SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ I: PLAN ORIENTACYJNY

CZĘŚĆ II: OPIS TECHNICZNY

1. WPROWADZENIE 7
2. POŁOŻENIE I WYPOSAŻENIE SKRZYŻOWANIA 8
2.1. Położenie skrzyżowania 8
2.2. Zakres opracowania 8
2.3. Natężenia ruchu 8
2.4. Elementy i urządzenia sygnalizacyjne 9
2.5. Oznakowanie poziome i pionowe 9
2.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego 10
2.7. Analiza oświetlenia drogowego w rejonie przejścia 10
2.8. Analiza widoczności 11
2.8.1. Odległość na zatrzymanie - wymagania 11
2.8.2. Wysokość celu obserwacji - wymagania 12
2.8.3. Analiza dla celu obserwacji na wys. 0,00 m ponad pow. jezdni 12
2.8.4. Analiza dla celu obserwacji na wys. 1,00 i 6,00 m ponad pow. jezdni 14
2.8.5. Podsumowanie analizy 14
3. STEROWANIE SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ 15
3.1. Kolizje grup sygnalizacyjnych i czasy międzyzielone 15
3.2. Fazy i przejścia międzyfazowe 15
3.3. Programy stałoczasowe 16
3.4. Założenia sterowania akomodacyjnego 16
3.5. Urządzenia detekcyjne 16
3.6. Opis sterowania 17
3.7. Koordynacja 19
4. Termin wprowadzenia organizacji ruchu 19

CZĘŚĆ III: ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Plan sytuacyjny
Załącznik nr 2 – Schemat skrzyżowania
Załącznik nr 3 – Kartogram natężeń ruchu
Załącznik nr 4 – Sygnalizatory i nadzorowanie grup
Załącznik nr 5 – Obliczenia czasów międzyzielonych
Załącznik nr 6 – Macierz czasów międzyzielonych
Załącznik nr 7a-f – Programy stałoczasowe i akomodacyjne
Załącznik nr 8a-b – Ocena warunków ruchu
Załącznik nr 9a-b – Programy startowe i końcowe
Załącznik nr 10 – Harmonogram pracy
Załącznik nr 11a-b – Układ faz
Załącznik nr 12a-b – Przejścia międzyfazowe
Załącznik nr 13 – Detektory
Załącznik nr 14a-b – Wykresy koordynacji
Załącznik nr 15 – Zatwierdzenie nr 400/198/137/14/D dla projektu organizacji ruchu: „Projekt sterowania sygnalizacją świetlną – skrzyżowanie nr 137, ul. Towarowa–Króla Przemysła II–Matyi", nr dokumentu: MOL3509/TECH/P295/01"

CZĘŚĆ I: PLAN ORIENTACYJNY

CZĘŚĆ II: OPIS TECHNICZNY

1. WPROWADZENIE

Przedmiotem opracowania jest projekt organizacji ruchu i sygnalizacji świetlnej akomodacyjnej związanej z powstaniem nowego przejścia dla pieszych w obszarze skrzyżowania ul. Matyi-Towarowa w Poznaniu.
Podstawą opracowania jest umowa nr TI.220.5.2015 z dnia 21.01.2015 zawarta między firmą stadtraum Polska Sp. z o.o. a miastem Poznań, reprezentowanym przez Dyrektora Zarządu Dróg Miejskich Jacka Szukałę.
Podczas realizacji projektu opierano się na wytycznych, literaturze przedmiotu, oraz materiałach wyjściowych [1-9].

[1] *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (wraz z załącznikami nr 1-4).* Dziennik Ustaw Rzeczpospolitej Polskiej nr 220 z 23 grudnia 2003 r., pozycja 2181.
[2] *RiLSA – Richtlinien für Lichtsignalanlagen*, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2010.
[3] *HBS 2001 – Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2010.
[4] Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: *Inżynieria Ruchu Drogowego*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008.
[5] Podkłady mapowe pozyskane z Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego.
[6] Wymagania ZDM dotyczące projektu organizacji ruchu.
[7] Inwentaryzacja stanu istniejącego.
[8] Uzgodnienia z Zamawiającym oraz z wykonawcą systemu ITS.
[9] Dokumentacja techniczna programu LISA+ 5.0.4.5.
[10] Projekt sterowania sygnalizacją świetlną – skrzyżowanie nr 137 ul. Towarowa–Króla Przemysła II–Matyi", nr dokumentu: MOL3509/TECH/P295/01.
[11] Ustalenia i uzgodnienia z Miejskim Inżynierem Ruchu

