



Zarząd Transportu Miejskiego
ul. Senatorska 37
00-099 Warszawa



„KONCEPCJA ORGANIZACJI RUCHU NA SKRZYŻOWANIU PLAC WILEŃSKI W WARSZAWIE”

Warszawa – Styczeń 2010

WYKONAWCA OPRACOWANIA:



AECOM Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 133/113
02-304 Warszawa
tel. 22 822 00 51
www.aecom.com

ZESPÓŁ AUTORSKI:

MGR INŻ. MARCIN **BEDNARCZYK**
MICHAŁ **CZERNICKI**
WOJCIECH **KUBICA**
MGR PAWEŁ **KUPISZ**
INŻ. ANDRZEJ **MALINOWSKI**
MGR INŻ. KRZYSZTOF **MASŁOWSKI**
MGR INŻ. STEFAN **SARNA**

ASYSTENT PROJEKTANTA DS. TRANSPORTU
ASYSTENT PROJEKTANTA DROGOWEGO
ASYSTENT PROJEKTANTA DROGOWEGO
SPECJALISTA DS. EKONOMICZNO-FINANSOWYCH
PROJEKTANT DROGOWY
ASYSTENT PROJEKTANTA DS. TRANSPORTU
SPECJALISTA DS. PLANOWANIA -
- KIEROWNIK PROJEKTU



Spis zawartości:

Spis treści

1.	PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	6
2.	CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
3.	WYMAGANIA SYSTEMOWE UWZGLĘDNIONE W OPRACOWANIU KONCEPCJI	7
4.	CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	9
4.1.	UKŁAD DROGOWY NA PLACU WILEŃSKIM I W JEGO OTOCZENIU. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PLACU	9
4.2.	RUCH PIESZY W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA.....	13
4.3.	RUCH ROWEROWY W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA	14
4.4.	KOMUNIKACJA ZBIOROWA	15
5.	ZAŁOŻENIA ZMODYFIKOWANEJ KONCEPCJI ORGANIZACJI RUCHU NA PLACU WILEŃSKIM.....	18
6.	PROGNOZA RUCHU.....	19
6.1.	BADANIA, POMIARY, OBSERWACJE	19
6.2.	PROGNOZY RUCHU PIESZEGO.....	19
6.3.	PROGNOZY RUCHU KOŁOWEGO	22
6.4.	PROGNOZY TRANSPORTU PUBLICZNEGO.....	27
7.	OPIS TECHNICZNY PROPONOWANEJ KONCEPCJI	28
7.1.	ROZWAŻANE WARIANTY	28
7.1.1.	Wariant 1 – Bez ingerencji w układ klatek schodowych metra i usunięciem jednej windy.....	28
7.1.2.	Wariant 2 – z przesunięciem jednej klatki schodowej i usunięciem dwóch wind	29
7.2.	TRAMWAJOWE PLATFORMY PRZYSTANKOWE	30
7.3.	AUTOBUSOWE PLATFORMY PRZYSTANKOWE.....	31
7.4.	STACJA METRA DWORZEC WILEŃSKI	31
7.5.	UKŁAD TOROWY	31
7.6.	RUCH ROWEROWY	32
7.7.	POMNIK „TOWARZYSZOM BRONI”	33
7.8.	KOLIZJE Z MIEJSKIMI URZĄDZENIAMI INŻYNIERYJNYMI	34
7.9.	KOLIZJE Z ZIELENIĄ MIEJSKĄ.....	34

7.10.	KONCEPCJA WARIANTU DOCELOWEGO.....	34
8.	WERYFIKACJA KONCEPCJI	36
8.1.	ZAŁOŻENIA.....	36
8.2.	WYNIKI OBLICZEŃ	39
9.	PODSUMOWANIE	40
10.	LITERATURA.....	46

Spis rysunków

Rys. 1:	Kategorie ulic w Warszawie, stan istniejący.....	11
Rys. 2:	Kategorie ulic w sąsiedztwie Placu Wileńskiego, stan istniejący	12
Rys. 3:	Ruch komunikacji zbiorowej ZTM (autobusy i tramwaje) w obrębie węzła przesiadkowego „Plac Wileński” w szczycie porannym	17
Rys. 4:	Rozkład natężeń ruchu dla stanu istniejącego[5].....	23
Rys. 5:	Planowany układ klasyfikacyjny ulic w Warszawie.	24
Rys. 6:	Planowany układ klasyfikacyjny ulic w sąsiedztwie Placu Wileńskiego.	25
Rys. 7:	Prognozy ruchu dla wariantu 3 funkcjonowania Obwodnicy Śródmiejskiej – rok 2025, godzina szczytu porannego[6], przyjęta jako podstawa prognozy dla Placu Wileńskiego	26
Rys. 8:	Stojaki rowerowe (u-ramy).....	32
Rys. 9:	Program istniejącej sygnalizacji świetlnej.	38

Spis tabel

Tab. 1:	Zestawienie prognozowanych potoków ruchu pieszego.....	21
Tab. 2:	Zestawienie wyników pomiarów natężenia ruchu	37
Tab. 3:	Porównanie wariantów koncepcji.	42
Tab. 4:	Wybrane wyniki szczegółowych obliczeń przepustowości.	43

Spis wykresów

Wykres 1:	Udział stacji i przystanków w Warszawie w dojazdach pasażerów pociągami podmiejskimi.....	22
-----------	---	----

Część rysunkowa

Plan sytuacyjny koncepcji rozwiązania węzła przesiadkowego na Placu Wileńskim,
skala 1:1000

Załączniki

Załącznik I: Szczegółowe wyniki obliczeń warunków ruchu na skrzyżowaniu Placu Wileńskiego oraz Kartogramy ruchu

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

Opracowanie pt.: „**KONCEPCJA ORGANIZACJI RUCHU NA SKRZYŻOWANIU PLAC WILEŃSKI W WARSZAWIE**” wykonała firma konsultingowa AECOM Sp. z o.o na zamówienie Zarządu Transportu Miejskiego z siedzibą w Warszawie (00-099) ul. Senatorska 37, który działa w imieniu i na rzecz Miasta Stołecznego Warszawy. Podstawą formalną zamówienia jest umowa zawarta w dniu 30.12.2009 r.

2. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiot i zakres umowy został ustalony w nawiązaniu do decyzji Komitetu Sterującego ds. budowy II linii metra w Warszawie (posiedzenie w dn. 11.12.2009 r.).

Punktem wyjścia do opracowania przedmiotowej koncepcji było opracowanie pt. „**Plac Wileński – koncepcja węzła przesiadkowego**” [1], autorstwa spółki FaberMaunsell Polska sp. z o.o (obecnie AECOM sp. z o.o.). W tym opracowaniu zaproponowano między innymi zastosowanie tunelowych przejść dla ruchu pieszego przez jezdnie ulic. Tunele dla pieszych zostały bezpośrednio połączone z antresolą podziemnej stacji II linii metra na Pl. Wileńskim.

Pewne elementy z tamtego opracowania wykorzystano w przedmiotowym opracowaniu.

Podczas opracowywania koncepcji rozwiązania organizacji ruchu na Placu Wileńskiego wzięto pod uwagę, że:

- a) z jednej strony będzie on w systemie transportowym stolicy miejscem o niezwykle intensywnym, znacznie większym niż obecnie, ruchu pasażersko-pieszym przed długi okres doby (po wybudowaniu stacji metra i obecności licznych linii komunikacji naziemnej, jak autobusy miejskie i regionalne, tramwaje, pobliska stacja kolejowa Warszawa Wileńska,
- b) z drugiej strony w okresie przejściowym będzie odczuwalny brak realizacji planowanych elementów sieci drogowej, które odciążąłyby newralgiczne skrzyżowanie ulic na tym Placu.

Na tej podstawie w trybie uzgodnień prowadzonych przez Komitet Sterujący budowy II linii metra uznano, że uzasadnione jest zastosowanie wyłącznie przejść tunelowych dla ruchu pieszego, kierując się względami bezpieczeństwa i funkcjonalnym.

Rozwiązanie takie zostało zakwestionowane przez Związek Stowarzyszeń Praskich, z żądaniem wprowadzenia przejść w poziomie terenu, z pozostawieniem

przejsć tunelowych. Żądanie to było motywowane następująco: część użytkowników pieszych Pl. Wileńskiego nie będzie zainteresowana korzystaniem z tuneli dlatego, że nie wszyscy będą pasażerami metra jak też, że korzystanie z tunelu jest bardziej uciążliwe niż przejścia w poziomie jezdni. Aspekt zagrożenia bezpieczeństwa pieszego przy przekraczaniu szerokich jezdni o dużym ruchu pojazdów nie okazał się być przeważającym czynnikiem przeciw przejściom dla pieszych w poziomie jezdni. Również konsekwencja poniesienia większych strat czasu przez użytkowników pojazdów indywidualnych i autobusów, których liczba pozostanie duża w okresie do czasu wybudowania ulic objazdowych Placu, jak np. Al. Tysiąclecia. W następstwie da się zaobserwować wydłużenie się kolejek pojazdów, w tym autobusów, a co za tym idzie większą emisję hałasu i spalin. Sytuację tę uznano jednak za akceptowalną. Postulowano przekształcenie Placu Wileńskiego w miejsce o charakterze zbliżonym do okresu z przed epoki intensywnej motoryzacji, z wykształconym skwerem dla relaksu mieszkańców i innych użytkowników.

W konsekwencji Zamawiający (ZTM Warszawa) ustalił zakres niniejszego opracowania, jako rozszerzenie pierwotnej koncepcji o zastosowanie przejść dla pieszych w poziomie na 3 wlotach/wylotach ulic tworzących Plac, z niestosowaniem przejścia na wschodnim wlocie/wylocie ul. Targowej, czyli utrzymanie stanu organizacji ruchu pieszego w tym elemencie skrzyżowania proponowanego w opracowaniu [1].

Pełen zakres zmian został zdefiniowany przez Komitet Sterujący Budowy II linii metra i przytoczony w umowie.

