



Związek Gmin i Powiatów
Subregionu Centralnego
Województwa Śląskiego

Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)
na wykonanie Studium Transportowego
Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego

GLIWICE, MARZEC 2016



Unia Europejska
Fundusz Spójności



SPIS TREŚCI

1. KONTEKST REALIZACJI ZAMÓWIENIA	4
2. CEL ZAMÓWIENIA	5
3. DELIMITACJA OBSZARU STUDIUM.....	5
4. ETAPY REALIZACJI OPRACOWANIA.....	7
4.1. HARMONOGRAM REALIZACJI ZAMÓWIENIA.....	10
5. ETAP 1 – PRZYGOTOWANIE BADAŃ I POMIARÓW Z NIEZBĘDNYMI UZGODNIENIAMI	12
5.1. ZAD. 1.1. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH	12
5.2. ZAD. 1.2. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH OPRACOWAŃ KONCEPCYJNYCH, PROJEKTOWYCH, INNYCH MATERIAŁÓW STUDIALNYCH	13
5.3. ZAD. 1.3. WERYFIKACJA PRZYDATNOŚCI DANYCH Z JUŻ WYKONANYCH BADAŃ I POMIARÓW RUCHU ORAZ DANYCH O SKONSTRUOWANYCH MODELACH RUCHU DOTYCZĄCYCH OBSZARU BADAŃ	15
5.4. ZAD. 1.4. USTALENIE HARMONOGRAMU BADAŃ I POMIARÓW	16
5.5. ZAD. 1.5. PRZYGOTOWANIE AKCJI INFORMACYJNO-PROMOCYJNEJ	17
5.6. ZAD. 1.6. POZYSKANIE NIEZBĘDNYCH POZWOLEŃ NA BADANIA I POMIARY RUCHU WRAZ Z PRZYGOTOWANIEM EWENTUALNYCH PROJEKTÓW ORGANIZACJI RUCHU	18
5.7. ZAD. 1.7. PODZIAŁ OBSZARU NA REJONY KOMUNIKACYJNE	19
5.8. ZAD. 1.8. OPRACOWANIE REALIZACYJNEJ KONCEPCJI PRZEPROWADZENIA BADAŃ I POMIARÓW RUCHU	23
5.9. ZAD. 1.9. IDENTYFIKACJA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO OBSZARU SUBREGIONU CENTRALNEGO	24
5.10. ZAD. 1.10. SPORZĄDZENIE RAPORTU CZĘŚCIOWEGO Z REALIZACJI ETAPU 1. PRACY OBEJMUJĄCEGO KONCEPCJĘ REALIZACJI BADAŃ I POMIARÓW	25
5.11. ZAD. 1.11. IDENTYFIKACJA DANYCH ILOŚCIOWYCH W ZAKRESIE CZYNNIKÓW RUCHOTWÓRCZYCH WEDŁUG REJONÓW KOMUNIKACYJNYCH WRAZ Z TWORZENIEM BAZ DANYCH O TYCH PARAMETRACH	26
5.12. ZAD. 1.12. PRZYGOTOWANIE DANYCH DO PROGNOZ RUCHU WYKORZYSTYWANYCH W PROGNOSTYCZNYCH MODELACH RUCHU	27
5.13. ZAD. 1.13. PRZYGOTOWANIE OSTATECZNEJ WERSJI ANKIET I FORMULARZY POMIAROWYCH	29
5.14. ZAD. 1.14. PRZYGOTOWANIE OSTATECZNEJ WERSJI ANKIETY ELEKTRONICZNEJ	29
5.15. ZAD. 1.15. DOKONANIE LOSOWANIA ELEMENTÓW PRÓBY W BADANIACH GOSPODARSTW DOMOWYCH	30
5.16. ZAD. 1.16. WYBÓR PUNKTÓW POMIAROWYCH	34
5.17. ZAD. 1.17. SFORMUŁOWANIE WARIANTÓW TECHNICZNYCH I SCENARIUSZY PROGNOSTYCZNYCH DLA PROJEKTÓW ITS - INTELIGENTNEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM	43
5.18. ZAD. 1.18. PRZYGOTOWANIE BAZ DANYCH NA POTRZEBY BADAŃ I POMIARÓW RUCHU	44
5.19. ZAD. 1.19. SPORZĄDZENIE RAPORTU 1. Z ETAPU 1.	44
6. ETAP 2 – PRZEPROWADZENIE BADAŃ I POMIARÓW RUCHU.....	46
6.1. ZAD. 2.1. BADANIA ANKIETOWE GOSPODARSTW DOMOWYCH W STREFIE 0 I W STREFIE 1	46
6.2. ZAD. 2.2. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA KORDONIE STREFY 0	49
6.3. ZAD. 2.3. BADANIA ANKIETOWE OSÓB W CENTRACH HANDLOWYCH I NA PARKINGACH WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH WRAZ Z POMIARAMI WIELKOŚCI RUCHU OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z TYCH OBIEKTÓW	50
6.4. ZAD. 2.4. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW NA DWORCACH AUTOBUSOWYCH I KOLEJOWYCH WRAZ Z POMIARAMI WIELKOŚCI RUCHU OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z TYCH OBIEKTÓW	52
6.5. ZAD. 2.5. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW NA GŁÓWNYCH PRZYSTANKACH	53
6.6. ZAD. 2.6. UZUPEŁNIAJĄCE POMIARY NAPEŁNIENIA ŚRODKÓW TRANSPORTU ZBIOROWEGO	54
6.7. ZAD. 2.7. BADANIA ANKIETOWE RUCHU TOWAROWEGO	55

