

## **ZAŁĄCZNIK SIWZ INSTRUKCJA – EKSPERYMENT MIKROSYMULACYJNY dla cz. I. Obligatoryjnej oraz dla cz. II. Nieobligatoryjnej**

Niniejsza Instrukcja Eksperyment Mikrosymulacyjny zawiera niezbędne informacje, wytyczne, opisy zasad wykonania i oceny zadań wyznaczonych do realizacji przez Zamawiającego w zakresie pozacenowego kryterium oceny ofert nr 1 z podziałem na zadania 1A, stanowiące cz.I. Eksperymentu – obligatoryjną do realizacji oraz 1B, stanowiące cz.II. Eksperymentu – nieobligatoryjną do realizacji. Stanowi ona szczegółowe wymagania dla opracowania modelu mikrosymulacyjnego ruchu drogowego, zastosowania algorytmów sterowania w ruchu drogowym. W tym na poziomie lokalnym, definiowanym jako poziom pasa ruchu drogowego, skrzyżowania/obiektów z sygnalizacją świetlną. A także zastosowania zwirtualizowanych kodów urządzeń sterujących, symulujących pracę sterowników ruchu drogowego oraz rozwiązania systemu sterowania ruchem – SSR. Przy czym SSR jest definiowany jako poziom systemowy, aplikacyjny systemu sterowania. Dla obu tych poziomów Wykonawca oferuje metody sterowania, algorytmy, zakres optymalizacji. W tym także zakresy współdziałania adaptacyjnych metod sterowania ruchem i aktywnych scenariuszy zarządzania ruchem z wykorzystaniem elektronicznych tablic o zmiennej treści, znaków typu VMS, elektronicznych tablic informacji o warunkach parkowania, informacji o warunkach środowiskowych. W odniesieniu do powyższych wymaganych zakresów prac po stronie Wykonawcy jest także przeprowadzenie autorskich badań mikrosymulacyjnych i analiz efektywności ruchu w wybranym przez siebie środowisku laboratoryjnym (specjalistycznej aplikacji narzędziowej dedykowanej do celu zadań inżynierii ruchu drogowego). W ramach niniejszej Instrukcji został także zdefiniowany korytarz drogowo transportowy wydzielony do przeprowadzenia Eksperymentu Mikrosymulacyjnego z sieci ulicznej miasta Płock objętej Projektem System ITS. Do niniejszej Instrukcji zostają dołączone dodatkowe zbiory informacji, niezbędne do prawidłowego przygotowania Eksperymentu.

## Instrukcja dotyczy następujących zadań:

**cz. I. Obligatoryjnej:** opisu punktowanego pozacenowego zakresu kryteriów oceny ofert w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego nr 1A, stanowiącego uproszczony zakres eksperymentu co do złożoności metod i parametrów optymalizacji oraz wyłączenia badań i analiz ruchu.

**cz. II. Nieobligatoryjnej:** opisu punktowanego pozacenowego zakresu kryteriów oceny ofert w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego nr 1B, stanowiącego rozszerzenie zakresu 1A. o metody optymalizacji oferowanego SSR z poziomu centralnej aplikacji systemowej SSR oraz włączeniem scenariuszy aktywnego zarządzania ruchem jak również z przeprowadzeniem badań i analiz ruchu.

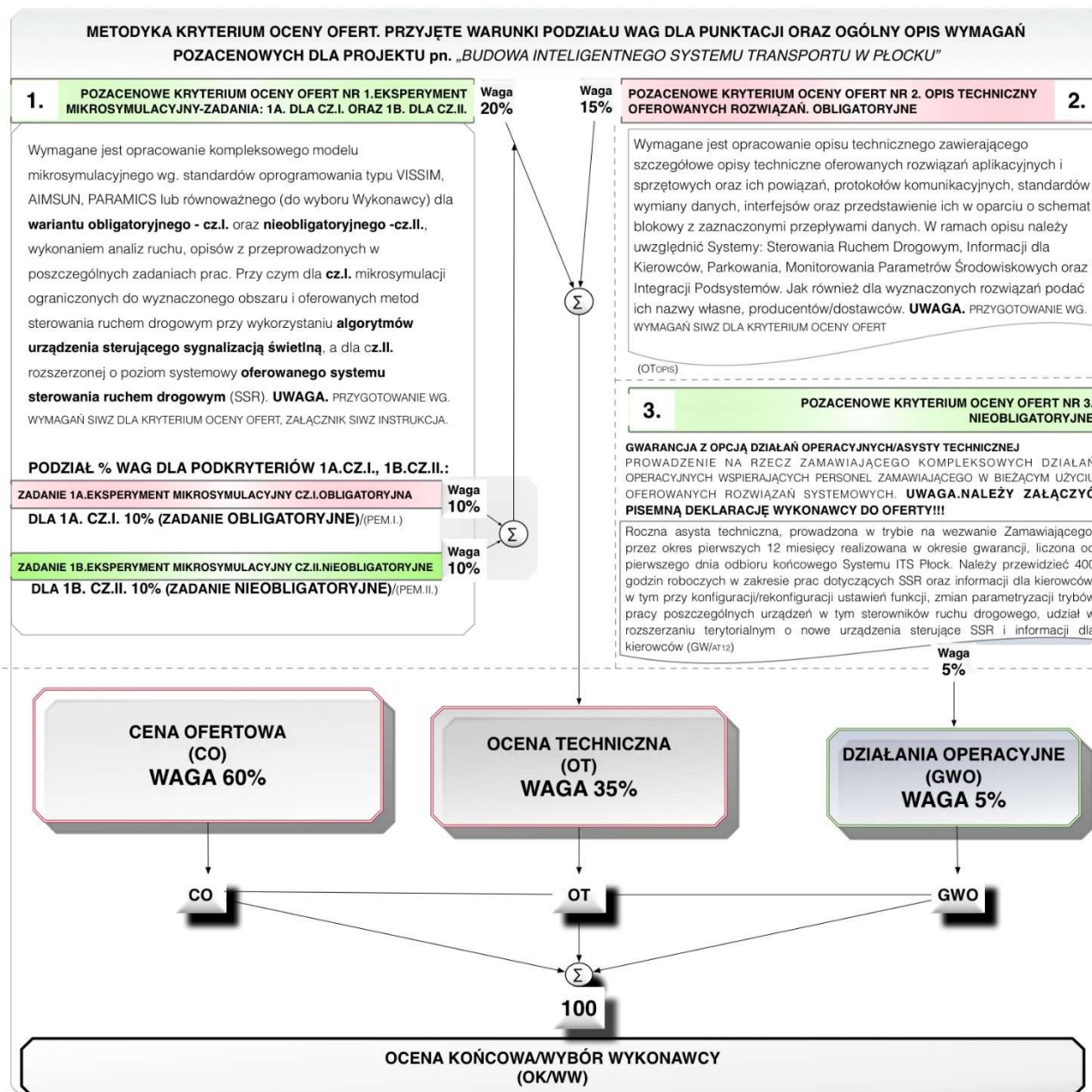
## **Kluczowe definicje pojęć**

***Eksperyment Mikrosymulacyjny (Eksperyment)*** – zadanie do przygotowania i przeprowadzenia w dwóch zakresach, tj. **cz. I. Obligatoryjnej** oraz **cz. II. Nieobligatoryjnej**, które stanowią jedno z pozacenowych kryteriów oceny ofert. Dotyczy budowy modelu mikrosymulacyjnego, przeprowadzenia badań, analiz ruchu.

