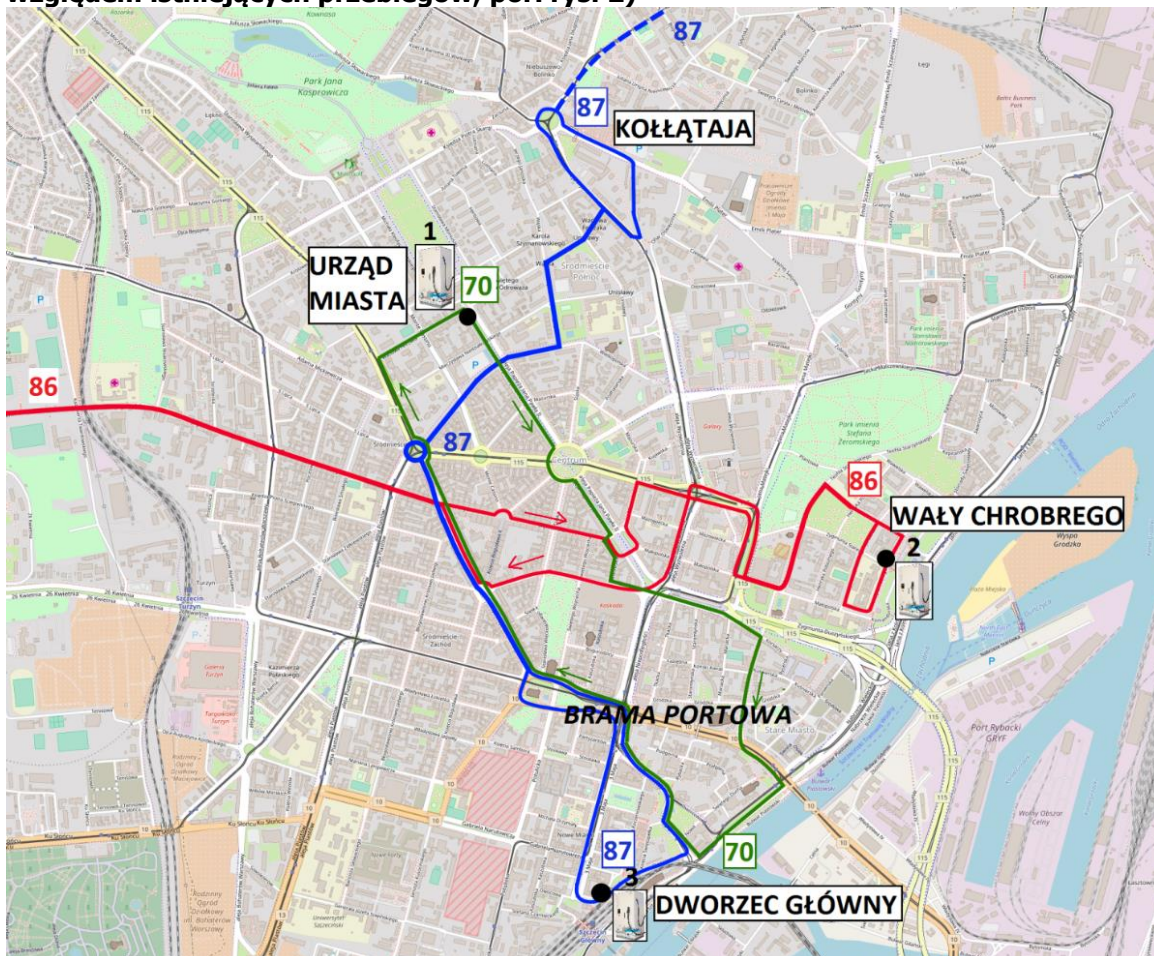
Potencjalne zastąpienie taboru na istniejącej linii autobusowej (87) nie spowoduje zmiany liczby pasażerów dokonujących podróży, natomiast efekty środowiskowe nie są przedmiotem analiz w ramach niniejszego opracowania. Równocześnie korekta linii funkcjonujących na obrzeżach obszaru może mieć niebagatelne (w tym negatywne) skutki dla komunikacji zbiorowej rozumianej jako całość (wzrost liczby pasażerów na jednej linii mogą pociągać za sobą straty na innych liniach, ograniczenie podróży długich na



rzecz krótkich itp.). Ze względu na cel niniejszego opracowania zrezygnowano z analiz istotnych zmian linii komunikacyjnych dotyczących całego obszaru miasta, skupiając się jednocześnie na zwiększeniu dostępności komunikacji zbiorowej bezpośrednio dla obszaru.

Pod kątem wyboru optymalnych połączeń możliwych do obsługi elektrobusem przyjęto założenie ograniczonej odległości przejazdu (skupienie w obszarze śródmiejskim przy ograniczonej ilości taboru), przy znacznej wielkości przejazdów międzyrejonowych możliwych do obsłużenia linią autobusową (na podstawie macierzy przejazdów w modelu ruchu).

**Rysunek 8. Schemat linii możliwych do obsługi przez tabor elektryczny (trasy linii skorygowane względem istniejących przebiegów, por. rys. 2)**



Źródło: ZDiTM

Szczegółowymi analizami objęto „dogęszczenie” kursowania istniejącej linii autobusowej nr 87 na odcinku od pętli Owocowa Dworzec do jednego z najistotniejszych węzłów przesiadkowych w Szczecinie przy ul. Kołłątaja (nazwa węzła przesiadkowego, właściwie: do pętli przy ul. Świętej Barbary).

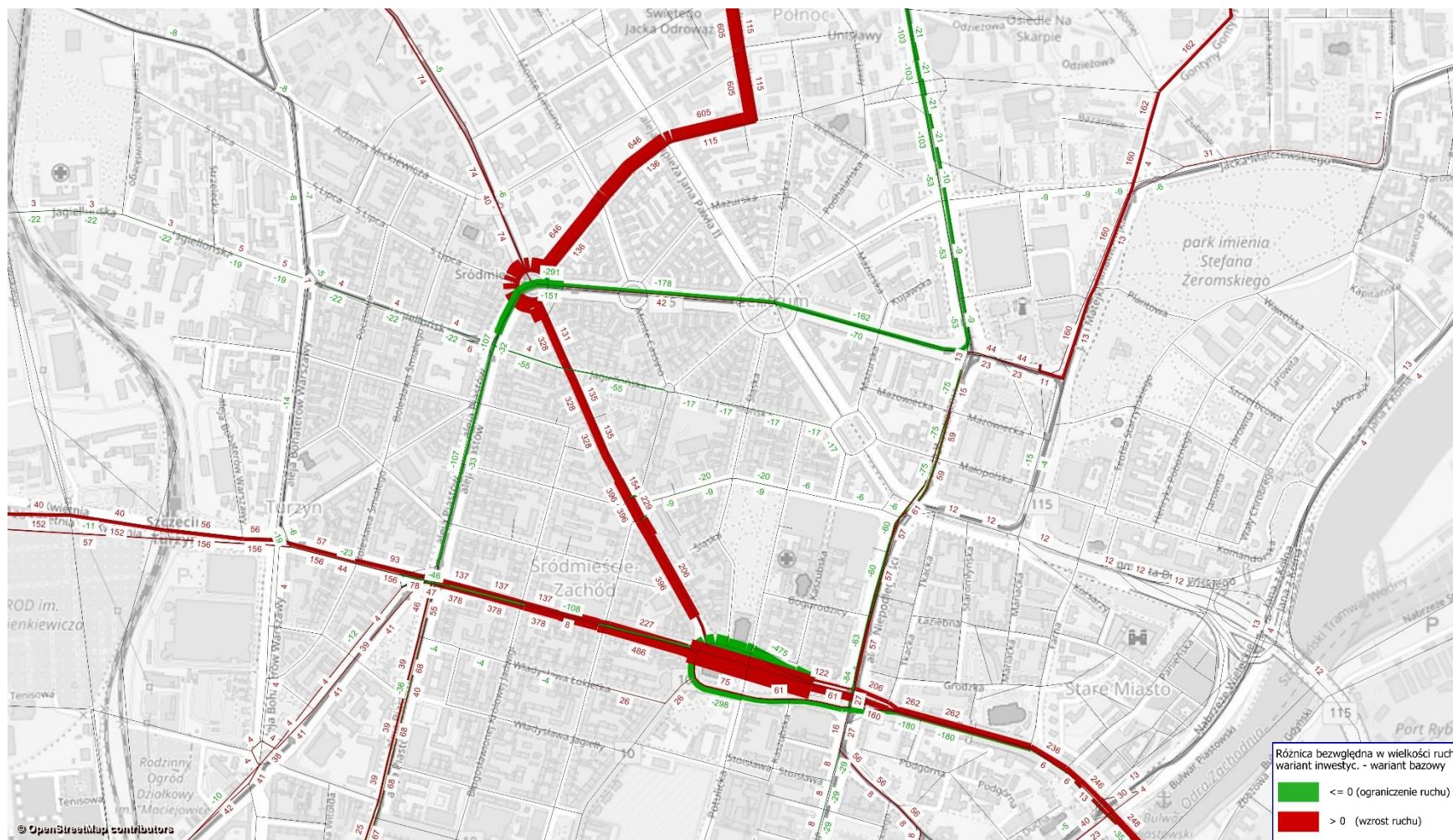
**Tabela 16. Podstawowe parametry proponowanego „dogęszczenia” linii 87**