6.8. ZAD 2.8. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH EKRANOWYCH	56
6.9. ZAD. 2.9. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH KORDONOWYCH ZEWNĘTRZNYCH STREFY 0	58
6.10. ZAD 2.10. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH KORDONOWYCH WEWNĘTRZNYCH STREFY 0	60
6.11. ZAD. 2.11. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W WĘZŁACH I NA ODCINKACH SIECI DROGOWEJ	62
6.12. ZAD. 2.12. BADANIE FUNKCJI OPORU ODCINKÓW	63
6.13. ZAD. 2.13. DODATKOWE POMIARY NA POTRZEBY PROJEKTÓW ITS	65
6.14. ZAD. 2.14. OPRACOWANIE RAPORTU 2. Z ETAPU 2.	66
7. ETAP 3 – OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH I POMIARÓW RUCHU	67
7.1. ZAD. 3.1. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH GOSPODARSTW DOMOWYCH	68
7.2. ZAD. 3.2. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH PASAŻERÓW PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA KORDONIE STREFY 0	72
7.3. ZAD. 3.3. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ W CENTRACH HANDLOWYCH I NA PARKINGACH WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH	73
7.4. ZAD 3.4. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ NA DWORCACH AUTOBUSOWYCH I KOLEJOWYCH.....	73
7.5. ZAD. 3.5. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH NA GŁÓWNYCH PRZYSTANKACH.....	74
7.6. ZAD. 3.6. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ NAPEŁNIEŃ W POJAZDACH KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ	75
7.7. ZAD. 3.7. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ RUCHU TOWAROWEGO	75
7.8. ZAD. 3.8. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW RUCHU W PUNKTACH EKRANOWYCH, KORDONOWYCH ORAZ W WĘZŁACH I NA ODCINKACH SIECI DROGOWEJ.....	76
7.9. ZAD. 3.9. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ FUNKCJI OPORU ODCINKÓW	76
7.10. ZAD. 3.10. OPRACOWANIE WYNIKÓW DODATKOWYCH POMIARÓW NA POTRZEBY PROJEKTÓW ITS	77
7.11. ZAD. 3. 11. OPRACOWANIE RAPORTU 3. Z ETAPU 3. PRACY	77
8. ETAP 4 – SKONSTRUOWANIE KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO	78
8.1. ZAD. 4.1. WYKONANIE KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO	81
8.2. ZAD. 4.2. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI SKONSTRUOWANEGO MODELU	82
8.3. ZAD 4.3. PRZEKAZANIE ZAMAWIAJĄCEMU KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO	84
8.4. ZAD 4.4. OPRACOWANIE RAPORTU 4. Z REALIZACJI ETAPU 4. PRACY	85
9. ETAP 5 – OPRACOWANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH, ORAZ WYKONANIE ANALIZ RUCHU, PRACE SCENARIUSZOWE	88
9.1. ZAD. 5.1. OPRACOWANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH ORAZ PROGNOZ RUCHU UWZGLĘDNIAJĄCYCH SZCZEGÓŁOWO ZDEFINIOWANE WARIANTY TECHNICZNE ITS.....	88
9.2. ZAD. 5.2. PRZEKAZANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH WRAZ Z ANALIZĄ RUCHU	92
9.3. ZAD. 5.3. PRACE SCENARIUSZOWE	93
9.4. ZAD. 5.4. OPRACOWANIE RAPORTU 5. Z ETAPU 5. PRACY	93
10. ETAP 6 – USTALENIA NORMATYWNE	95
10.1. ZAD. 6.1. REKOMENDACJE DZIEDZINOWE	95
10.2. ZAD. 6.2. PRZEPROWADZENIE AKTUALIZACJI PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ	96
10.3. ZAD. 6.3. KONSULTACJE SPOŁECZNE	96
10.4. ZAD. 6.4. OPRACOWANIE PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	98
ZAKOŃCZENIE REALIZACJI ZAMÓWIENIA.....	98

1. KONTEKST REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Jesienią 2015 r. Zarząd Związku Subregionu Centralnego podjął decyzję o przystąpieniu do opracowania Studium Transportowego Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego:

- obejmującego cały obszar Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego (zwanego dalej Subregionem);
- dostarczającego wiedzy, która jest niezbędna dla rozwoju systemu transportowego Subregionu, a do tej pory była niedostępna;
- uwzględniającego dotychczasowe osiągnięcia, dorobek dokumentacyjny oraz interesy wszystkich dotychczasowych aktorów rozwoju systemu transportowego Subregionu;
- wspierającego wdrażanie Funduszy Strukturalnych „2014-2020+” oraz tzw. ustawy metropolitalnej w warunkach Subregionu.

W listopadzie 2015 r. odbyły się spotkania warsztatowe we wszystkich podregionach Subregionu, poświęcone bilansowi istniejących opracowań z zakresu transportu oraz wstępnej identyfikacji deficytów wiedzy o transporcie w wymiarze Subregionu. W konsekwencji jednostki samorządu terytorialnego wchodzące w skład Subregionu wyłoniły swoich przedstawicieli do grup roboczych, które pracowały w okresie od grudnia 2015 r. do marca 2016 r. nad założeniami do niniejszego OPZ. Organizatorem tych prac było Biuro Związku Subregionu Centralnego, a moderatorem zespół InnoCo sp. z o.o. (w składzie: M. Baron, P. Sołtysik, L. Palmen).

Równolegle na zlecenie największego organizatora publicznego transportu zbiorowego w Subregionie - Komunikacyjnego Związku Komunalnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (zwanego dalej KZK GOP) zespół Katedry Systemów Transportowych i Inżynierii Ruchu Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej w Katowicach (w składzie: G. Karoń, S. Krawiec, R. Żochowska, A. Sobota) wykonał opracowanie pt. „Metodologia i szczegółowa koncepcja przeprowadzenia badań ruchu i sposobu opracowania modelu ruchu na obszarze działania Komunikacyjnego Związku Komunalnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego”, które posłużyło jako źródło najważniejszych ustaleń metodycznych dla niniejszego OPZ.

W pracach nad metodyką zamówienia - dzięki zaangażowaniu członków wspomnianych powyżej grup roboczych - wykorzystano także doświadczenia poszczególnych samorządów terytorialnych oraz organizatorów / operatorów publicznego transportu zbiorowego z realizacji ich własnych badań tego rodzaju, a także doświadczenia Regionalnego Centrum Analiz i Planowania Strategicznego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

Zamówienie współfinansowane jest ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.

2. CEL ZAMÓWIENIA

Celem zamówienia jest pozyskanie wiarygodnych danych umożliwiających skonstruowanie komputerowego modelu ruchu dla obszaru Subregionu w odniesieniu do jego relacji wewnętrznych i relacji z otoczeniem funkcjonalnym, oraz przeprowadzenie przy jego wykorzystaniu analiz ruchu dla okresów bieżącego i przyszłego, które pozwolą na prowadzenie polityki zrównoważonej mobilności miejskiej na obszarze Subregionu.

3. DELIMITACJA OBSZARU STUDIUM

Główny obszar analizy stanowi strefa 0 obejmująca wszystkie gminy Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego oraz - przez wzgląd na istniejące powiązania systemem transportu publicznego - miasto i gminę Oświęcim. (tabela 1).

