

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Opracowanie analizy ruchu dla miasta Ostróda”

I. Cel i zakres zamówienia

Celem niniejszego zamówienia jest opracowanie analizy ruchu, polegającej na:

- Wykonaniu Kompleksowych Badań Ruchu w Ostródzie
- Budowie i kalibracji modelu ruchu dla miasta Ostróda;
- Opracowaniu dokumentu: „Analiza ruchu dla miasta Ostróda”, stanowiącego podsumowanie badań z opisem zastosowanych metod i uzyskanych wyników oraz z wnioskami i rekomendacjami dotyczącymi przebudowy dróg i skrzyżowań, zmian w organizacji ruchu, itp. Opracowanie powinno zawierać również streszczenie w języku niespecjalistycznym;
- Prezentacji analizy na spotkaniu z przedstawicielami Zamawiającego, a także Komisjach i sesji Rady Miejskiej.

Zamówienie jest realizowane w ramach projektu „Model inteligentnej mobilności miejskiej jako element Ostródzkiej Idei Human Smart Cities”, dofinansowanego z Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna oraz środków Budżetu Państwa w konkursie dotacji Human Smart Cities.

II. Kompleksowe Badania Ruchu

1. Cel Kompleksowych Badań Ruchu (KBR)

Głównym celem wykonania KBR jest uzyskanie wiarygodnych danych pozwalających na budowę cyfrowego modelu ruchu dla miasta.

Model ruchu należy zbudować dla komunikacji indywidualnej i zbiorowej dla stanu istniejącego, dla godzin występowania szczytu porannego i szczytu popołudniowego w typowy dzień tygodnia.

Opracowany model ruchu będzie służył przede wszystkim do:

- wykonywania analiz, prognoz ruchu i przewozów pasażerskich w studiach, planach i projektach dotyczących rozwoju systemu transportowego miasta Ostróda,
- bieżących prac dotyczących funkcjonowania układu drogowego miasta,
- bieżących prac dotyczących organizacji przewozów środkami transportu zbiorowego.

Celami szczegółowymi KBR są:

- uzyskanie danych o zachowaniach komunikacyjnych mieszkańców miasta,
- uzyskanie danych o komunikacji indywidualnej i zbiorowej, koniecznych do budowy i kalibracji modelu ruchu,
- uzyskanie danych o ruchu rowerowym,
- uzyskanie danych do parametryzacji modelu sieci drogowej budowanego na potrzeby modelu ruchu, zwłaszcza ustalenia parametrów tzw. funkcji oporu uzależniającej prędkości od natężeń ruchu.

2. Etapy KBR i ich zakres

Zamawiający wymaga, aby realizacja KBR przebiegała w następujących etapach:

- Etap I – Podział obszaru badania na rejony komunikacyjne
- Etap II – Przygotowanie badań i pomiarów wraz z niezbędnymi uzgodnieniami
- Etap III – Wykonanie badań i pomiarów ruchu
- Etap IV – Opracowanie wyników badań ankietowych i pomiarów ruchu (w tym opracowanie tzw. krzywych oporu, histogramów długości podróży i macierzy przemieszczeń oraz danych służących budowie modelu ruchu)

Wykonanie każdego z powyższych etapów wymagać będzie akceptacji Zamawiającego.

Warunkiem rozpoczęcia realizacji Etapu III jest uzyskanie od Zamawiającego akceptacji raportu z Etapów I i II.

Etap I – podział obszaru badania na rejony komunikacyjne

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca:

- Przygotował i przedstawił Zamawiającemu metodykę, uzasadnienie i propozycję podziału obszaru badania na rejony komunikacyjne, w tym, aby uwzględnił rejony kordonowe, które odpowiadają wlotom

- podstawowego układu drogowego do obszaru badania.
- Przygotował analizę dotyczącą dostępnych danych w szczególności liczby mieszkańców oraz liczby miejsc pracy w poszczególnych rejonach komunikacyjnych.
- Przygotował analizę dotyczącą ważnych generatorów ruchu w poszczególnych rejonach komunikacyjnych (szkoły, duże obiekty handlowe, szpitale itp.)

Podział na rejony komunikacyjne powinien uwzględniać dostępność danych programowo-przestrzennych (np. o liczbie ludności mieszkającej w obszarze, liczbie miejsc pracy). Należy pamiętać, że w przypadku niepewności co do tego typu danych zbyt drobny podział na rejony pogłębia niepewność dot. przypisania danych do rejonów, zwłaszcza tam, gdzie intensywność zagospodarowania jest niewysoka.

W miarę możliwości podział na rejony powinien zachowywać jednorodność pojedynczych rejonów, jeśli chodzi o rodzaj zagospodarowania.

Wynikiem tego etapu będzie ostateczny (wymagający zatwierdzenia przez Zamawiającego) podział obszaru badania na rejony komunikacyjne, ostateczne ustalenie liczby mieszkańców i liczby miejsc pracy oraz ostateczne ustalenie ważnych generatorów ruchu w poszczególnych rejonach komunikacyjnych.

Etap II – Przygotowanie badań i pomiarów ruchu z niezbędnymi uzgodnieniami

Zamawiający wymaga, aby na etapie przygotowania badań i pomiarów ruchu KBR Wykonawca wykonał następujące prace:

1. Opracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym ostatecznej metody prowadzenia badań, wzorów narzędzi badawczych, kwestionariuszy badawczych podróży oraz formularzy pomiarowych.
2. Uzyskanie uzgodnień pomiarów od właściwych jednostek i służb.
3. Przedstawienie propozycji i uzgodnienie z Zamawiającym szczegółowych harmonogramów wykonania KBR dla poszczególnych rodzajów badania i dla poszczególnych lokalizacji przekrojów pomiarowych. Harmonogram dla danego badania powinien zostać przedstawiony przez Wykonawcę nie później niż na 10 dni przed rozpoczęciem badania w terenie.
4. Działania związane z badaniami ankietowymi w gospodarstwach domowych, opisane poniżej.

W przypadku badań i pomiarów, wykonywanych przy wykorzystaniu narzędzi papierowych wydruk we własnym zakresie odpowiedniej ich liczby, niezbędnej do przeprowadzenia tych badań i pomiarów.

W przypadku badań i pomiarów wykonywanych przy wykorzystaniu narzędzi elektronicznych (laptopy, tablety) przedstawienie sposobu implementacji kwestionariusza w oprogramowaniu komputerowym do prowadzenia wywiadów w formie elektronicznej. Wymaga się, aby dane gromadzone były w bazie danych i odczytywalne w Microsoft Excel.

Celem badania ankietowego jest poznanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców miasta, w szczególności z uwzględnieniem źródeł i celów podróży, czasów rozpoczęcia i zakończenia podróży, motywacji, sposobów podróżowania.

Za podróż należy uznać każde przemieszczenie się dowolnym środkiem transportu lub pieszo, na odległość co najmniej 100 m w określonym celu i między określonymi punktami.

Badaną populację będą stanowili mieszkańcy wyznaczonego obszaru badania w wieku 6 lat i więcej, bez względu na zameldowanie.

Zamawiający dopuszcza wyjątkowe sytuacje, w których możliwe będzie w uzasadnionym przypadku zastosowanie innej metody doboru próby, jednak w każdym takim przypadku wymaga się uzyskania akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca powinien zaproponować i uzgodnić z Zamawiającym:

- metodę doboru próby, która będzie gwarantować możliwość uzyskania najbardziej rzetelnych i reprezentacyjnych wyników oraz
- metodę dobierania wag do ankietowanych osób.