2. POŁOŻENIE I WYPOSAŻENIE SKRZYŻOWANIA

2.1. Położenie skrzyżowania

Skrzyżowanie ulic Matyi – Towarowa – Al. Króla Przemysła II objęte opracowaniem zlokalizowane jest w centrum miasta Poznania przy Zintegrowanym Centrum Komunikacyjnym. Lokalizacja skrzyżowania przedstawiona jest na planie orientacyjnym.

2.2. Zakres opracowania

Celem niniejszego projektu jest opracowanie zmian w zakresie organizacji i inżynierii ruchu niezbędnych do obsługi projektowanego przejścia dla pieszych przez ul. Matyi, zlokalizowanego na wlocie zachodnim skrzyżowania, od strony Mostu Dworcowego. Układ geometryczny skrzyżowania i usytuowanie elementów wyposażenia (skrzynka sterownicza, maszty, sygnalizatory itp.) zawarto na planie sytuacyjnym skrzyżowania (zał. 1).

2.3. Natężenia ruchu

W związku z brakiem zmian w programach dla istniejącego układu skrzyżowania do obliczeń przepustowości przyjęto natężenia ruchu przedstawione w dokumencie „Projekt sterowania sygnalizacją świetlną – skrzyżowanie nr 137 ul. Towarowa–Króla Przemysła II–Matyi", nr dokumentu: MOL3509/TECH/P295/01.

2.4. Elementy i urządzenia sygnalizacyjne

Podstawowe dane o grupach sygnalizacyjnych, sygnalizatorach i urządzeniach detekcyjnych są zawarte na planie sytuacyjnym w zał. 1 oraz w zał. 4 i 13. Przyporządkowanie zamieszczonych na planie sytuacyjnym sygnalizatorów do grup sygnalizacyjnych reguluje zał. 4.
Zaproponowany sposób sterowania ruchem przewiduje rozbudowę istniejącej sygnalizacji o:

1) Sygnalizatory ogólne S-1 dla pojazdów (3 szt.), umieszczone na wlocie zachodnim
2) Sygnalizatory ogólne ST dla tramwajów z dodatkową komorą z napisem „czekaj" (2 szt.), po jednym z każdej strony projektowanego przejścia
3) Sygnalizatory S-5 dla pieszych (4 szt.), do obsługi projektowanego przejścia przez jezdnię i przez torowisko
4) Kamera i karta wideo detekcji, do wykrywania pojazdów na wlocie zachodnim przed projektowanym przejściem dla pieszych
5) Pętle indukcyjne do wykrywania tramwaju (2 szt.)
6) Przyciski dla pieszych (2 szt.)

2.5. Oznakowanie poziome i pionowe

Projekt przewiduje zmianę organizacji ruchu w zakresie oznakowania poziomego i pionowego, co przedstawia dokładnie zał. 1. Oznakowanie na obszarze istniejącego skrzyżowania ul. Matyi i ul. Towarowej pozostaje nienaruszone.
Przejście dla pieszych wyznaczono oznakowaniem poziomym P-10 oraz znakami pionowymi D-6. Przed przejściem dla pieszych zaprojektowano linie zatrzymania P-14. Uzupełniono organizację ruchu o dodatkowe znaki F-10 i D-1. Lokalizacje nowych jak i istniejących znaków dostosowano do nowej organizacji ruchu na tym wlocie skrzyżowania. Uzupełniono oznakowanie poziome liniami P-1b, P-1c i P-2a.