***Mikrosymulacyjny model ruchu*** – komputerowego modelu ruchu drogowego zbudowany przy użyciu specjalistycznych narzędzi aplikacyjnych zaoferowanych przez Wykonawcę pozwalających na odwzorowanie, prezentację 2D, 3D warunków ruchu drogowego, zbliżonych do warunków ruchu rzeczywistego w skali 1:1 w ramach obszaru obejmującego wyznaczoną przez Zamawiającego część sieci ulicznej Miasta Płock oraz zaimplementowanie w nim wymaganych rozwiązań inżynierii ruchu drogowego, urządzeń wykonawczych technologii ITS, w tym elektroniczne tablice o zmiennej treści dla kierujących pojazdami (znaki typu VMS), oferowane przez Wykonawcę rozwiązań sterowania ruchem drogowym oraz pozostałe zakresy i elementy szczegółowo opisane w ramach Instrukcji cz. I. i cz. II.

***Próbka (pliki źródłowe)*** – zbiór plików źródłowych przygotowanych przez Oferenta w oparciu o niniejszą Instrukcję Eksperymentu Mikrosymulacyjnego przy wykorzystaniu specjalistycznych narzędzi/aplikacji/oprogramowania dedykowanych do tego rodzaju zadań inżynierii ruchu drogowego (planowania transportu). Musi zawierać zarówno plik/pliki źródłowe zapisane przez autora zadania, bezpośrednio w użytej aplikacji w prawidłowy sposób, pozwalający Zamawiającemu na ich późniejsze odtworzenie i weryfikację. Jak również pozostałe pliki źródłowe, generowane podczas przeprowadzonych badań i analiz ruchu, zawierające pozostałe wymagane dane (o ile dotyczy), w tym dane pomiarowe charakteryzujące warunki i parametry ruchu drogowego w analizowanym obszarze i zakresie eksperymentu.

Ogólne zobrazowanie zastosowanej przez Zamawiającego metodyki dla kryterium oceny ofert w ramach niniejszego zamówienia publicznego – schemat z podziałem poszczególnych kryteriów oraz ich wag przedstawia rysunek nr. 1.



**Rysunek 1.** Schematyczne zobrazowanie metodyki dla kryterium oceny ofert z podziałem na poszczególne zakresy oceny oraz przypisane im wagi, udziały procentowe w tym dla kryterium nr 1 i zadań 1A oraz 1B.

Zadanie pn.: Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.

## Charakterystyka wymagań dla przeprowadzenia Eksperymentu Mikrosymulacyjnego

Dla pozacenowego kryterium oceny ofert nr 1. zostały określone dwa zadania do zrealizowania, za który Wykonawca może otrzymać punkty, pod warunkiem przeprowadzenia Eksperymentu, wg. zasad i wymagań opisanych w ramach niniejszej Instrukcji, tj. dla cz. I. oraz cz. II. Obu punktowanych oddzielnie. Przy czym Wykonawca ma możliwość zdecydowania o stopniu wykorzystania wyników Eksperymentu opracowanego w cz.I., do jego dalszej rozbudowy i użycia w celu uzyskania zakładanych poziomów punktowanych dla oceny ofert wg. czII. (nie ma konieczności budowy dwóch oddzielnych modeli mikrosymulacyjnych). Mikrosymulacyjny model ruchu i oferowane przez Wykonawcę rozwiązania w zakresie sterowania ruchem drogowym, także rozwiązań w zakresie aktywnego zarządzania ruchem miejskim muszą zostać wykonane zgodnie z najlepszą, profesjonalną wiedzą Wykonawcy. W tym szczególnie w zakresach modelowania ruchu drogowego, inżynierii ruchu drogowego, przeprowadzania badań i analiz efektywności sterowania ruchem drogowym w oparciu o komputerowe modele ruchu drogowego, tj. mikrosymulacyjny model ruchu. Poszczególne zadania muszą zostać wykonane przy użyciu oferowanych przez siebie rozwiązań i licencjonowanego oprogramowania. Wykonawca musi sporządzić Raport zarówno z budowy modelu mikrosymulacyjnego zgodnie z wytycznymi dla cz.I. jak i dla cz.II. w tym z przeprowadzonych badań i analiz ruchu.

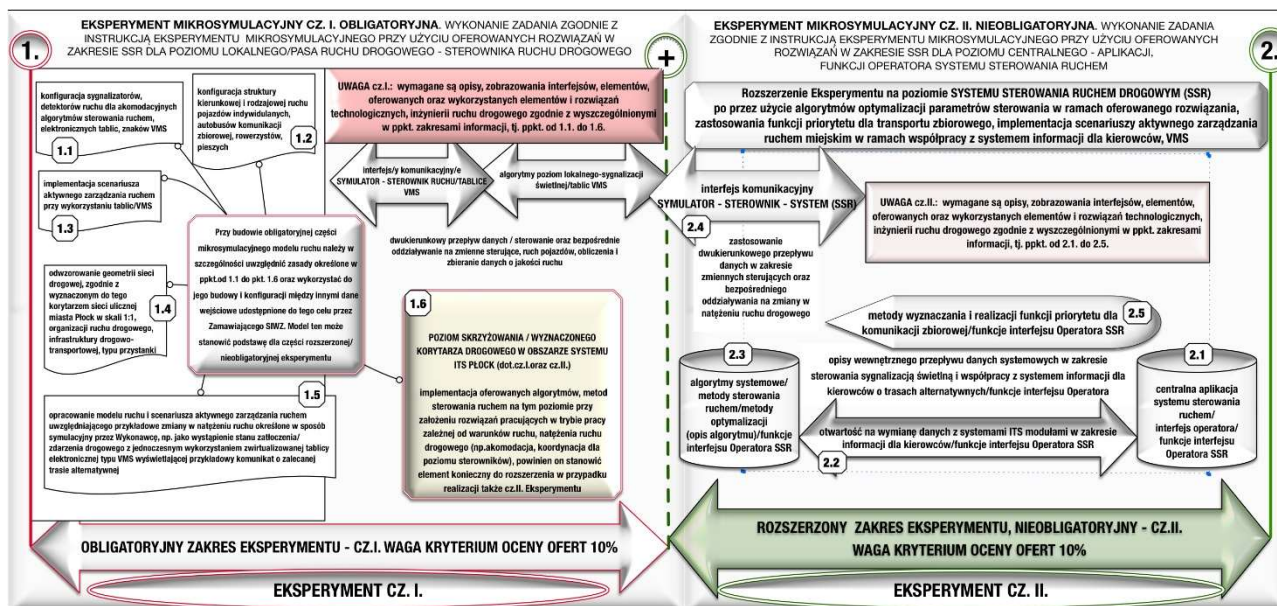
Zadania wyznaczone w ramach Eksperymentu (w obu przypadkach) muszą zostać przeprowadzone przez Wykonawcę w wybranym przez siebie i oferowanym dla realizacji prac projektowych i optymalizacji parametrów sterowania ruchem drogowym, specjalistycznych rozwiązań aplikacyjnych, dedykowanych do tego celu zadań, np. oprogramowania typu *VISSIM*, *Paramics* lub innych, równoważnych, zwłaszcza co do metod, zakresów szczegółowości odwzorowania modelu mikrosymulacyjnego jak i dostępnych funkcji dedykowanych do przeprowadzania mikrosymulacji warunków ruchu drogowego w oparciu o zwirtualizowane metody sterowania ruchem drogowym, aktywne elementy informacji dla kierowców wspomagające procesy zarządzania ruchem typu VMS oraz pozwalające na przeprowadzenie badań i analiz efektywności ruchu drogowego. Wybrane przez Wykonawcę środowisko aplikacyjne do tego celu musi posiadać funkcjonalność, interfejsy zapewniające ich współpracę z oferowanymi przez Wykonawcę algorytmami sterowania ruchem drogowym i metodami optymalizacji przeznaczonymi do zaprojektowania i wdrożenia w ramach zadania pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportowego w Płocku*, określonych wymagań SIWZ, tj.

---

### ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

PFU oraz SOPZ w zakresach funkcjonalnym i użytkowym. Schematyczne zobrazowanie zależności zakresów eksperymentu dla wydzielonej części Eksperymentu cz.I. oraz dla cz.II. zostały przedstawione na rysunkach nr. 2a. i 2b., poniżej.