Tabela 1. Gminy strefy 0

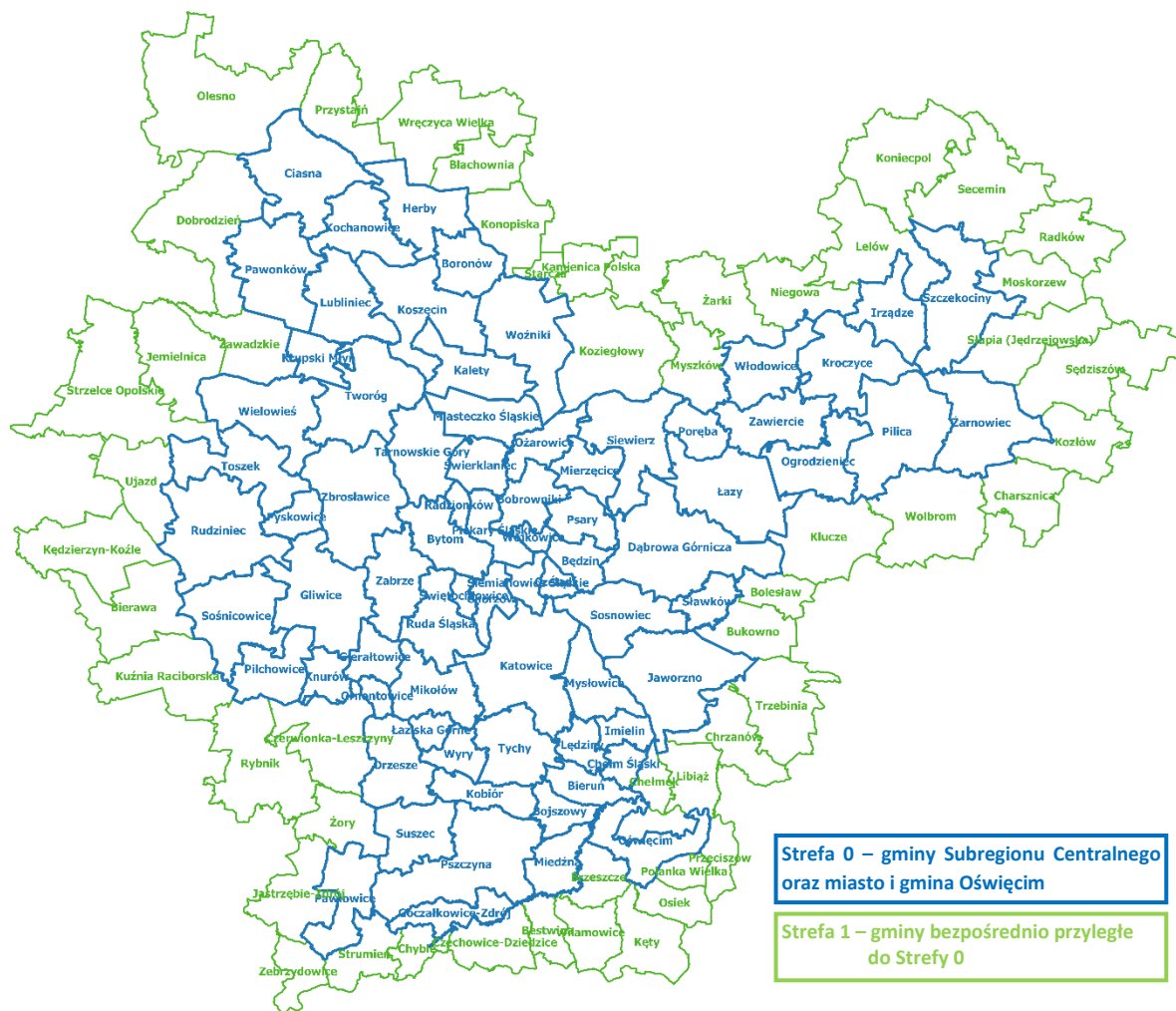
I.p.	Gminy strefy 0	I.p.	Gminy strefy 0
1	Będzin	38	Zbrosławice
2	Bobrowniki	39	Bieruń
3	Bytom	40	Bojszowy
4	Chełm Śląski	41	Kobiór
5	Chorzów	42	Lędziny
6	Czeladź	43	Łaziska Górne
7	Dąbrowa Górnicza	44	Miedźna
8	Gierałtów	45	Mikołów
9	Gliwice	46	Ornontów
10	Imielin	47	Orzesze
11	Katowice	48	Oświęcim (gmina i miasto)
12	Knurów	49	Pszczyna
13	Mysłowice	50	Tychy
14	Piekary Śląskie	51	Wry
15	Pilchowice	52	Jaworzno
16	Psary	53	Boronów
17	Pyskowice	54	Ciasna
18	Radzionków	55	Goczałkowice-Zdrój
19	Ruda Śląska	56	Herby
20	Rudziniec	57	Irządze
21	Siemianowice Śląskie	58	Kalety
22	Siewierz	59	Kochanowice
23	Sławków	60	Koszęcin
24	Sosnowiec	61	Kroczyce
25	Sośnicowice	62	Lubliniec
26	Świętochłowice	63	Łazy
27	Wojkowice	64	Ogrodzieniec
28	Zabrze	65	Pawłowice
29	Krupski Młyn	66	Pawonków
30	Miasteczko Śląskie	67	Pilica
31	Mierzęcie	68	Poręba
32	Ożarów	69	Suszec
33	Świerklaniec	70	Szczekociny
34	Tarnowskie Góry	71	Włodowice
35	Toszek	72	Woźniki
36	Tworóg	73	Zawiercie
37	Wielowieś	74	Żarnowiec

Dodatkowo ze względu na koncentrację czynników ruchotwórczych wyróżnia się tzw. strefę 1 (tabela 2), która obejmuje gminy bezpośrednio przylegające do strefy 0.