W odległości 50 m od projektowanego przejścia dla pieszych zaprojektowano znak pionowy A-16. Znak znajduje się jedynie po prawej stronie jezdni, ponieważ niemożliwe jest jego umieszczenie po lewej stronie ze względu na konieczność zachowania skrajni drogowej i tramwajowej. Po ustaleniach z Miejskim Inżynierem Ruchu postanowiono dodać na nawierzchni jezdni piktogramy znaku drogowego A-16, po jednym na każdym pasie ruchu jezdni południowej ulicy Matyi. Ze względu na dopuszczalną prędkość w tym miejscu o wartości poniżej 60 km/h, piktogramy powinny mieć wymiar 1,4x2,5 m, a celem zwiększenia ich widoczności, zdecydowano się, że będą one o kolorach takich jak analogiczny znak pionowy A-16.

Oznakowanie pionowe przewidziano w rozmiarze średnim.

Oznakowanie poziome przewidziano jako cienkowarstwowe.

W miejscu samego przejścia przewiduje się obniżenie krawężnika w ten sposób, aby wystawał on max. o 2 cm ponad powierzchnię jezdni. Przed krawężnikiem od strony powierzchni akumulacji dla pieszych przewiduje się wykonanie pasa z płytek z fakturą dla osób niewidomych i niedowidzących, a sam krawężnik obniżony zostanie pomalowany na żółto.

2.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

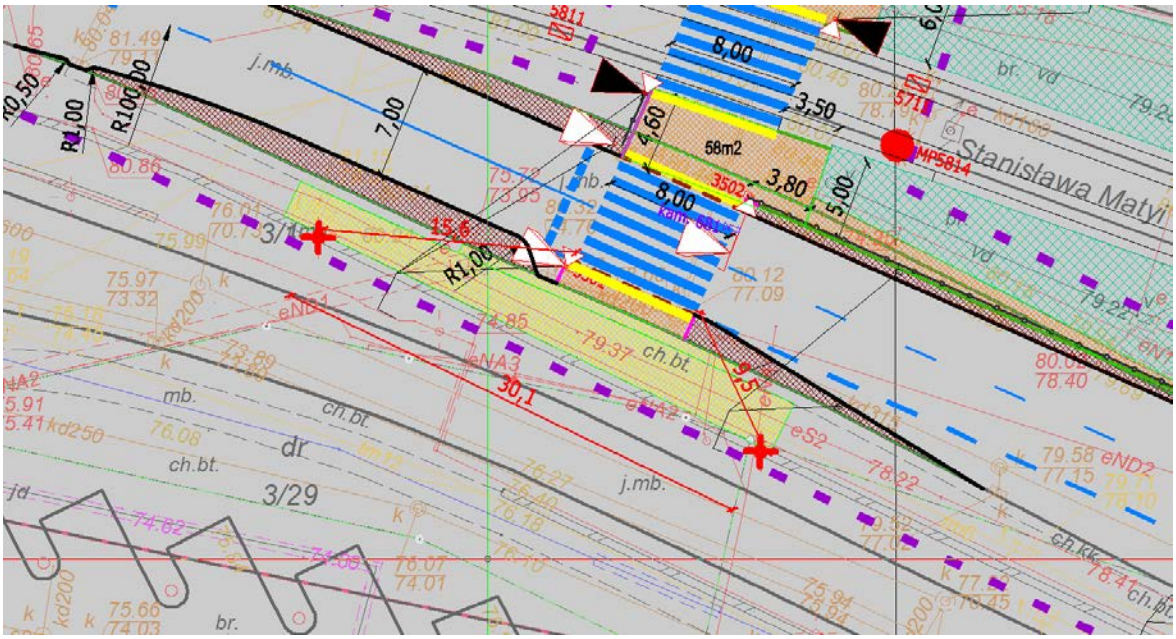
Na skraju dobudowanego peronu oraz powierzchni dla pieszych zaprojektowano zielone rurowe stalowe ogrodzenie segmentowe z płytami z tworzywa sztucznego – balustrady ochronne dla pieszych. Elementy te są zaprojektowane analogicznie jak już istniejące balustrady w obrębie peronów.
Balustrady mają na celu ochronę i separację ruchu pieszego w obrębie poszerzonego peronu oraz nowego przejścia dla pieszych. Istniejące balustrady pokazano na poniższym zdjęciu.