<b>Długość</b>	8.756 km
<b>Czas przejazdu</b>	29 min 11s
<b>Liczba przystanków</b>	10
<b>Założona częstotliwość</b>	7,5 min
<b>Średnia liczba pasażerów</b>	185 osób/h

Jest to odcinek kluczowy jeśli chodzi o zapełnianie taboru autobusowego, który na podstawie wstępnych analiz wykazywał największą efektywność bez istotnego negatywnego wpływu na inne linie komunikacji miejskiej lub funkcjonowanie komunikacji zbiorowej jako całości. Forma „dogęszczenia” ruchu objęła pozostawienie istniejącej linii autobusowej 87 i dodanie nowych kursów elektrobusów na wskazanym odcinku, co jednak tylko w nieznacznym stopniu ograniczyło zajętość taboru linii 87, natomiast spowodowało istotny przyrost pasażerów. Dotyczy to w szczególności pasażerów bezpośrednio z obszaru opracowania podróżujących do/z węzła przesiadkowego Kołłątaja. Jako ważny należy uznać też fakt, że zwiększenie dostępności komunikacyjnej obszaru objętego opracowaniem powoduje widoczne zmiany w potokach pasażerskich na odcinkach poza tym obszarem (przemieszczenia wewnątrz obszaru ze względu na małe odległości realizowane są pieszo). Poniższy rysunek obrazuje zmiany w potokach pasażerskich w przypadku uruchomienia połączeń elektrobusowych na odcinku linii 87: Owocowa Dworzec – Kołłątaja, wskazuje jednocześnie systemowe funkcjonowanie komunikacji miejskiej (konkurencyjność przewidzianych kursów elektrobusu względem pewnych linii autobusowych i tramwajowych przy komplementarności i przesiadkach względem innych linii).



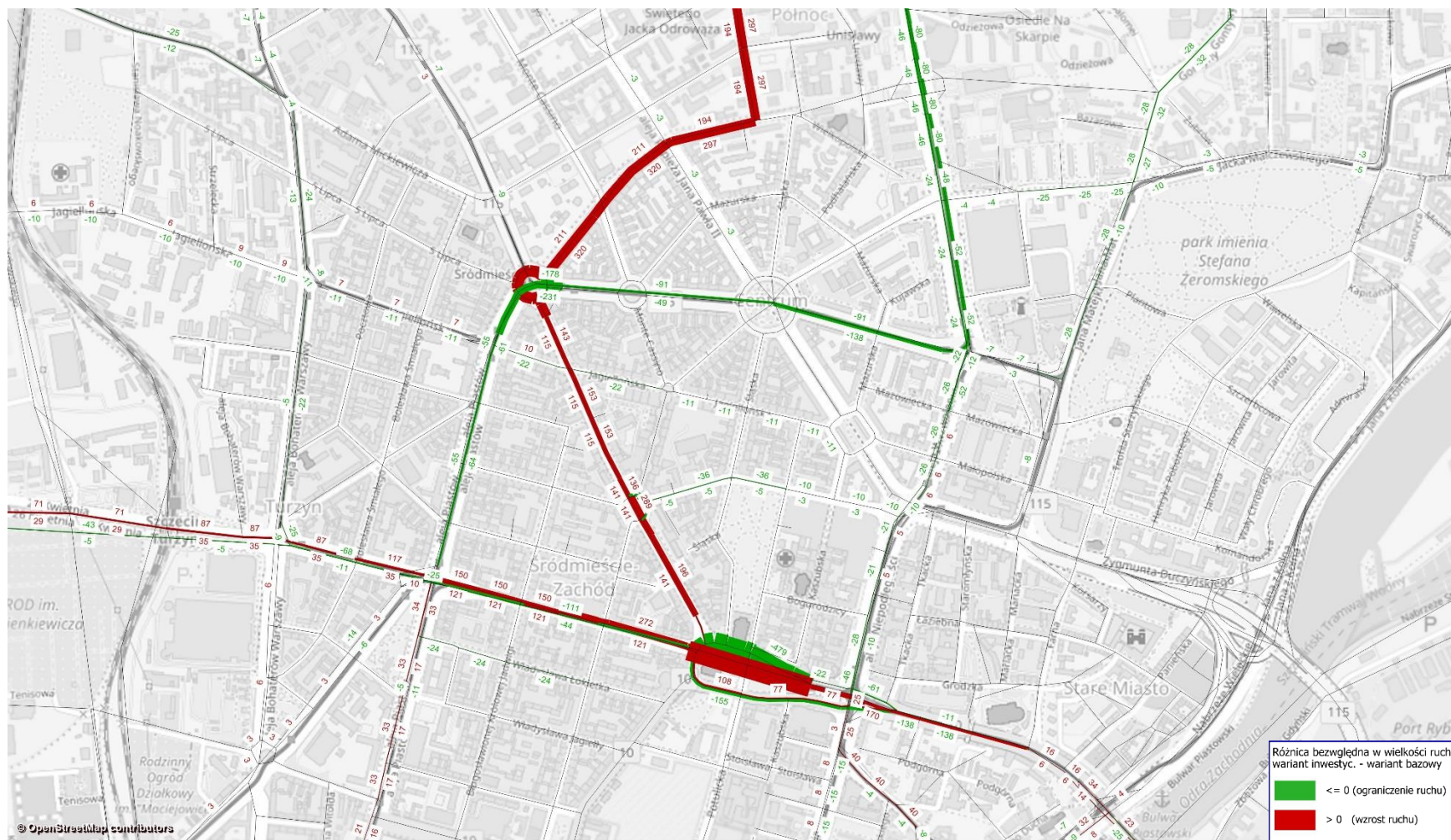
**Rysunek 9. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [rano] (linia elektrobusu w części trasy linii 87 do ul. Kołłątaja)**