Metoda prowadzenia szacunków populacyjnych i innych obliczeń będzie stanowić element metodologiczny raportu z badań oraz wymaga akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający oczekuje, że Wykonawca w celu przeprowadzenia badań wykorzysta zasady metodyczne i organizacyjne przedstawione w „Poradniku w zakresie przeprowadzenia ankietowego badania mobilności transportowej ludności” opracowanego w ramach pracy badawczej pt. „Ankietowe badanie mobilności transportowej ludności na poziomie lokalnym” zrealizowanej przez Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS. Dopuszcza się użycie innych zasad metodycznych przeprowadzenia badań po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby:

- a) Populacja mieszkańców obszaru badania podzielona została na rejony komunikacyjne, ustalone w ramach etapu I.
- b) Wielkość próby wyniosła min. 500 mieszkańców.
- c) Wykonawca zaproponował i uzgodnił z Zamawiającym metodę doboru próby badawczej.
- d) Dobór próby badawczej odbył się w taki sposób, aby uzyskane wyniki były reprezentatywne dla badanej populacji z uwzględnieniem podziału na rejony komunikacyjne i zachowaniem struktury wiekowej.
- e) Każdy rejon był reprezentowany przez odpowiednią liczbę badanych mieszkańców.
- f) Badanie zostało zrealizowane na podstawie kwestionariusza zaakceptowanego przez Zamawiającego. Projekt kwestionariusza powinien być opracowany przez Wykonawcę najpóźniej na 10 dni roboczych przed rozpoczęciem realizacji terenowej badania. Jednocześnie Zamawiający dopuszcza możliwość rozpoczęcia badań w terenie zaraz po zatwierdzeniu kwestionariusza badań i deklaruje sprawną współpracę przy sprawdzaniu i zatwierdzaniu kwestionariuszy.
- g) Badanie zostanie zrealizowane techniką bezpośrednich wywiadów ankietarskich (face to face) realizowanych w domu respondenta.
- h) Wykonawca zapewnił ankietów oraz niezbędne narzędzia do przeprowadzenia badania ankietowego.
- i) Przed przystąpieniem do badań Wykonawca przedstawił Zamawiającemu planowany harmonogram badań ankietowych.
- j) Wykonawca przygotował i uzgodnił z Zamawiającym projekt listu/pisma, skierowanego do osób w wylosowanych mieszkaniach w obszarze badania, przedstawiającego cel badania i zapraszającego do uczestniczenia w nim, a następnie wydrukowanie odpowiedniej liczby egzemplarzy tego listu/pisma i rozesłanie ich lub dostarczenie osobiście do mieszkańców wylosowanych mieszkań nie później niż 14 dni przed wykonaniem badań w terenie.
- k) Wykonawca przygotował i uzgodnił z Zamawiającym projekt pisma, skierowanego do osób w wylosowanych mieszkaniach, potwierdzającego fakt, że ankietę jest osobą reprezentującą Zamawiającego i Wykonawcę, które to pismo ankietę wręcza mieszkańcom w trakcie badania. Wydrukowanie odpowiedniej liczby egzemplarzy tego pisma należy do obowiązków Wykonawcy.

Zamawiający dopuszcza przekazanie wraz z pismem wzoru ankiety w celu zapoznania respondentów zakresem badania ankietowego.

ETAP III – Wykonanie badań i pomiarów ruchu

a. Zakres badań i pomiarów

W ramach badań i pomiarów ruchu podczas KBR Zamawiający wymaga wykonania:

- 1) ankietowego badania podróży i zachowań komunikacyjnych osób w wyznaczonym wcześniej obszarze badania, pomiarów natężenia ruchu drogowego we wskazanych w OPZ przekrojach i na skrzyżowaniach,
- 2) pomiarów liczby pasażerów korzystających ze wskazanych w OPZ stacji,
- 3) pomiarów ruchu rowerowego we wskazanych w OPZ przekrojach,
- 4) pomiarów generacji i absorpcji ruchu,
- 5) badania wielkości ruchu źródłowo-docelowego oraz tranzytu w transporcie indywidualnym i zbiorowym,
- 6) badań ankietowych pasażerów komunikacji zbiorowej na stacji kolejowej,
- 7) wyznaczenia obszaru oddziaływania aktywnych LOP (Lokalne Ograniczenia Przepustowości) w godzinach szczytu w podstawowym układzie drogowym w obszarze analizy.

b. Badanie ankietowe

Zamawiający wymaga, aby:

1. Badanie zostało wykonane w trakcie jednej lub dwóch wizyt.
2. Ankieterzy dążyli do przeprowadzenia wywiadów ze wszystkimi członkami gospodarstwa domowego, spełniającymi kryteria badania.
3. Dane dotyczące podróży odbywanych w jednym z dni powszednich (wtorek, środa, czwartek) były zbierane następnego (środa, czwartek, piątek). Dopuszcza się realizację wywiadów w soboty, z zastrzeżeniem, że zbierane będą dane dotyczące podróży z czwartku poprzedzającego wywiad.
4. Ankieterzy podejmowali nie mniej niż 3 próby kontaktu z respondentami pod wylosowanym adresem z próby, przy czym powroty nie powinny być wykonane w tych samych godzinach i dniach tygodnia. Po trzykrotnej nieudanej próbie ankieter może udać się pod inny adres w celu przeprowadzenia ankiety, ostatecznie zachowując uzgodnioną z Zamawiającym strukturę wieku w ankietach w rejonie.
5. Wykonawca zapewnił właściwą organizację badania w terenie.
6. Wykonawca powinien prowadzić kontrolę pracy ankieterów obejmującą:
 - merytoryczną analizę wypełnionych kwestionariuszy,
 - merytoryczną analizę dokumentacji pracy ankietera.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w realizacji wywiadów przez danego ankietera, Wykonawca podda kontroli wszystkie ankiety tego ankietera. Wywiady zawierające nieprawidłowości zostaną usunięte z bazy danych i zrealizowane ponownie przez Wykonawcę z innymi respondentami, w tym samym rejonie co usunięte. Zamawiający zastrzega sobie prawo kontroli pracy ankieterów, w tym w trakcie realizacji badania kontrole terenowe i analizę wyników kontroli, do której zobowiązany jest Wykonawca. W sytuacji stwierdzenia przez Zamawiającego jakichkolwiek nieprawidłowości w ankietach Wykonawca usunie z bazy danych wywiady zawierające nieprawidłowości i ponownie zrealizuje wywiady z innymi respondentami, w tym samym rejonie co usunięte.

7. Wykonawca przekazywał na bieżąco informacje o wszelkich istotnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych mogących mieć wpływ na jego przebieg i wyniki.
8. Wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na wyznaczonej próbie zostały uogólnione na cały obszar badania. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przedstawił metodę przenoszenia informacji z próby na populację generalną oraz uzyskał akceptację Zamawiającego dla tej metody.

Dane o gospodarstwie domowym

Za gospodarstwo domowe należy uważać grupę osób zamieszkujących (niezależnie od posiadania lub braku zameldowania) razem i wspólnie się utrzymujących. W szczególności zakłada się, że pod tym samym adresem może zamieszkiwać kilka grup osób tworzących oddzielne gospodarstwa domowe (np. uczniowie na stacji). W przypadku, gdy pod danym adresem zamieszkuje tylko jedna osoba, także tworzy gospodarstwo domowe. Podczas wywiadów realizowanych z mieszkańcami, należy zebrać co najmniej następujące dane o gospodarstwach domowych, których członkami są badane osoby:

- liczba osób w gospodarstwie domowym,
- liczba osób w gospodarstwie domowym, mających ukończone 6 lat,
- liczba samochodów osobowych wykorzystywanych w gospodarstwie domowym (z uwzględnieniem samochodów prywatnych zarejestrowanych na członka gospodarstwa domowego lub zarejestrowanych na kogoś innego, np. służbowe),
- liczba rowerów w gospodarstwie domowym.