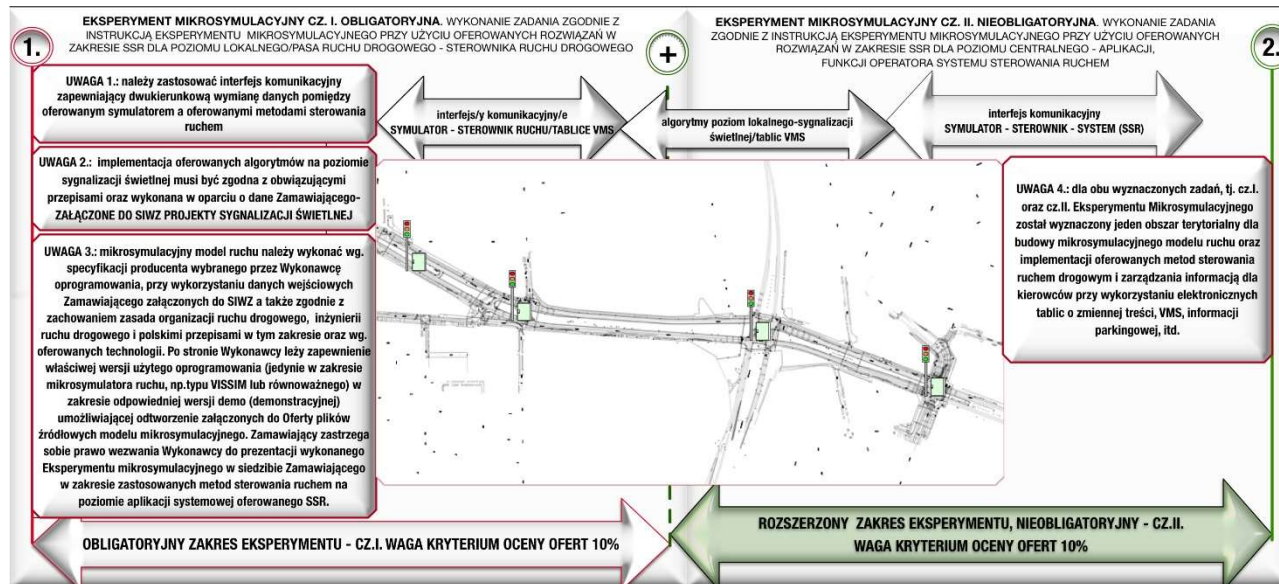
**Rysunek 2a.** Schematyczne zobrazowanie dwóch części (1. i 2.) Eksperymentu i ich zależności z wyraźnym podziałem na cz.I. Obligatoryjną oraz cz.II. Nieobligatoryjną będące elementami kryterium oceny ofert nr 1, tj. zadania 1A i 1B.

Na rysunku powyższym przedstawiono zakresy zależne Eksperymentu Mikrosymulacyjny dla obu części oraz możliwy styk współpracy zapewniający dwukierunkową wymianę danych (o zmiennych stanach natężenia ruchu pojazdów oraz w zakresie wyznaczania parametrów sterowania) z wyszczególnionymi dodatkowymi informacjami, wymaganiami pozwalającymi na prawidłowe przygotowanie i przeprowadzenie zadań. Przy czym istotnym jest, iż w przypadku zależności dla obu części następuje rozszerzenie cz.I. Eksperymentu o warstwy oferowanego systemu sterowania ruchem SSR (wymóg ten dotyczy jedynie cz.II.). Ostateczne zakresy powiązań mogących wystąpić są także zależne od indywidualnej metodyki prac Wykonawcy w konfiguracji modelu mikrosymulacyjnego, wymiany danych na poszczególnych poziomach sterowania, np. poziom lokalny sterownik, poziom centralny systemu sterowania SSR (w zależności od przyjętej metodyki Wykonawcy). Obie części Eksperymentu, tj. cz.I. i cz.II. są bezpośrednio powiązane także w zakresie wyznaczonego do ich przygotowania obszaru z sieci ulicznej objętej Projektem System ITS Płock w postaci korytarza drogowo transportowego. Na rysunku 2b. zobrazowano powiązania dla obu części eksperymentu mikrosymulacyjnego w zakresie wyznaczonego do jego budowy

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.



obszaru. Wyznaczono jeden korytarz dla obu części Eksperymentu do budowy modelu mikrosymulacyjnego.



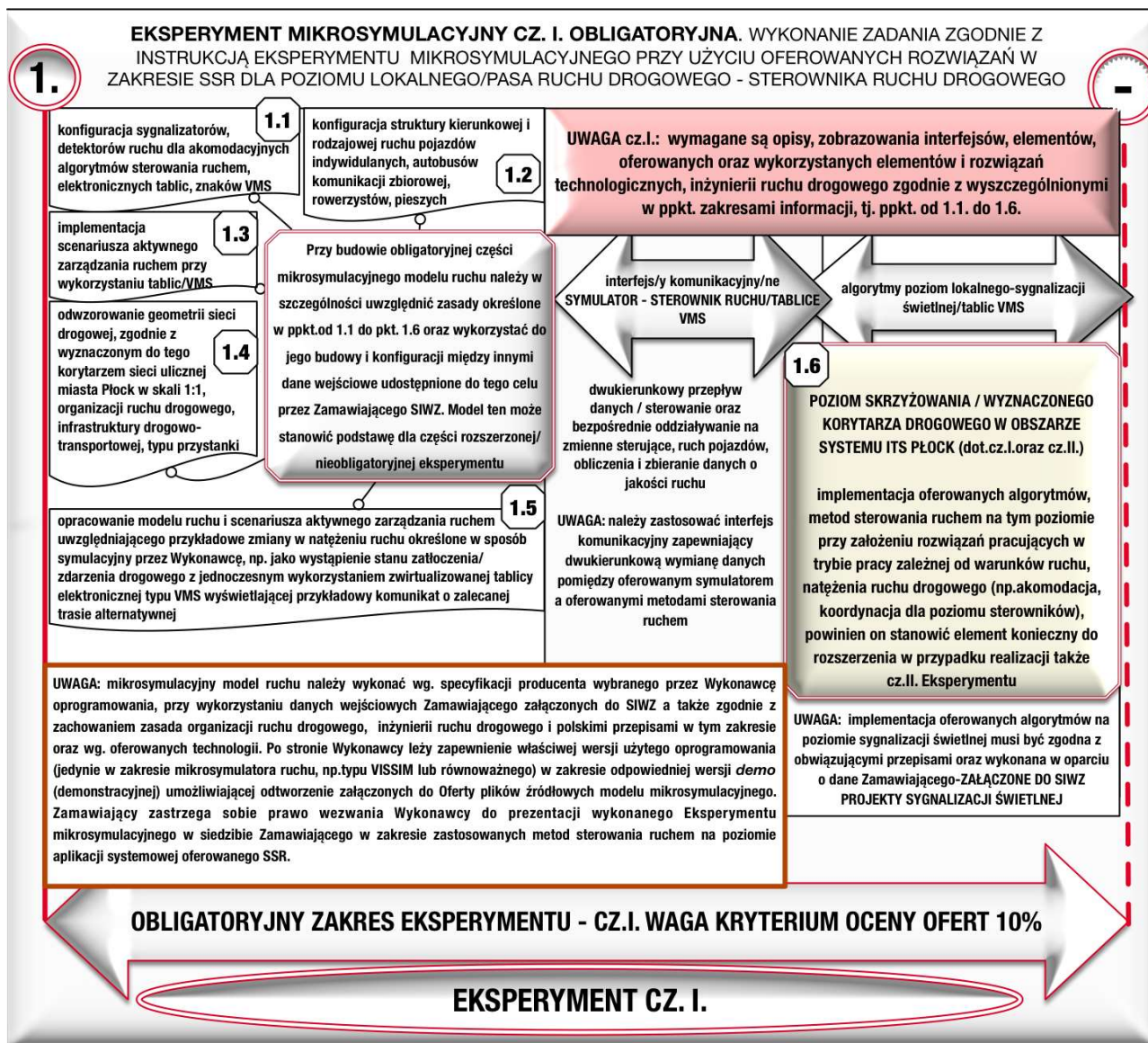
**Rysunek 2b.** Schematyczne zobrazowanie dwóch odrębnych części eksperymentu i ich zależności w zakresie wyznaczonego obszaru dla przeprowadzenia Eksperymentu Mikrosymulacyjnego.