Źródło: Opracowanie własne



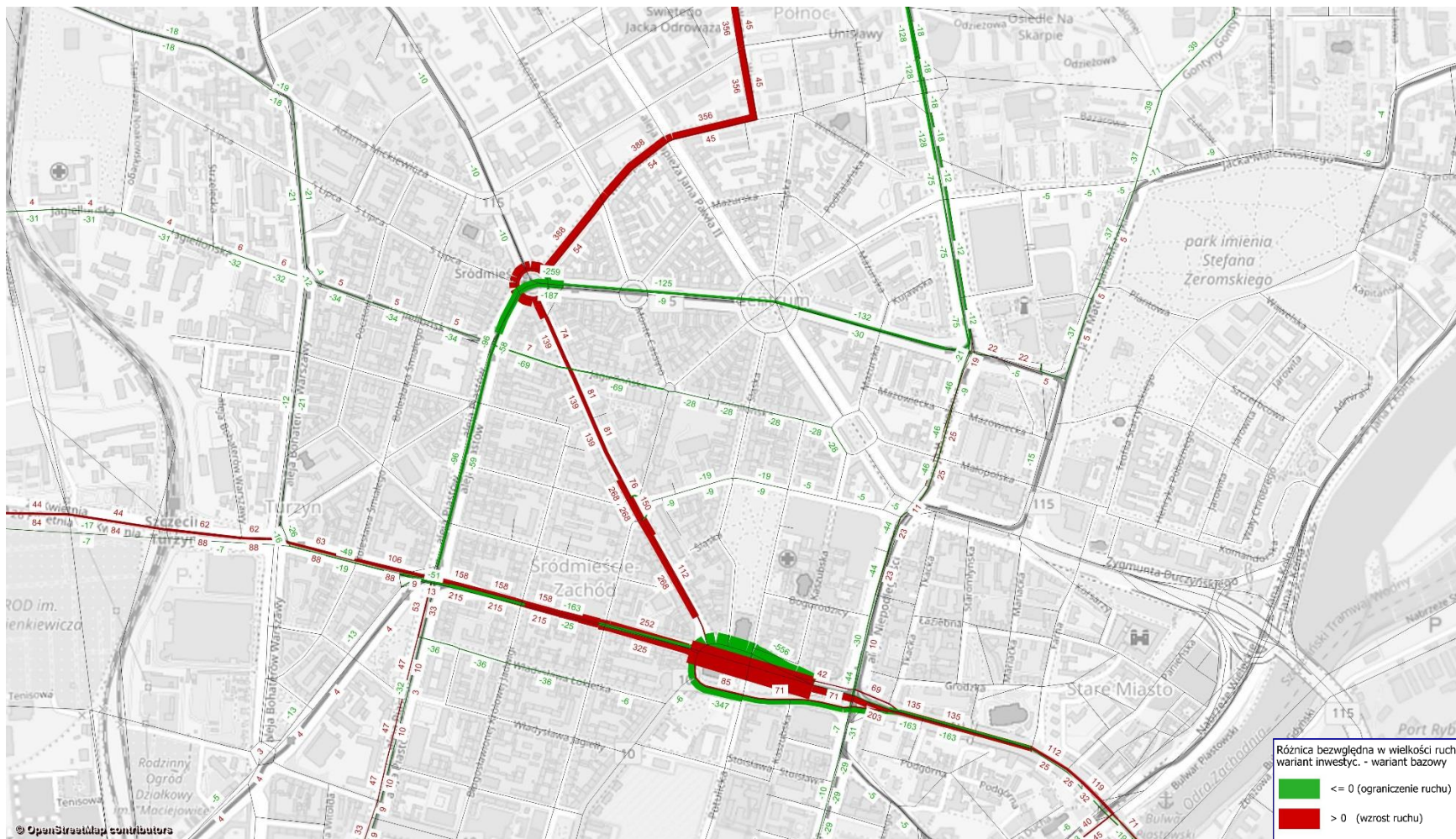
**Rysunek 10. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [popołudnie] (linia elektrobusu w części trasy linii 87 do ul. Kołłątaja)**



Źródło: Opracowanie własne



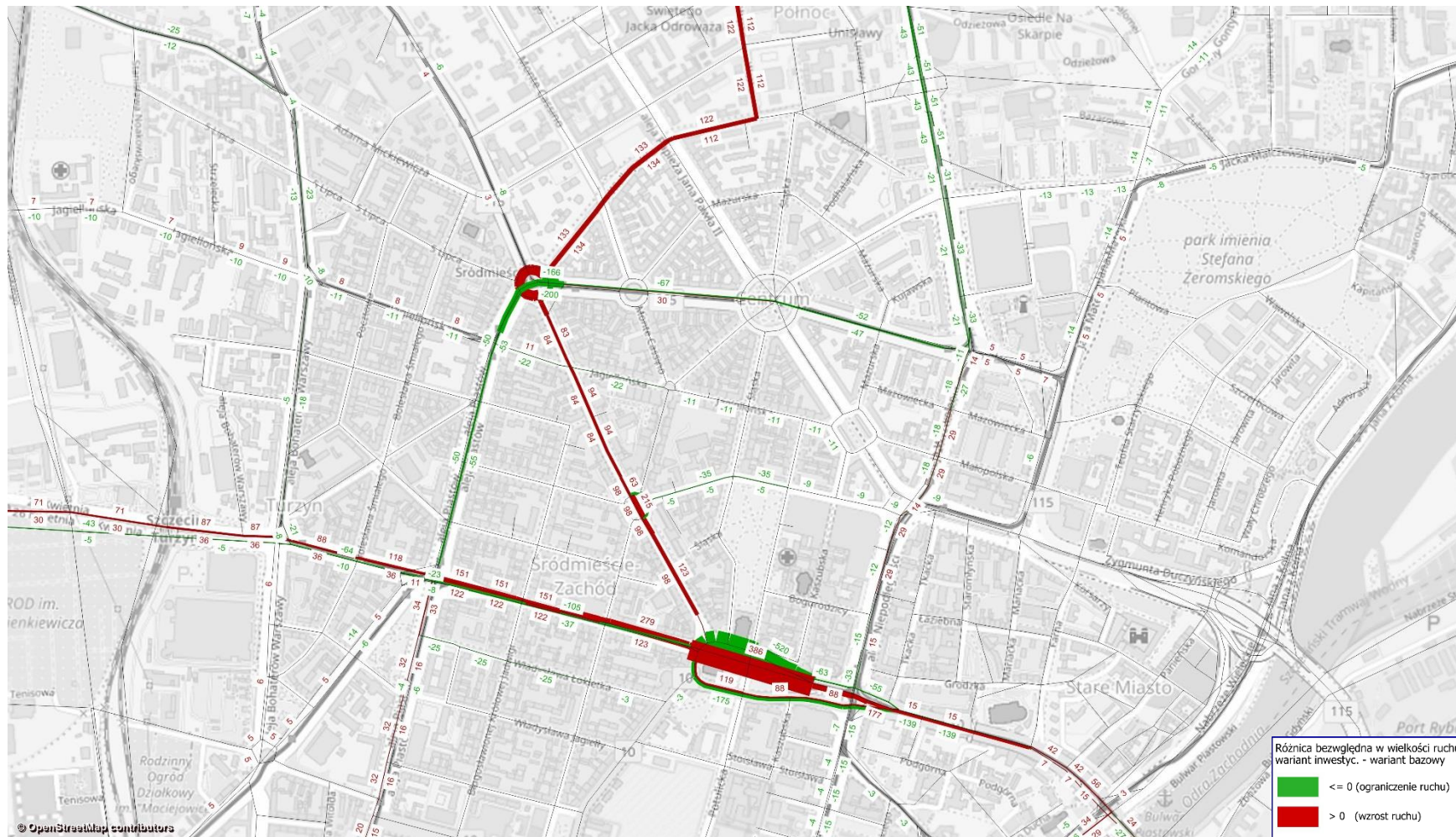
**Rysunek 11. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [rano] (bez linii elektrobusu)**



Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 12. Różnice w wielkości potoków w komunikacji miejskiej [popołudnie] (bez linii elektrobusu)



Źródło: Opracowanie własne

Zamieszczone rysunki różnicowe 9-12 zostały przygotowane jako suma potoków komunikacji tramwajowej i autobusowej, ze względu na systemowe funkcjonowanie całości komunikacji miejskiej tzn. np. ograniczenia przejazdów wybranymi liniami tramwajowymi rekompensowane są wzrostem ruchu w autobusach na liniach równoległych itp. nie można jednak analizować przejazdów tramwajowych w oderwaniu od autobusowych ze względu na komplementarność obu środków transportu (wybór pomiędzy tramwajem i autobusem dotyczy dostępności, ścieżki i czasu przejazdu, ale nie zmiany charakteru przejazdu, jak w przypadku wyboru między samochodem i komunikacją miejską).

Na rysunkach 9-12 widoczne są pewne fluktuacje ruchowe na placu Zwycięstwa, należy mieć jednak na uwadze, że wiążą się one z reorganizacją ruchu komunikacji miejskiej w tym obszarze i dopuszczeniem ruchu autobusowego po wydzielonym torowisku z buspasem, a nie są przejściami z komunikacji indywidualnej (samochodowej) lub innych ciągów komunikacyjnych.