3. WYMAGANIA SYSTEMOWE UWZGLĘDNIONE W OPRACOWANIU KONCEPCJI

W koncepcji uwzględniono:

- budowę centralnego odcinka II linii metra, o planowanym zakończeniu w 2013r.,
- modernizację trasy tramwajowej W-Z, wpływającą na warunki ruchu pojazdów innych niż komunikacja zbiorowa,
- uprzywilejowanie komunikacji autobusowej w rejonie Placu,
- rozwoju dróg rowerowych przewidywany na tym obszarze,
- prognozy ruchu pieszego, opracowane uprzednio dla Placu Wileńskiego-Koncepcja węzła przesiadkowego [1],
- dane o ruchu pojazdów w stanie istniejącym, z pomiarów własnych.
- prognozy ruchu pojazdów dla szczytu porannego w 2025 r. opracowane w ramach studium komunikacyjnego obwodnicy Śródmieścia Warszawy z 2006 r.,
- klasy funkcjonalne ulic krzyżujących się na Placu, które przyjęto następująco:

- o Stan istniejący:
 - ul Targowa (wlot południowy) – klas G (główna),
 - al. Solidarności (wlot zachodni) – klasa G (wlot drogi wojewódzkiej nr 629),
 - ul. Targowa – wlot północny (na długości wlotu do przedłużenia ul. Wileńskiej) – ulica klasy G,
 - al. Solidarności – wlot wschodni klasy G (wlot drogi wojewódzkiej nr 629),
- o Prognoza (w perspektywie wszystkie ulice krzyżujące się na Pl. Wileńskim będą pełnić funkcje ulic klasy Z – zbiorczych na skutek rozwoju układu ulicznego na Pradze):
 - budowa ciągu al. Tysiąclecia – odc. Rondo Żaba –Grochowska, klasy Z,
 - przedłużenia ul. Jagiellońskiej – klasa Z,
 - ciąg ulic Zabraniecka – NowoWiatraczna, który zamyka obwodnice Śródmieścia Funkcjonalnego – klasy GP.

Głównym zadaniem koncepcji jest zapewnienie pieszym wygodnych możliwości oczekiwania na przejście oraz przechodzenia przez jezdnie ulic i torowiska tramwajowe dzięki wyznaczeniu przejść w poziomie jezdni (z wyjątkiem wlotu/wylotu wschodniego ul. Targowej). Zachowane zostaną również przejścia podziemne powiązane z podziemną stacją metra. Usytuowanie jednej z klatek schodowych i 2 wind do stacji metra skorygowano w porównaniu do opracowania [1], które było zgodne z PFU odc. centralnego II linii metra, pozostałe lokalizacje nie uległy zmianie.

4. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

4.1. UKŁAD DROGOWY NA PLACU WILEŃSKIM I W JEGO OTOCZENIU. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PLACU

Obecnie skrzyżowanie ul. Targowej z al. Solidarności funkcjonuje jako skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe z sygnalizacją świetlną. Jezdnie ulic są przedzielone pasami rozdziałów, w których na trzech wlotach usytuowane są torowiska tramwajowe (wyjątek stanowi wschodni wlot al. Solidarności w kierunku ul. Radzymińskiej, gdzie nie ma torowiska tramwajowego). Dodatkowo na odcinku od al. Solidarności do ul. Wileńskiej w pasie dzielącym jezdnie ul. Targowej zlokalizowany jest pomnik „*Towarzyszom Broni*”, przez co szerokość pasa dzielącego wynosi w tym miejscu ok. 37 m. Położenie ww. pomnika powoduje również odgięcie torowiska tramwajowego prowadzonego wzdłuż ul. Targowej tak, aby omijało pomnik.

Skrzyżowanie ul. Targowej z al. Solidarności obsługuje relacje we wszystkich kierunkach za wyjątkiem północnego wlotu ul. Targowej, który nie umożliwia skrętu w lewo w Al. Solidarności w kierunku ul. Radzymińskiej.

Ze względu na małe odległości między skrzyżowaniem ul. Targowej z al. Solidarności a skrzyżowaniami ul. Targowej z ul. Wileńską po wschodniej stronie oraz ul. Targowej z ul. Św. Cyryla i Metodego po zachodniej stronie, które wynoszą ok. 100 m, skrzyżowania należy rozpatrywać łącznie. Skrzyżowania tworzą funkcjonalnie jedno skrzyżowanie będące jednocześnie węzłem przesiadkowym komunikacji zbiorowej.

W kierunku północnym od ul. Wileńskiej ul. Targowa funkcjonuje jako jednojezdniowa i prowadzi ruch tylko w kierunku północnym do ul. Ratuszowej. Po wschodniej stronie ul. Targowej na tym odcinku usytuowane jest torowisko tramwajowe. Ul. Św. Cyryla i Metodego funkcjonuje jako jednokierunkowa i prowadzi ruch do ul. Targowej.

Częstym zjawiskiem na Pl. Wileńskim są zatory samochodowe, blokujące ruch pojazdów, w tym autobusów i tramwajów przez to skrzyżowanie. Typowym zdarzeniem w okresie szczytu, który rozciąga się na wiele godzin z trudno

wyróżnialnym okresem międzyszczytowym, jest blokowanie wnętrza skrzyżowania. Dzieje się tak z powodu rozległości przestrzennej skrzyżowania oraz zator na wylotach. Przykładowo tramwaje zjeżdżające z, lub wjeżdżające na skrzyżowanie, które kursują w relacji północ – zachód (ul. 11 Listopada – Most Śląsko - Dąbrowski) są często blokowane przez pieszych na przejściu przez al. Solidarności podczas trwania sygnału zielonego dla pieszych, lub przez pojazdy, które nie zdążyły zjechać z powierzchni skrzyżowania. Zdarzenie te negatywnie wpływają na przepustowość poszczególnych wlotów oraz wylotów, a co za tym idzie również całego skrzyżowania.

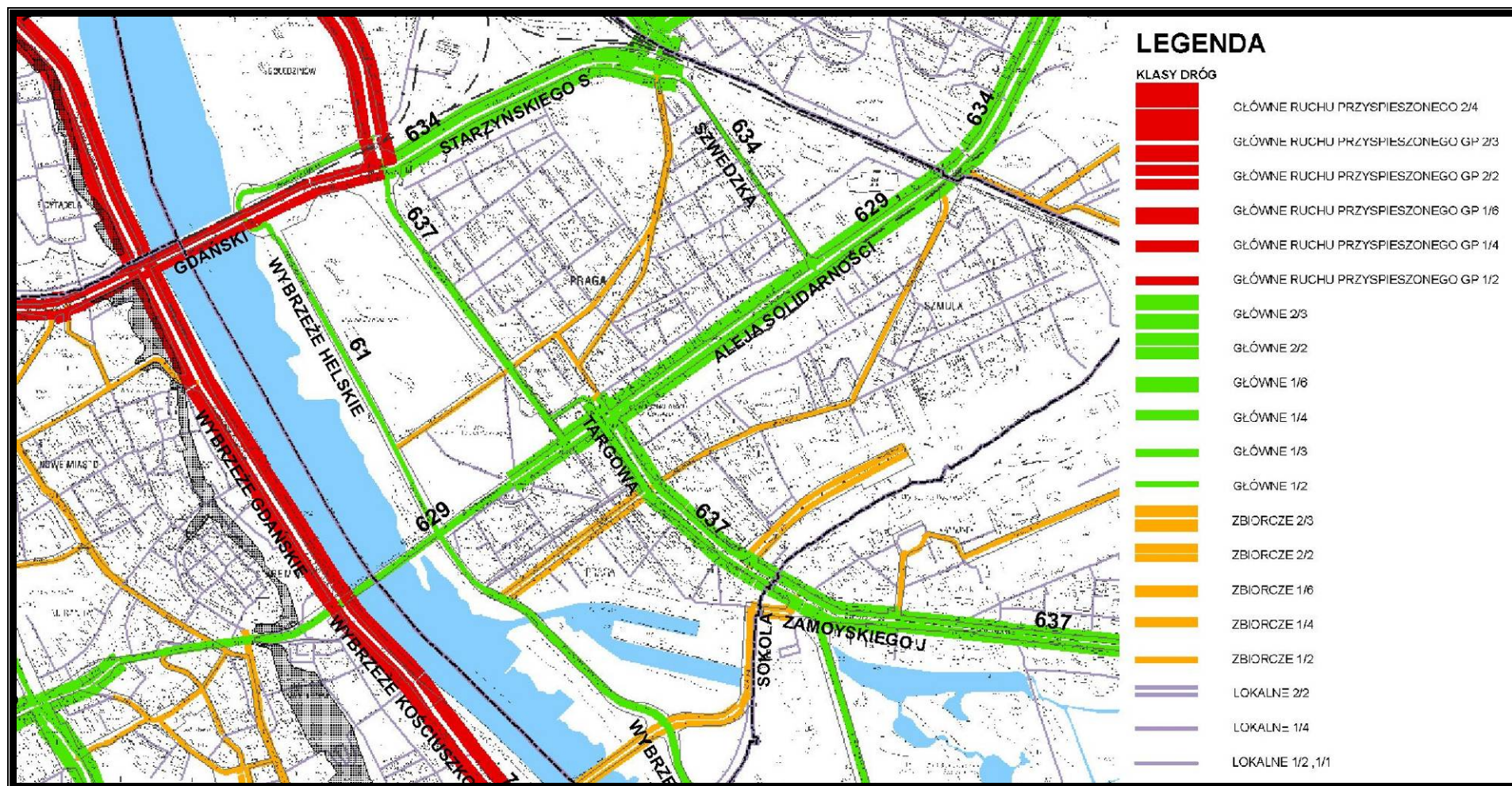
Typowość takich zdarzeń zachęca kierujących do poszukiwania dróg objazdu Placu Wileńskiego. Okazuje się, że dla pojazdów poruszających się na kierunku północ – południe, ul. Grochowską na Żerań oraz Białołękę obecnie takie możliwości praktycznie nie istnieją. Dopiero wybudowanie ciągów al. Tysiąclecia oraz Nowozabranieckiej stworzy warunki do odciążenia Placu. Również tramwaje w relacji północ - południe skazane są na ryzyko utraty drożności przejazdu na skutek np. awarii, czy kolizji drogowej.

Orientacyjny zasięg oddziaływania warunków ruchu na Placu, wyznaczony został wg kryterium funkcji realizowanych przez ulice. Zasięg ten oznaczono na **rys. 3**.



Rys. 1: Kategorie ulic w Warszawie, stan istniejący

Źródło: SUiKZP m. st. Warszawy



Rys. 2: Kategorie ulic w sąsiedztwie Placu Wileńskiego, stan istniejący

Źródło: SUIKZP m. st. Warszawy

4.2. RUCH PIESZY W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA

Ruch pieszy w obrębie skrzyżowania prowadzony jest chodnikami położonymi wzdłuż ulic o szerokości od ok. 4 m do ok. 8 m. W większości przypadków chodniki usytuowane są bezpośrednio przy jezdni ze względu na ograniczenia terenu spowodowane intensywną zabudową wzdłuż ulic, tam, gdzie pozwala na to zagospodarowanie terenu oddzielone są od jezdni pasami zieleni. W sąsiedztwie Soboru prawosławnego pod wezwaniem Św. Marii Magdaleny, który jest zlokalizowany w rejonie skrzyżowania, chodniki wzdłuż ul. Targowej i al. Solidarności są oddzielone od jezdni szerokimi pasami zieleni.