Dane o respondentach

W trakcie prowadzenia wywiadów domowych należy zebrać co najmniej następujące informacje o osobach w gospodarstwach domowych:

- wiek,
- poziom ukończonego wykształcenia,
- zajęcie podstawowe i dodatkowe (np. student i pracujący):
 - pracujący w domu,
 - pracujący poza domem,
 - pracujący w trybie mieszanym (w domu i poza domem),
 - bezrobotny,
 - emeryt/rencista,

- student,
- uczeń szkoły ponadpodstawowej,
- uczeń szkoły podstawowej,
- pozostali,
- ~~adres miejsca pracy lub prowadzonej działalności gospodarczej; w przypadku osób aktywnych zawodowo prowadzących działalność w miejscu zamieszkania, wpisując adres miejsca pracy należy wpisać adres miejsca zamieszkania (ulica i numer budynku);~~
- ~~adres i nazwa szkoły/uczelni w przypadku osób uczących się;~~
- posiadanie biletu okresowego na przejazd transportem zbiorowym.

Dane dotyczące podróży

W badaniu nie należy uwzględniać podróży i zachowań komunikacyjnych osób wykonujących takie zajęcia jak prowadzący pojazd komunikacji publicznej, taksówkarz, operator sprzętu budowlanego, kurier, dostawca, listonosz, kierowca pojazdu zaopatrzenia, innego pojazdu służbowego itp. z tej części dnia, kiedy osoby te wykonują swoje obowiązki służbowe, polegające na prowadzeniu lub wymagające prowadzenia pojazdu służbowego, koniecznego do wykonywania tych zajęć, a także np. kursantów nauki jazdy. Ostateczną listę takich zajęć należy zaproponować i uzgodnić z Zamawiającym przy uzgadnianiu narzędzi badawczych.

W badaniu należy uzyskać co najmniej następujące dane o podróżach pieszych i niepieszych:

- adres miejsca rozpoczęcia (źródło) i zakończenia (cel) wykonywanych podróży; wyjątkowo w przypadku braku możliwości uzyskania takiego adresu, mogą to być także place, skrzyżowania, powszechnie znane obiekty itp. umożliwiające późniejsze zidentyfikowanie położenia źródła i celu podróży; Zamawiający wymaga, aby zidentyfikowane miejsca początków i końców zostały przypisane przez Wykonawcę do rejonów komunikacyjnych ustalonych w I etapie KBR,
- czas rozpoczęcia i zakończenia podróży z dokładnością do 5 minut,
- powód (motywacja) odbywania podróży w postaci pary, tj. motywacja początku i końca podróży (np. praca – dom), z uwzględnieniem następujących motywacji:
 - dom,
 - praca,
 - szkoła,
 - uczelnia wyższa,
 - sprawy służbowe/interesy,
 - zakupy/usługi w centrach handlowo-usługowych,
 - drobne zakupy,
 - usługi (np. wizyta u fryzjera, lekarza, w banku, na poczcie)
 - rekreacja/rozrywka/hobby/wypoczynek,
 - odwiedziny,
 - turystyka,
 - podwożenie/odprowadzenie innych osób,
 - potrzeby religijne
 - inne.
- wykorzystane środki transportu (sposób podróżowania) z wyodrębnieniem co najmniej następujących sposobów:
 - pieszo,
 - rower prywatny,
 - motocykl, skuter, motorower,
 - samochód osobowy jako kierowca,
 - samochód osobowy jako pasażer,
 - taksówka/przewoźnik indywidualny,
 - samochód dostawczy,
 - samochód ciężarowy,
 - autobus,
 - autobus (którego organizatorem przewozów nie jest miasto Ostróda)
 - pociąg,
 - urządzenie transportu osobistego – UTO (np. hulajnogi),
 - inny pojazd,

- czasy dojścia od miejsc rozpoczynania podróży do przystanku/stacji (z podziałem na przystanki autobusowe, kolejowe),
- czasy dojścia od przystanków/stacji (z podziałem na przystanki autobusowe, kolejowe) lub parkingu do miejsc zakończenia podróży,
- jeżeli podróż odbyła się samochodem, liczbę osób w samochodzie (razem z kierowcą).

c. Badanie ocen i preferencji mieszkańców obszaru badania

Zamawiający wymaga, aby w ramach badania ankietowego gospodarstw domowych zostało wykonane „Badanie ocen i preferencji mieszkańców dotyczących systemu transportowego”. Badanie to powinno zostać wykonane na tej samej grupie respondentów, z wyjątkiem dzieci w wieku przedszkolnym i uczniów szkół podstawowych. Wymaga się, aby zakres pytań obejmował oceny, opinie i preferencje mieszkańców dotyczące:

- **funkcjonowania transportu zbiorowego**, z uwzględnieniem:
 - wysokości cen biletów,
 - czasu podróżowania,
 - czasu oczekiwania na przystankach,
 - bezpośredniości połączeń - konieczności przesiadania się,
 - punktualności kursowania pojazdów KZ,
 - niezawodności funkcjonowania KZ,
 - częstotliwości kursowania pojazdów na liniach KZ,
 - zatłoczenia pojazdów KZ,
 - standardu wyposażenia przystanków,
 - jakości taboru,
 - czystości pojazdów i przystanków,
 - sposobu obsługi przez personel (kierowcy, kontrolerzy),
 - jakości przekazu informacji o liniach, rozkładach jazdy, spóźnieniach, awariach, itp.,
 - bezpieczeństwa osobistego,
 - odległości do najbliższej stacji, najbliższego przystanku,
 - bezpieczeństwa podróżowania.

Ankietowani powinni przedstawić swoje oceny w skali od 1 do 5 (1 ocena najniższa, 5 najwyższa). Dodatkowo powinni wskazać 5 cech uznawanych za najważniejsze z punktu widzenia funkcjonowania komunikacji zbiorowej.

- **funkcjonowania komunikacji indywidualnej**, z uwzględnieniem:
 - warunków ruchu na sieci drogowo-ulicznej,
 - bezpieczeństwa jazdy,
 - bezpieczeństwa osobistego kierowców i pasażerów,
 - warunków parkowania (dostępność miejsc do parkowania w miejscu zamieszkania, dostępność miejsc do parkowania u celu podróży),
 - sposobu organizacji i zarządzania ruchem,
 - warunków stworzonych dla ruchu rowerowego (gęstość tras, układ tras, stan techniczny ścieżek, oznakowanie tras, możliwość parkowania rowerów),
 - warunków dla ruchu pieszego (w tym dojść do przystanków, występowania przejść dla pieszych),
- **preferowanych kierunków rozwoju systemu transportu indywidualnego**, w tym z uwzględnieniem potrzeb w zakresie:
 - budowy nowych tras rowerowych,
 - modernizacji istniejących tras rowerowych,
 - remontów ulic,
 - budowy nowych tras drogowych,
 - wprowadzenia systemu zarządzania ruchem,
 - ograniczania ruchu na ulicach w centrum miasta,
 - zamknięcia ulic dla ruchu samochodowego (np. na pl. 1000lecia PP, ul. Reymonta),
 - poprawy bezpieczeństwa ruchu,
 - budowy miejsc typu “kiss and ride” (np. przy szkołach),
 - poprawy warunków ruchu pieszego i rowerowego,

- wprowadzenia roweru miejskiego,
- wprowadzenia wypożyczalnych UTO (np. hulajnogi),
- ustawienia dodatkowej infrastruktury rowerowej (stojaków, wiat, stacji napraw, itp.).

Ankietowani powinni przedstawić swoje oceny w skali od 1 do 5 (1 ocena najniższa, 5 najwyższa) oraz wskazać 3 cechy, uznawanych za najważniejsze z punktu widzenia funkcjonowania komunikacji indywidualnej.