Przy ograniczeniu obszaru funkcjonowania linii elektrobusej do obszaru centralnego Szczecina (ze względu na ograniczoną ilość taboru, a także maksymalizację zysków środowiskowych w obszarze śródmiejskim) linia elektrobusej do ul. Kołłątaja wykazała wysoką efektywność, jednocześnie wskazując na istotność połączeń obszaru, których efekty obserwowane są przede wszystkim poza tym obszarem (najistotniejsze zwiększenie potoków pasażerskich widoczne jest od granicy obszaru opracowania do ul. Kołłątaja, podczas gdy w obszarze opracowania zmiany potoków ruchu są ograniczone).

Funkcjonowanie elektrobusej na stosunkowo ograniczonej trasie śródmiejskiej pozwoli zarówno na wdrożenie i przetestowanie taboru elektrycznego w ramach komunikacji miejskiej Szczecina, jak i zmaksymalizowanie korzyści środowiskowych w obszarze śródmiejskim nawet przy ograniczonej ilości taboru elektrycznego.

Istniejąca linia autobusowa nr 87 obsługuje stosunkowo duży obszar miasta (od okolic Dworca Głównego w kierunku północnej granicy miasta tzn. do Podbórze) jednakże większość dużych potencjałów ruchotwórczych (w tym związanych bezpośrednio z obszarem objętym zamówieniem) położona jest na odcinku do węzła przesiadkowego Kołłątaja. Równocześnie także ze względu na dostępność znacznej ilości innych linii komunikacji miejskiej w ramach przystanku Kołłątaja minimalizowany jest wpływ ograniczenia długości linii autobusowej nr 87.

Analizy funkcjonalności elektrobusej przewidywały funkcjonowanie dodatkowych autobusów na wskazanym odcinku pomiędzy pętlami Owocowa Dworzec – Kołłątaja w formie bądź to skróconego kursu linii 87, bądź też jako odrębnej linii „e-bus”. Rozwiązanie takie, w świetle pozostałych analiz, wydaje się optymalne, zarówno ze względu bezpośrednio na liczbę pasażerów przewożonych linią, jak również ze względu na istotne zwiększenie dostępności komunikacyjnej obszaru (pod względem czasowym) i kształtowanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców.

Należy podkreślić fakt, że wprowadzenie nowej linii elektrobusej w znacznym stopniu zwiększa efekt uzyskany w ramach projektu uspokojenia i ograniczenia ruchu samochodowego na alei Wojska Polskiego. Rysunek 8 i 9 (porównawczo względem rys. 11 i 12) wskazuje charakterystykę zmian dotyczących przejazdów komunikacją miejską i związanych bezpośrednio z uspokojeniem ruchu na alei Wojska Polskiego i zmianami organizacji ruchu samochodowego w obszarze, wskazuje bowiem zmiany charakterystyki przejazdów przy istniejącym układzie linii komunikacji zbiorowej (choć pewne zmiany dotyczą m.in. lokalizacji przystanków i



reorganizacji ruchu na pl. Zwycięstwa). Wzrost atrakcyjności dojazdów komunikacją miejską z/do obszaru wiąże się z ograniczeniami i uspokojeniem ruchu samochodowego i zwiększeniem dostępności niektórych przystanków, zmiany te nawet jeśli w skali ogólnomiejskiej mają charakter ograniczony, to dla mieszkańców obszaru mogą mieć istotne znaczenie. Efekt usprawnienia funkcjonalnego komunikacji zbiorowej znacznie potęguje uzupełnienie linii komunikacji zbiorowej o dodatkowe przejazdy linii elektrobusej przez obszar opracowania, którego efekty można zaobserwować na rysunkach 9-10.

## Podsumowanie

Wyżej proponowane trasy obsługujące głównie centrum miasta, mają niewielki wpływ na zmianę udziału komunikacji zbiorowej w wykonywanych podróżach, a zwiększenie dostępności obszaru komunikacją publiczną ma charakter wyłącznie czasowy. Obecny układ komunikacji publicznej w analizowanym obszarze zapewnia bardzo dobrą dostępność obszaru transportem zbiorowym pod względem obszarowym, jednakże częstotliwość kursowania komunikacji publicznej wpływa w istotnym stopniu na jej konkurencyjność względem innych środków transportu.

Wprowadzenie nowej linii autobusowej w obecnym systemie funkcjonalnym komunikacji zbiorowej w formie obsługującej wyłącznie obszar objęty zamówieniem, jak również w nieznacznie rozszerzonym o tereny przyległe, nie znajduje uzasadnienia funkcjonalnego i ekonomicznego, przede wszystkim ze względu na charakter podróży z/do śródmieścia wykonywanych na znacznie większe odległości.

Z kolei, ze względu na szerokie powiązania funkcjonalne systemu komunikacji miejskiej w Szczecinie (przesiadki, konkurencyjność, przejęcia pasażerów z linii o równoległym przebiegu oraz intensyfikację ruchu na liniach wzajemnie się uzupełniających z dogodną przesiadką), określanie przebiegu nowej linii w całym obszarze miasta (lub modyfikacja istniejących „długich” linii miejskich), powinna zostać poprzedzona analizami komunikacji zbiorowej znacznie wykraczającymi poza zakres niniejszego opracowania i dotyczącymi całego obszaru miasta i aglomeracji.

Rekomendowanym rozwiązaniem jest zwiększenie częstotliwości kursowania na linii autobusowej nr 87, optymalnie dla całej długości linii rejonu dworca PKP (Owocowa Dworzec) do Warszewa (zwłaszcza w perspektywie rozbudowy dzielnicy Warszewo i zwiększenia liczby mieszkańców). W przypadku ograniczonych zasobów (np. ilości taboru elektrycznego) rekomenduje się zwiększenie częstotliwości kursowania linii autobusowej nr 87 przynajmniej na odcinku Owocowa Dworzec – węzeł przesiadkowy Kołłątaja (w formie „nowej” linii lub jako „kursy skrócone” autobusu 87), jako rozwiązanie zapewniające zwiększenie funkcjonalności komunikacji zbiorowej w ogólności, posiadające uzasadnienie ze względu na istotne potoki pasażerskie jakie może obsłużyć, a także umożliwiające wdrożenie i optymalne wykorzystanie nawet stosunkowo ograniczonej liczby autobusowego taboru elektrycznego. Należy jednak zaznaczyć, że przystanek przy ul. Kołłątaja prawdopodobnie nie będzie posiadał stacji ładowania autobusów, znaczne zmiany w funkcjonowaniu komunikacji zbiorowej może też wprowadzić przewidywana budowa węzła przesiadkowego z pętlą autobusową przy Dworcu Niebuszewo. Stąd też ewentualna forma skróconego kursowania elektrobusej w ramach przebiegu linii 87, linia ta powinna mieć charakter tymczasowy względem możliwych rozwiązań funkcjonalnych komunikacji zbiorowej związanych z węzłem przesiadkowym Dworca Niebuszewo.

Rozwiązanie rekomendowane nie wykorzystuje dodatkowych przystanków autobusowych, jednakże zwiększa czasową dostępność komunikacji zbiorowej w obszarze opracowania i w istotnym stopniu ułatwia obsługę potoków pasażerskich związanych bezpośrednio z obszarem objętym zamówieniem.

Ze względu na rozwiązania techniczne związane bezpośrednio z obsługą taboru elektrycznego, wybór właśnie linii nr 87 także znajduje poparcie ze względu na możliwe lokalizacje punktów ładowania w obszarze pętli autobusowej Owocowa Dworzec.

### 3.4 Proponowany tabor

Wielkość taboru powinna być dostosowana do potoków podróży korzystających z poszczególnych linii autobusowych. Jak wynika z powyższej analizy, atrakcyjność linii, a tym samym liczba pasażerów, zależy od liczby i rodzaju generatorów ruchu położonych w sąsiedztwie zakładanych przystanków komunikacji publicznej. Analizowane trasy w godzinie szczytu przyciągały od 21 do 62 osób na godzinę. Dodatkowo przeanalizowano dostępne historyczne badania napełnień komunikacji publicznej.