## Schematyczne zobrazowanie poszczególnych zakresów Eksperymentu Mikrosymulacyjnego dla części Obligatoryjnej Eksperymentu cz. I.

Na rysunku nr 3, zobrazowano wydzielony zakres obligatoryjny do przeprowadzenia Eksperymentu cz. I. W tej części są one punktowane głównie w zakresie prawidłowości i kompletności w opracowaniu samego modelu mikrosymulacyjnego oraz implementacji w nim zgodnych z wymaganiami SIWZ oferowanymi przez Wykonawcę metodami sterowania ruchem drogowym na poziomie lokalnym, pasa ruchu drogowego. Wykonawca ma za zadanie zbudować model mikrosymulacyjny z zachowaniem opisanych i zobrazowanych w ramach niniejszej instrukcji zasad. Musi także załączyć w raz z ofertą wymagane pliki źródłowe i dane opisujące Eksperyment. Metodyka punktacji dla tego kryterium - 1A, została zobrazowana na rysunku nr 4. Zakres przyznawanych punktów dla tego zadania zostały określone w **Tabeli oceny nr 1. (tabela poniżej)**.

### ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



**Rysunek 3.** Schematyczne zobrazowanie wyznaczonych zakresów prac do wykonania dla zadania cz.I. Eksperymentu Mikrosymulacyjnego, którego weryfikacja będzie polegała na sprawdzeniu określonych elementów przygotowania modelu mikrosymulacyjnego, opisanych w ppkt. od 1.1., 1.2., 1.3., 1.4., 1.5., 1.6. oraz zgodnie z Tabelą oceny nr 1.

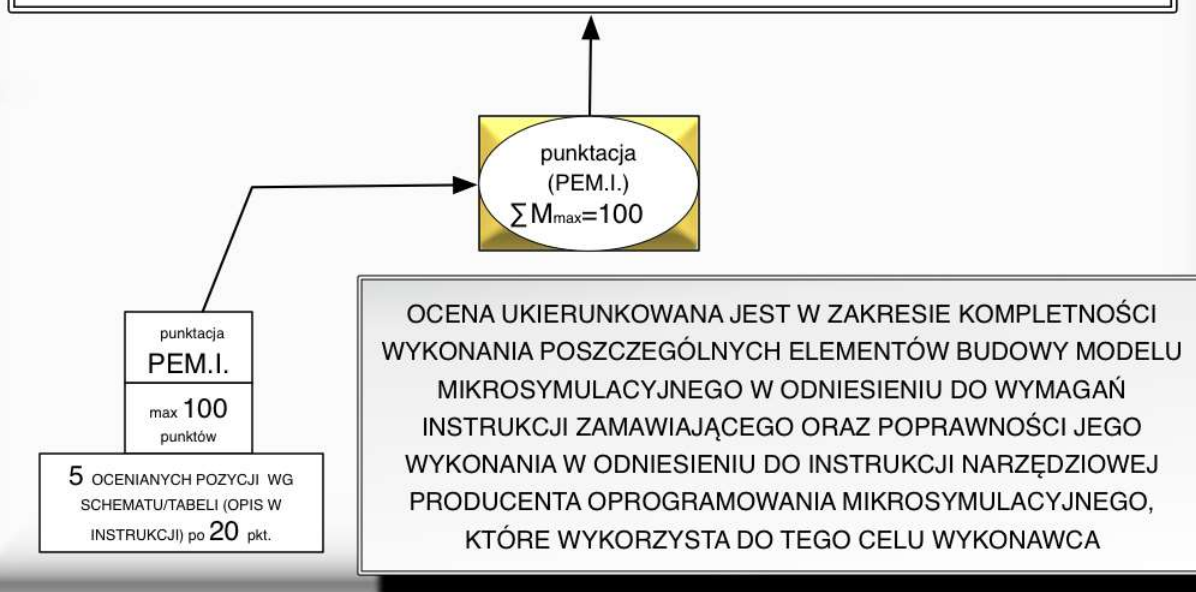
Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.

POZACENOWE KRYTERIUM OCENY OFERT NR 1.

ZADANIE 1A.EKSPERYMENT MIKROSYMULACYJNY CZ.I.OBLIGATORYJNA

**METODYKA PUNKTACJI EKSPERYMENTU MIKROSYMULACYJNEGO CZ.I. DOTYCZY PROJEKTU pn.**  
**„BUDOWA INTELIGENTNEGO SYSTEMU TRANSPORTU W PŁOCKU”**

**Eksperyment Mikrosymulacyjny CZ.I. OBLIGATORYJNA**  
**Sposób punktacji dla zakresu podstawowego, stosowanego w ramach kryterium**  
**oceny ofert - waga 10%**



**Rysunek 4.** . Schematyczne zobrazowanie metodyki punktacji dla kryterium oceny ofert nr 1 (Ocena Techniczna – PEM.I.), która obejmuje sprawdzenie i weryfikację cz.I. Eksperymentu Mikrosymulacyjnego.

**ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna**

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejęcie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



**Tabela.1. Zakres oceny kryterium dla Eksperymentu Mikrosymulacyjnego cz.I. Obliatoryjna**

| Lp. | Kryterium oceny Ocena Techniczna – PEM.I.  | Punktacja - max ilość pkt. w całym kryterium punktowanym dla PEM.I.=100 pkt. | Przyznana punktacja wg oceny Zamawiającego |
|-----|--|--|--|
|     | <b>Budowa i konfiguracja modelu mikrosymulacyjnego przy wykorzystaniu oferowanego przez Wykonawcę oprogramowania w zakresie mikrosymulacji komputerowych metod sterowania / zarządzania ruchem drogowym wraz z wygenerowaniem plików źródłowych.</b> |  |  |
| 1.  | Konfiguracja sygnalizatorów, detektorów ruchu dla akomodacyjnych algorytmów sterowania ruchem, elektronicznych tablic i znaków VMS - w zależności od wyboru scenariusza przez Wykonawcę.   | <b>20pkt.</b>  |  |
| 2.  | Konfiguracja struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu pojazdów tramwajowych, autobusowych, indywidualnych, rowerzystów i pieszych.   | <b>20pkt.</b>  |  |
| 3.  | Odwzorowanie sieci ulicznej/drogowej, organizacji ruchu, infrastruktury drogowo-transportowej zbliżonej do rzeczywistości.   | <b>20pkt.</b>  |  |
| 4.  | Sprawdzenie metod sterowania ruchem drogowym przy wykorzystaniu sygnalizacji świetlnej i oferowanych adaptacyjnych metod sterowania na poziomie skrzyżowania.  | <b>20pkt.</b>  |  |

|    |   |        |  |
|----|---|--------|--|
| 5. | Jedno zadanie polegające na implementacji algorytmów akomodacyjnych oraz opracowanie bezstratnej koordynacji w oparciu o jej realizację na poziomie lokalnym, bezpośrednio przez metody sterowania ruchem sygnalizacji świetlnej, tj. lokalne algorytmy sterowników ruchu drogowego. Wykonawca musi zrealizować koordynację przynajmniej na trzech z czterech sygnalizacjach świetlnych (bez konieczności realizacji analiz porównawczych w odniesieniu do stanu istniejącego oraz bez konieczności optymalizacji jej pracy z poziomu aplikacyjnego oferowanego SSR). W tym zakresie Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania jedynie zwirtualizowanych algorytmów akomodacyjnych sterowników sygnalizacji świetlnych (lub też ich sprzętowych odpowiedników w konfiguracji laboratoryjnej szczegółowo opisanej w raporcie z realizacji tego zadania). W tym zakresie Zamawiający nie wymaga realizacji scenariuszy, określonych dla cz.II. Eksperymentu gdyż jest to zadanie uproszczone. | 20pkt. |  |
|----|---|--------|--|

### Schematyczne zobrazowanie poszczególnych zakresów Eksperymentu Mikrosymulacyjnego dla części Nieobligatoryjnej Eksperymentu, cz.II.