Istniejące bariery sprężyste oddzielające jezdnię od chodnika południowego zostaną przerwane na długości nowego przejścia dla pieszych i zakończone w bezpieczny sposób.

2.7. Analiza oświetlenia drogowego w rejonie przejścia

Według Projektanta istniejące warunki oświetlenia ulicy w rejonie planowanego przejścia dla pieszych są wystarczające dla dobrej widoczności pieszych przez

kierowców po zmroku. Istniejące lampy drogowe są w rozstawie 30m, przy czym najbliższe lampy są zlokalizowane 15,5 oraz 9,5m od projektowanego przejścia (rysunek poniżej). Istniejące oświetlenie zapewnia odpowiednie, bezpieczne oświetlenie całego przekroju jezdni w tym także dojść do przejścia jak i powierzchni jezdni w miejscu planowanego przejścia. Należy mieć na uwadze fakt, że na projektowanym przejściu dla pieszych będzie działać sygnalizacja świetlna przez cała dobę, co wyklucza sytuację przekraczania jezdni przez pieszego poza bezkolizyjnym czasem trwania jego czasu zielonego. Ponadto ustawienie znaków pionowych pulsacyjnych przed przejściem dla pieszych, wprowadzenia oznakowania poziomego w formie piktogramów znaku A-16 sprawia, że wprowadzenie dodatkowych punktów oświetlających wydaje się być posunięciem niewpływającym na znaczne polepszenie warunków bezpieczeństwa.



Rysunek 1. Rozmieszczenie istniejącego oświetlenia w rejonie przejścia.

2.8. Analiza widoczności

2.8.1. Odległość na zatrzymanie - wymagania

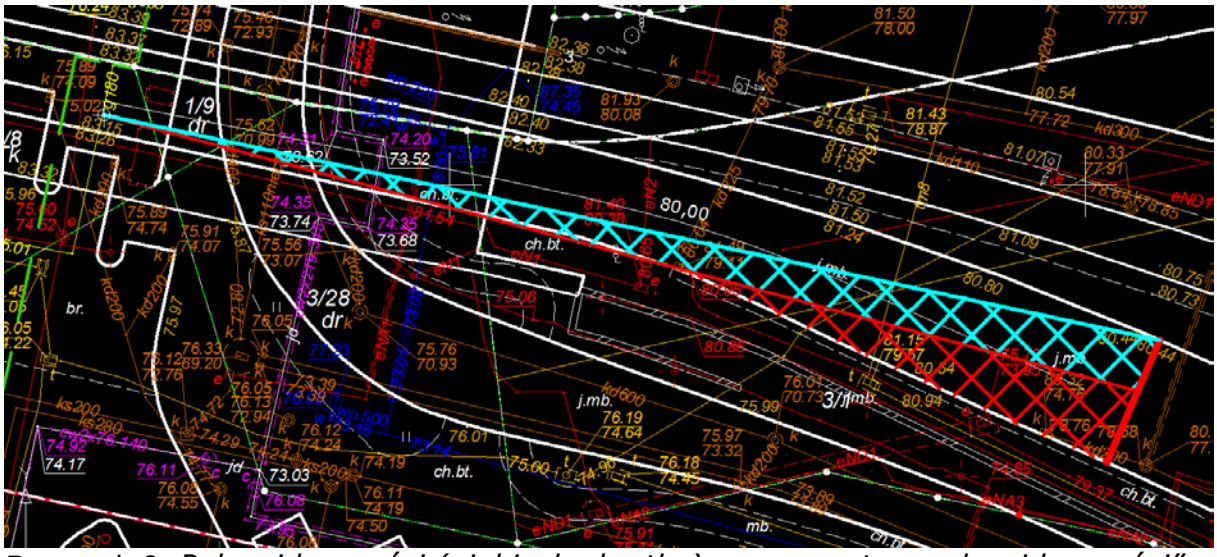
Zgodnie z §168 ust 2 ppkt. a) Dziennika Ustaw nr 43 z dn. 2 marca 1999 r., najmniejsza odległość widoczności na zatrzymanie (m) na pochyleniu podłużnym w przedziale (-∞ %, -4%>, dla prędkości miarodajnej 60 km/h, wynosi 80 m. Ponieważ jest to odległość na zatrzymanie się pojazdu, została ona wyznaczona zgodnie z torem ruchu pojazdu poruszającego się analizowanym pasem ruchu. Wysokość punktu obserwacji zlokalizowana jest na wysokości 1 m ponad powierzchnią jezdni.