Przejścia przez ulice w obrębie skrzyżowania usytuowane są w większości przypadków w poziomie jezdni. Szerokości przejść wynoszą ok. 8 ÷ 10 m na skrzyżowaniu ul. Targowej i al. Solidarności oraz 6 ÷ 8 m na skrzyżowaniu ul. Targowej z ul. Wileńska i ul. Św. Cyryla i Metodego.



Fot: 1: Przejścia dla pieszych na Placu Wileńskim w szczycie porannym
(fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

Wyjątek w obrębie skrzyżowania stanowi przejście podziemne usytuowane pod ul. Targową w kierunku na południe od skrzyżowania z al. Solidarności. Przejście podziemne łączy wschodnią i zachodnią część ul. Targowej oraz obsługuje dwa przystanki tramwajowe (w kierunku mostu Śląsko – Dąbrowskiego i w kierunku Białołęki). Przejście to jest w złym stanie technicznym i o niedostatecznej szerokości,

jak na panujące obecnie natężenia ruchu pieszych (zwłaszcza klatki schodowe prowadzące ruch pieszy z podziemia na powierzchnię). W podziemiu występuje handel w kioskach a także handel ręczny, który blokuje ruch pieszy.



Fot: 2: Przejście podziemne pod ul. Targową (fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

W opracowaniu zostały przeprowadzone analizy ruchu pieszego w obrębie analizowanego skrzyżowania. Wyniki analiz zostały przedstawione w załączniku nr 2.

4.3. RUCH ROWEROWY W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA

Obecnie zarówno wzdłuż ul. Targowej jak i al. Solidarności nie ma ścieżki rowerowej, a co za tym idzie nie ma wydzielonych przejazdów dla rowerzystów przez skrzyżowanie. Podróżujący na rowerach zmuszeni są poruszać się w obrębie jezdni.



Fot: 3: Ruch rowerowy na al. Solidarności (fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

4.4. KOMUNIKACJA ZBIOROWA

W obrębie skrzyżowania zbiorowy transport pasażerski realizują autobusy miejskie, tramwaje, autobusy podmiejskie i pozamiejskie prywatnych przewoźników oraz pociągi podmiejskie Kolei Mazowieckich. Ww. środki komunikacji obsługiwane są przez 7 przystanków autobusowych w tym:

- pięć przystanków komunikacji miejskiej ZTM (jeden przystanek zlokalizowany przy wschodniej jezdni ul. Targowej między al. Solidarności i ul. Wileńską obsługujący tylko linie nocne nie był analizowany w opisywanym opracowaniu ze względu na brak przejazdów linii nocnych w porach szczytowych),
- dwa przystanki autobusowej komunikacji podmiejskiej i pozamiejskiej zlokalizowane na al. Solidarności przy wyjeździe z parkingu podziemnego centrum handlowego Warszawa Wileńska oraz na ul. Wileńskiej w kierunku do ul. Szwedzkiej.



Fot: 4: Komunikacja zbiorowa w rejonie Placu Wileńskiego (fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

Dodatkowo w obrębie skrzyżowania zlokalizowanych jest 6 przystanków tramwajowych usytuowanych parami na trzech wlotach skrzyżowania. Przystanki tramwajowe usytuowane są przed skrzyżowaniem i każdy z nich obsługuje osobną relację (w przypadku przystanków w ciągu al. Solidarności relację lewoskrętną i prawoskrętną oraz dla przystanków w ciągu ul Targowej relację lewoskrętną i na wprost). Dokładne lokalizacje przystanków komunikacji zbiorowej ZTM (autobusy i tramwaje) są przedstawione na **rys. 3**.



Fot: 5: Przystanki komunikacji zbiorowej (fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

W sąsiedztwie skrzyżowania zlokalizowany jest również przystanek Kolei Mazowieckich PKP Wileńska zlokalizowany przy al. Solidarności połączony z centrum handlowym Warszawa Wileńska. Przystanek obsługuje relacje pociągów do Wołomina, Tłuszcza, Małkini i Wyszkowa.



Fot: 6: Kolejowy Dworzec Warszawa - Wileńska (fot. z września 2008 r.)

Źródło: Opracowanie własne

W opracowaniu przeprowadzono analizę ruchu pojazdów komunikacji zbiorowej na podstawie rozkładów jazdy dostępnych dnia 14.10.2010 r. Tabelaryczne wyniki analizy zostały przedstawione w załączniku nr 1.

Przeprowadzono również graficzną analizę potoków ruchu pojazdów komunikacji zbiorowej ZTM w szczycie porannym. W wyniku tego otrzymano więźby ruchu pojazdów przedstawione na **rys. 3**.



Rys. 3: Ruch komunikacji zbiorowej ZTM (autobusy i tramwaje) w obrębie węzła przesiadkowego „Plac Wileński” w szczycie porannym

Źródło: Opracowanie własne

5. ZAŁOŻENIA ZMODYFIKOWANEJ KONCEPCJI ORGANIZACJI RUCHU NA PLACU WILEŃSKIM

Opracowując nową koncepcję organizacji ruchu na Placu Wileńskim, przyjęto następujące założenia:

- Plac Wileński jest węzłem przesiadkowym transportu zbiorowego, zlokalizowanym na przecięciu al. Solidarności i ul. Targowej, nad stacją II linii metra Dw.Wileński, która po wybudowaniu będzie dostępna dla pasażerów za pomocą 13 klatek schodowych (część z windami); lokalizacja klatek została przyjęta taka jak w opracowaniu [1] pt. „Plac Wileński – Koncepcja węzła przesiadkowego”, wykonanego przez firmę FaberMaunsell Polska Sp. z o.o. w 2008 r. Również lokalizację przystanków autobusowych i tramwajowych przyjęto, jako niezmienioną za ww. opracowaniem [1].
- Użytkownikami powierzchni komunikacyjnych węzła są i będą:
 - o piesi - pasażerowie transportu zbiorowego, w tym II linii metra; ich liczbę w godzinie szczytu w węźle oszacowano na
 - o pojazdy drogowe, w tym tramwaje i autobusy,
 - o rowerzyści, którzy powinni mieć możliwość pozostawienia rowerów na parkingu rowerowym w obrębie węzła.
- Oszacowania wielkości ruchu pieszego (pasażerskiego) i rozkład przestrzenny tego ruchu w węźle przyjęto za opracowaniem [1].
- Ograniczenia powodowane przez stałe punktu w węźle (np. lokalizacje klatek schodowych i wind) uzasadniają wariantowanie elementów koncepcji organizacji ruchu.

6. PROGNOZA RUCHU

6.1. BADANIA, POMIARY, OBSERWACJE

W opracowaniu wykorzystano badania ruchu wykonane na potrzeby pracy pt.: „Koncepcja organizacji węzła przesiadkowego Dw. Wileński w aspekcie modernizacji trasy tramwajowej WZ”. Do analiz wykorzystano również wyniki innych opracowań zawierających opis stanu istniejącego i prognozy ruchu kołowego i pasażerskiego w rejonie węzła przesiadkowego. Badania te uzupełniono pomiarami ruchu pojazdów w godzinie szczytu porannego w styczniu 2010r. na Placu Wileńskiego. Nie przeprowadzono dodatkowych pomiarów ze względu na istniejące w czasie opracowywania tego dokumentu zaburzenia komunikacyjne takie jak:

- wyłączenie ruchu pojazdów kołowych oraz szynowych na ulicy Ratuszowej ze względu na wymienione niżej prace:
 - o prace torowe na ciągu ul. Targowa – Ratuszowa – Jagiellońska na odcinku od 11. Listopada do ronda Starzyńskiego;
 - o prace modernizacyjne magistrali ciepłowniczej wykonywane przez Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (SPEC) na ulicy Ratuszowej;
 - o prace modernizacyjne w rejonie węzła Żaba,
- ruchu pieszego w okresie wakacji – wakacyjne rozkłady jazdy KZ.

6.2. PROGNOZY RUCHU PIESZEGO

Na potrzeby opracowania koncepcji rozwiązania komunikacyjnego węzła przesiadkowego na Placu Wileńskim przeprowadzono szereg analiz ruchowych, m. in. analizy ruchu pieszego. Wśród nich najistotniejsze znaczenie ma rozkład i więźba ruchu pieszego pomiędzy wszystkimi kluczowymi przystankami komunikacji zbiorowej. Analizy przeprowadzono dla dwóch pór dnia: szczytu porannego i popołudniowego dla:

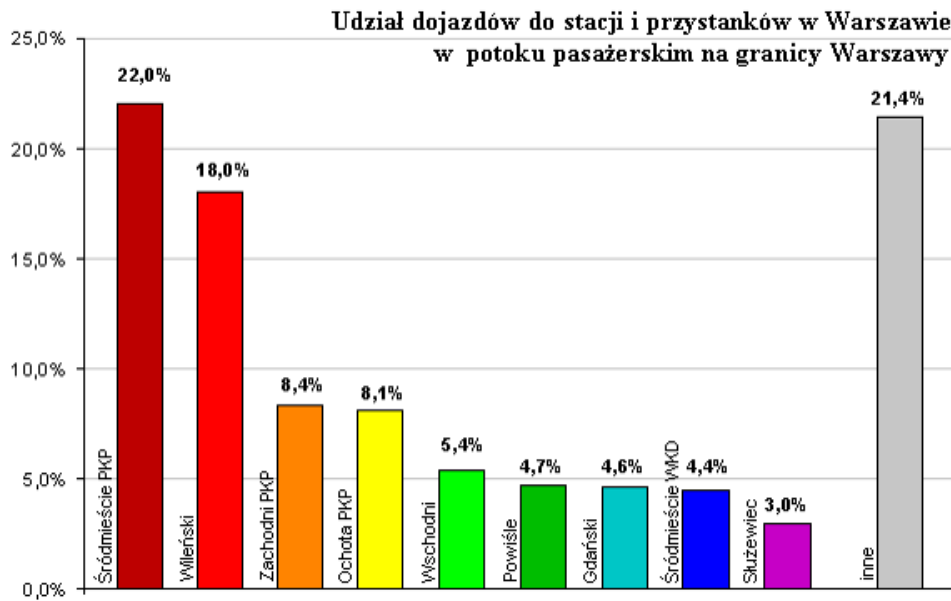
- stanu istniejącego - sierpień 2008 roku,
- roku 2015,
- roku 2030 dla wariantu optymalnego,
- roku 2030 dla wariantu maksymalnego.