- **rozwoju systemu transportu zbiorowego.** Ankietowani powinni przedstawić swoje preferencje poprzez ocenę w skali od 1 do 5 niżej wymienionych działań:
 - przyspieszenia autobusów (np. uprzywilejowanie w sygnalizacji świetlnej),
 - budowy parkingów typu „Parkuj i jedź”,
 - zmian w układzie linii autobusowych,
 - zwiększenia częstotliwości kursowania autobusów,
 - rozbudowy przystanków autobusowych o dodatkowe funkcjonalności (np. wbudowane oświetlenie, wyświetlacze elektroniczne, wifi, zielone dachy, itp.)

Dodatkowo wymaga się, aby Wykonawca zbadał skłonność mieszkańców do uprzywilejowania komunikacji zbiorowej oraz rowerowej w centrum miasta kosztem ograniczania przestrzeni komunikacyjnej dla samochodów (odpowiedzi mieszkańców: TAK/NIE/NIE MAM ZDANIA).

- **systemu płatnego parkowania, z uwzględnieniem:**
 - oceny funkcjonowania obecnej organizacji parkowania w Ostródzie (dobra/zła/nie mam zdania),
 - wprowadzenia systemu płatnego parkowania w centrum (tak/nie/nie mam zdania),
 - konieczności zwiększenia rygorów kontroli przestrzegania zasad parkowania (tak/nie/nie mam zdania)
 Dodatkowo wymaga się, aby Wykonawca przeprowadził analizę w jakim stopniu opłaty za parkowanie w centrum Ostródy wpłynęłyby na:
 - rezygnowanie z wykonywania podróży,
 - rezygnowanie z podróży samochodem na rzecz komunikacji zbiorowej,
 - zwiększenie stopnia korzystania z samochodu w dojazdach do Centrum.

Jednocześnie Zamawiający dopuszcza ograniczenie pytań dotyczących ocen i preferencji, tak aby nie przekraczały 10 minut badania. Zakres tych badań wymagać będzie uzgodnienia z Zamawiającym.

d. Pomiary ruchu drogowego

Zamawiający wymaga wykonania pomiarów natężeń ruchu drogowego w następujących przekrojach:

- na kordonie miasta Ostróda- 7 przekrojów pomiarowych,
- wewnątrz miasta Ostróda- 1620 przekrojów pomiarowych.

Lokalizacja przekrojów pomiarowych przedstawiona jest na poniższych rysunkach oraz wskazana na mapie online (zakładki: „Kordon miasta” oraz „Przekroje miasta”):

<https://drive.google.com/open?id=10Cr15CLY2gsZKDMxnRFzNi271OwOTVKU&usp=sharing>

Wykaz przekrojów pomiarowych przedstawiony jest w poniższej tabeli.

Tabl. 1. Wykaz przekrojów pomiarowych.

Nr (wg rysunku)	Numer drogi/nazwa ulicy	Długość okresu badania [godz.]	Typ przekroju
Kordon miasta			
1	ul. Szosa Elbląska	2x24	1x2
2	ul. Plebiscytowa	2x24	1x2
3	ul. Olsztyńska	2x24	1x2
4	ul. 11 Listopada	2x24	1x2
5	ul. Jaracza	2x24	1x2
6	ul. Czarnieckiego	2x24	1x2

7	ul. Grunwaldzka	2x24	1x2
Przekroje wewnątrz miasta			
1	ul. Drwęcka	2x24	1x2
2	ul. Grunwaldzka (1)	2x24	1x2
3	ul. Grunwaldzka (2)	2x24	1x2
4	ul. Czarnieckiego	2x24	1x2
5	ul. Mickiewicza	2x24	1x2
6	ul. 11 Listopada (1)	2x24	1x2
7	ul. Jagielly (1)	2x24	1x2
8	ul. Plebiscytowa	2x24	1x2
9	ul. Szosa Elbląska	2x24	1x2
10	ul. Pieniężnego	2x24	1x2
11	ul. Jaracza	2x24	1x2
12	ul. Olsztyńska	2x24	1x2
13	ul. Jagielly (2)	2x24	1x2
14	ul. Chrobrego	2x24	1x2
15	ul. 11 Listopada (2)	2x24	1x2
16	ul. Grunwaldzka (3)	2x24	1x2

Ponadto Zamawiający wymaga wykonania pomiarów natężeń ruchu drogowego na następujących skrzyżowaniach wewnątrz miasta:

- 3 skrzyżowań z sygnalizacją świetlną,
- 9 skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej,
- 6 skrzyżowań typu rondo bez sygnalizacji świetlnej,

Lokalizacja powyższych skrzyżowań przedstawiona jest na mapie online (zakładki:

„Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną”, „Skrzyżowania bez sygnalizacji”, „Skrzyżowania typu rondo bez sygnalizacji”):

<https://drive.google.com/open?id=10Cr15CLY2gsZKDMxnRFzNi271OwOTVKU&usp=sharing>

Ostateczną, dokładną lokalizację punktów pomiarowych należy uzgodnić z zarządcą drogi i przekazać Zamawiającemu. Nie dopuszcza się zamiany przez Wykonawcę lokalizacji wyznaczonych punktów pomiarowych przez Zamawiającego, chyba że byłoby to konieczne w sytuacjach szczególnych np. w przypadkach remontów czy zamknięć dla ruchu odcinków ulic. Ewentualne zmiany wymagają akceptacji Zamawiającego.

Wymagania dla pomiaru ruchu:

- pomiar powinien trwać:
 - 2 x 24 godziny we wszystkich przekrojach pomiarowych,
 - ~~2 x 24~~ 2 x 12 godzin na wszystkich skrzyżowaniach,
- pomiar powinien obejmować oba kierunki ruchu z ich rozróżnieniem,
- pomiar powinien być wykonywany w dni powszednie (wtorek, środa, czwartek) w okresie przewidzianym na badania (zgodnie ze wstępnym harmonogramem),
- pomiar powinien uwzględniać strukturę rodzajową pojazdów w podziale na 9 rodzajów pojazdów:
 - rowery, z uwzględnieniem wszystkich rowerzystów w badanym przekroju, tj. poruszających się po jezdni, chodnikach, wyznaczonej infrastrukturze rowerowej- wymaganie dotyczy przekrojów pomiarowych;
 - motocykle (także quady), skutery, motorowery,
 - samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), pickupy, samochody kempingowe z przyczepą lub bez; do samochodów osobowych należy zaliczać także samochody przeznaczone do transportu ładunków, skonstruowane na nadwoziu samochodu osobowego np. Polonez Truck, Renault Kangoo, Peugeot Berlingo itp.,
 - samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t) z przyczepą lub bez,

- samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t, bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t z jedną lub więcej przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi,
- mikrobusy (od 10 do 24 miejsc razem z kierowcą),
- autobusy (więcej niż 24 miejsca z kierowcą),
- inne (ciągniki rolnicze, maszyny samobieżne np. koparki itp.),
- każdemu odcinkowi pomiarowemu należy nadać numer identyfikacyjny, który będzie później przypisany do modelu ruchu,
- w pomiarach ruchu na skrzyżowaniach należy rejestrować pełną strukturę kierunkową.

Zamawiający nie dopuszcza wyłącznie ręcznego wykonania pomiarów wielkości i struktury rodzajowej ruchu. Zamawiający wymaga, aby pomiary były wykonywane przy pomocy kamer video lub w sposób półautomatyczny.

Pomiar półautomatyczny w punkcie pomiarowym składa się z pomiaru automatycznego wykonywanego przy użyciu licznika pomiaru ruchu i pomiaru ręcznego. Z pomiaru automatycznego wykorzystywane są tylko wyniki dotyczące wielkości ruchu pojazdów silnikowych ogółem w poszczególnych dniach, godzinach i kierunkach ruchu (w przypadku, gdy pomiar wykonywany jest w podziale na kierunki). Równolegle, w tych samych dniach, godzinach i kierunkach odbywa się w punkcie pomiarowym, w ograniczonym zakresie pomiar ręczny, w którym zliczane są pojazdy silnikowe wszystkich kategorii z wyjątkiem najliczniejszej kategorii - samochodów osobowych oraz rowerów.