2.8.2. Wysokość celu obserwacji - wymagania

Analizie poddano 3 cele obserwacji:
- cel obserwacji na wysokości 0,00 m ponad powierzchnią jezdni (zgodnie z §168 pkt 2 ppkt. b) Dziennika Ustaw nr 43 z dn. 2 marca 1999 r., dla prędkości ≤60 km/h.
- cel obserwacji na wysokości 1,00 m ponad powierzchnią jezdni (widoczność pieszego)
- cel obserwacji na wysokości 6,00 m ponad powierzchnią jezdni (sygnalizator projektowanej sygnalizacji świetlnej).

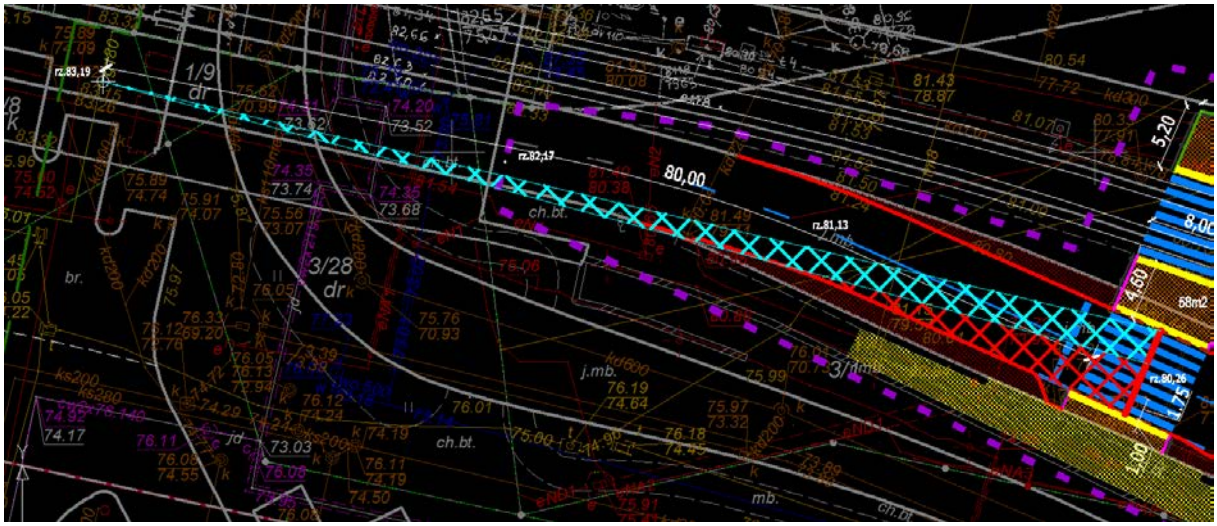
2.8.3. Analiza dla celu obserwacji na wys. 0,00 m ponad pow. jezdni

Celem obserwacji są punkty umiejscowione w osi projektowanego przejścia dla pieszych. Analizie poddano istniejące oraz projektowane zagospodarowanie terenu. W obu przypadkach (projektowanym oraz istniejącym) nie jest w pełni zachowana, ze względu na ograniczenie widoczności przez bariery ochronne typu SP-06. Efektem tego, jest „martwe pole widoczności" czyli obszar, na którym kierujący pojazdem nie jest w stanie dostrzec przeszkód znajdujących się na powierzchni jezdni. W istniejącym stanie zagospodarowania „martwe pole widoczności" ma powierzchnię 110,2 m2 (rys. 2).



Rysunek 2. Pole widoczności (niebieska kratka) oraz „martwe pole widoczności" na jezdni.

W projektowanym stanie zagospodarowania „martwe pole widoczności" ma powierzchnię 58,7 m2 (rys. 3).



Rysunek 3. Pole widoczności (niebieska kratka) oraz „martwe pole widoczności" na jezdni (czerwona kratka).