Tabelę przedstawiającą zestawienie potoków ruchu pieszego w węźle przesiadkowym na Placu Wileńskim przedstawiono w **tab. 1**. Z tego zestawienia wynika, że po oddaniu do eksploatacji centralnego odcinka II linii metra, nowy środek transportu zbiorowego, jakim będzie metro, przejmie znaczną część pasażerów z innych środków KZ. Znacznie zmniejszy się udział naziemnych środków KZ w przewozach pasażerskich w kierunku Stadionu Narodowego i nieznacznie w kierunku Placu Bankowego. Ponieważ stacja metra Dworzec Wileński będzie krańcową centralnego odcinka II linii metra, to znacznie zwiększy się obciążenie przystanków w kierunku Białotłęki. Relacje te będą odciążone, gdy zostanie oddany do użytku kolejny odcinek II linii metra w kierunku Targówka. W przeciągu nadchodzących lat wzrośnie ruch pasażerski na już dziś mocno obciążonym dworcu kolejowym. Koleje Mazowieckie, główny przewoźnik dowożący podróżujących do stacji Warszawa-Wileńska, planuje uruchomienie pociągów dojeżdżających w szczycie porannym maksymalnie co około 8 minut a także planuje zwiększenie zestawień pociągów kursujących w godzinach szczytu komunikacyjnego do 3 EZT. W roku 2030 w wariantcie, w którym przyjęto maksymalny wzrost potoków pasażerskich, z węzła przesiadkowego na Dw. Wileńskim może skorzystać około 14 i pół tysiąca pasażerów.

Zestawienie potoków ruchu pieszego w węźle przesiadkowym na Placu Wileńskim	Szczyt poranny (wsiadający) pas/h							Szczyt popołudniowy (wsiadający) pas/h						
	2008	2015	w odn. do 2008	2030 opt	w odn. do 2008	2030 max	w odn. do 2008	2008	2015	w odn. do 2008	2030 opt	w odn. do 2008	2030 max	w odn. do 2008
Al. Solidarności kier. Centrum	3599	2857	-21%	3352	-7%	3528	-2%	1417	1245	-12%	1567	11%	1968	39%
Al. Solidarności kier. Targówek	445	770	73%	1010	127%	1031	132%	1168	1310	12%	1827	56%	2075	78%
Targowa kier. Centrum	2634	1248	-53%	1759	-33%	2012	-24%	2210	1303	-41%	1963	-11%	2252	2%
Targowa kier. Tarchomin	1599	2286	43%	1698	6%	1696	6%	2396	3114	30%	2206	-8%	2241	-6%
Metro w obu kierunkach (wysiadający)	-	1800	0%	2250	<u>25%</u>	2300	<u>28%</u>	-	2700	0%	2930	<u>9%</u>	3600	<u>33%</u>
Metro w obu kierunkach	-	2761	0%	4300	<u>56%</u>	4745	<u>72%</u>	-	1718	0%	2888	<u>68%</u>	2882	<u>68%</u>
PKP Centrum (wysiadający)	4080	4450	9%	5610	38%	6120	50%	550	950	73%	1500	173%	1800	227%
PKP Tłuszcz	304	422	39%	601	98%	738	143%	1813	2210	22%	2899	60%	3022	67%
Suma pasażerów	8580	10380	21%	12720	48%	13750	60%	9005	10900	21%	13350	48%	14440	60%
<u>% - w odniesieniu do 2015</u>			21,0%		<u>22,5%</u>		<u>32,5%</u>			21,0%		<u>22,5%</u>		<u>32,5%</u>

Tab. 1: Zestawienie prognozowanych potoków ruchu pieszego

Źródło: Opracowanie własne[1]



Wykres 1: Udział stacji i przystanków w Warszawie w dojazdach pasażerów pociągami podmiejskimi¹

Źródło: Opracowanie własne[1]

6.3. PROGNOZY RUCHU KOŁOWEGO

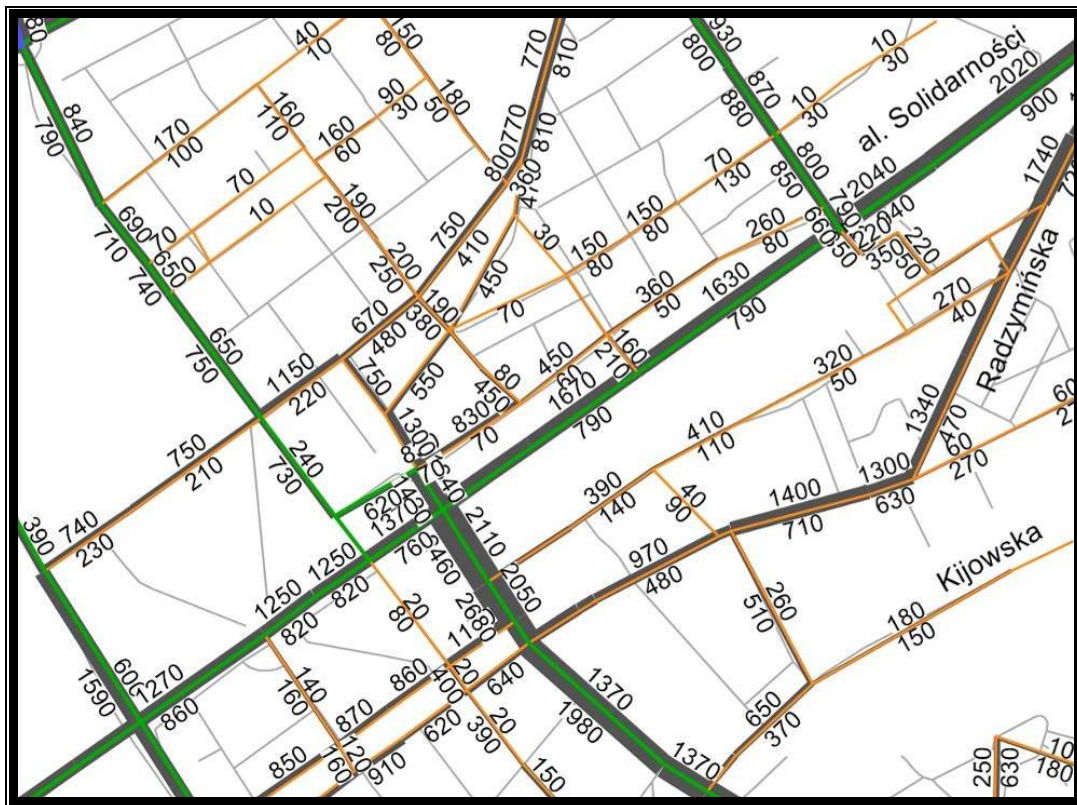
Przedstawiony w koncepcji układ drogowy wynika z założeń narzuconych przez Zamawiającego, a także analiz wykonanych przez Wykonawcę. Wśród głównych założeń należy wymienić:

- ograniczenie ruchu samochodowego do centrum miasta, ograniczenie przepustowości ruchu samochodowego na moście Śląsko-Dąbrowskim,
- rozproszenie ruchu samochodowego i skierowanie go wzdłuż Wisły,
- rozbudowa parkingów systemu Park & Ride przy granicach miasta,
- priorytet dla komunikacji zbiorowej, wprowadzenie wydzielonych pasów dla KZ, a także wprowadzenie priorytetów dla KZ w sygnalizacji świetlnej.

Do analiz ruchu kołowego wykorzystano materiały dostarczone przez Zamawiającego m. in. „WBR 2005”, „Studium funkcjonalno-ruchowe przejazdów

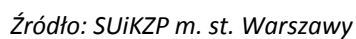
¹ Źródło: Strategia Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy, 2004 r.

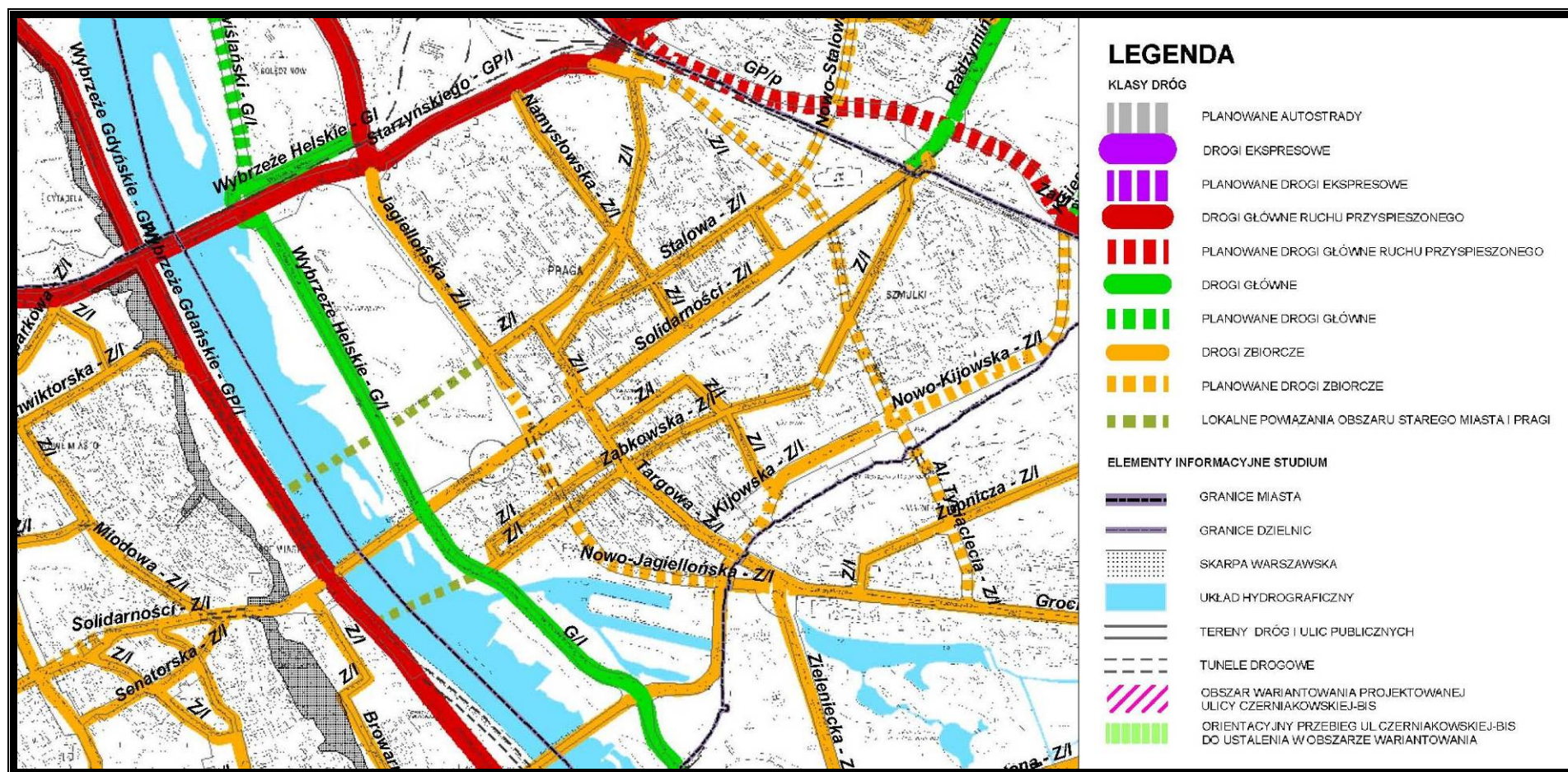
kolejowych w ciągu ul. Wiosennej i Naczelnikowskiej na linii kolejowej Warszawa Wileńska – Zielonka”, „Założenia dla funkcjonowania obwodnicy śródmiejskiej w Warszawie”, „Studium wykonalności dla projektu pt.: Modernizacja trasy tramwajowej W-Z od pętli Cm. Wolski do Dworca Wileńskiego” oraz „Studium możliwości uprzywilejowania komunikacji autobusowej w Warszawie”.