Tabela 2. Gminy strefy 1

I.p.	Gminy strefy 1	Lokalizacja
1	Bestwina	Subregion Południowy
2	Chybie	
3	Czechowice-Dziedzice	
4	Strumień	
5	Wilamowice	
6	Zebrzydowice	
7	Czerwionka-Leszczyny	Subregion Zachodni
8	Jastrzębie Zdrój	
9	Kuźnia Raciborska	
10	Rybnik	
11	Żory	
12	Blachownia	Subregion Północny
13	Kamienica Polska	
14	Koniecpol	
15	Konopiska	
16	Koziegłowy	
17	Lelów	
18	Myszków	
19	Niegowa	
20	Przystajń	
21	Starcza	
22	Wręczyca Wielka	
23	Żarki	Województwo Opolskie
24	Bierawa	
25	Dobrodzień	
26	Jemielnica	
27	Kędzierzyn-Koźle	
28	Olesno	
29	Strzelce Opolskie	
30	Ujazd	
31	Zawadzkie	Województwo Małopolskie
32	Bolesław	
33	Brzeszcze	
34	Bukowno	
35	Charsznica	
36	Chełmek	
37	Chrzanów	
38	Kęty	
39	Klucze	
40	Kozłów	
41	Libiąż	
42	Osiek	
43	Polanka Wielka	
44	Przeciszów	
45	Trzebinia	
46	Wolbrom	
47	Moskorzew	Województwo Świętokrzyskie
48	Radków	
49	Secemin	
50	Sędziszów	
51	Słupia	

Zasięg stref 0 i 1 zobrazowano na rysunku 1.



Rysunek 1. Zasięg przestrzenny studium – obszar modelowania transportu

4. ETAPY REALIZACJI OPRACOWANIA

Ze względu na merytoryczny, przestrzenny i czasowy zakres zamówienia, Zamawiający wymaga, żeby jego realizacja przebiegała etapowo. Etapy realizacyjne są następujące:

- ETAP 1 – Przygotowanie badań i pomiarów ruchu wraz z niezbędnymi uzgodnieniami,
- ETAP 2 – Przeprowadzenie badań i pomiarów ruchu,
- ETAP 3 – Opracowanie wyników badań i pomiarów ruchu,
- ETAP 4 – Skonstruowanie komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego,
- ETAP 5 – Prace scenariuszowe, opracowanie modeli prognostycznych oraz wykonanie analizy ruchu,
- ETAP 6 – Ustalenia normatywne.

Zamawiający przewiduje odrębny odbiór każdego etapu. W przypadku stwierdzenia usterek, Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia. Poszczególne etapy realizacji opracowania składają się z poniższych zadań, opisanych w kolejnych częściach OPZ:

Etap 1 – Przygotowanie badań i pomiarów z niezbędnymi uzgodnieniami

ZAD. 1.1. Analiza dokumentów strategicznych

ZAD. 1.2. Analiza istniejących opracowań koncepcyjnych, projektowych, innych materiałów studialnych

ZAD. 1.3. Weryfikacja przydatności danych z już wykonanych badań i pomiarów ruchu oraz danych o skonstruowanych modelach ruchu dotyczących obszaru badań

ZAD. 1.4. Ustalenie harmonogramu badań i pomiarów

ZAD. 1.5. Przygotowanie akcji informacyjno-promocyjnej

ZAD. 1.6. Pozyskanie niezbędnych pozwoleń na badania i pomiary ruchu wraz z przygotowaniem ewentualnych projektów organizacji ruchu

ZAD. 1.7. Podział obszaru na rejony komunikacyjne

ZAD. 1.8. Opracowanie realizacyjnej koncepcji przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu

ZAD. 1.9. Identyfikacja układu komunikacyjnego obszaru Subregionu Centralnego

ZAD. 1.10. Sporządzenie Raportu częściowego z realizacji etapu 1. pracy obejmującego koncepcję realizacji badań i pomiarów

ZAD. 1.11. Identyfikacja danych ilościowych w zakresie czynników ruchotwórczych według rejonów komunikacyjnych wraz z tworzeniem baz danych o tych parametrach

ZAD. 1.12. Przygotowanie danych do prognoz ruchu wykorzystywanych w prognostycznych modelach ruchu

ZAD. 1.13. Przygotowanie ostatecznej wersji ankiet i formularzy pomiarowych

ZAD. 1.14. Przygotowanie ostatecznej wersji ankiety elektronicznej

ZAD. 1.15. Dokonanie losowania elementów próby w badaniach gospodarstw domowych

ZAD. 1.16. Wybór punktów pomiarowych

ZAD. 1.17. Sformułowanie wariantów technicznych i scenariuszy prognostycznych dla projektów ITS - inteligentnego systemu zarządzania ruchem

ZAD. 1.18. Przygotowanie baz danych na potrzeby badań i pomiarów ruchu

ZAD. 1.19. Sporządzenie Raportu 1. z etapu 1.

ETAP 2 – Przeprowadzenie badań i pomiarów ruchu

ZAD. 2.1. Badania ankietowe gospodarstw domowych w strefie 0 i w strefie 1

ZAD. 2.2. Badania ankietowe pasażerów publicznego transportu zbiorowego na kordonie strefy 0

ZAD. 2.3. Badania ankietowe osób w centrach handlowych i na parkingach wielkopowierzchniowych wraz z pomiarami wielkości ruchu osób korzystających z tych obiektów

ZAD. 2.4. Badania ankietowe pasażerów na dworcach autobusowych i kolejowych wraz z pomiarami wielkości ruchu osób korzystających z tych obiektów

ZAD. 2.5. Badania ankietowe pasażerów na głównych przystankach

- ZAD. 2.6. Uzupełniające pomiary napełnienia środków transportu zbiorowego
- ZAD. 2.7. Badania ankietowe ruchu towarowego
- ZAD 2.8. Pomiary natężenia ruchu w punktach ekranowych
- ZAD. 2.9. Pomiary natężenia ruchu w punktach kordonowych zewnętrznych strefy 0
- ZAD 2.10. Pomiary natężenia ruchu w punktach kordonowych wewnętrznych strefy 0
- ZAD. 2.11. Pomiary natężenia ruchu w węzłach i na odcinkach sieci drogowej
- ZAD. 2.12. Badanie funkcji oporu odcinków
- ZAD. 2.13. Dodatkowe pomiary na potrzeby projektów ITS
- ZAD. 2.14. Opracowanie Raportu 2. z etapu 2.