Wg badań napełnienia pojazdów komunikacji zbiorowej przeprowadzonych w ramach KBR 2016, średnie napełnienie autobusu komunikacji miejskiej na ul. Wojska Polskiego wynosi 26 osób/ pojazd.

Podobnym wynikiem charakteryzują się badania napełnień przeprowadzone na potrzeby wykonania modelu ruchu dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego na przystankach komunikacji miejskiej zlokalizowanych w obszarze objętym zamówieniem. Na samym Placu Zgody, te badania wykazały średnie napełnienie w autobusach równe 18 osób.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz fakt, iż proponowany tabor powinien być w pewnym stopniu uniwersalny, proponuje się wykorzystanie taboru w wersji 12-metrowej. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę miejsc przykładowych, dostępnych na rynku autobusów elektrycznych.

**Tabela 17. Liczba miejsc w autobusach elektrycznych**

Liczba miejsc		Ogółem	Siedzących
<b>Solaris Urbino</b>	12m	99	39
<b>Solaris Urbino</b>	8.9m	50	26
<b>Volvo</b>	12m	105	34
<b>Ursus City Smile</b>	12m	81	26
<b>Ursus City Smile</b>	10m	83	26
<b>Ursus City Smile</b>	8.5m	60	22

*Źródło: Opracowanie własne*

### 3.5 Koncepcja infrastruktury szybkiego ładowania pojazdów

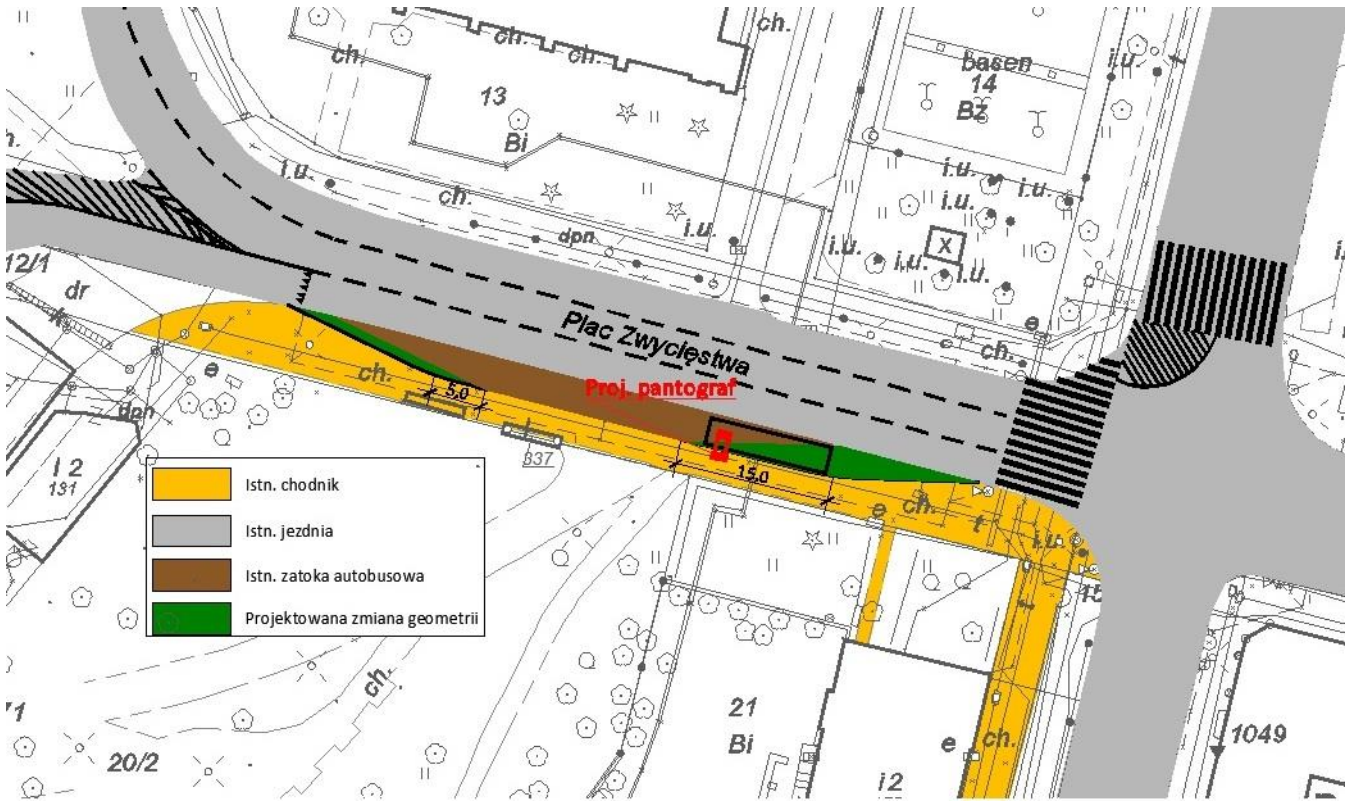
Infrastrukturę szybkiego ładowania autobusów elektrycznych zgodnie z warunkami umowy zaproponowano na pl. Zwycięstwa (w rejonie skrzyżowania z ul. Kaszubską). Lokalizacja ta została wybrana ze względu na możliwości rozbudowy istniejącej zatoki autobusowej do wielkości pozwalającej na postój autobusu w czasie ładowania. Rozbudowa polega na zmianie długości istniejącej zatoki z 20 do 40 m tak, by zminimalizować utrudnienia dla dotychczasowego ruchu autobusowego podczas postoju pojazdu na stanowisku ładowania.

Proponuje się zastosować urządzenie wyposażone w system pantografu, gdzie podstawa zajmowała będzie ok. 1,3 x 0,7m. Czas ładowania wynoszący 10 -12 min powoduje doładowanie baterii do poziomu pozwalającego przejechanie kolejnych 30km.



Fot. Przykład pantografu zintegrowanego z ładowarką.

**Rysunek 13. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania - Plac Zwycięstwa**



Proponowana lokalizacja stanowiska ładowania na Placu Zwycięstwa nie spełnia wymagań zapisanych poniżej:

- Projekt przebudowy Placu Zwycięstwa zakłada likwidację dotychczasowej zatoki, gdzie komunikacja autobusowa zostanie przekierowana na torowisko w rejonie Placu Zwycięstwa, a w miejscu zlikwidowanej zatoki powstanie ścieżka rowerowa. Inwestycja dotycząca przebudowy Placu Zwycięstwa jest na etapie przetargu na roboty budowlane (pierwsze postępowanie przetargowe zostało unieważnione z uwagi na fakt, że ceny ofertowe znacząco przekraczały budżet Zamawiającego).
- Istniejąca zatoka w obecnej formie jest intensywnie obciążona przez pojazdy komunikacji miejskiej zarówno liniami zwykłymi, jak i przyspieszonymi - postój autobusu podczas ładowania może spowodować duże utrudnienia dla innych pojazdów, które będą musiały ominąć autobus elektryczny.
- Dla proponowanych linii elektrycznych przystanek Plac Zwycięstwa powinien być przystankiem przelotowym. Wymuszony postój autobusu i ładowanie akumulatorów charakteryzuje ten przystanek raczej jako końcowy, co wiąże się z koniecznością zapewnienia zaplecza socjalnego dla kierowcy.