Liczba samochodów osobowych jest obliczana dla każdej godziny i kierunku, jako różnica liczby pojazdów silnikowych ogółem (według pomiaru automatycznego) oraz sumy liczb pojazdów silnikowych pozostałych kategorii (według pomiaru ręcznego).

W przypadku wykonywania pomiaru półautomatycznego, w części obejmującej pomiar automatyczny zaleca się stosowanie liczników dopuszczonych do pomiarów ruchu na drogach krajowych przez Generalną Dyрекję Dróg Krajowych i Autostrad.

W przypadku zastosowania automatycznego pomiaru rozmieszczenie urządzeń rejestrujących obraz powinno zostać tak zaplanowane, aby widoczny był każdy wlot/wylot skrzyżowania.

W tym przypadku Zamawiający wymaga od Wykonawcy także:

- zapewnienia czytelności i ciągłości nagrania – w celu zliczania i jednoznacznej identyfikacji sylwetek pojazdów przejeżdżających przez przekrój pomiarowy/wlot skrzyżowania i zakwalifikowanie ich do wymaganych kategorii,
- zapewnienia poprawnej rejestracji obrazu wideo w każdych warunkach pogodowych (deszcz, śnieg, zakres temperatur otoczenia) i oświetleniowych (w tym również w nocy przy braku oświetlenia ulicznego); zaleca się montowanie kamer w dobrze oświetlonych miejscach, niemniej na wypadek awarii, wyłączenia lub braku oświetlenia ulicznego należy zapewnić dodatkowe oświetlenie i technologie gwarantujące poprawne wykonanie pomiaru (np. oświetlacze podczerwieni),
- zapewnienia widocznej w sposób ciągły daty i czasu rejestracji nagrania na filmie,
- w miarę możliwości takiego ustawienia i skonfigurowania kamery, aby na nagraniach ograniczona była możliwość rozpoznania wizerunków osób znajdujących się w kadrze filmu oraz numerów rejestracyjnych pojazdów,
- montowania kamer na wysokości gwarantującej zarejestrowanie wszystkich pojazdów przejeżdżających przez przekrój pomiarowy i eliminującej zjawisko zasłaniania się pojazdów na poszczególnych pasach ruchu oraz unikanie efektu olśnienia (przeświecania obrazu) przez słońce i światła pojazdów,
- podłączenie kamer oraz zabezpieczenie ich zasilania leży po stronie Wykonawcy.

e. Pomiar liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowej

Zamawiający wymaga przeprowadzenia pomiarów liczby osób wsiadających i wysiadających z pociągów na stacji kolejowej.

Badaniem należy objąć pasażerów wszystkich pociągów zatrzymujących się na dworcu.

Badanie należy przeprowadzić w dniu powszednim (wtorek-czwartek), w przekroju całodobowym (tj. od pierwszego do ostatniego pociągu pasażerskiego w danej dobie). Pomiary należy prowadzić z uwzględnieniem przedziałów 15-minutowych.

f. Badanie tranzytu i ruchu źródłowo-docelowego

Wykonawca pozyska dane BIG DATA (np. dane, które będą obejmowały między innymi liczby kart SIM, tj. podróży), które dla wybranego okresu będą odwzorowywać podróże źródłowo-docelowe do/z Ostródy. Na podstawie tych danych Wykonawca przeprowadzi analizę i określi liczby podróży dojazdowych i wyjazdowych z Ostródy.

g. Opracowanie funkcji oporu drogi

Wykonawca pozyska dane BIG DATA, które będą obejmowały między innymi prędkości pojazdów na odcinkach sieci drogowej w obszarze badania w okresie wykonywania przez Wykonawcę pomiarów natężenia ruchu. Dane te należy wykorzystać w celu opracowania funkcji oporu drogi dla odcinków zastosowanych w modelu sieci drogowej analizowanego obszaru.

Dane o prędkościach pojazdów powinny obejmować prędkości w ruchu swobodnym samochodów osobowych oraz prędkości maksymalne z jakimi poruszają się samochody ciężarowe.

Do opracowania funkcji oporu drogi Wykonawca powinien wykorzystać pozyskane dane BIGDATA o prędkościach pojazdów oraz dane z pomiarów natężenia ruchu pojazdów, które będzie wykonywał w ramach Kompleksowych Badań Ruchu. Dla odcinków dróg, dla których będą dostępne wyniki pomiarów natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów Wykonawca wykona dopasowanie funkcji oporu drogi. Na potrzeby dopasowania funkcji Wykonawca wykonana kalibrację parametrów wybranej funkcji oraz charakterystycznego natężenia ruchu Q_{max} . Zamawiający nie stawia wymagań co do osiągnięcia konkretnych miar stopnia dopasowania funkcji, wymaga natomiast udostępnienia przez Wykonawcę arkusza programu Excel z wykonanymi analizami wyboru funkcji oraz wykonanymi pomiarami dopasowania. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian wybranych funkcji i ich parametrów.

h. Ankieta pasażerów na stacji kolejowej

Zamawiający wymaga, aby na stacji kolejowej przeprowadzone zostały badania ankietowe pasażerów wsiadających i wysiadających.

W badaniu ankietowym należy:

- zebrać podstawowe dane o respondentach: wiek,
- zidentyfikować źródło i cel podróży (w przypadku Ostródy z podaniem nazwy ulicy, ewentualnie najbliższego skrzyżowania, placu, charakterystycznego miejsca, natomiast w przypadku innych miejscowości z podaniem nazwy tej miejscowości oraz nazwy gminy);
- zidentyfikować sposób dotarcia pomiędzy badaną stacją/dworcem a źródłem/celem usytuowanym na obszarze Ostródy (pieszo, rower, samochód osobowy, taksówka, autobus miejski, inne),
- zidentyfikować powód odbywania podróży,
- zebrać informację, czy badana osoba jest mieszkańcem obszaru badania czy gościem,
- zadać pytanie w szczycie porannym o planowaną podróż powrotną i/lub podróż wcześniejszą w szczycie popołudniowym.

Jednocześnie Zamawiający wymaga uzgodnienia formularza pomiarowego przed rozpoczęciem badań w terenie.

Badania ankietowe należy wykonać w dni powszednie (wtorek-czwartek) w godz. 5.00- 21.00. Próba ankietowa nie powinna być mniejsza niż 10% [łącznej](#) liczby [osób](#) wsiadających i wysiadających, w danej godzinie.

i. Wyznaczenie aktywnych LOP w godzinach szczytów

Na podstawie danych o prędkościach pojazdów na poszczególnych odcinkach sieci drogowej, zostanie wykonana przez Wykonawcę analiza, która ma na celu wytypowanie występujących Lokalnych Ograniczeń Przepustowości (LOP) w obszarze analizy. LOP są to miejsca, w których dopływający potok pojazdów jest

większy niż przepustowość w wyniku czego dochodzi do wystąpienia bardzo złych warunków ruchu i kolejek pojazdów. LOP mogą być aktywne lub nieaktywne. Do aktywacji LOP dochodzi zazwyczaj w godzinach szczytów komunikacyjnych. Występujące złe warunki ruchu i kolejki pojazdów są odzwierciedleniem ich aktywności. Korzystając z tej własności aktywnych LOP można dokonywać ich wykrycia. Poprzez obserwację występujących warunków ruchu na sieci drogowej i kolejek pojazdów można wykryć miejsca w sieci drogowej, od których zaczynają się rozchodzić kolejki pojazdów oraz występują bardzo złe warunki ruchu (niskie prędkości pojazdów). Do wykrywania aktywnych LOP należy wykorzystać również ich inną charakterystyczną cechę, którą jest występowanie dobrych warunków ruchu na odcinkach zlokalizowanych za nimi.