Etap 3 – Opracowanie wyników badań ankietowych i pomiarów ruchu

- ZAD. 3.1. Opracowanie wyników badań ankietowych gospodarstw domowych
- ZAD. 3.2. Opracowanie wyników badań ankietowych pasażerów publicznego transportu zbiorowego na kordonie strefy 0
- ZAD. 3.3. Opracowanie wyników badań w centrach handlowych i na parkingach wielkopowierzchniowych
- ZAD. 3.4. Opracowanie wyników badań na dworcach autobusowych i kolejowych
- ZAD. 3.5. Opracowanie wyników badań ankietowych na głównych przystankach
- ZAD. 3.6. Opracowanie wyników badań napełnień w pojazdach komunikacji zbiorowej
- ZAD. 3.7. Opracowanie wyników badań ruchu towarowego
- ZAD. 3.8. Opracowanie wyników pomiarów ruchu w punktach ekranowych, kordonowych oraz w węzłach i na odcinkach sieci drogowej
- ZAD. 3.9. Opracowanie wyników badań funkcji oporu odcinków
- ZAD 3.10. Opracowanie wyników dodatkowych pomiarów na potrzeby projektów ITS
- ZAD. 3. 11. Opracowanie Raportu 3. z etapu 3. pracy

Etap 4 – Skonstruowanie komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego

- ZAD. 4.1. Wykonanie komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego
- ZAD. 4.2. Sprawdzenie poprawności skonstruowanego modelu
- ZAD 4.3. Przekazanie Zamawiającemu komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego
- ZAD 4.4. Opracowanie Raportu 4. z realizacji etapu 4. pracy

Etap 5 –Opracowanie modeli prognostycznych, oraz wykonanie analiz ruchu, prace scenariuszowe

- ZAD. 5.1. Opracowanie modeli prognostycznych oraz prognoz ruchu uwzględniających szczególnie zdefiniowane warianty techniczne ITS
- ZAD. 5.2. Przekazanie modeli prognostycznych wraz z analizą ruchu
- Zad. 5.3. Prace scenariuszowe

ZAD. 5.4. Opracowanie raportu 5. z etapu 5. pracy

ETAP 6 – Ustalenia normatywne

ZAD. 6.1. Rekomendacje dziedzinowe

ZAD. 6.2. Przeprowadzenie aktualizacji planu zrównoważonej mobilności miejskiej

ZAD. 6.3. Konsultacje społeczne

ZAD. 6.4. Opracowanie prognozy oddziaływania na środowisko

4.1. HARMONOGRAM REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Zamawiający wymaga, żeby realizacja zamówienia przebiegła w terminach:

- 01.07.2016-30.09.2016 – etap 1 – Przygotowanie badań i pomiarów ruchu wraz z niezbędnymi uzgodnieniami (w okresie realizacji etapu należy zakończyć wszelkie niezbędne uzgodnienia z Zamawiającym),
- 01.10.2016-30.11.2016 oraz 01.03.2017-30.04.2017– etap 2 – Przeprowadzenie badań i pomiarów ruchu,
- 01.12.2016-31.05.2017 – etap 3 – Opracowanie wyników badań i pomiarów ruchu,
- 01.06.2017-31.08.2017 – etap 4 – Skonstruowanie komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego,
- 01.09.2017-15.10.2017 – etap 5 – Prace scenariuszowe, opracowanie modeli prognostycznych oraz wykonanie analizy ruchu,
- 01.09.2017-15.12.2017 – etap 6 – Ustalenia normatywne.

Ramowy obraz harmonogramu przedstawiono na rysunku 2.

Lipiec 2016							Styczeń 2017							Lipiec 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
26						1	2	3	52						1	26						1	2	
27	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	27	3	4	5	6	7	8	9	
28	11	12	13	14	15	16	17	2	9	10	11	12	13	14	15	28	10	11	12	13	14	15	16	
29	18	19	20	21	22	23	24	3	16	17	18	19	20	21	22	29	17	18	19	20	21	22	23	
30	25	26	27	28	29	30	31	4	23	24	25	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30	
								5	30	31						31	31							
Sierpień 2016							Luty 2017							Sierpień 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
31	1	2	3	4	5	6	7	6								31								
32	8	9	10	11	12	13	14	5			1	2	3	4	5	1	1	2	3	4	5	6		
33	15	16	17	18	19	20	21	6	6	7	8	9	10	11	12	32	7	8	9	10	11	12	13	
34	22	23	24	25	26	27	28	7	13	14	15	16	17	18	19	33	14	15	16	17	18	19	20	
35	29	30	31					8	20	21	22	23	24	25	26	34	21	22	23	24	25	26	27	
								9	27	28						35	28	29	30	31				
Wrzesień 2016							Marzec 2017							Wrzesień 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
36	5	6	7	8	9	10	11	9			1	2	3	4	5	35								
37	12	13	14	15	16	17	18	10	8	9	10	11	12	13	14	36	4	5	6	7	8	9	10	
38	19	20	21	22	23	24	25	11	15	16	17	18	19	20	21	37	11	12	13	14	15	16	17	
39	26	27	28	29	30			12	22	23	24	25	26	27	28	38	18	19	20	21	22	23	24	
								13	27	28	29	30	31			39	25	26	27	28	29	30		
Październik 2016							Kwiecień 2017							Październik 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
40	3	4	5	6	7	8	9	13			1	2	3	4	5	39								
41	10	11	12	13	14	15	16	14	8	9	10	11	12	13	14	40	2	3	4	5	6	7	8	
42	17	18	19	20	21	22	23	15	15	16	17	18	19	20	21	41	9	10	11	12	13	14	15	
43	24	25	26	27	28	29	30	16	17	18	19	20	21	22	23	42	16	17	18	19	20	21	22	
44	31							17	24	25	26	27	28	29	30	43	23	24	25	26	27	28	29	
																44	30	31						
Listopad 2016							Maj 2017							Listopad 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
44		1	2	3	4	5	6	18	1	2	3	4	5	6	7	44								
45	7	8	9	10	11	12	13	19	8	9	10	11	12	13	14	45								
46	14	15	16	17	18	19	20	20	15	16	17	18	19	20	21	46	6	7	8	9	10	11	12	
47	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27	28	46	13	14	15	16	17	18	19	
48	28	29	30					22	29	30	31					47	20	21	22	23	24	25	26	
																48	27	28	29	30				
Grudzień 2016							Czerwiec 2017							Grudzień 2017										
Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	Nr. tyg.	Po	Wt	śr	Cz	Pi	So	Ni	
48					1	2	3	4	22				1	2	3	4	44							
49	5	6	7	8	9	10	11	23	5	6	7	8	9	10	11	45								
50	12	13	14	15	16	17	18	24	12	13	14	15	16	17	18	45	4	5	6	7	8	9	10	
51	19	20	21	22	23	24	25	25	19	20	21	22	23	24	25	46	11	12	13	14	15	16	17	
52	26	27	28	29	30	31		26	26	27	28	29	30			47	18	19	20	21	22	23	24	
																48	25	26	27	28	29	30	31	