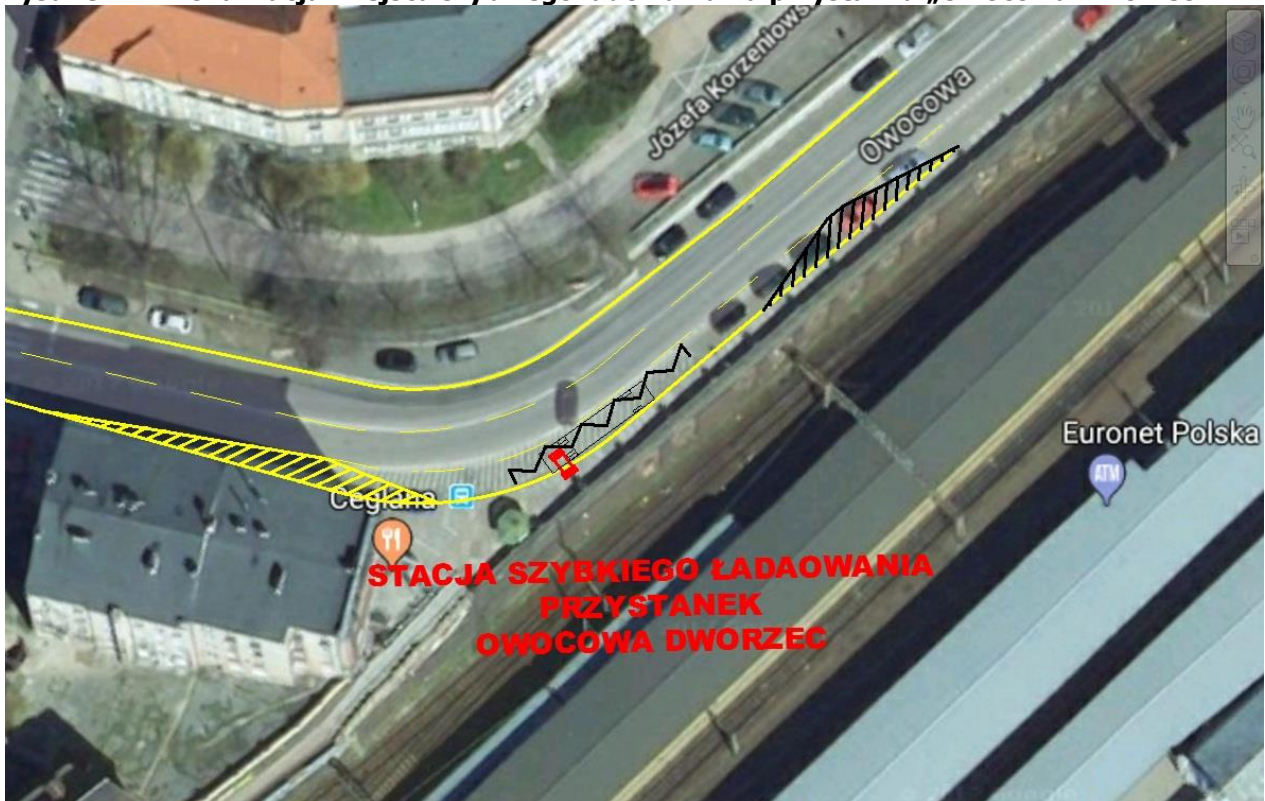


- Włączenie się do ruchu oraz wykonanie manewru skrętu w lewo powodowało będzie utrudnienia w ruchu ze względu na konieczność przejazdu przez trzy pasy ruchu na krótkim odcinku.
- Planowana przebudowa Placu Zwycięstwa zakłada likwidację istniejących zatok oraz skierowanie komunikacji autobusowej na torowisko tramwajowe. Inwestowanie w tę lokalizację jako miejsce ładowania autobusów w przypadku przebudowy Placu Zwycięstwa będzie rozwiązaniem tymczasowym.

W związku z powyższym oraz konsultacją z przedstawicielami Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, którzy dokonali wizji lokalnej z udziałem przedstawicieli Biura Strategii, proponuje się zlokalizować stacje szybkiego ładowania autobusów elektrycznych na przystanku „Owocowa Dworzec” lub „Dworzec Główny”

Powyższe lokalizacje należy rozpatrywać indywidualnie przed rozpoczęciem prac związanych z projektowaniem i przebudową.

#### Rysunek 14. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania na przystanku „Owocowa Dworzec”





Rysunek 15. Lokalizacja miejsca szybkiego ładowania na przystanku „Dworzec Główny”



## 4. Koncepcja uspokojenia ruchu

### 4.1 Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem zawarta w dniu 16.08.2017
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Podkład geodezyjny
- Obowiązujące Prawo Budowlane, Polskie Normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej

### 4.2 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest koncepcja uspokojenia ruchu samochodowego oraz zwiększenia dostępności obszaru rewitalizacji komunikacją publiczną. Zakres opracowania obejmuje przebudowę jezdni, przebudowę istniejących ciągów pieszych i rowerowych oraz wykonanie elementów małej architektury. Całość planowanej inwestycji mieści się w granicach pasa drogowego.

### 4.3 Stan istniejący

#### 4.3.1 Ul. Jagiellońska

Ulica Jagiellońska jest drogą gminną, klasy „L”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch dwukierunkowy. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości 11.0m oraz obustronne chodniki o szerokości 3,5-4,5m o niejednorodnej nawierzchni tj. czerwonych płyt granitowych, szarej kostki kamiennej oraz płyt betonowych. Chodniki służą również jako miejsca postojowe, gdzie parkowanie odbywa się równoległe do jezdni po obydwu jej stronach. Nawierzchnia zjazdów na odcinku objętym opracowaniem jest taka sama jak na chodnikach i nie wyróżnia się w szczególny sposób.

#### 4.3.2 Ul. Monte Cassino

Ulica Monte Cassino jest drogą gminną, klasy „L”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch jednokierunkowy. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości ok. 11.0m oraz obustronne chodniki o szerokości 4,0-4,5m o niejednorodnej nawierzchni tj. czerwonych płyt granitowych, szarej kostki kamiennej oraz płyt betonowych. Nawierzchnia zjazdów na odcinku objętym opracowaniem jest taka sama jak na chodnikach i nie wyróżnia się w szczególny sposób.

Parkowanie odbywa się obustronnie skośnie częściowo na jezdni i chodniku.

#### 4.3.3 Ul. Generała Ludomiła Rayskiego

Ulica Rayskiego jest drogą wewnętrzną, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch jednokierunkowy. Na jezdni wykonany został kontrapas dla rowerzystów. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości 11.0m i obustronne chodniki o szerokości 4-4,5m o niejednorodnej nawierzchni tj. szarych i czerwonych płyt granitowych i szarej kostki kamiennej. Zjazdy wykonane zostały z kostki kamiennej koloru szarego. Jezdnia z obu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym. Parkowanie odbywa się

obustronnie w sposób uporządkowany - po stronie północnej skośnie częściowo na jezdni i chodniku, po stronie południowej równoległe na jezdni.

#### **4.3.4 Ul. Śląska**

##### **Ulica Śląska** (Odcinek Plac Grunwaldzki – Edmunda Bałuki)

Ulica Śląska jest drogą klasy „L”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch jednokierunkowy. Na jezdni wykonany został kontrapas dla rowerzystów. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości ok 10,5-11m i obustronne chodniki o szerokości 4,0-4,5m o niejednorodnej nawierzchni tj. czerwonych płyt granitowych bruku kamiennego oraz szarej kostki kamiennej. Zjazdy wykonano z kostki kamiennej oraz płyt betonowych. Jezdnia z obu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym. Parkowanie odbywa się obustronnie w sposób uporządkowany - po stronie zachodniej skośnie częściowo na jezdni i chodniku, po stronie zachodniej równoległe na jezdni.

##### **Ul. Śląska** (Odcinek Edmunda Bałuki - Więckowskiego)

Ulica Śląska jest drogą klasy „D”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch dwukierunkowy. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości ok. 10,5m i obustronne chodniki o szerokości 4,0m o nawierzchni z płyt betonowych. Nawierzchnia zjazdów jest taka sama jak chodników. Jezdnia z obydwu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym. Parkowanie odbywa się obustronnie w sposób uporządkowany - po stronie zachodniej skośnie częściowo na jezdni i chodniku, po stronie wschodniej równoległe na jezdni.