Rys. 4: Rozkład natężeń ruchu dla stanu istniejącego[5]

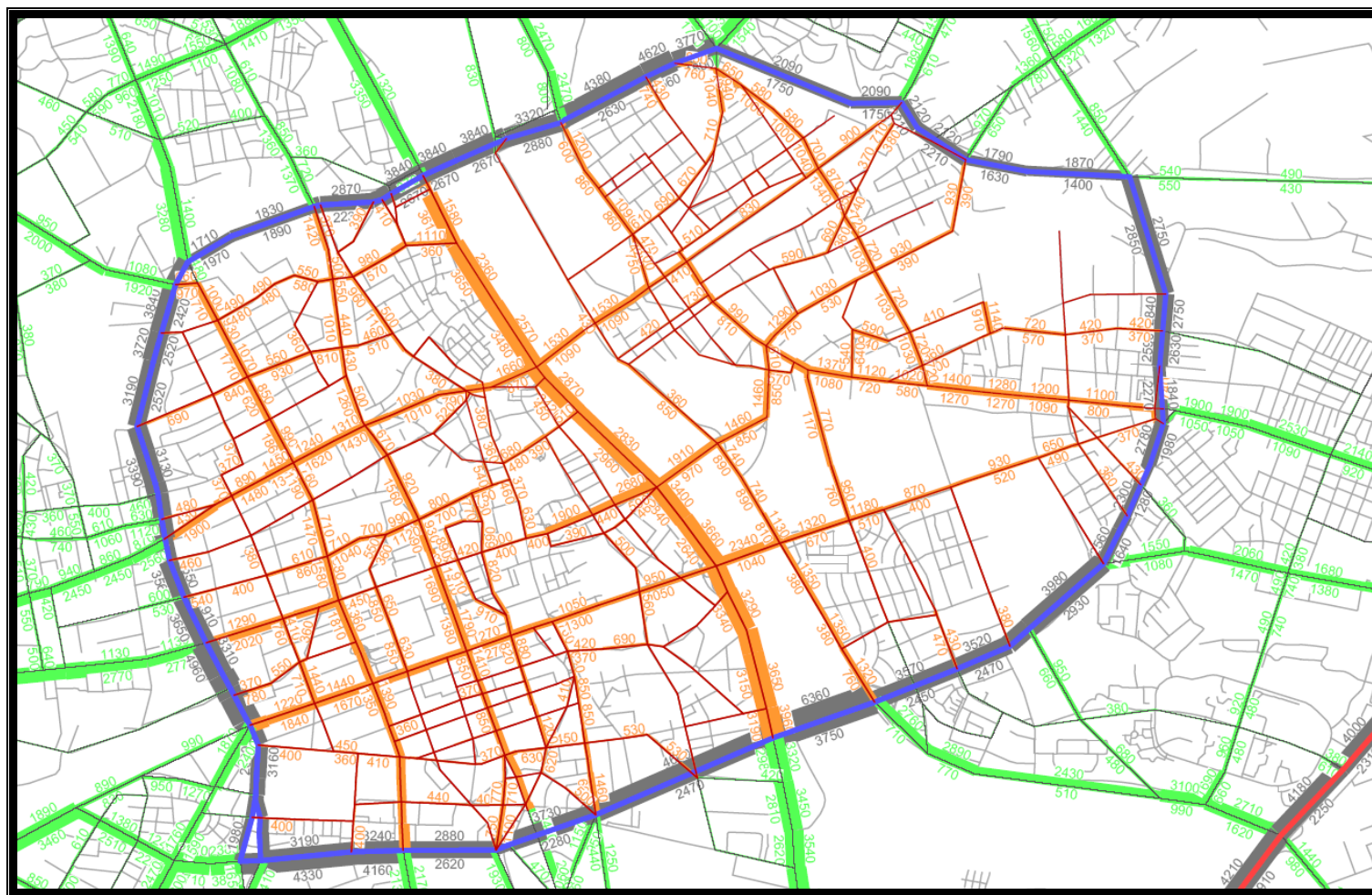
Źródło: Opracowanie własne





Rys. 6: Planowany układ klasyfikacyjny ulic w sąsiedztwie Placu Wileńskiego.

Źródło: SUIKZP m. st. Warszawy



Rys. 7: Prognozy ruchu dla wariantu 3 funkcjonowania Obwodnicy Śródmiejskiej – rok 2025, godzina szczytu porannego[6], przyjęta jako podstawa prognozy dla Placu Wileńskiego

6.4. PROGNOZY TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Do analiz ruchu transportu publicznego wykorzystano materiały dostarczone przez BDiK Urzędu m. st. Warszawa m. in. „WBR 2005”, „Studium wykonalności dla projektu pt.: Modernizacja trasy tramwajowej W-Z od pętli Cm. Wolski do Dworca Wileńskiego”, „Studium techniczne III linii metra na odcinku od stacji Stadion do stacji Dworzec Zachodni”, „Analiza obsługi metrem obszaru śródmiejskiego Warszawy” oraz „Studium możliwości uprzywilejowania komunikacji autobusowej w Warszawie”.

7. OPIS TECHNICZNY PROPONOWANEJ KONCEPCJI

7.1. ROZWAŻANE WARIANTY

7.1.1. Wariant 1 – Bez ingerencji w układ klatek schodowych metra i usunięciem jednej windy

Przedstawione rozwiązanie łączy w sobie optymalne rozwiązania dla wszystkich użytkowników ruchu, zarówno pieszych, rowerzystów, kierowców i pasażerów komunikacji zbiorowej.

Wariant zakłada pozostawienie w dotychczasowych miejscach wszystkich klatek schodowych zaproponowanych w koncepcji budowy II linii metra. Jedyną ingerencją w ww. koncepcję jest usunięcie windy na północnym wlocie ul. Targowej znajdującej się na platformie przystanku tramwajowego. Pozostawienie windy uniemożliwiłoby wprowadzenie przejścia dla pieszych w poziomie terenu na ul. Targowej przy zachowaniu wymaganej długości peronu przystankowego wynoszącej 66m.

Skrzyżowanie na Placu Wileńskim zostało zaproponowane jako czterowlotowe z możliwością jazdy we wszystkich relacjach niemal dla wszystkich wlotów. Jedynie na północno-zachodnim wlocie ul. Targowej nie ma możliwości skrętu w lewo – tak jak w stanie istniejącym. Na tym wlocie nie przewidziano większych korekt w układzie pasów ruchu. Jednak dość istotną zmianą w tym miejscu jest wprowadzenie buspasa na prawym pasie, który jest przeznaczony do jazdy na wprost. Południowo-wschodni wlot ul. Targowej posiada relacje skrętne i układ pasów ruchu jak w chwili obecnej czyli cztery pasy ruchu w tym dwa do jazdy na wprost a pozostałe do relacji skrętnych. Istotną zmianą w całym układzie tego skrzyżowania jest zwężenie przekroju alei Solidarności od strony Mostu Śląsko-Dąbrowskiego o jeden pas, czyli do trzech pasów, w tym pozostawiono jeden pas do skrętu w lewo. Spowodowane jest to przebudową skrzyżowania z ul. Jagiellońską na zwykłe skrzyżowanie czterowlotowe. Wlot alei Solidarności od strony ul. Radzywińskiej także zwężono o jeden pas – do czterech pasów, w tym jeden pas

służy jako buspas, dla autobusów skręcających w lewo (w ul. Targową) i jadących na wprost na torowisko tramwajowo-autobusowe.

Wzdłuż ul. Targowej oraz alei Solidarności zaproponowano ścieżki rowerowe o szerokości 2,0 bądź 2,5 m. Zaproponowano budowę przejść dla pieszych w poziomie jezdni dla relacji, które występują w stanie istniejącym.

Do najistotniejszych zmian w układzie komunikacyjnym na tym skrzyżowaniu należy budowa wspólnego torowiska tramwajowo-autobusowego wzdłuż alei Solidarności z peronem przystankowym o długości 110 m, który pozwoli na postój dwóch tramwajów i dwóch autobusów. Pozostałe zatoki autobusowe oraz perony tramwajowe zaproponowano według wytycznych Zarządu Transportu Miejskiego.

Szczegółowe rozwiązanie organizacji ruchu w tym wariantcie na skrzyżowaniu Plac Wileński pokazano na **Rys. 1** w części rysunkowej.