Etap 1	Przygotowanie badań i pomiarów ruchu z niezbędnymi uzgodnieniami
Etap 2	Przeprowadzenie badań i pomiarów ruchu
Etap 3	Opracowanie wyników badań i pomiarów ruchu
Etap 4	Skonstruowanie komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego
Etap 5	Opracowanie modeli prognostycznych oraz wykonanie analizy ruchu
Etap 6	Ustalenie normatywnie

Uwaga

Etap 2 i 3 są realizowane równolegle w marcu i kwietniu 2017 roku

Etap 5 i 6 są realizowane równolegle od 1 września do 15 października 2017 roku

Rysunek 2. Harmonogram realizacji zlecenia

Wykaz dni, w których nie dopuszcza się przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu:

- Nie dopuszcza się wykonania badań i pomiarów ruchu w niedziele i w poniedziałki.
- Badania ankietowe w gospodarstwach domowych można przeprowadzać wyłącznie w środy, czwartki, piątki i soboty.
- Pozostałe badania i pomiary ruchu można przeprowadzać we wtorki, środy i czwartki.
- Pozostałe dni, w których nie można przeprowadzać badań i pomiarów to:

31.10.2016	Poniedziałek przed świętem Wszystkich Świętych
01.11.2016	Święto Wszystkich Świętych
02.11.2016	Środa po święcie Wszystkich Świętych
10.11.2016	Czwartek przed świętem Niepodległości
11.11.2016	Święto Niepodległości
12.11.2016	Sobota (dotyczyłoby podróży w czwartek przez świętem Niepodległości)
18.04.2017	Wtorek po Poniedziałku Wielkanocnym

5. ETAP 1 – PRZYGOTOWANIE BADAŃ I POMIARÓW Z NIE-ZBĘDNYMI UZGODNIENIAMI

5.1. ZAD. 1.1. ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Konstruując model ruchu oraz plan zrównoważonej mobilności miejskiej, szczególnie w odniesieniu do ich formuł prognostycznych, trzeba mieć na uwadze rozstrzygnięcia w zakresie transportu zawarte w dokumentach strategicznych różnego szczebla, od lokalnego do krajowego.

1. Analiza na poziomie lokalnym musi dotyczyć:

- strategii rozwoju jednostek samorządu terytorialnego w strefach 0 i 1,
- studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin w strefach 0 i 1,
- planów zrównoważonej mobilności gmin w strefach 0 i 1,
- planów gospodarki niskoemisyjnej gmin w strefach 0 i 1.

Ich kluczowe ustalenia, które mogą mieć wpływ na kształtowanie się systemu transportowego w Subregionie (np. planowane: duże strefy gospodarcze, obszary mieszkaniowe, inwestycje drogowe itp.) muszą zostać wskazane w raporcie oraz opracowane jako warstwy GIS (stan obecny, stan planowany) co najmniej w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

2. Na poziomie subregionalnym należy dokonać analizy ustaleń w następujących dokumentach strategicznych:

- Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (2015 r. z późn. zm.),
- Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego (2016 r.)
- Plany zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego opracowane przez wszystkich organizatorów publicznego transportu zbiorowego w Subregionie, w ich aktualnych wersjach.
- Strategie działania organizatorów publicznego transportu zbiorowego w Subregionie, w ich aktualnych wersjach.
- Opracowania Górnośląskiego Związku Metropolitalnego z zakresu polityki rowerowej, tj. Opracowanie wspólnych standardów i wytycznych dla kształtowania metropolitalnej polityki rowerowej w miastach GZM, PPU Inkom s.c. (2013 r.); Koncepcja Metropolitalnego Systemu Wypożyczalni Rowerów Publicznych dla Górnośląskiego Związku Metropolitalnego, ko projekty (2014 r.); Metropolitalne studium systemu tras rowerowych dla GZM, PPU Inkom s.c., listopad (2014 r.),
- Inne dokumenty, które zostaną przez Wykonawcę zidentyfikowane w okresie realizacji przedmiotowego projektu, w tym w szczególności ewentualne dokumenty konstytuujące funkcjonowanie związku metropolitalnego na obszarze funkcjonalnym Katowic i dokumenty strategiczne tego związku.

Ich kluczowe ustalenia, które mogą mieć wpływ na kształtowanie się systemu transportowego w Subregionie muszą zostać wskazane w raporcie oraz opracowane jako warstwy GIS (stan obecny,

stan planowany) co najmniej w formacie *shp oraz *tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

3. Na poziomie regionalnym należy dokonać analizy ustaleń w następujących dokumentach strategicznych:
 - Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” (2013 r.),
 - Strategia dla Rozwoju Polski Południowej w Obszarze Województwa Małopolskiego i Śląskiego do roku 2020 (2013 r.),
 - Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego (w jego obowiązującej wersji),
 - Strategia Rozwoju Systemu Transportu Województwa Śląskiego (2014 r.).
 - Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego Województwa Śląskiego (2015 r.),
 - Analiza benchmarkingowa polityki transportowej województwa śląskiego, Ego – Evaluation for Government Organizations s.c. (2012 r.),
 - Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 (w jego obowiązującej wersji),
 - Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu (w jego obowiązującej wersji),
 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego (2015 r.),
 - Inne dokumenty, które zostaną przez Wykonawcę zidentyfikowane w okresie realizacji przedmiotowego projektu, w tym w szczególności ewentualne dokumenty powiązane z funkcjonowaniem związku metropolitalnego na obszarze funkcjonalnym Katowic oraz z funkcjonowaniem transportu w regionie.

Ich kluczowe ustalenia, które mogą mieć wpływ na kształtowanie się systemu transportowego w Subregionie muszą zostać wskazane w raporcie oraz opracowane jako warstwy GIS (stan obecny, stan planowany) co najmniej w formacie *shp oraz *tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

4. Na poziomie krajowym należy dokonać analizy ustaleń w następujących dokumentach strategicznych:
 - Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025,
 - Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (2013 r.).
 - Inne dokumenty, które zostaną przez Wykonawcę zidentyfikowane w okresie realizacji przedmiotowego projektu.

5.2. ZAD 1.2. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH OPRACOWAŃ KONCEPCYJNYCH, PROJEKTOWYCH, INNYCH MATERIAŁÓW STUDIALNYCH

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia:

1. Analizy istniejących danych demograficznych gromadzonych i przetwarzanych w systemie statystyki publicznej, ukierunkowanej na ocenę wpływu przewidywanych zmian demograficznych w Subregionie na kształt jego systemu transportowego.