#### **4.3.5 Ul. Stanisława Więckowskiego**

Ulica S. Więckowskiego jest drogą klasy „D”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch dwukierunkowy. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości ok 7,5-9,0m i obustronne chodniki o niejednorodnej nawierzchni z płyt kamiennych i betonowych, trylinki oraz kostki brukowej o szerokości ok 2,0-4,0m. Nawierzchnia zjazdów jest wykonana z trylinki. Jezdnia z obydwu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym. Parkowanie odbywa się obustronnie oraz równoległe na jezdni

#### **4.3.6 Ul. Świętego Wojciecha** (odcinek Brama Portowa – Bogurodzicy, Edmunda Bałuki – Jagiellońska)

Ulica Św. Wojciecha jest drogą klasy „L”, jednojezdniową, na której obowiązuje ruch jednokierunkowy. W pasie drogowym znajduje się jezdnia o nawierzchni bitumicznej o szerokości 11m i obustronne chodniki o zróżnicowanej nawierzchni z płyt kamiennych i betonowych oraz kostki kamiennej o szerokości ok 4,0m. Nawierzchnia zjazdów jest taka sama jak chodników. Jezdnia z obydwu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym. Parkowanie w zależności od odcinka odbywa się skośnie oraz równoległe częściowo na jezdni, a częściowo na chodniku

#### **4.3.7 Ul. Kaszubska** (odcinek Brama Portowa – Bogurodzicy; Stoisława – Brama Portowa)

Ulica Kaszubska jest drogą klasy „L”, jednojezdniową. Jezdnia z obydwu stron ograniczona jest krawężnikiem kamiennym.

Ul. Kaszubska na odcinku Brama Portowa – Bogurodzicy jest ulicą dwukierunkową o nawierzchni bitumicznej i szerokości ok. 11,0m z obustronnymi chodnikami z płyt betonowych. Zjazdy wykonane są z trylinki oraz kostki kamiennej koloru czarnego. Parkowanie odbywa się w sposób uporządkowany po obydwu stronach jezdni prostopadle na jezdni z częściowym zajęciem chodnika oraz równolegle na jezdni.

Ul. Kaszubska na odcinku Stoisława – Brama Portowa jest ulicą dwukierunkową o nawierzchni z kostki kamiennej i szerokości ok 10,5m. Po stronie zachodniej zlokalizowana jest zatoka do parkowania prostopadłego o nawierzchni z kostki kamiennej. Obustronne chodniki o szerokości 3,5-5m wykonane są z płyt kamiennych oraz betonowych.

#### **4.3.8 Ul. Partyzantów, Stoisława**

Ulica Partyzantów i Stoisława są to ulice jednojezdniowe klasy „D” o nawierzchni bitumicznej obustronnie ograniczone krawężnikiem kamiennym.

Ulica Partyzantów jest ulicą dwukierunkową „ślepa” o szerokości nawierzchni ok 10,0m z obustronnymi chodnikami szerokości ok. 3-3,5m o nawierzchni z płyt kamiennych i betonowych. Parkowanie odbywa się skośnie oraz prostopadle w wyznaczonych miejscach.

Ulica Stoisława jest ulicą jednokierunkową o szerokości nawierzchni bitumicznej szerokości ok. 11,0m z obustronnymi chodnikami o szerokości ok 3,5m z płyt kamiennych i betonowych. Parkowanie odbywa się jednostronnie prostopadle na jezdni.

### **4.4 Opis rozwiązań projektowych**

Ułożenie wskaźnikowych płytek chodnikowych w obrębie przejść dla pieszych oraz przystanków komunikacji miejskiej, należy zaprojektować zgodnie z kartą „OZNAKOWANIE 01” i „OZNAKOWANIE 02” z Katalogu Nawierzchni Miasta Szczecin lub uzgodnić z Polskim Związkiem Niewidomych Okręg Zachodniopomorski, ul. Piłsudskiego 37, 70-423 Szczecin.

#### **4.4.1 Ul. Jagiellońska**

##### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulicy Jagiellońskiej przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych. Ulica Jagiellońska ze względu na swój charakter oraz ruch pojazdów komunikacji miejskiej projektowana jest jako dwukierunkowa o szerokości nawierzchni 6,50m. Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych. Przebudowana zostanie także jezdni w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.



Nawierzchnię chodników o szerokości ok 3,70m zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm.

### **Parkowanie**

W ciągu ulicy sugeruje się wykonanie obustronnych stanowisk postojowych usytuowanych równolegle do osi jezdni. Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.2 Ul. Monte Cassino, ul. Ludomiła Rayskiego**

### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulic Monte Cassino i Rayskiego przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych. Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych.

Przebudowana zostanie także jezdnia w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulic krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Ulice Monte Cassino i Ludomiła Rayskiego projektuje się jako jednokierunkowe o szerokości 5,0m. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano w dwóch kolorach w celu jej optycznego zawężenia, co przełoży się na większe bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów. Środkowa część jezdni o szerokości 3,0m jest z kostki granitowej szarej, natomiast pozostała część jezdni z kostki granitowej ciemnoszarej. Przyjęto tą samą kolorystykę nawierzchni oraz stanowisk postojowych co w przyszłości pozwoli w łatwy sposób zmienić przeznaczenie terenu. Wprowadzając ograniczenia w ruchu poprzez nowe oznakowanie pionowe uzyskamy szeroki ciąg pieszy z możliwością dowolnej aranżacji części wzdłuż istniejącej zabudowy.

Nawierzchnię chodników zaprojektowano o szerokości 3,7-5,40m z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki

kamiennej szarej 10x10x10cm. Zgodnie z zapisami MPZP na etapie projektu budowlanego należy utrzymać ślad istniejących krawężników.

### **Parkowanie**

W ciągu ulic sugeruje się wykonanie stanowisk postojowych usytuowanych po jednej stronie równoległe a po drugiej skośnie do osi jezdni. Ze względu na fakt, że poszczególnych stanowisk postojowych proponuje się nie wydzielać, a sposób umieszczania pojazdu należy wskazać na znakach pionowych, parkowanie skośne może być zmienione na prostopadłe, co pozwoli uzyskać większą liczbę stanowisk postojowych.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.3 Ul. Śląska**

### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulicy Ślaskiej przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych. Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych.

Przebudowana zostanie także jezdnia w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Przedmiotowa ulica ze względu na sposób prowadzenia ruchu składa się dwóch odcinków:

- jednokierunkowego na odcinku Plac Grunwaldzki – Edmunda Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu),
- dwukierunkowego na odcinku Edmunda Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu)– Stanisława Więckowskiego.

Na odcinku jednokierunkowym ulica Śląska projektowana jest o szerokości 5,0m. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano w dwóch kolorach w celu jej optycznego zawężenia co przełoży się większe bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów. Środkowa część jezdni o szerokości 3,0m jest z kostki granitowej szarej, natomiast pozostała część jezdni z kostki granitowej ciemnoszarej.

Na odcinku dwukierunkowym ulica Śląska projektowana jest o szerokości 5,0m a jezdnie na całej szerokości ma jeden kolor.

Nawierzchnię chodników o szerokości 2,9-3,80 zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm. Zgodnie z zapisami MPZP na etapie projektu budowlanego należy utrzymać ślad istniejących krawężników.

### **Parkowanie**

Na odcinku jednokierunkowym ul. Śląskiej sugeruje się wykonanie obustronnych stanowisk postojowych usytuowanych prostopadłe do osi jezdni. Na odcinku dwukierunkowym postój samochodów sugeruje się w układzie po jednej stronie skośnie, a po drugiej równoległe do osi jezdni. Ze względu na fakt, że poszczególnych stanowisk postojowych proponuje się nie wydzielać, a sposób ustawienia pojazdu należy wskazać na znakach pionowych, parkowanie skośnie może być zmienione na prostopadłe, co pozwoli uzyskać większą liczbę stanowisk postojowych.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów, należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.4 Ul. Stanisława Więckowskiego**

### **Jezdnie i chodniki**

W ciągu ulicy Stanisława Więckowskiego przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych. Ulica Więckowskiego projektowana jest jako dwukierunkowa o szerokości nawierzchni 5,00m bez możliwości wyjazdu na Plac Zwycięstwa. Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał będzie się na zasadach ogólnych. Przebudowana zostanie także jezdnie w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Nawierzchnię chodników o szerokości ok 3,00m zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85%

szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm.

### **Parkowanie**

W ciągu ulicy sugeruje się wykonanie po obu stronach pasów postojowych usytuowanych równoległe do osi jezdni o szerokości 2,0m.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów, należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.5 Ul. Świętego Wojciecha**

### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulicy Świętego Wojciecha przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych.

Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych.

Przebudowana zostanie także jezdnia w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Przedmiotowa ulica ze względu na lokalizację składa się z dwóch odcinków tj. Plac Zwycięstwa – Bogurodzicy oraz Edmunda Bałuki (dawniej Obrońców Stalingradu) - Jagiellońska

Na obydwu odcinkach projektowana jezdnia jest jednokierunkowa o szerokości 5,0m. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano w dwóch kolorach w celu jej optycznego zawężenia, co przełoży się na większe bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów. Środkowa część jezdni o szerokości 3,0m jest z kostki granitowanej szarej, natomiast pozostała część jezdni z kostki granitowej ciemnoszarej.

Nawierzchnię chodników o szerokości 2,80-5,00 zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm.



Zgodnie z zapisami MPZP na etapie projektu budowlanego należy utrzymać ślad istniejących krawężników.

### **Parkowanie**

W ciągu ulicy sugeruje się wykonanie po jednej stronie stanowisk postojowych usytuowanych równolegle, a po drugiej skośnie do osi jezdni o nawierzchni z kostki kamiennej. Ze względu na fakt, że poszczególnych stanowisk postojowych proponuje się nie wydzielać, a sposób ustawienia pojazdu należy wskazać na znakach pionowych, parkowanie skośne może być zmienione na prostopadłe, co pozwoli uzyskać większą liczbę stanowisk postojowych.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.6 Ul. Kaszubska**

### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulicy Kaszubskiej przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych.

Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych.

Przebudowana zostanie także jezdnia w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Przedmiotowa ulica składa się z dwóch odcinków tj. odcinka dwukierunkowego o szerokości 6,0m oraz odcinka jednokierunkowego o szerokości 4,0m stanowiącego połączenie ulicy Kaszubskiej z Placem Zwycięstwa. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano w jednym kolorze na całym przekroju.

Nawierzchnię chodników o szerokości 2,8-7,40 zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm.

Zgodnie z zapisami MPZP na etapie projektu budowlanego należy utrzymać ślad istniejących krawężników.

### **Parkowanie**

Na odcinku dwukierunkowym sugeruje się wykonanie obustronnych stanowisk postojowych w układzie równoległym i prostopadłym do osi jezdni. Na odcinku jednokierunkowym przewidziano parkowanie jednostronne skośne. Nawierzchnię stanowisk postojowych stanowi kostka kamienna o wymiarach 15x30cm.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

### **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

## **4.4.7 Ul. Stoisława**

### **Jezdnia i chodniki**

W ciągu ulicy Stoisława przewiduje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni z kostki kamiennej oraz ciągów pieszych z dużych płyt granitowych.

Na ulicy przewiduje się wprowadzenie strefy ruchu z ograniczeniem prędkości maksymalnej do 30km/h, dzięki czemu pieszy będzie mógł przekraczać jezdnię w dowolnym miejscu, a ruch rowerzystów odbywał się będzie na zasadach ogólnych.

Przebudowana zostanie także jezdnia w rejonie skrzyżowań oraz w rejonie „sugerowanych” przejść dla pieszych. W ciągu ulicy krawężniki zaprojektowano jako obniżone tak, by zapewnić prowadzenie wód opadowych oraz ograniczyć bariery komunikacyjne dla osób starszych bądź niepełnosprawnych. Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię z kostki granitowej szarej 15x30cm układanej na styk.

Przedmiotowa ulica projektowana jest jako jednokierunkowa o szerokości 5,0m. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano w dwóch kolorach w celu jej optycznego zawężenia, co przełoży się na większe bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów. Środkowa część jezdni o szerokości 3,0m jest z kostki granitowej szarej, natomiast pozostała część jezdni z kostki granitowej ciemnoszarej.

Nawierzchnię chodników o szerokości 2,9-3,20 zaprojektowano z płyt kamiennych o wymiarach 60x100cm układanych na styk. Należy zastosować płyty granitowe koloru szarego i różowego - stosunek 85% szarych płyt 15% różowych płyt. Opaskę wzdłuż krawężnika i przy budynkach należy wykonać z kostki kamiennej szarej 10x10x10cm.

## **Parkowanie**

W ciągu ulicy sugeruje się wykonanie obustronnych stanowisk postojowych u układzie równoległym. Nawierzchnię stanowisk postojowych stanowi kostka kamienna o wymiarach 15x30cm.

Na etapie projektu budowlanego oraz organizacji ruchu, w miejscach narażonych na nieprzepisowe parkowanie pojazdów należy rozważyć możliwość zastosowania słupków zabezpieczających, a także poddać analizie możliwość wydzielenia miejsc dla dostawców towarów oraz osób niepełnosprawnych.

## **Zieleń, mała architektura**

Na odcinku objętym opracowaniem koncepcyjnie wskazano lokalizację pojedynczych drzew, donic z nasadzeniami, ławek oraz stojaków dla rowerów. Powyższe rozwiązanie oraz brak barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych ma na celu zmobilizowanie mieszkańców do aktywnego spędzania czasu na zewnątrz oraz ożywienia w ciągu projektowanej ulicy. Dokładną lokalizację, wygląd małej architektury oraz gatunki roślin należy wskazać na etapie projektu budowlanego. Ponadto na etapie projektu budowlanego należy uzyskać opinię rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych.

### **4.4.8 Projektowane konstrukcje nawierzchni**

#### **Konstrukcja jezdni:**

- 10cm - Kostka granitowa szara/ciemnoszara cięta 15x30cm
- 3cm - Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm
- 20cm - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15cm - Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2

#### **Konstrukcja zatok postojowych:**

- 10cm - Kostka granitowa szara/ciemnoszara cięta 15x30cm
- 3cm - Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm
- 20cm - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15cm - Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2

#### **Konstrukcja chodników:**

- 10cm - Płyty kamienne 60x100cm szare/różowe
- 3cm - Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm
- 20cm - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15cm - Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2

#### **Konstrukcja opaski:**

- 10cm - Kostka granitowa szara cięta 10x10cm
- 3cm - Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3cm
- 20cm - Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15cm - Ulepszone podłoże z mieszanki związanej cementem C1,5/2

#### **Krawężniki**

- Krawężnik kamienny 30x20cm z wyokrągleniem pomiędzy licem a powierzchnią górną krawężnika o promieniu 2cm. Światło krawężnika 2 cm. Krawężnik posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.
- Krawężnik peronowy betonowy z betonu C35/45 z dodatkami polimerów ze specjalnie ukształtowaną powierzchnią wyokrągloną lica krawężnika oraz powierzchnią górną antypoślizgową, posadowiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, o wysokości 16 cm na przystanku autobusowym przy ul. Jagiellońskiej



## 4.5 Część rysunkowa

Rys. 1.1 Plan orientacyjny

Rys. 2.1 Plan sytuacyjny ul. Monte Cassino, ul. Gen. Ludomiła Rayskiego

Rys. 2.2 Plan sytuacyjny ul. Jagiellońska

Rys. 2.3 Plan sytuacyjny ul. Więckowskiego, ul. Śląska, ul. Św. Wojciecha (ark 1z2)

Rys. 2.3 Plan sytuacyjny ul. Śląska, ul. Św. Wojciecha (ark. 2z2)

Rys. 2.4 Plan sytuacyjny ul. Kaszubska

Rys. 2.5 Plan sytuacyjny ul. Stoisława (ul. Partyzantów, ul. Kaszubska—oddzielne opracowanie)

Rys. 2.6 Plan sytuacyjny ul. Ściegiennego (oddzielne opracowanie)

Rys. 3.1 Przekroje normalne ul. Monte Cassino, ul. Gen. Ludomiła Rayskiego

Rys. 3.2 Przekroje normalne ul. Jagiellońska

Rys. 3.3 Przekroje normalne ul. Więckowskiego, ul. Śląska

Rys. 3.4 Przekroje normalne ul. Św. Wojciecha

Rys. 3.5 Przekroje normalne ul. Kaszubska

Rys. 3.6 Przekroje normalne ul. Stoisława