Widać zatem, że wprowadzenie przewidzianych w projekcie rozwiązań pozwoli na poprawę warunków widoczności względem stanu istniejącego dla celu obserwacji usytuowanego w poziomie jezdni w miejscu projektowanego przejścia dla pieszych.

2.8.4. Analiza dla celu obserwacji na wys. 1,00 i 6,00 m ponad pow. jezdni

W odniesieniu do tak usytuowanych celów obserwacji, bariera ochronna nie stanowi już ograniczenia widoczności (wysokość bariery to 0,75 m, wysokość krawężnika to 0,14 m, co daje łączną wysokość przeszkody równą 0,89 m licząc od powierzchni jezdni). Przeanalizowano pole widzenia kierowcy w odniesieniu do profilu podłużnego jezdni, co przedstawiono na rys. 4.

Rys. 4. Pole widoczności kierowcy ukazane w profilu podłużnym jezdni.

2.8.5. Podsumowanie analizy

W wyniku analizy wykazano, że przebudowa ulicy Matyi zgodnie z założeniami projektu budowy przejścia dla pieszych poprawi warunki widoczności na analizowanym obszarze, poprzez ograniczenie „martwego pola widoczności" w odniesieniu do celów umiejscowionych na powierzchni jezdni. Ponadto zapewniona jest widoczność sygnalizatora sygnalizacji świetlnej oraz wszelkich przeszkód o wystających ponad 1,0 m powyżej powierzchni jezdni.
Biorąc pod uwagę fakt, że miejsce w którym zakłada się budowę przejścia dla pieszych jest wykorzystywana przez pieszych do przekraczania jezdni, wprowadzenie przewidywanych w projekcie budowy przejścia założeń, może pozytywnie wpłynąć na warunki bezpieczeństwa.

3. STEROWANIE SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ

Zawarte w III części niniejszego opracowania i opisane poniżej programy sygnalizacji zostały utworzone przy pomocy oprogramowania dla inżynierii ruchu LISA+.

3.1. Kolizje grup sygnalizacyjnych i czasy międzyzielone

W niniejszym opracowaniu obliczono czasy międzyzielone dla nowych grup sygnalizacyjnych, wprowadzonych do obsługi projektowanego przejścia dla pieszych. **Nowa organizacja ruchu nie wpływa na pozostałe czasy międzyzielone w związku z tym wszystkie pozostałe wartości pozostawiono bez zmian.**
Dla nowo projektowanych kolizyjnych grup sygnalizacyjnych obliczono wartości czasów międzyzielonych zgodnie z [1], co przedstawia zał. 5.
Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- długość sygnału żółtego: 3s
- prędkość dojazdu strumienia pojazdów na wlocie zach. ul. Matyi: 60 km/h
- prędkość dojazdu tramwaju: 30 km/h
- prędkość ewakuacji strumienia kołowego: 40 km/h
- maks. przyspieszenie dojeżdżającego strumienia tramwajów: 1,2 m/s^2
- prędkość strumieni pieszych: 1,2 m/s
- wzory obliczeniowe:

$$t_e = \frac{s_e + l_p}{v_e} \qquad t_d = \frac{s_d}{v_d} + 1 \qquad t_d = \sqrt{\frac{2\cdot(s_d+1{,}5)}{a}}$$

Spośród otrzymanych wyników wybrano wartości najbardziej niekorzystne i sporządzono macierz czasów międzyzielonych, stanowiącą podstawę do projektowania programów pracy sygnalizacji. Macierz czasów międzyzielonych przedstawia zał. 6.

3.2. Fazy i przejścia międzyfazowe

Liczba i układ faz na skrzyżowaniu głównym (SK1) Matyi–Towarowa–Króla Przemysła II nie ulega zmianie.
Projektowane przejście dla pieszych zostało podzielone na dwa wirtualne skrzyżowania cząstkowe. Pierwsze skrzyżowanie cząstkowe (SK2) obejmuje grupę kołową 68 i grupę pieszą 35. Do obsługi tego skrzyżowania przewidziano dwufazowy program o stałym cyklu, skoordynowany z programem dla skrzyżowania SK1.