2. Analizy i oceny wpływu przewidywanych zmian rynku pracy w Subregionie na kształt jego systemu transportowego.
3. Identyfikacji istotnych generatorów / koncentratorów ruchu (pasażerskiego i towarowego) w Subregionie i poza jego granicami oraz oceny ich wpływu na kształt systemu transportowego Subregionu.
4. Identyfikacji istotnych przyszłych – w perspektywie 2025 r. oraz 2055 r. – generatorów / koncentratorów ruchu (pasażerskiego i towarowego) w Subregionie i poza jego granicami oraz oceny ich wpływu na kształt systemu transportowego Subregionu.
5. Przeglądu planów rozwoju firm sektora TSL, które będą miały wpływ na kształtowanie się systemu transportu w Subregionie do roku 2025.
6. Przeglądu polityki gmin wobec firm logistycznych; planów w zakresie lokowania działalności logistycznej.
7. Identyfikacji istotnych inwestycji w infrastrukturę transportową, które mają wpływ na kształtowanie się systemu transportu w Subregionie, dokonanych w latach 2000-2016 oraz opracowania ich charakterystyki.
8. Identyfikacji istotnych inwestycji w infrastrukturę transportową, które będą miały wpływ na kształtowanie się systemu transportu w Subregionie, przewidzianych do realizacji w latach 2017-2025 oraz opracowania ich charakterystyki.
9. Identyfikacji istniejących systemów typu ITS obejmujących zarządzanie ruchem co najmniej na określonej przestrzennie części miasta lub w przebiegu określonych szlaków komunikacyjnych oraz opracowania zbiorczej specyfikacji stosowanych rozwiązań i analizy komplementarności.
10. Identyfikacji przewidzianych do uruchomienia w latach 2017-2025 systemów typu ITS obejmujących zarządzanie ruchem co najmniej na określonej przestrzennie części miasta lub w przebiegu określonych szlaków komunikacyjnych oraz opracowania zbiorczej specyfikacji zakładanych rozwiązań i analizy komplementarności.
11. Identyfikacji istniejących rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu drogowego wspierających transport zbiorowy w co najmniej określonej przestrzennie części miasta lub w przebiegu określonych szlaków komunikacyjnych oraz opracowania zbiorczej specyfikacji stosowanych rozwiązań i analizy komplementarności.
12. Identyfikacji przewidzianych do uruchomienia w latach 2017-2025 rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu drogowego wspierających transport zbiorowy w co najmniej określonej przestrzennie części miasta lub w przebiegu określonych szlaków komunikacyjnych oraz opracowania zbiorczej specyfikacji zakładanych rozwiązań i analizy komplementarności.
13. Identyfikacji istniejących systemów związanych z dynamiczną informacją pasażerską oraz opracowania zbiorczej specyfikacji stosowanych rozwiązań i analizy komplementarności i integracji.
14. Identyfikacji przewidzianych do uruchomienia w latach 2017-2025 systemów związanych z dynamiczną informacją pasażerską oraz opracowania zbiorczej specyfikacji zakładanych rozwiązań i analizy komplementarności oraz gotowości do integracji.
15. Identyfikacji istniejących stref płatnego parkowania oraz stref wyłączonych z ruchu samochodowego na obszarze strefy 0 oraz opracowania zbiorczej specyfikacji stosowanych rozwiązań.
16. Identyfikacji przewidzianych do uruchomienia w latach 2017-2025 stref płatnego parkowania oraz stref wyłączonych z ruchu samochodowego na obszarze strefy 0 oraz opracowania zbiorczej specyfikacji zakładanych rozwiązań.

Kluczowe ustalenia muszą zostać wskazane w raporcie oraz, w zakresie punktów 1-4 i 7-16, opracowane jako warstwy GIS co najmniej w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

5.3. ZAD. 1.3. WERYFIKACJA PRZYDATNOŚCI DANYCH Z JUŻ WYKONANYCH BADAŃ I POMIARÓW RUCHU ORAZ DANYCH O SKONSTRUOWANYCH MODELACH RUCHU DOTYCZĄCYCH OBSZARU BADAŃ

Wykonawca powinien wykorzystać istniejące źródłowe dane ilościowe dotyczące ruchu na obszarze Subregionu Centralnego oraz opracowane modele ruchu (miejskie, wojewódzkie i krajowy) i taką możliwość uwzględnić w przygotowaniach do badań i pomiarów ruchu. W związku z tym Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących działań:

1. Przeprowadzenie inwentaryzacji i kwerendy dostępnych informacji i danych ilościowych o ruchu i modelach ruchu według stanu na okres rozpoczęcia realizacji zamówienia. Wśród analizowanych przedsięwzięć i projektów wymienić należy:
 - model ruchu 2015 r. dla miasta Katowice,
 - modele ruchu dla innych miast Subregionu Centralnego,
 - model ruchu opracowany na potrzeby planu transportowego dla województwa śląskiego,
 - krajowy model ruchu,
 - dane zebranych podczas budowy tych modeli, którymi mogą dysponować jednostki zamawiające wykonanie tych modeli bądź jednostki dysponujące tymi modelami, a także inne dane ruchowe,
 - Generalny Pomiar Ruchu 2015 i jego wyniki dotyczące dróg krajowych i dróg wojewódzkich (lub GPR 2010 – jeśli dane z GPR 2015 nie będą jeszcze dostępne),
 - dane o ruchu z pomiarów ciągłych, jak i odczytów okresowych, których dysponentami są m. in. GDDKiA Oddział w Katowicach, zarządca systemu ViaTOLL, zarządy dróg w Chorzowie, Gliwicach, Jaworznie i Katowicach, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach, zarządy dróg powiatowych, pozostałe zarządy dróg miejskich (tylko w zakresie danych z systemów sygnalizacji świetlnej).
2. Dokonanie analizy zgromadzonego materiału faktograficznego z punktu widzenia:
 - liczby oraz struktury ruchotwórczej rejonów komunikacyjnych w celu odpowiedniego zagregowania rejonów modeli miejskich do rejonów tworzonych w modelu dla obszaru strefy 0; należy zatem dążyć do tego, aby granice rejonów komunikacyjnych modelu pokrywały się z granicami zagregowanych rejonów komunikacyjnych miast strefy 0. Takie podejście umożliwi wykorzystanie dotychczasowych (już istniejących) baz danych, zawierających zmienne ruchotwórcze (m. in. liczbę mieszkańców i ich strukturę wiekową, liczbę uczniów, studentów, miejsc pracy itp.) a także w przyszłości łączenie ze sobą różnych modeli ruchu,
 - sposobu odwzorowania sieci transportowej w modelach miejskich (m.in. szczegółowości odwzorowania parametrów węzłów i odcinków sieci drogowo-ulicznej, szczegółowości odwzorowania sieci publicznego transportu zbiorowego, przemieszczeń pieszych oraz przemieszczeń rowerowych) i możliwości wykorzystania tego odwzorowania w modelu dla strefy 0,