Do wyznaczenia występujących aktywnych LOP w godzinach szczytów komunikacyjnych Wykonawca może skorzystać również z prędkości pojazdów prezentowanych na portalu internetowym www.googlemaps.pl.

6. ETAP IV - OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH I POMIARÓW RUCHU

a. Przedstawienie wyników badania ankietowego mieszkańców

Wymaga się, aby wszystkie ankiety przekazane Zamawiającemu w wersji elektronicznej, w formie MS SQL i XLS.

Zbiór z wynikami – z opisanymi etykietami danych, które muszą odpowiadać nazwom z kwestionariusza oraz z wypisanymi odpowiedziami (treść odpowiedzi), po przeprowadzeniu kontroli spójności logicznej zbioru powinien zostać przekazany Zamawiającemu w uzgodnionym formacie nie później niż 15 dni roboczych od dnia zakończenia realizacji terenowej badania.

W zbiorze z wynikami powinny być zawarte zmienne przypisujące obserwacji identyfikator rejonu komunikacyjnego (określonego podczas podziału obszaru badania na rejonów w Etapie I) oraz adres zawierający nazwę ulicy wraz z numerem budynku (w przypadku domów jednorodzinnych dopuszczalne jest przekazanie nazw ulic bez numerów budynków).

Zamawiający wymaga wykonania geokodowania źródeł i celów podróży, zebranych w czasie badań ankietowych z przypisaniem im rejonów komunikacyjnych oraz przekazania komputerowej bazy danych o podróżach w sposób z nim uzgodniony.

Wymaga się, aby zakres przedstawienia wyników dostosowany był do zakresu zbieranych danych. Wszystkie zebrane dane muszą być przedstawione w sposób tabelaryczny i graficzny (wykresy). Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym sposób i zakres przedstawienia wyników, jeśli chodzi o:

- charakterystyki przebadanych gospodarstw domowych i osób,
- ruchliwości,
- motywacji podróży,
- podziału zadań przewozowych,
- czasów podróży,
- napełnień samochodów,
- wskaźnika motoryzacji,
- przesiadek,
- ocen i preferencji mieszkańców.

Zamawiający wymaga, aby struktura i forma przekazywania powyższych danych została z nim uzgodniona. Dane w zestawieniach tabelarycznych, o których mowa powyżej należy podawać w liczbach bezwzględnych oraz w procentach.

b. Przedstawienie wyników pomiarów natężeń ruchu pojazdów

Wyniki wszystkich badań natężeń ruchu należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych i graficznych. Szczegółowy zakres prezentacji wyników Wykonawca uzgodni z Zamawiającym, przy czym wymagane będą co najmniej, dla każdego przekroju/skrzyżowania pomiarowego:

- rozkład natężenia ruchu w ciągu całej doby (dot. pomiarów w przekrojach) oraz dla godzin szczytu (dot. pomiarów na skrzyżowaniach) w poszczególnych godzinach pomiarowych;
- strukturę rodzajową ruchu;
- strukturę kierunkową ruchu;
- wskazanie godziny szczytu porannego i popołudniowego.

Przekroje i skrzyżowania powinny być pogrupowane wg odpowiednich warstw: kordon miasta, wewnątrz miasta.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie odcinki pomiarowe oraz skrzyżowania miały numer identyfikacyjny, który przypisany zostanie do modelu ruchu Ostródy.

c. Przedstawienie wyników pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowej

Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowej powinny być przedstawione w formie zestawień tabelarycznych prezentujących dla każdej lokalizacji co najmniej:

- Liczbę osób wsiadających i wysiadających w poszczególnych godzinach pomiarowych,
- łączną wymianę pasażerów w poszczególnych godzinach pomiarowych,
- wskazanie godziny szczytu.

~~Wyniki należy przedstawić dla każdej badanej stacji i dworca oddzielnie.~~ Wyniki należy przypisać do rejonów komunikacyjnych.

d. Przedstawienie wyników analizy podróży tranzytowych i źródłowo-docelowych

Wyniki analiz podróży tranzytowych i źródłowo-docelowych należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych i graficznych, w tym więźby ruchu dla okresu całej doby (SDRR) oraz dla godzin szczytu.

Zestawienia oraz mapy powinny wyszczególniać poszczególne środki transportu i liczby podróży odbywane poszczególnymi środkami transportu.

Wyniki analiz powinny być również przedstawione w macierzy podróży i być zapisane w wraz z całym modelem ruchu w zastosowanym oprogramowaniu do modelowania ruchu.

e. Przedstawienie funkcji oporu drogi

Opracowane funkcje oporu drogi powinny być przedstawione w postaci wzorów i przyjętych parametrów oraz wykresów przedstawiających zależność prędkości pojazdów od natężenia ruchu. Na wykresach tych Wykonawca przedstawi również wyniki wykorzystanych pomiarów natężenia ruchu z przypisanymi do nich prędkościami pojazdów, w celu odzwierciedlenia stopnia dopasowania opracowanych funkcji do wyników pomiaru ruchu.

Wymaga się przedstawienia tabelki z zastosowanym podziałem na typy odcinków w modelu sieci drogowej z przypisanymi do nich funkcjami oporu drogi i zastosowanymi parametrami oraz zastosowanymi prędkościami maksymalnymi i minimalnymi.

f. Przedstawienie występujących LOP

Przedstawienie występujących LOP w sieci drogowej w obszarze analizy powinno być wykonane w postaci wykazów dróg i skrzyżowań, na których dochodzi do aktywacji LOP w godzinie szczytu porannego i popołudniowego. Wykazy powinny być opracowane oddzielnie dla szczytu porannego i popołudniowego. Poszczególne LOP powinny być przedstawione również w formie graficznej na mapach. Każdy z występujących LOP powinien zostać opisany, z uwzględnieniem: opisu miejsca występowania LOP oraz negatywnych skutków, jakie powoduje dla przepływu ruchu w sieci drogowej, z wyszczególnieniem zasięgu kolejek pojazdów oraz spowolnień prędkości ruchu pojazdów. ~~Każdy z przypadków aktywnego LOP powinien również zostać udokumentowany fotograficznie. Na fotografiach wykonanych w szczycie porannym i popołudniowym należy przedstawiać miejsce aktywnego LOP oraz jego wpływ na zasięgi kolejek pojazdów.~~ Wykonawca powinien również przedstawić rekomendacje dotyczące rozwiązań minimalizujących negatywne skutki LOP.

g. Archiwizacja danych

Zamawiający wymaga, aby:

- 1) wszystkie raporty przekazane zostały w formie drukowanej oraz w formie elektronicznej, nagranej na CD-ROM, DVD lub na pendrive, w formie plików w standardzie programu:
 - Microsoft Office Word dla wersji: min. Word 2007;
 - Microsoft Office Excel dla wersji: min. Excel 2007;
 - Portable Document Format (typ MIME: application/pdf);
 - Microsoft Office PowerPoint dla wersji: min. PowerPoint;

2) wszystkie wyniki badań ruchu przekazane zostały w formie elektronicznej nagranej na CD-ROM, DVD lub na pendrive, w formie plików bazy danych w formacie:

- Microsoft Office Access w wersji 9.0 (Access 2000 lub nowszej);
- MS SQL Server wersja max. 2014;
- Microsoft Office Excel dla wersji: min. Excel;
- lub innym po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie wyniki badań uzyskane w ramach realizacji Zamówienia zostały przekazane w postaci zestawu danych, którego struktura zostanie zaakceptowana przez Zamawiającego. Każdy przekrój pomiarowy, obiekt itp. powinien posiadać identyfikator uzgodniony z Zamawiającym.

Zamawiający wymaga, aby zestawowi danych towarzyszyła dokumentacja opisująca poszczególne pola danych wraz z wyjaśnieniami.