7.1.2. Wariant 2 – z przesunięciem jednej klatki schodowej i usunięciem dwóch wind

Wariant ten nie różni się znacznie od poprzedniego. Do najistotniejszej zmiany w stosunku do wariantu 1 oraz koncepcji II linii metra należy przesunięcie klatki schodowej z antresoli metra oraz likwidacja windy na południowo-zachodnim wlocie alei Solidarności. Klatka została przesunięta w kierunku jezdni al. Solidarności o 2,3m w miejsce dotychczasowej lokalizacji windy, co spowodowało konieczność likwidacji windy. Przesunięta klatka schodowa nie wykracza poza konstrukcję ścian antresoli pokazaną w koncepcji II linii metra.

Dzięki takiemu rozwiązaniu przesunięto lokalizację przejścia dla pieszych bliżej ul. Targowej, dzięki temu zmniejszy się powierzchnia skrzyżowania, co wpłynie korzystnie na jego przepustowość. Zwiększy się także powierzchnia akumulacji na tym wlocie.

Nie zmienił się układ ścieżek rowerowych na skrzyżowaniu ani układ pozostałych przejść dla pieszych.

Zmiana lokalizacji przejścia dla pieszych pozwoli wydłużyć peron tramwajowo-autobusowy do długości ok. 120 m.

Szczegółowe rozwiązanie organizacji ruchu w tym wariantcie na skrzyżowaniu Plac Wileński pokazano na **Rys. 2** w części rysunkowej.

7.2. TRAMWAJOWE PLATFORMY PRZYSTANKOWE

Lokalizację i parametry tramwajowych platform przystankowych pozostawiono bez zmian, tj. jak w opracowaniu [1], z jednym wyjątkiem. Wydłużono wspólną platformę tramwajowo-autobusową na zachodnim wlocie/wylocie Al. Solidarności do długości 118 m.(wariant 1 – zwiększenie długości o ok.40 m)) i 130 m. (wariant2 – zwiększenie długości o ok. 52 m).

Zachodnia platforma przystankowa szerokości 4,5 m (lub więcej) obsługiwać będzie zarówno ruch tramwajowy jak i autobusowy w kierunku Śródmieścia (m.in. dojazd do I linii metra), Woli, Bemowa oraz Ochoty. Przystanek znajduje się w pasie rozdzielającym obie jezdnie al. Solidarności. Od strony wschodniej dojazd zapewnia jest przez 4,5 metrowej szerokości wyjście oraz windę z poziomu -1 północnej antresoli stacji metra Dw. Wileński. Od strony zachodniej dojazd zapewnia 3 metrowy chodnik (w świetle między wygradzeniem – 2 m), który łączy platformę przystankową z naziemnym przejściem dla pieszych o szerokości 4,0 m. Przejście dla pieszych usytuowane jest po wschodniej stronie skrzyżowania z al. Solidarności i ul. Jagiellońskiej. Usytuowanie przystanku umożliwia bezpośrednią obsługę dwóch pociągów tramwajowych i bezpieczne oczekiwanie autobusu w strefie między krawędzią peronu a zachodnią krawędzią ul. Targowej (długość miejsca oczekiwania wynosi 27 m). Istnieje możliwość odsunięcia, wydłużenia peronu w kierunku ul. Jagiellońskiej o 6 metrów, co zapewni odpowiedniej długości powierzchnię (pomiędzy zachodnią krawędzią ul. Targowej, a wschodnią krawędzią peronu), na której może bezpiecznie oczekiwać trzeci pojazd, nie tylko autobus, ale także pociąg tramwajowy.

Zgodnie z opracowaniem, pt.: *„Studium wykonalności dla projektu: Modernizacja trasy tramwajowej W-Z od pętli Cm. Wolski do Dworca Wileńskiego”*

a także innymi opracowaniami² dotyczącymi wspólnego torowiska tramwajowo-autobusowego (TTA) przyjęto 60 pojazdów na godzinę w jednym kierunku. We wrześniu 2008 roku natężenie miejskiej komunikacji zbiorowej (KZ) na moście Śląsko-Dąbrowskim w jednym kierunku w godzinie szczytu wynosiło do 45 pociągów tramwajowych i do 10 autobusów, zatem natężenie ruchu KZ było mniejsze niż przepustowość TTA na tym samym odcinku.

7.3. AUTOBUSOWE PLATFORMY PRZYSTANKOWE

Podobnie jak w przypadku tramwajów przyjęto niezmienione lokalizacje i parametry platform na przystankach autobusowych, pokazane w opracowaniu [1].

7.4. STACJA METRA DWORZEC WILEŃSKI

Zgodnie z założeniem elementy powierzchniowe stacji metra przyjęto bez zmian jak w opracowaniu [1]. W sumie z obu antresol na powierzchnię terenu prowadzi 13 klatek schodowych i 11 wind.

7.5. UKŁAD TOROWY

Schemat układu torowego tramwajowego przyjęto bez zmian jak w opracowaniu [1] tj. „wyprostowano” tory w osi ul. Targowej i wprowadzono w kierunku Pl. Bankowego torowisko tramwajowo-autobusowe.

² Wykaz opracowań, z których korzystał zespół autorski podczas opracowywania dokumentu został umieszczony w rozdziale Literatura

7.6. RUCH ROWEROWY

Wzdłuż al. Solidarności, po stronie północnej zaprojektowano drogę rowerową o szerokości co najmniej 2,0 metrów. Przejazd przez Plac Wileński usytuowany jest około 4,0 metrów od północnej krawędzi al. Solidarności i przecina obie jezdnie ulicy Targowej i tory tramwajowe oraz przechodzi przez 3 azyle rowerowe na placu. Po wschodniej części placu droga rowerowa przebiega tuż przy krawężniku jezdni i ma szerokość 2,50 m. Po zachodniej stronie droga rowerowa przebiega przy 4,0 metrowym chodniku, który oddziela ją od jezdni aż do skrzyżowania al. Solidarności z ul. Jagiellońską. Szerokość drogi rowerowej na tym odcinku wynosi 2,0 m.

Przy dwóch klatkach schodowych do północnej antresoli metra, przy przejeździe przez ul. Targową zaprojektowano 2 ogólnodostępne parkingi rowerowe, które powinny być wyposażone w stojaki rowerowe w kształcie odwróconej ramy U (u-ramy). Parkingi usytuowane są po obu stronach skrzyżowania, co ułatwia dostępność, poprawia atrakcyjność i staje się wygodniejsze dla użytkowników.



Rys. 8: Stojaki rowerowe (u-ramy)³
Źródło: Opracowanie własne

³ Źródło: www.zm.org.pl

W północno-zachodniej części Placu Wileńskiego, w bezpośrednim sąsiedztwie cerkwi, zaproponowano lokalizację bazy dla systemu roweru publicznego (Public Bike). Proponowana lokalizacja parkingu PB znajduje się bezpośrednio przy północno-zachodnim wyjściu z północnej antresoli stacji metra Dw. Wileński i jest usytuowana zaledwie 20 metrów od drogi rowerowej wzdłuż al. Solidarności, która ma połączyć prawobrzeżną i lewobrzeżną Warszawę w rejonie Starego Miasta.

Wydaje się także zasadne usytuowanie całorocznego parkingu rowerowego w rejonie Placu Wileńskiego na poziomie -1 północnej antresoli stacji metra Dw. Wileński. Wiele podobnych rozwiązań bardzo dobrze funkcjonuje w innych krajach europejskich, jak np. w Holandii, Dani lub Szwecji, gdzie całoroczne parkingi rowerowe umieszczane są na dworcach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Przy zachodniej jezdni ul. Targowej proponuje się drogi rowerowej wzdłuż całego ciągu ul. Targowej. Rozwiązanie takie wymaga jednak zwężenia szerokości jezdni w przekroju ul. Targowej na wysokości ul. Białostockiej. Zaprojektowanie drogi rowerowej po wschodniej stronie ul. Targowej w obszarze niniejszego opracowania wydaje się zasadne, gdy powstanie cała koncepcja drogi rowerowej wzdłuż głównej arterii Pragi, jaką jest ul. Targowa.

7.7. POMNIK „TOWARZYSZOM BRONI”

Proponowana przebudowa układu torowego tramwajowego uniemożliwia utrzymanie lokalizacji pomnika „Towarzyszom Broni”. Założono, że ten pomnik, potocznie nazywany pomnikiem „Czterech Śpiących”, podczas prac budowlanych nad stacją metra Dw. Wileński zostanie przesunięty w inne miejsce Placu Wileńskiego. Proponowana lokalizacja pomnika po zakończeniu budowy centralnego odcinka II linii metra to północno-zachodni kwartał placu.

7.8. KOLIZJE Z MIEJSKIMI URZĄDZENIAMI INŻYNIERYJNYMI

Podczas projektowania koncepcji przebudowy Placu Wileńskiego uwzględniono wszelkie kolizje z miejskimi urządzeniami inżynierskimi, które wynikały z głównego dla tego obszaru opracowanie pt.: „*Wielobranżowy Projekt Koncepcyjny odcinka centralnego II linii metra w Warszawie*” oraz mapy zasadniczej przekazanej Wykonawcy przez Zamawiającego. Prace budowlane układu drogowego i torowego będą prowadzone po zakończeniu prac nad stacją metra Dworzec Wileński tak, więc wszelkie kolizje będą rozwiązane przez projektanta II linii metra przed robotami budowlanymi przy urządzeniu powierzchni terenu nad stacją. Projektant II linii metra musi mieć jednak na uwadze takie zaprojektowanie przebudowy kolizji, aby nie stworzyć konfliktu z zaprojektowaną infrastrukturą naziemną.

7.9. KOLIZJE Z ZIELENIĄ MIEJSKĄ

Przebudowa północno-zachodniej jezdni al. Solidarności wymaga wycięcia 5 drzew na odcinku od zjazdu do cerkwi do ul. Jagiellońskiej. Proponowane usytuowanie pomnika „Towarzyszom Broni” wymaga wycięcia jednego drzewa. W sumie występuje kolizja z 6-cioma drzewami.

7.10. KONCEPCJA WARIANTU DOCELOWEGO

W koncepcji rozważono również nieobjęty zamówieniem wariant docelowy układu przestrzennego placu Wileńskiego w odniesieniu do założeń SUIKZP m. st. Warszawy, które zakłada wybudowanie tras obwodnicowych, a co za tym idzie zmniejszenie natężenia ruchu kołowego na omawianym skrzyżowaniu. Studium zakłada degradację ulic Targowej i al. Solidarności do klasy ulic zbiorczych.

Zgodnie z powyższymi założeniami opracowano wariant zakładający likwidację północnego wlotu ul. Targowej, co umożliwiło wygospodarowanie znacznie większego obszaru przestrzeni publicznej między ul. Targową, a cerkwią „Św. Marii Magdaleny”.