Na rysunku nr 5, zobrazowano wydzielony zakres nieobligatoryjny do przeprowadzenia Eksperymentu cz.II. W tej części są one punktowane za dodatkowe zakresy prac, rozszerzone w odniesieniu do cz.I. o implementację w modelu mikrosymulacyjnym, zgodnych z wymaganiami SIWZ oferowanymi przez Wykonawcę metodami sterowania ruchem drogowym na poziomie centralnym, aplikacji systemowej SSR jak również o wykonanie badań i analiz efektywności ruchu dla wyznaczonych scenariuszy aktywnego zarządzania ruchem i dedykowanych im elementów wykonawczych. Wykonawca ma za zadanie wykonać zakresy prac zgodnie z zachowaniem opisanych i zobrazowanych w ramach niniejszej instrukcji zasad. Musi także załączyć w raz z ofertą wymagane pliki źródłowe i dane opisujące Eksperyment. Metodyka punktacji dla tego kryterium 1B. została zobrazowana na rysunku nr 6. Zakres przyznawanych punktów dla tego zadania zostały określone w **Tabeli oceny nr 2. (tabela poniżej)**.

---

#### ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejęcie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



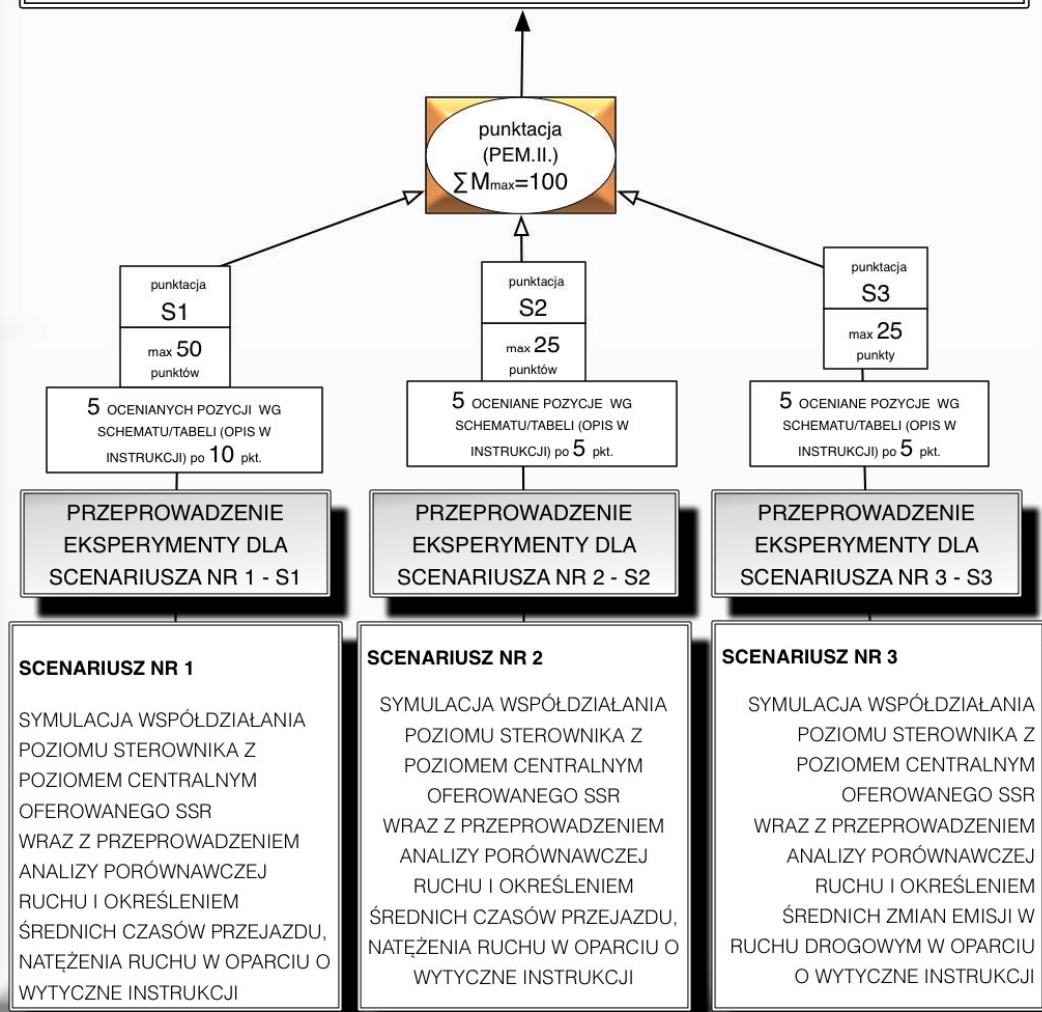
**Rysunek 5.** Schematyczne zobrazowanie wyznaczonych zakresów prac do wykonania dla zadania cz.II. Eksperymentu Mikrosymulacyjnego, którego weryfikacja będzie polegała na sprawdzeniu określonych elementów przygotowania modelu mikrosymulacyjnego, badań i analiz ruchu, opisanych w ppkt. od 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5. oraz zgodnie z Tabelą oceny nr 2.

POZACENOWE KRYTERIUM OCENY OFERT NR 1. ZADANIE 1B.EKSPERYMENT MIKROSYMULACYJNY CZ.II.NIEOBLIGATORYJNE

METODYKA PUNKTACJI EKSPERYMENTU MIKROSYMULACYJNEGO CZ.II. DOTYCZY PROJEKTU pn.

„BUDOWA INTELIGENTNEGO SYSTEMU TRANSPORTU W PŁOCKU”

**Eksperyment Mikrosymulacyjny CZ.II. NIEOBLIGATORYJNA**  
**Sposób punktacji dla zakresu rozszerzonego, stosowanego w ramach kryterium**  
**oceny ofert - waga 10%**



**Rysunek 6.** Schematyczne zobrazowanie metodyki punktacji dla kryterium oceny ofert nr 1 (Ocena Techniczna – PEM.II.), która obejmuje sprawdzenie i weryfikację cz.II. Eksperymentu Mikrosymulacyjnego.

**ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna**

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejsięcie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



**Dla realizacji Eksperymentu w cz.II. wyznaczono trzy Scenariusze, tj. S1, S2, S3, które należy uwzględnić przy realizacji rozszerzonej części Eksperymentu.**

**Scenariusza S1.** Jest to podstawowy scenariusz, którego celem jest przeprowadzenie porównawczych badań i analiz ruchu w kierunku wykazania poziomu możliwej do uzyskania poprawy warunków ruchu drogowego, redukcję poziomu zatłoczenia dzięki zastosowaniu oferowanych przez Wykonawcę systemowych metod sterowania ruchem drogowym zgodnie z Instrukcją Eksperyment cz.II. Nieobligatoryjną (PEM.II.). W efekcie należy wykazać po przez implementację zwirtualizowanych, adaptacyjnych metod sterowania ruchem oferowanych przez Wykonawcę dla poziomu Centralnego Systemu Sterowania SSR, zasad współdziałania z wybranym do tego zadania przez Wykonawcę programem narzędziowym do modelowania ruchu w warunkach mikrosymulacji. Badania i analizy należy przeprowadzić i agregować w formie tabelarycznej, porównując wygenerowane pliki z wynikami pomiarowymi. Należy porównać wyniki dla stanu istniejącego w stosunku do wyników osiąganych dla warunków ruchu w trybie pracy oferowanych metod optymalizacji Centralnego Systemu Sterowania. Przy czym dla wybranego ciągu czterech skrzyżowań należy wprowadzić koordynację opartą na optymalizacji systemowej w pełni zależnej od warunków ruchu z wykorzystaniem detekcji ruchu uwzględniając zakładany zakres rozbudowy ITS. Należy w warunkach mikrosymulacji zaimplementować procedury i strategie oferowanych rozwiązań systemowych, które są możliwe do realizacji w warunkach ruchu rzeczywistego z ukierunkowaniem na zredukowanie strat czasu dla horyzontu czasowego charakteryzującego warunki ruchowe zbliżone do szczytu porannego. Należy podać w układzie tabelarycznym % wartości dla skrócenia średnich czasów przejazdu/podróży przy niezmiennych wartościach natężenia ruchu, struktury i rozkładu ruchu pojazdów z podziałem na autobusy komunikacji miejskiej i pozostałe pojazdy silnikowe. Należy dołączyć opisy z przeprowadzonych prac w formie raportu zbiorczego z przeprowadzonych badań i analiz, zawierające informacje o wykorzystanych narzędziach i aplikacjach oraz przyjętych metodach badawczych i procedurach badawczych.