Wykonawca ma obowiązek przekazać skatalogowane:

- „nieprzetworzone” wyniki badań i pomiarów w postaci oryginalnej,
- zapisy z pomiarów automatycznych, w tym zapisy wideo,
- wyniki wszystkich ankiet,
- pomiary uzyskane z innych źródeł niż własne.

h. Analiza potencjalnych błędów powstałych w trakcie badań i pomiarów ruchu

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przedstawił „analizę wszelkich błędów”, które mogły zaistnieć w odniesieniu do poszczególnych badań i pomiarów zrealizowanych w ramach zamówienia. W analizie tej oczekuje się rzetelnego przedstawienia obiektywnych czynników, które mogły wpłynąć na dokładność pomiarów, zastosowane metody ograniczające wpływ czynników negatywnych oraz analizę wielkości błędów którymi ewentualnie mogą być obciążone wyniki pomiarów.

7. WYMAGANIA ODNOŚNIE HARMONOGRAMU

Zamawiający wymaga, żeby badania terenowe, tzn. wszelkie badania ankietowe oraz pomiary zostały przeprowadzone w terminach uwzględniających następujące wymagania:

- wszystkie prace terenowe przewidziane do wykonania należy wykonać w terminie 70 dni od dnia podpisania umowy;
- w terminie do 100 dni od dnia podpisania umowy Wykonawca powinien dysponować wstępnymi wynikami prac oraz propozycjami wniosków i rekomendacji w celu rozpoczęcia procesu konsultacji.
- konsultacje planuje się prowadzić i zakończyć w terminie do 150 dni od dnia podpisania umowy
- gotowy dokument „Analiza ruchu dla miasta Ostróda” wraz z kompletem wymaganej w OPZ dokumentacji należy przedłożyć zamawiającemu do ~~31 października~~30 września 2020 r.
- prezentację analizy należy wykonać nie później niż do dnia 30 listopada 2020 r.
- w dniach obejmujących Tydzień i Święta Wielkanocne oraz święta majowe badania i pomiary nie będą prowadzone, dotyczy to także badań gospodarstw domowych i na dworcu kolejowym,
- ankietowe badanie podróży i zachowań komunikacyjnych mieszkańców obszaru ma dotyczyć podróży wykonywanych w ciągu jednego dnia powszedniego od wtorku do czwartku,
- wszystkie pomiary natężeń ruchu samochodowego, pomiary liczby pasażerów korzystających ze stacji kolejowej pomiary rowerowe będą prowadzone w dniach powszednich od wtorku do czwartku.

Zamawiający wymaga, aby pomiary ruchu i przewozów pasażerskich nie były prowadzone w przypadkach wystąpienia okoliczności mogących istotnie wpłynąć na ich wyniki, takich jak ekstremalne warunki pogodowe (duże opady śniegu i jego zaleganie, deszcze nawalne, powodzie), wypadki i awarie powodujące istotne zakłócenia ruchu, zamknięcia i wyłączenia z ruchu - a w przypadku ich wystąpienia, w zależności od czasu ich trwania, badania lub pomiary zostały powtórzone lub został przedłużony czas ich wykonania. Zamawiający wymaga bezzwłocznego poinformowania o wystąpieniu przypadków jw. i zastrzega sobie w takich przypadkach prawo do żądania powtórzenia badań i pomiarów.

Zamawiający wymaga uzgodnienia szczegółowego harmonogramu, w odniesieniu do wszystkich

rodzajów badań i pomiarów ruchu.

III. Budowa i kalibracja modelu ruchu

Rolą Wykonawcy jest budowa i kalibracja modelu ruchu dla obszaru badania, a w szczególności jego następujących elementów:

- Dokonanie podziału na rejony komunikacyjne.
- Budowa sieci drogowej (ujęcie w modelu wszystkich niezbędnych do analizy klas dróg).
- Zakodowanie przystanków i przebiegu linii transportu publicznego.
- Budowa 4 stopniowego modelu podróży osób (transportem indywidualnym i zbiorowym) i towarów (ruch samochodów ciężarowych w podziale na samochody dostawcze i ciężarowe).
- Kalibracja modelu do wyników badań wykonanych.

1. WYMAGANIA W ZAKRESIE BUDOWY MODELU RUCHU

W odniesieniu do modelu ruchu Zamawiający wymaga, aby:

- Podstawą modelu sieci drogowej był podstawowy układ ulic, tj. ulice klasy Z i wyższej. W przypadku dróg lokalnych (L) i dojazdowych (D) powinny być uwzględnione odcinki ulic, na których odbywa się transport zbiorowy oraz pełniące funkcje rozprowadzania ruchu. Ewentualne dodanie innych dróg klas L i D powinno być wynikiem szczegółowej analizy ich przydatności dla modelu. Na przykład w takich sytuacjach, gdy ulice niższych klas:
 - stanowią dojazd do ważnego generatora ruchu.
 - pełnią ważniejsze funkcje niż wynika to z przypisanej im klasy funkcjonalnej.
- Model sieci uwzględniał organizację ruchu na skrzyżowaniach w zakresie dozwolonych relacji skrętnych.
- Model sieci powinien być zbudowany w sposób hierarchiczny zakładający przechodzenie od ogółu do szczegółu. Należy unikać zbytniego uszczegółowienia sieci nie korespondującego ze szczegółowością innych elementów modelu – wielkością rejonów komunikacyjnych, sposobu kodowania planowanych odcinków. Np. ulice dwujezdniową należy zakodować jako jeden dwukierunkowy odcinek.
- Odzworowanie strat czasu w sieci drogowej należy w pierwszej kolejności oprzeć na odcinkowych krzywych oporu, a jako uzupełnienie można wprowadzić ograniczenie przepustowości i straty czasu na relacjach skrętnych.
- Model został wykonany dla godziny szczytu porannego oraz popołudniowego typowego dnia powszedniego
- Model został zbudowany jako model 4-stadiowy i obejmował:
 - generację ruchu,
 - rozkład przestrzenny ruchu,
 - podział zadań przewozowych,
 - rozkład ruchu i przewozów na sieć drogową i komunikacji zbiorowej
- Macierze ruchu zostały zbudowane w podziale na ruch osób i ruch towarowy/pojazdów ciężarowych.
- Macierze ruchu osób zostały zbudowane:
 - dla ruchu wewnętrznego w obszarze badania,
 - dla co najmniej następujących motywacji:
 - o DOM – PRACA
 - o PRACA – DOM
 - o DOM – SZKOŁA
 - o SZKOŁA – DOM
 - o DOM – INNE
 - o INNE – DOM
 - o INNE – INNE
 - o lub grup motywacyjnych, w przypadku, gdy z uwagi na wielkość próby i brak wystarczających danych o podróżach, okazało się, że nie jest możliwe uwzględnienie wszystkich motywacji, pod warunkiem uzgodnienia z Zamawiającym zasad agregacji motywacji w czasie realizacji zamówienia.
- Model powinien zawierać obliczenia:
 - macierzy przemieszczeń dobowych w poszczególnych motywacjach,