8. WERYFIKACJA KONCEPCJI

8.1. ZAŁOŻENIA

Weryfikacji dokonano obliczając przepustowości wlotów skrzyżowania ulic na Pl. Wileńskim dla wielkości ruchu w stanie istniejącym i dla potoków prognozowanych w 2025 r. Korzystano z „Metody obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną” (GDDKiA 2004 r.).

Schemat obliczeniowy – oznaczenia wlotów przyjęto następująco:

- **wlot północno – wschodni, al. Solidarności (wlot C)**, z mostu Śląsko – Dąbrowskiego,
- **wlot południowo – zachodni, ul. Solidarności (wlot A)**,
- **wlot południowo – wschodni, ul. Targowa (wlot D)**,
- **wlot północno – zachodni, ul. Targowa (wlot B)**.

Parametry sygnalizacji świetlnej na analizowanym skrzyżowaniu przyjęto na podstawie informacji ZDM Warszawa dla szczytu porannego. Były one następujące:

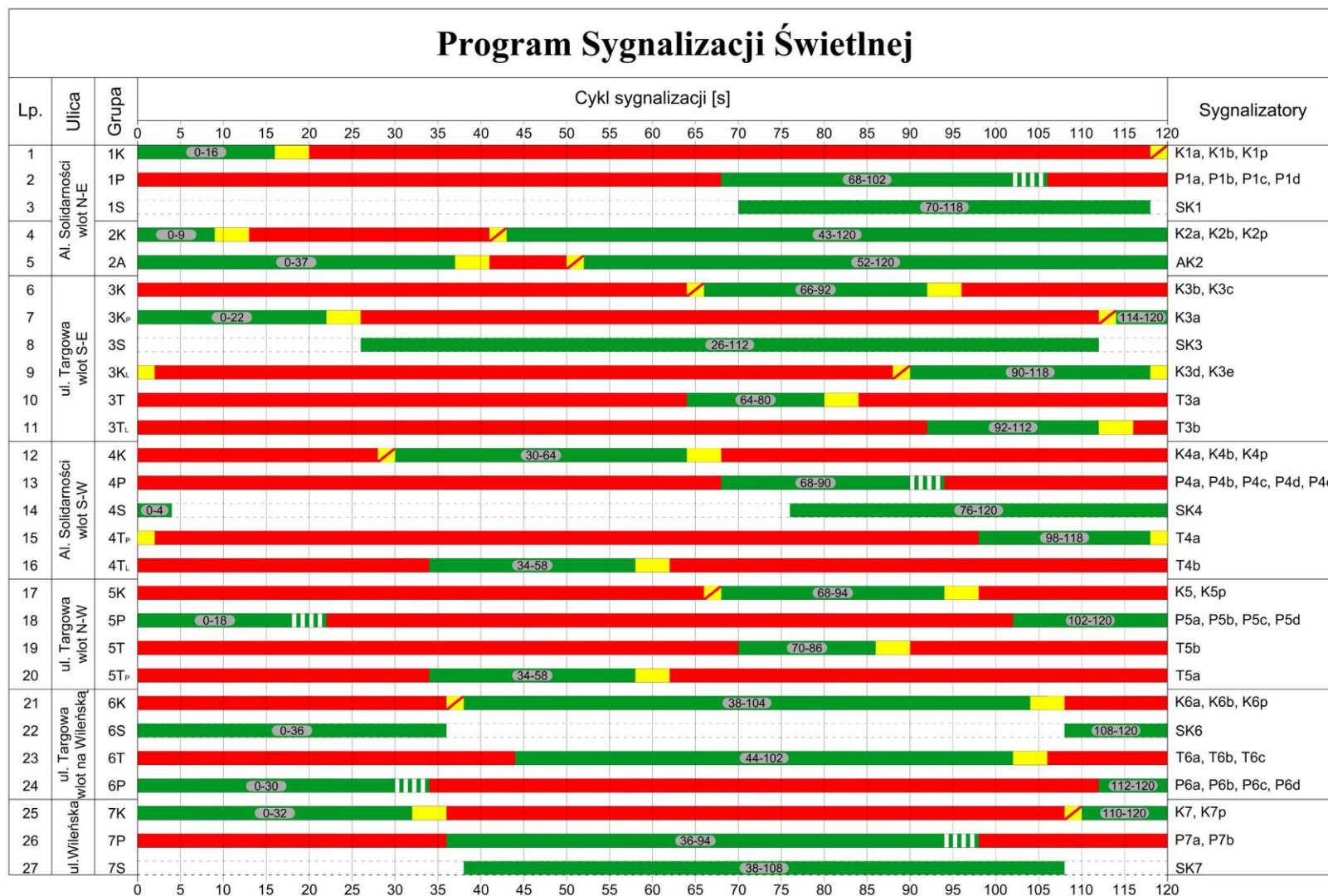
- długość cyklu: 120 sek.,
- czas wyświetlania sygnału zielonego na wlocie A $T_{zA} = 34$ s,
- czas wyświetlania sygnału zielonego na wlocie B $T_{zB} = 26$ s,
- czas wyświetlania sygnału zielonego na wlocie C $T_{zC} = 16$ s,
- czas wyświetlania sygnału zielonego na wlocie D $T_{zD} = 26$ s.

Szczegółowy rozkład cyklu sygnalizacji świetlnej w stanie istniejącym został przedstawiony na **rys. 9**.

kierunek	motocykle motorowery	osobowe	dostawcze minibusy	ciężarowe	ciężarowe z przyczepą, naczepą	autobusy	maszyny robocze ciągniki	RAZEM	%
wlot północno – wschodni, al. Solidarności (wlot C)									
w lewo	0	1094	28	18	0	64	0	1204	81.0%
wprost	0	204	18	0	0	38	0	260	17.5%
w prawo	0	6	2	0	0	14	0	22	1.5%
suma	0	1304	48	18	0	116	0	1486	100.00%
%	0.00%	87.75%	3.23%	1.21%	0.00%	7.81%	0.00%	100.00%	
wlot południowo – zachodni, ul. Solidarności (wlot A)									
w lewo	0	192	6	4	0	2	0	204	19.0%
wprost	0	474	30	2	0	52	0	558	52.1%
w prawo	0	308	2	0	0	0	0	310	28.9%
suma	0	974	38	6	0	54	0	1072	100.00%
%	0.00%	90.86%	3.54%	0.56%	0.00%	5.04%	0.00%	100.00%	
wlot południowo – wschodni, ul. Targowa (wlot D)									
w lewo	0	254	8	6	2	22	0	292	0.0%
wprost	0	464	32	12	2	26	0	536	0.0%
w prawo	0	280	44	24	4	32	0	384	0.0%
suma	0	998	84	42	8	80	0	1212	0.00%
%	0.00%	82.34%	6.93%	3.47%	0.66%	6.60%	0.00%	100.00%	
wlot północno – zachodni, ul. Targowa (wlot B)									
w lewo	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
wprost	0	374	60	8	0	24	0	466	60.5%
w prawo	0	256	22	8	0	18	0	304	39.5%
suma	0	630	82	16	0	42	0	770	100.00%
%	0.00%	81.82%	10.65%	2.08%	0.00%	5.45%	0.00%	100.00%	

Tab. 2: Zestawienie wyników pomiarów natężenia ruchu

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 9: Program istniejącej sygnalizacji świetlnej.

Źródło: Koncepcja organizacji węzła przesiadkowego Dw. Wileński w aspekcie modernizacji trasy tramwajowej W-Z, Andrzej Szymański, Warszawa marzec 2008 r.

Dane ruchowe o natężeniach ruchu na wlotach przyjęto na podstawie pomiarów natężenia ruchu na wlocie na skrzyżowanie (z podziałem na strukturę rodzajową oraz kierunkową). Badanie przeprowadzono 14 stycznia 2010 roku w szczycie porannym (w godzinach 7⁰⁰ ÷ 9⁰⁰).

Prognozowane natężenia ruchu pojazdów w szczycie porannym w roku 2025 r. zaadaptowano z opracowania pt. „Założenia dla funkcjonowania obwodnicy Śródmiejskiej” w Warszawie [6].

8.2. WYNIKI OBLICZEŃ

Warunki ruchu na skrzyżowaniu oraz przepustowość skrzyżowania określono przy wykorzystaniu „Metody obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną” autorstwa GDDKiA z 2004 roku [7].

9. PODSUMOWANIE

- 1) Przedmiotem koncepcji było skrzyżowanie ulic Targowej i al. Solidarności nazywane Placem Wileńskim, pod poziomem którego będzie wybudowana stacja II linii metra - Dw. Wileński. Koncepcją organizacji ruchu objęto też ul. Wileńską.
- 2) Zaproponowaną w 2 wariantach koncepcję (rys. w zał.) zweryfikowano obliczając przepustowość oraz warunki ruchu na poszczególnych wlotach skrzyżowania.
- 3) Wariant 1 charakteryzuje się lokalizacją klatek schodowych zgodnie z PFU dla Dw. Wileńskiego z wyjątkiem likwidacji jednej windy na platformie przystanku tramwajowego północnego wlotu ul. Targowej. Wariant zakłada, z uwagi na obecność klatki schodowej, odsunięcie lokalizacji jednego przejścia w poziomie jezdni (wlot A) w kierunku na zachód, lokalizacja pozostałych przejść bez zmian do stanu istniejącego.
- 4) Wariant 2 charakteryzuje się przesunięciem jednej klatki (na wlocie A) w celu pozostawienia przejścia w poziomie jezdni, jak występuje również w stanie istniejącym. Pozostałe elementy przyjęto jednakowo, jak w war.1.
- 5) W obu wariantach zaproponowano korekty szerokości wlotów (wg rys.), z wyj. wlotu B (ul. Targowa płn.) oraz wprowadzono poszerzenie chodników dla pieszych oraz ścieżki rowerowe wzdłuż ul. Targowej oraz al. Solidarności. Zaproponowano parking rowerowy oraz przesunięcie na proponowane miejsce pomnika Towarzyszom Broni. Utrzymanie starej lokalizacji pomnika nie jest możliwe z uwagi na przebudowę torowiska tramwajowego.