Drugie skrzyżowanie cząstkowe (SK3) obejmuje grupy tramwajowe 58, 57 oraz grupę pieszą 36. Do obsługi tego skrzyżowania przewidziano dwufazowy program acykliczny z fazą podstawową wyświetlającą zielone światło na przejściu przez torowisko.
Dozwolone fazy ruchu dla skrzyżowania SK2 i SK3 przedstawiono w planie kolejności faz (zał. 11). Przejścia międzyfazowe prezentuje zał. 12.

3.3. Programy stałoczasowe

W przypadku awarii detektorów sygnalizacja zostaje przełączona na tryb stałoczasowy. Przewidziano 2 programy sterujące o długości cyklu wynoszącej 100s (dla ul. Towarowej z wyłączonym ruchem tramwajów) i o długości cyklu 120s (dla ul. Towarowej z czynnym ruchem tramwajów). Programy przedstawiono w zał. 7a-b.
Obliczeniową ocenę warunków ruchu na skrzyżowaniu zawarto w zał. 8a-b.

3.4. Założenia sterowania akomodacyjnego

Na podstawie obowiązujących przepisów, ustaleń z Zamawiającym, ustaleń z Wykonawcą systemu ITS oraz wymagań i warunków stawianych przez instytucje opiniujące i zatwierdzające projekt, przyjęto następujące założenia projektowe:

- sterowanie na skrzyżowaniu głównym SK1 – akomodacyjne koordynowane (bez zmian)
- sterowanie na skrzyżowaniu SK2 (projektowane przejście przez jezdnię) – akomodacyjne koordynowane z programem dla skrzyżowania SK1
- sterowanie na skrzyżowaniu SK3 (projektowane przejście przez torowisko) – akomodacyjne, acykliczne z fazą podstawową
- min. czas sygnału zielonego: grupa kołowa 5s, grupy tramwajowe 5s, grupy piesze 6s.

3.5. Urządzenia detekcyjne

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania sterowania akomodacyjnego, przewidziano wyposażenie skrzyżowania w detektory dla pojazdów i pieszych.
Przyjęto następujący system detekcji:

- detekcja na skrzyżowaniu głównym SK1 – bez zmian,
- detekcja na skrzyżowaniu SK2 – wideodetekcja dla pojazdów, przyciski dla pieszych,
- detekcja na skrzyżowaniu SK3 – pętle indukcyjne i komunikaty radiowe dla tramwajów - telegramy wysyłane przy użyciu infrastruktury systemu ITS.

Szczegółowe zestawienie detektorów zawarto w zał. 13, natomiast ich położenie i geometria przedstawiona jest na planie sytuacyjnym (zał. 1).

3.6. Opis sterowania

Skrzyżowanie SK1: ul. Matyi – ul. Towarowa

Dla skrzyżowania głównego SK1 przewidziano sposób sterowania akomodacyjnego, koordynowanego o stałej długości cyklu z priorytetową obsługą relacji tramwajowych. Parametry czasowe sterowania ustalone są automatycznie na podstawie wykonanych pomiarów oraz na podstawie parametrów przesłanych z centrali systemu ITS. Układ i liczba faz bez zmian.
Ze względu na zapewnienie koordynacji ze skrzyżowaniem SK2 należy w każdym cyklu zapewnić podtrzymanie załączenia grupy 07 (faza St4) do 50s cyklu (w programie P1-100s), w przypadku gdy wcześniej załączone zostało przejście 35 na skrzyżowaniu SK2. Jest to niezbędne, aby po załączeniu zielonego światła w grupie 68 na skrzyżowaniu SK2 pojazdy zdążyły dojechać do strefy detekcji 0714 i tym samym podtrzymały wydłużanie sygnału zielonego w grupie 07 (faza St4). W programie P2 (120s) podtrzymanie grupy 07 należy zrealizować do 90s cyklu.