**Scenariusza S2.** Stanowi on rozszerzenie zakresu opisanego dla Scenariusza S1 co do tej samej złożoności w metodach optymalizacji parametrów metod sterowania ruchem drogowym z koordynacją oraz w zakresie badań i analiz porównawczych. Głównym dodatkowym, punktowym elementem i celem do osiągnięcia jest dodanie i implementacja w warunkach symulacji funkcji priorytetu dla pojazdów autobusowych komunikacji miejskiej zgodnie z funkcjonującym rozkładem

jazdy. Należy przy tym zasymulować możliwości realizacji funkcji priorytetu bezwarunkowego realizowanego zgodnie wg. zgłoszeń pojazdów autobusowych w lokalizacji skrzyżowań L.p. 1\_3, tj. Wyszogrodzka – Armii Krajowej (PKO) w kierunku Centrum. Należy podać w układzie tabelarycznym % wartości dla skrócenia średnich czasów przejazdu/podróży przy niezmiennych wartościach natężenia ruchu, struktury i rozkładu ruchu pojazdów z podziałem na autobusy komunikacji miejskiej i pozostałe pojazdy silnikowe. Należy dołączyć opisy z przeprowadzonych prac w formie raportu zbiorczego z przeprowadzonych badań i analiz, zawierające informacje o wykorzystanych narzędziach i aplikacjach oraz przyjętych metodach badawczych i procedurach badawczych.

**Scenariusza S3.** W tym scenariuszu przeprowadzić dodatkowe badania i analizy efektywności ruchu pod kątem redukcji emisji z silników spalinowych w ruchu drogowym. Należy podać w układzie tabelarycznym % wartości dla skrócenia średnich czasów przejazdu/podróży przy niezmiennych wartościach natężenia ruchu, prędkości średnich i parametrów emisji przy niezmiennych wartościach natężenia ruchu, struktury i rozkładu ruchu pojazdów z podziałem na autobusy komunikacji miejskiej i pozostałe pojazdy silnikowe. Przy czym z uwagi na charakterystykę silników, należy zastosować podział dla autobusów komunikacji miejskiej - silniki z zapłonem samoczynnym ZS oraz ogólny zbiór wynikowy dla pozostałych pojazdów. Należy podać w układzie tabelarycznym % wartości dla redukcji emisji z silników spalinowych w ruchu drogowym, uwzględniając w ramach metodyki przeprowadzenia analiz parametry zmian prędkości średniej pojazdów z uwagi na zastosowane metody optymalizacji w zakresie Centralnego Systemu Sterowania Ruchem. Jako mierniki należy uwzględnić CO, HC, NOx, PM. Po stronie Wykonawcy jest dobór metodyki przeprowadzenia analiz porównawczych w tym zakresie. Należy dołączyć opisy z przeprowadzonych prac w formie raportu zbiorczego z przeprowadzonych badań i analiz, zawierające informacje o wykorzystanych narzędziach i aplikacjach oraz przyjętych metodach badawczych i procedurach badawczych.

**Tabela.2. Zakres oceny i punktacja w ramach kryterium oceny ofert dla Eksperymentu Mikrosymulacyjnego cz.II. Nieobligatoryjna.**

| Lp./Scenariusz | Opis punktowanego kryterium oceny  | Punktacja - max ilość pkt. w całym kryterium punktowanym dla PEM=100 pkt. | Przyznana punktacja wg oceny Zamawiającego |
|----------------|--|---|--|
| 1./S1          | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> W przypadku wyboru do realizacji Eksperymentu dla kilku pojedynczych skrzyżowań, prace te należy przeprowadzić w ramach jednego modelu zbiorczego. W takim przypadku punkty za poszczególne skrzyżowania zostaną zsumowane - dotyczy Lp. od 1.1./S1 do 1.4./S1. Max. Ilość punktów zostanie przydzielona dla zrealizowania zadania wg. Lp. 1.5./S1.  | Max. Ilość pkt. dla S1 = 50   |  |
| 1.1./S1        | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> Implementacja skrzyżowania nr 1_3 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego). | 10 pkt.   |  |

|         |  |         |  |
|---------|--|---------|--|
| 1.2./S1 | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> Implementacja skrzyżowania nr 2_4 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego). | 10 pkt. |  |
| 1.3./S1 | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> Implementacja skrzyżowania nr 3_5 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego). | 10 pkt. |  |

---

**ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna**

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejsie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



|         |   |                                |  |
|---------|---|--------------------------------|--|
| 1.4./S1 | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> Implementacja skrzyżowania nr 4_6 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego).                        | 10 pkt.                        |  |
| 1.5./S1 | <b>Realizacja scenariusza S1.</b> Implementacja wszystkich czterech skrzyżowań od nr 1_3 do 4_6 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 3 minut do 4 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego). | 10 pkt                         |  |
| 2./S2   | <b>Realizacja scenariusza S2.</b> Wykonawca może zrealizować poszczególne zadania w ramach jednego modelu mikrosymulacyjnego w oparciu o kompletny model dla scenariusza S1. Punkty będą sumowane do dopuszczonego max.   | Max. Ilość pkt. dla<br>S1 = 25 |  |

|         |   |        |  |
|---------|---|--------|--|
| 2.1./S2 | <b>Realizacja scenariusza S2.</b> Implementacja na skrzyżowaniu nr 1_3 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem funkcji priorytetu dla pojazdów komunikacji autobusowej wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego).             | 5 pkt. |  |
| 2.2./S2 | <b>Realizacja scenariusza S2.</b> Implementacja dla sygnalizacji nr 4_6 w trybie pracy adaptacyjnej Centralnego Systemu Sterowania Ruchem dodatkowej funkcji priorytetu dla pojazdów komunikacji autobusowej wraz z analizą porównawczą wygenerowanych plików wynikowych dla stanu istniejącego oraz dla stanu z optymalizacją algorytmów systemowych oferowanego SSR, wygenerowaniem źródłowych plików wynikowych, arkusza danych liczbowych i raportu z badań i analiz oraz dołączenie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w wybranym formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2,5 minut w formacie 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego). | 5 pkt. |  |
| 2.3./S2 | <b>Realizacja scenariusza S2.</b> Realizacja prac zgodnie z opisem w Lp. 2.1./S2 oraz dodanie symulacji jednej tablicy elektronicznej wyświetlającej komunikaty o sytuacji drogowej i czasie przejazdu do Centrum. W lokalizacji przed dojazdem do skrzyżowania nr 1_3, w kierunku Centrum.   | 5 pkt. |  |

#### ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejdźcie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

|         |  |                                |  |
|---------|--|--------------------------------|--|
| 2.4./S2 | <b>Realizacja scenariusza S2.</b> Realizacja prac zgodnie z opisem w Lp. 2.1./S2 oraz dodanie symulacji jednej tablicy elektronicznej wyświetlającej komunikat o lokalizacji miejsc parkingowych w obszarze Centrum. Lokalizacja tablicy przed dojazdem do skrzyżowania nr 3_5, w kierunku Centrum.  | 5 pkt.                         |  |
| 2.5./S2 | Wygenerowanie pliku obrazującego przebieg Eksperymentu w formacie wideo o długości od 1,5 minuty do 2 minut w formacie wideo 3D (film prezentujący działanie oferowanych metod sterowania ruchem w ramach modelu mikrosymulacyjnego) uwzględniając opisane zakresy z Lp. od 2.1./S2 do 2.4./S2 z prezentacją wyświetlanych treści na tablicach.      | 5 pkt.                         |  |
| 3./S3   | <b>Realizacja scenariusza S3.</b> Realizacja prac z uwzględnieniem opisu w Lp. 2.1./S2 jak również należy wykonać poszczególne zadania od Lp. 3.1./S3 do 3.5./S3 w ramach jednego modelu mikrosymulacyjnego w oparciu o przynajmniej kompletny model opracowany zgodnie z wymaganiami dla scenariusza S1. Punkty będą sumowane do dopuszczonego max. | Max. Ilość pkt. dla<br>S1 = 25 |  |
| 3.1./S3 | Opracowanie rozszerzonego zakresu badań i analiz ruchu z uwzględnieniem godzin szczytu porannego i popołudniowego w ramach przedziału dwóch godzin symulacyjnych w tym samym modelu ruchu i opracowanie raportu wynikowego z uwzględnieniem wskaźnika emisji CO.   | 5 pkt.                         |  |
| 3.2./S3 | Opracowanie rozszerzonego zakresu badań i analiz ruchu z uwzględnieniem godzin szczytu porannego i popołudniowego w ramach przedziału dwóch godzin symulacyjnych w tym samym modelu ruchu i opracowanie raportu wynikowego z uwzględnieniem wskaźnika emisji PM.   | 5 pkt.                         |  |
| 3.3./S3 | Opracowanie rozszerzonego zakresu badań i analiz ruchu z uwzględnieniem godzin szczytu porannego i popołudniowego w ramach przedziału dwóch godzin symulacyjnych w tym samym modelu ruchu i opracowanie raportu wynikowego z uwzględnieniem wskaźnika emisji HC.   | 5 pkt.                         |  |

|         |   |        |  |
|---------|---|--------|--|
| 3.4./S3 | Opracowanie rozszerzonego zakresu badań i analiz ruchu z uwzględnieniem godzin szczyty porannego i popołudniowego w ramach przedziału dwóch godzin symulacyjnych w tym samym modelu ruchu i opracowanie raportu wynikowego z uwzględnieniem wskaźnika emisji NOx.   | 5 pkt. |  |
| 3.5./S3 | Opracowanie rozszerzonego zakresu badań i analiz ruchu z uwzględnieniem godzin szczyty porannego i popołudniowego w ramach przedziału dwóch godzin symulacyjnych w tym samym modelu ruchu i opracowanie raportu wynikowego z uwzględnieniem wskaźnika emisji CO i PM z podziałem na dodatkową strukturę rodzajową pojazdów: autobusy komunikacji miejskiej oraz pozostałe pojazdy silnikowe z podziałem na silniki ZI zapłonem iskrowym - 50% pozostałych pojazdów, ZS zapłonem samoczynnym - 50% w tym 10% pojazdów ciężarowych. | 5 pkt. |  |

### Pozostałe informacje, wytyczne i wymagania dotyczące przygotowania Eksperymentu Mikrosymulacyjnego dla cz.I. oraz cz.II.

Po stronie Wykonawcy leży właściwy dobór rozwiązań aplikacyjnych do budowy modelu, algorytmów, scenariuszy i metodyki badań, których poprawność zostanie poddana ocenie przez Zamawiającego zgodnie z określonymi w ramach niniejszej Instrukcji zasadami.

Zamawiający dopuszcza aby na etapie przygotowania Eksperymentu, interfejsy aplikacyjne posiadały opisy w języku angielskim, jednak w takich przypadkach Wykonawca ma obowiązek dołączenia ich tłumaczenia przysięgłego na język polski.

Po stronie Wykonawcy jest zbudowanie zgodnego z wymaganiami Instrukcji wzorca modelu dla przeprowadzenia badań porównawczych. Model zbudowany wg. wytycznych dla cz.I., po odpowiednich modyfikacjach może stanowić podstawę do budowy modelu dla cz. II. Zamawiający dopuszcza dokonanie wyboru przez Wykonawcę zakresu terytorialnego do przeprowadzenia badań, analiz ruchu.

Po stronie Wykonawcy jest dołączenia wraz z Eksperymentem Mikrosymulacyjnym plików źródłowych zawierających kompletny elektroniczny zapis zbudowanego mikrosymulacyjnego modelu lub modeli ruchu oraz właściwą dla ich zweryfikowania przez Zamawiającego wersję typu *demo* (demonstracyjną) oprogramowania narzędziowego jak również innych niezbędnych plików z nim współpracujących.

---

#### ZAŁĄCZNIK SIWZ Instrukcja-Eksperyment cz. I. Obligatoryjna

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejęcie na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020



cujących, wytworzonych w celu prawidłowego przygotowania modelu, jak np. zvirtualizowane algorytmy oferowanych metod sterowania dla poziomu lokalnego, skrypty elektronicznych tablic informacji dla kierowców, informacji parkingowej, pliki wynikowe z badań, analiz ruchu wygenerowane podczas testowania i przeprowadzenia badań oraz ich zbiorcze zagregowanie tabelaryczne (przygotowane w formie pliku typu \*.xls. lub równoważnego).

Ponadto po stronie Wykonawcy leży przygotowanie opisów tekstowych, schematów graficznych w zakresie przeprowadzonego Eksperymentu, w szczególności:

- a) wykorzystanych do tego celu typów oprogramowania i rodzajów posiadanych licencji z podaniem nazw własnych, producenta, specyfikacjami technicznymi oprogramowania oraz instrukcjami użytkownika w języku polskim;
- b) opisów technicznych opracowanych algorytmów, metod sterowania z podaniem i specyfikacji ich współdziałania z modelem, modelami mikrosymulacyjnymi w ramach wykorzystanego do tego celu oprogramowania;
- c) opisów metodologii przeprowadzenia badań mikrosymulacyjnych w warunkach laboratoryjnych w celu wstępnego zweryfikowania oferowanych metod sterowania i zarządzania ruchem;
- d) opisów scenariusza / scenariuszy współdziałania adaptacyjnych metod sterowania ruchem, oddziaływania na parametry sterowania ruchem z uwagi na przekazywane komunikaty zmiennej treści dla kierowców z informacjami o trasie alternatywnej;
- e) opisów zawierających informacje z przeprowadzonych badań, analiz ruchu wraz z prezentacją wykorzystanych do tego celu wskaźników charakteryzujących efektywność oferowanych metod sterowania i zarządzania ruchem. Należy uwzględnić przynajmniej trzy rodzaje wskaźników w tym średni czas przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami z sieci ulicznej miasta Płock, mierzony na całej długości danego korytarza licząc od lini zatrzymania / bądź zdefiniowanej od niej odległości powstawania kolejki do opuszczenia przez pojazdy obszaru końcowego skrzyżowania zlokalizowanego w wyznaczonym korytarzu / lub do miejsca opuszczenia przez pojazdy danego odcinka pomiarowego (określonego przynajmniej na 200 metrów od zakończenia danego odcinka sieci mikrosymulacyjnej). Pomiary dla poszczególnych wskaźników muszą zostać wygenerowane w czasie trwania 2 godzin mikrosymulacyjnych, przy czym początek agregacji pomiarów musi nastąpić po 15 minutach trwania eksperymentu mikrosymulacyjnego. Należy zagregować w formie tabelarycznych zestawień poszczególne dane wynikowe dla przyjętych wskaźników określających efektywność ruchu w dwóch wariantach, dla wariantu istniejącego charakteryzującego istniejące metody sterowania ruchem na poziomie sygnalizacji świetlnej oraz dla wariantu Wykonawcy jak również w ramach jednego zbiorczego zestawienia - dla porównania plików wynikowych obu wariantów. Charakterystyka ruchu pojazdów musi zostać skonfigurowana w ramach modelu mikrosymulacyjnego w oparciu o podział na przynajmniej trzy rodzaje kategorii pojazdów. W obu wariantach modelu ruchu należy przyjąć te same wartości natężenia ruchu pojazdów. Model ruchu wyznaczony do badań porównawczych, dla obu wariantów, który jest zadaniem Wykonawcy musi stanowić jeden wzorzec, który będzie mógł być poddawany modyfikacją przez Wykonawcę w zależności od wariantu w zakresach algorytmów i