- 6) Obliczenia przepustowości wykonano dla 4 wlotów:
- **wlot północno – wschodni, al. Solidarności (wlot C)**, z mostu Śląsko – Dąbrowskiego,
 - **wlot południowo – zachodni, ul. Solidarności (wlot A)**,
 - **wlot południowo – wschodni, ul. Targowa (wlot D)**,
 - **wlot północno – zachodni, ul. Targowa (wlot B)**.
- 7) Parametry, umożliwiające porównanie wariantów koncepcji (1 i 2) ze stanem ist.(0) dla których wykonano obliczenia przepustowości i analizę poziomu warunków ruchu zawiera **tab. 3**. W tabeli użyto następujących oznaczeń:
- „+” oznacza trzy znaczenia kontekstowe:
 - o wykonanie obliczeń dla parametru o podanej charakterystyce
 - o st. istniejący bez zmian,
 - o wg PFU dla stacji metra,
 - korekta –wprowadzenie zmiany (w przypadku przejścia tunelowego oznacza zmianę jego lokalizacji w stos. do proj. stacji metra jak na zał. rys.).

Wariant	Parametr	Charakterystyka parametru	Wlot			
			A	B	C	D
0	Natężenia ruchu pojazdów	Stan istniejący (pomiar zimowy)	+	+	+	+
	Przejścia dla pieszych	W poziomie – w st. istniejącym	+	+	+	Bez przejścia
	Liczba pasów na wlocie	Stan istniejący	+	+	+	+
	Cykl sygnalizacji	Długość = 120 s, struktura – wg stanu istniejącego	+	+	+	+
1	Natężenia ruchu pojazdów	Pomierzone (styczeń 2010 r.)	+	+	+	+
		Pomierzone, zwiększone (x 1,5): prawdopodobne warunki wiosenno-letnie	+	+	+	+
		Prognozowane na rok 2025	+	+	+	+
	Natężenia ruchu pieszego	Stan istniejący	+	+	+	+
		Prognoza na rok 2030	+	+	+	+
	Przejścia dla pieszych	W poziomie – lokalizacja jak w stanie istniejącym	korekta	+	+	Bez przejścia
		Tunelowe (wg PFU)	+	+	+	+
	Liczba pasów na wlocie	Stan istniejący	korekta	korekta	+	korekta
2	Natężenia ruchu pojazdów	Długość = 120 s, struktura bez zmian – wg stanu istniejącego	+	+	+	+
		Pomierzone (styczeń 2010 r.)	+	+	+	+
		Pomierzone, zwiększone (x 1,5): prawdopodobne warunki wiosenno-letnie	+	+	+	+
	Natężenia ruchu pieszego	Prognozowane na rok 2025	+	+	+	+
		Stan istniejący	+	+	+	+
		Prognoza na rok 2030	+	+	+	+
	Przejścia dla pieszych	W poziomie – lokalizacja jak w stanie istniejącym	+	+	+	Bez przejścia
		Tunelowe (wg PFU)	korekta	+	+	+
	Liczba pasów na wlocie	Stan istniejący	korekta	korekta	+	korekta
	Cykl sygnalizacji	Długość = 120 s, zmiana struktury – wlot C	korekta	korekta	korekta	korekta

Tab. 3: Porównanie wariantów koncepcji.

Źródło: Opracowanie własne

- 8) Ponieważ pomiar natężeń i struktury ruchu pojazdów wykonano w styczniu 2010r. (duże opady śniegi) w celu oceny przepustowości dla faktycznych warunków jakie wystąpią w okresie zimowym, a więc wiosną, latem i jesienią do obliczeń przepustowości zastosowano zwiększone natężenia ruchu pojazdów stosując mnożnik 1,5 do potoków pomierzonych. Przyjęto, że obciążenie analizowanego skrzyżowania ruchem o tej skali będzie mieć miejsce do czasu zanim nie zostaną wybudowane trasy obwodnicowe na Pradze, które obciążą Pl. Wileński od nadmiernego ruchu, który będzie na poziomie prognozowanego ruchu na rok 2025 r.
- 9) Prognozowane potoki ruchu pojazdów na 2025 r. zaczerpnięto ze studium obwodnicy śródmiejskiej [6], natomiast wielkości ruchu pierwszego przyjęto z opracowania [1].
- 10) Wybrane wyniki z szczegółowych obliczeń przepustowości (stopień wykorzystania przepustowości jako proporcja N/C i analizy warunków ruchu (stopień PSR) na wlotach skrzyżowania zestawiono w **tab. 4**.

Wariant	Natężenia ruchu pojazdów i pieszych	Wlot			
		A	B	C	D
		Obciążenie wlotu (stopień wykorzystania przepustowości = N/C) w godzinie szczytu/poziom swobody ruchu			
0	Stan istniejący (pomiar zimowy)	0,5/II	0,4/II	1,6/IV	0,7/II
1	St. istniejący (pomiar zimowy)	0,84/II	0,56/II	2,3/IV	0,8/II
	Natężenia szacowane po oddaniu stacji metra (zał. do 2015r) do czasu wybudowania ulic odciążających Plac	1,4/IV	0,85/II	3,9/IV	1,0/IV
	Prognoza (2025/2030)	0,86/II	0,50/II	1,31/IV	0,71/II
2	St. istniejący (pomiar zimowy)	0,9/II	0,56/II	2,6/IV	0,7/II
	Natężenia szacowane po oddaniu stacji metra (zał. do 2015r) do czasu wybudowania ulic odciążających Plac	1,30/IV	0,80/II	3,50/IV	1,0/IV
	Prognoza (2025/2030)	0,9/II	0,5/II	1,3/IV	0,7/II

Tab. 4: Wybrane wyniki szczegółowych obliczeń przepustowości.

Źródło: Opracowanie własne

- 11) Z wykonanych obliczeń przepustowości skrzyżowania w stanie istniejącym (szerokości wlotów niezmienione, przejścia dla pieszych w poziomie jezdni i przejście tunelowe na wlocie oraz wylocie D) dla pomierzonych natężeń w styczniu 2010 r. wynika przeciążenie wsch. wlotu al. Solidarności (IV poziom swobody ruchu). Na pozostałych wlotach występuje poziom swobody ruchu II, a więc jest on zadowalający. Dla organizacji ruchu w stanie istniejącym z uwagi na przewidywane zmiany nie szacowano przepustowości dla ruchu prognozowanego.
- 12) Z obliczeń przepustowości wariantów organizacji ruchu (1 i 2) wynika, że okres przejściowy (definiowany jako brak tras obwodnicowych dla Pl. Wileńskiego) będzie okresem trudniejszym niż okres po 2025 r., kiedy to powinny zmaleć potoki ruchu na przeciążonym wlocie C tj. wlocie al. Solidarności – wsch. Trudności będą wynikać z przeciążenia praktycznie wszystkich wlotów skrzyżowania w szczytach ruchowych.
- 13) Przy założeniu utrzymania planu sygnalizacji wg stanu zbliżonego do istniejącego (dł. cyklu i odpowiedni podział na fazy) warianty 1 i 2 dla okresu przejściowego charakteryzują się zbliżonymi warunkami swobody ruchu na wszystkich wlotach. Przeciążone będzie 3 wloty z wyj. wlotu B (ul. Targowa, wlot północny), na których w szczycie wystąpi II poziom swobody ruchu.
- 14) Wprowadzenie przejść dla pieszych w poziomie jezdni na 3 wlotach/wylotach skrzyżowania ul. Targowej i Al. Solidarności nie pozostaje bez wpływu na funkcjonowanie tego skrzyżowania. Największy wpływ na przepustowość wykazują 2 przejścia w poziomie terenu: przez zach. wlot/wylot al. Solidarności oraz przez wsch. wlot/wylot al. Solidarności. Spadek przepustowości tych wlotów szacuje się na poziomie do $10 \div 15\%$.
- 15) Podsumowując wyniki obliczeń i analiz, z porównania obu wariantów koncepcji organizacji ruchu wynika, że korzystniejsze warunki ruchu w okresie

przejściowym i horyzoncie prognozy oferuje wariant 2 niż wariant 1. Oba warianty wymagają jednak interwencji zakładanej w układ klatek schodowych i wind do stacji metra. Wariant 1 wymaga likwidacji 1 windy, kolidującej z przejściem w poziomie jezdni na północnym wlocie/ wylocie ul. Targowej. Wariant 2 wymaga przesunięcia o 2,3 m na zachód klatki schodowej i likwidacji windy w celu utrzymania obecnej lokalizacji przejścia w poziomie jezdni. Korzyści te nie będą jednak w okresie przejściowym znaczące, gdyż w obu wariantach wlot C będzie przeciążony (IV poziom swobody ruchu). W horyzoncie prognozy z obliczeń nie wynikają istotne różnice pomiędzy tymi wariantami.

Rekomendacja

Autorzy koncepcji rekomendują przyjęcie do dalszych prac koncepcji wg **wariantu 1**.

10. LITERATURA

L.p	Tytuł opracowania	Autor	Miejsce i data publikacji
[1]	Plac Wileński- koncepcja węzła przesiadkowego	FaberMaunsell-Polska sp. z o.o.	Warszawa, wrzesień 2008 r.
[2]	Analiza i ocena funkcjonowania systemu komunikacji zbiorowej w Warszawie i aglomeracji warszawskiej	FaberMaunsell Polska Sp. z o.o.	Warszawa grudzień 2005 r.
[3]	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy na lata 2007 – 2015 w tym: Zrównoważony Plan Rozwoju Transportu Publicznego Warszawy – Projekt dokumentu	Urząd m. st. Warszawy	Warszawa styczeń 2008 r.
[4]	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. st. Warszawy	Urząd m. st. Warszawy	Warszawa październik 2006 r.
[5]	Studium funkcjonalno – ruchowe przejazdów kolejowych w ciągu ul. Wiosennej i Naczelnikowskiej na linii kolejowej Warszawa Wileńska – Zielonka	TransEko Sp. j.	Warszawa, marzec 2008 r.
[6]	Założenia dla funkcjonowania obwodnicy śródmiejskiej w Warszawie	TransEko Sp. j.	Warszawa lipiec 2006 r.
[7]	Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Warszawa 2004 r.
[8]	Koncepcja organizacji węzła przesiadkowego Dw. Wileński w aspekcie modernizacji trasy tramwajowej W-Z – praca dyplomowa magisterska	Andrzej Szymański	Warszawa, marzec 2008 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Plan sytuacyjny koncepcji rozwiązania węzła przesiadkowego
na Placu Wileńskim - skala 1:1000

ZAŁĄCZNIK 1

SZCZEGÓŁOWE WYNIKI OBLICZEŃ WARUNKÓW RUCHU NA
SKRZYŻOWANIU PLACU WILEŃSKIEGO