- macierzy przemieszczeń w poszczególnych motywacjach w godzinie szczytu porannego i popołudniowego,
- macierzy przemieszczeń pieszych w poszczególnych motywacjach w godzinie szczytu porannego i popołudniowego,
- macierzy przemieszczeń osób w transporcie indywidualnym i zbiorowym w poszczególnych motywacjach w godzinie szczytu porannego i popołudniowego,
- sumy macierzy szczytowych dla poszczególnych systemów transportowych.
- Wielkości macierzy rozkładanych na sieć w poszczególnych systemach powinny być równe sumie macierzy godzinowych przemieszczeń osób. Nie dopuszcza się modyfikacji macierzy po etapie podziału zadań przewozowych.
- Macierze ruchu towarowego/pojazdów ciężarowych zostały zbudowane:
 - dla ruchu wewnętrznego w obszarze badania,
 - w podziale na ruch samochodów dostawczych i ciężarowych.
- Zamawiający dopuszcza, aby macierze ruchu wewnętrznego towarowego/pojazdów ciężarowych zostały zbudowane w sposób uproszczony na bazie doświadczeń innych miast.
- W modelach generacji ruchu osób zostały wyznaczone potencjały ruchotwórcze rejonów komunikacyjnych tj. liczby podróży rozpoczynanych oraz kończonych w każdym rejonie uzależnione od ruchliwości mieszkańców i pozostałych czynników charakteryzujących zagospodarowanie przestrzenne rejonu na podstawie danych z tego zakresu pozyskanych przez Wykonawcę.
- W modelu ruchu towarowego/pojazdów ciężarowych generacja/absorbacja pojazdów powinna zostać uzależniona od zmiennych zaproponowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Zamawiającym, przy wyborze zmiennych należy wziąć pod uwagę możliwość ich pozyskiwania i prognozowania.
- Wykonawca wyznaczył i opisał główne zmienne objaśniające, które w istotny sposób wpływają na liczbę podróży rozpoczynanych oraz kończonych, w podziale według motywacji (albo grup motywacyjnych) podróży oraz wyznaczył i opisał algorytmy służące obliczaniu wielkości potencjałów ruchotwórczych.
- Do odwzorowania rozkładu przestrzennego ruchu, wyznaczającego liczby podróży odbywanych między poszczególnymi rejonami komunikacyjnymi został wykorzystany model grawitacyjny.
- Podstawę podziału zadań przewozowych w każdej relacji podróży określonej rozkładem przestrzennym ruchu osobowego stanowiły procedury wyznaczające:
 - macierz współczynników udziału przemieszczeń pieszych,
 - w miarę możliwości macierz współczynników udziału przemieszczeń rowerowych,
 - macierz współczynników udziału podróży odbywanych samochodem osobowym,
 - macierz współczynników udziału podróży odbywanych transportem zbiorowym
- Procedura wyznaczania macierzy współczynników udziału przemieszczeń pieszych uwzględniała dwie graniczne odległości podróży:
 - odległość, poniżej której wszystkie podróże odbywają się pieszo,
 - odległość, powyżej której wszystkie podróże odbywają się z wykorzystaniem środków transportu zbiorowego lub samochodu osobowego,
- Parametry funkcji opisującej zależność udziału przemieszczeń pieszych od odległości podróży zostały skalibrowane na podstawie wyników badań ankietowych
- Model został zbudowany z uwzględnieniem wtórnego podziału zadań przewozowych w podziale na motywacje podróży, odwzorowującym wzajemny wpływ systemów komunikacji indywidualnej i zbiorowej. Na podstawie wyników badania ankietowego zostały zidentyfikowane zmienne wpływające na wybór środka transportu i przedstawione w matematycznym modelu opisującym procent potoku w każdym z podsystemów (komunikacji indywidualnej, komunikacji zbiorowej) w zależności od uogólnionego kosztu podróży dla danego podsystemu.
- W modelu ruchu został zakodowany układ linii transportu publicznego wraz z informacjami co najmniej o częstotliwości kursowania.
- Koszt uogólniony związany z wyszukiwaniem ścieżki przejazdu samochodów powinien być związany z miernikami opisującymi przejazd np. z czasem przejazdu odcinka (związane z wartością czasu VOT), związane z długością odcinka - kosztem użytkowania pojazdu (VOC) lub ewentualnego wskaźnika komfortu. Nie dopuszcza się stosowania jednostkowych wartości punktowych w celach kalibracyjnych rozkładu ruchu.

Zamawiający wymaga, żeby wraz z modelem ruchu została przekazana w plikach tekstowych cała

dokumentacja, również w języku niespecjalistycznym, opisująca proces budowy modelu, zawierająca wszystkie kolejne etapy/stadia jego budowy, wykorzystane przy budowie modelu algorytmy, wzory i funkcje matematyczne, parametry, wartości użytych współczynników, tabele z funkcjami oporu, macierze wraz z ich opisami a także model sieci oraz parametry rozkładu ruchu na sieci. Zakres i sposób przekazania materiałów musi umożliwiać odtworzenie całego procesu modelowania, aktualizowania modelu ruchu dla stanu istniejącego i wykonywania modeli prognostycznych, implementacji modelu do innego oprogramowania, przy zachowaniu jednoznaczności i spójności wyników, niezależnie od podmiotu wykonującego te zadania.

2. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI MODELU

W każdym etapie budowy modelu należy dokonać jego sprawdzenia poprzez porównanie z wynikami przeprowadzonych badań i pomiarów.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przedstawił analizę błędów, które mogły zaistnieć w odniesieniu do poszczególnych elementów budowy modelu. W analizie tej oczekuje się rzetelnego przedstawienia obiektywnych czynników, które mogły wpłynąć na dokładność wyników, zastosowane metody ograniczające wpływ czynników negatywnych oraz analizę wielkości błędów którymi ewentualnie mogą być obciążone wyniki modelu (Jakich zachowań czy parametrów przyprływu ruchu nie udało się odwzorować, lub odwzorowano w słabym stopniu. Czy te niedoskonałości mogą mieć wpływ na wykorzystywanie modelu do opracowania prognoz ruchu i na wiarygodność wyników.)

3. OPROGRAMOWANIE KOMPUTEROWE DO MODELOWANIA RUCHU

Zamawiający nie posiada żadnego oprogramowania służącego do modelowania i analizy ruchu. W związku z tym Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wykonał model ruchu w oprogramowaniu otwartoźródłowym lub dostarczył oprogramowanie własne bądź firm trzecich wraz ze stosowną licencją pozwalającą na użytkowanie oprogramowania na 1 stanowisku przez okres min. 5 lat. Wykonawca jest zobowiązany również do przeszkolenia 3 pracowników w zakresie użytkowania dostarczonego oprogramowania do modelowania ruchu.

4. KONSULACJE SPOŁECZNE

Wykonawca ma obowiązek na każdym etapie realizacji zamówienia współpracować z zewnętrznym podmiotem realizującym na zlecenie Zamawiającego działania partycypacyjne i edukacyjne. W związku z powyższym Wykonawca powinien gromadzić informacje i udzielać do nich dostępu w celu stworzenia katalogu dobrych praktyk, ścieżek dojścia i instrukcji „krok po kroku”.

Zamawiający nie wymaga udzielania informacji dotyczących „know how” Wykonawcy ani informacji stanowiących jego tajemnicę, a jedynie ogólnych danych dotyczących procesu prowadzenia prac, w szczególności napotkanych problemów i sposobu ich rozwiązania.

Zamawiający wymaga, aby na etapie opracowywania „Analizy ruchu dla miasta Ostróda” Wykonawca współpracował z Zamawiającym i podmiotem prowadzącym działania partycypacyjne, w celu przeprowadzenia konsultacji społecznych w formie zaproponowanej przez podmiot realizujący te działania. Koszty związane z organizacją i zapewnieniem moderatora konsultacji ponosi podmiot realizujący działania partycypacyjne. Zakłada się, że spotkania konsultacyjne będą miały charakter warsztatowy, aby zapewnić jak największy wpływ mieszkańców na wypracowywane do dokumentu wnioski i rekomendacje. Ilość i czas trwania spotkań zostaną dobrane w zależności od przyjętego sposobu konsultacji (do kalkulacji ceny ofertowej należy przyjąć 3 spotkania). Wykonawca zadań opisanych w niniejszym OPZ jest zobowiązany zapewnić udział w spotkaniach konsultacyjnych swojego przedstawiciela oraz uwzględnić wyniki konsultacji w opracowywanym dokumencie.