metod sterowania/zarządzania ruchem. W ramach wariantu inwestycyjnego będą to oferowane algorytmy i metody sterowania - zarządzania ruchem i ich aktywne elementy jak elektroniczne tablice typu VMS, informacji parkingowej. W wariantcie istniejącym po stronie Wykonawcy jest zaimplementowanie metod sterowania zbliżonych do istniejących w oparciu o dostarczone przez Zamawiającego dane wyjściowe w tym zakresie. Należy przyjąć oraz zaimplementować w ramach jednego wzorca modelu mikrosymulacyjnego następujące rodzaje pojazdów:

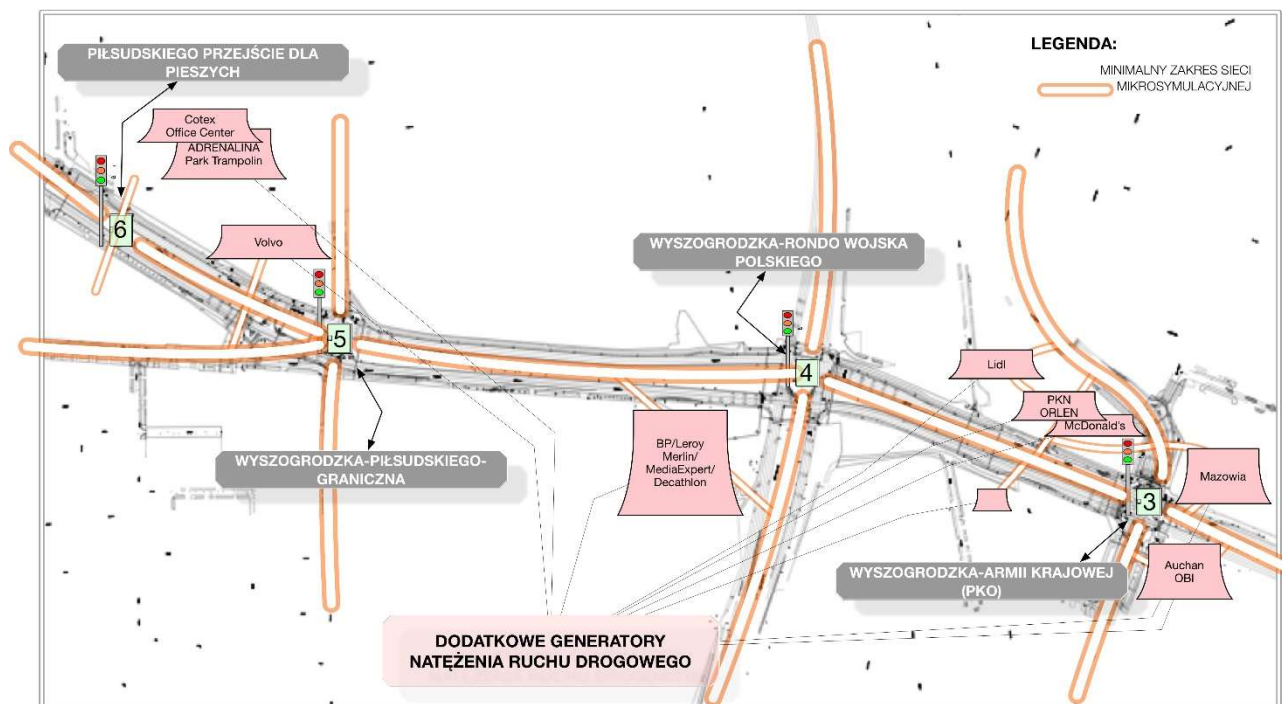
- pojazdy autobusowe komunikacji zbiorowej (natężenie ruchu pojazdów autobusowych należy zaimplementować zgodnie z rozkładem jazdy w okresie dwóch godzin charakteryzujących szczyt popołudniowy);

- pozostałe pojazdy (natężenie ruchu należy przyjąć zgodnie z dołączonym do niniejszej Instrukcji wynikami pomiarów ruchu Zamawiającego).

Ponadto po stronie Wykonawcy jest także przygotowanie krótkiego opracowania polegającego na zobrazowaniu przebiegu z mikrosymulacji w formacie pliku wideo dla wybranego przez Wykonawcę wariantu Eksperymentu. Format pliku wideo musi pozwalać Zamawiającemu na jego dowolne odtworzenie przy wykorzystaniu ogólnie dostępnych narzędzie aplikacyjnych. Długość pliku wideo wygenerowanego przez Wykonawcę powinny zawierać się w horyzoncie czasowym od 1,5 do 2 minut.

### **Charakterystyka korytarza sieci drogowej wyznaczonego do przygotowania Eksperymentu Mikrosymulacyjnego (dot. cz.I. oraz cz.II.)**

Zamawiający wyznacza jako obszar przeznaczony do przeprowadzenia Eksperymentu Mikrosymulacyjnego/Próbka ciąg drogowo transportowy złożony z ulic: Wyszogrodzkiej i Piłsudskiego, ich skrzyżowań oraz bezpośrednich połączeń w ramach istniejącej sieci ulicznej miasta Płock, która znajduje się w wyznaczonym do wdrożenia Systemu ITS. Na rysunku nr 7 zobrazowano wyznaczony do budowy modelu mikrosymulacyjnego minimalny zakres obszaru sieci drogowej. Lista sygnalizacji świetlnych koniecznych do implementacji w ramach modelu mikrosymulacyjnego została przedstawiona w Tabeli nr 3. Szczegółowa charakterystyka wyznaczonych obiektów jest przedstawiona w ramach pozostałych opisów SIWZ i załączonych materiałów Zamawiającego.



**Rysunek 7.** Schematyczne zobrazowanie wspólnego obszaru sieci drogowo transportowej, wyznaczonego do budowy modelu mikrosymulacyjnego dla cz.I. i cz.II. Eksperymentu.

**Tabela.3.** Zakres badań mikrosymulacyjnych.

| L.P._L.P.SIWZ | Lokalizacja Sygnalizacji                               |
|---------------|--|
| 1_3           | Wyszogrodzka – Armii Krajowej (PKO)                    |
| 2_4           | Wyszogrodzka – Rondo Wojska Polskiego                  |
| 3_5           | Wyszogrodzka – Piłsudskiego – Graniczna                |
| 4_6           | Piłsudskiego przejście dla pieszych przy Cotexie (PDP) |

#### **UWAGA. MATERIAŁY DODATKOWE ZAMAWIAJĄCEGO**

**ZAMAWIAJĄCY UDOSTĘPNIĄ DODATKOWE DANE WEJŚCIOWE DO WYKONANIA EKSPERYMENTU, KTÓRE STANOWIĄ PFU W RAZ Z ZAŁĄCZNIKAMI.**

Zadanie pn.: *Budowa Inteligentnego Systemu Transportu w Płocku*. Zamówienie będzie współfinansowane ze środków w ramach Projektu „Rozwój zrównoważonej mobilności miejskiej na terenie miasta Płocka – Etap II”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej IV „Przejście na gospodarkę niskoemisyjną” Działania 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza” Poddziałania 4.3.1. „Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.