Skrzyżowanie SK2: projektowane przejście przez jezdnie

Dla skrzyżowania SK2 przewidziano sterowanie akomodacyjne o stałym cyklu 100s dla programu P1 i 120s dla programu P2. Program musi działać w koordynacji z programem na skrzyżowaniu SK1. Offset koordynacji wynosi 0s.
Program powinien działać wg następujących zasad:

- w stanie podstawowym sygnał zielony wyświetlany w grupie 68 dla pojazdów (faza 1)
- w przypadku wystąpienia zgłoszenia fazy 2 sterownik w odpowiedniej sekundzie cyklu wyłącza fazę 1 i załącza fazę nr 2
- najwcześniejszy możliwy punkt wyłączenia fazy 1:

P1 100s	**P2 120s**
[s] cyklu	[s] cyklu
5 (5s przed zakończeniem grupy 08 na SK1)	25 (5s przed zakończeniem grupy 08 na SK1)

- najpóźniejszy możliwy punkt wyłączenia fazy 1:

P1 100s	**P2 120s**
[s] cyklu	[s] cyklu
15	55

- faza 2 zostaje załączona do 32s cyklu dla programu P1 lub do 72s cyklu dla programu P2

- zgłoszenie fazy St2, St3, St6 (skręt w lewo z ul. Matyi w stronę dworca, przejazd autobusu na wprost z ul. Towarowej w stronę dworca) na skrzyżowaniu SK1 powinien generować automatyczne zgłoszenie do fazy 2 na skrzyżowaniu SK2 (zgłoszenie fazy z pieszymi).

Skrzyżowanie SK3: Przejście przez torowisko

Dla skrzyżowania SK3 przewidziano sterowanie akomodacyjne, acykliczne. Program powinien działać wg następujących zasad:

- W stanie podstawowym sygnał zielony jest wyświetlany na przejściu przez torowisko (faza 4)
- Tramwaj od strony Mostu Dworcowego (grupa 58) wysyła telegram zgłoszeniowy w punkcie MP5813 (po zjeździe ze skrzyżowania Most Dworcowy). Zgłoszenie to zostanie przesłane za pomocą centrali ITS do sterownika Matyi-Towarowa. Czas przejazdu od punktu meldunkowego do linii zatrzymania wynosi ok. 23s (320m, 50km/h). Dzięki temu sterownik zdąży załączyć fazę 3 przed przybyciem pojazdu, umożliwiając mu płynny przejazd przez przejście. W przypadku awarii systemu telegramów tramwaj od strony Mostu Dworcowego (grupa 58) zgłosi się na pętli indukcyjnej 5811 umieszczonej 6m przed linią zatrzymania. Po wjechaniu na przystanek tramwaj odmeldowuje się w punkcie MP5814, a sterownik wyłącza fazę 3 i załącza fazę 4.
- Tramwaj od strony ul. Wierzbięcice (grupa 57) wysyła telegram zgłoszeniowy w momencie wjazdu na przystanek w punkcie MP5711. Dodatkowo wykrywany jest na pętli 5711. Po wykryciu tramwaju na przystanku sterownik blokuje możliwość załączenia przejścia 36 do momentu odjazdu tramwaju (nie dłużej niż na 60s).
- Po zakończeniu obsługi pasażerów tramwaj wysyła komunikat „zamknięcie drzwi", który powoduje natychmiastowe zamknięcie przejścia i załączenie fazy 3. Tramwaj po przejechaniu przejścia odmeldowuje się w punkcie MP5714.
- W przypadku gdy podczas obsługi tramwaju z jednej strony przejścia pojawi się zgłoszenie tramwaju z drugiej strony to sterownik podtrzymuje otwarcie fazy 3, aby umożliwić obsługę obu tramwajów. Maksymalny czas trwania fazy 3 przedstawiono w tabeli.
- Parametry czasowe faz:

Nazwa	Tmin [s]	Tmax [s]
Faza 3	5	30
Faza 4	6	nieokreślony

3.7. Koordynacja

Na przedmiotowym skrzyżowaniu koordynacji podlega grupa 68 z grupą 08 i 07. Wykresy koordynacji dla programów maksymalnych przedstawiono w załącznikach 14a i 14b.

4. Termin wprowadzenia organizacji ruchu

Zakłada się wprowadzenie stałej organizacji ruchu do końca 2015 roku.

CZĘŚĆ III: ZAŁĄCZNIKI