- rodzajów motywacji ujętych w modelach miejskich i możliwości ich wykorzystania w modelu strefy 0,
 - sposobu odwzorowania ruchu zewnętrznego źródłowego i docelowego oraz tranzytowego w modelach miejskich względem stref: 0 i 1, i możliwości wykorzystania tego odwzorowania w modelu strefy 0,
 - sposobu odwzorowania zachowań komunikacyjnych oraz podziału zadań przewozowych w modelach miejskich i możliwości wykorzystania tego odwzorowania w modelu strefy 0,
 - możliwości wykorzystania w modelu dla obszaru strefy 0 m. in. wyników pomiarów natężenia ruchu, wyników pomiarów napełnień w publicznym transporcie zbiorowym (w tym potoki transportu kolejowego), wyników badań ankietowych dotyczących zachowań i preferencji komunikacyjnych.
3. Przedstawienie wyników analizy oraz wskazanie wraz z uzasadnieniem, które z dostępnych danych będą wykorzystane do budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0 i w jakim zakresie (wykorzystanie danych w całości, ponowne przetworzenie danych źródłowych, zbieranie danych uzupełniających itp.).
 4. Wykorzystanie wyników analizy zgromadzonego materiału przy opracowywaniu całościowej koncepcji przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu.

5.4. ZAD. 1.4. USTALENIE HARMONOGRAMU BADAŃ I POMIARÓW

1. Zamawiający wymaga aby wszystkie badania ankietowe i pomiary ruchu odbywały się w przedziałach czasu wynikających z harmonogramu realizacji zamówienia.
2. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia zaleceń Zamawiającego dotyczących dni, w których nie należy przeprowadzać badań ruchu i pomiarów.
3. Zamawiający wymaga aby pomiary nie były prowadzone w okolicznościach mogących w istotny sposób wpływać na wyniki. Do takich sytuacji należy zaliczyć: bardzo trudne warunki pogodowe; wypadki i awarie, których skutkiem są długotrwałe przerwy w ruchu; zamknięcia i wyłączenia ulic z ruchu; w podanych okolicznościach Zamawiający wymaga bezzwłocznego powiadomienia o zaistniałym przypadku i zastrzega sobie prawo do powtórzenia badań i pomiarów ruchu.
4. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania badań i pomiarów ruchu musi opracować ich szczegółowy harmonogram, który wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. W związku z tym Wykonawca będzie przysyłał Zamawiającemu do godziny 15:00 w każdy poniedziałek rozpoczynający tydzień badawczy harmonogram realizacji badań i pomiarów, które zamierza wykonać w danym tygodniu. Harmonogram musi zawierać informacje umożliwiające Zamawiającemu zweryfikowanie procesu realizacji badań prowadzonych przez Wykonawcę. Zamawiający wymaga podania:
 - imienia osoby wykonującej badania lub pomiary ruchu,
 - numeru telefonu osoby wykonującej badania lub pomiary ruchu,
 - lokalizacji punktów, na których dana osoba będzie prowadziła badania lub pomiary ruchu,
 - lokalizacji wszystkich punktów startowych, z których rozpoczynane będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych w każdym dniu pomiarowym w danym tygodniu; dane te muszą być podane dla każdego ankietera,
 - okresu czasu, w którym prowadzone będą badania lub pomiary każdego dnia w danym tygodniu pomiarowym.

5. Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania Zamawiającemu danych źródłowych z badań i pomiarów ruchu w terminach uzgodnionych z Zamawiającym, jednak nie rzadziej niż raz w tygodniu. Dzięki temu Zamawiający będzie miał kontrolę nad procesem realizacji badań i pomiarów ruchu.

5.5. ZAD. 1.5. PRZYGOTOWANIE AKCJI INFORMACYJNO-PROMOCYJNEJ

Akcję informacyjno-promocyjną należy przeprowadzić według następujących założeń:

1. Akcja informacyjno-promocyjna powinna obejmować:
 - a. Uruchomienie strony internetowej projektu, na której zamieszczone będą informacje o celu projektu, okresie realizacji, zakresie badań i podmiocie, na rzecz którego realizowany jest projekt. Na stronie internetowej wykonawca zamieści m.in. ankietę zawierającą pytania z dzienniczka podróży i pytania dotyczące preferencji komunikacyjnych. Po zakończeniu realizacji zlecenia Wykonawca prześle archiwum wszystkich kolejnych wersji strony internetowej Zamawiającemu na trwałym nośniku.
 - b. Przygotowanie i wydrukowanie plakatów (co najmniej formatu A3) zawierających informacje o celu projektu, okresie realizacji, zakresie badań, podmiocie na rzecz którego realizowany jest projekt, które zostaną umieszczone przez Wykonawcę w środkach transportu publicznego będących w gestii wszystkich organizatorów publicznego transportu zbiorowego. Zamawiający oczekuje, że w danym środku transportowym (autobusie lub tramwaju) kursującym po obszarze, na którym prowadzone są badania ankietowe umieszczone zostaną co najmniej 2 plakaty.
 - c. Przygotowanie i umieszczenie bannerów zawierających informacje o celu projektu, okresie realizacji, zakresie badań, podmiocie na rzecz którego realizowany jest projekt, które zostaną powieszone na wiaduktach, mostach czy kładkach dla pieszych przy drogach o największym natężeniu ruchu w danej gminie. W przypadku braku takich miejsc dopuszcza się zamieszczenie bannerów na pylonach/masztach/bilbordach reklamowych zlokalizowanych przy drogach o największym natężeniu ruchu w danej gminie. Wymagane są: co najmniej 2 bannery w gminach do 70 tys. mieszkańców, a w gminach powyżej 70 tys. mieszkańców co najmniej 4 bannery o powierzchni 8 m² każdy.
 - d. Przygotowanie ogłoszeń w prasie ukazującej się we wszystkich gminach, na których prowadzone będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych. Treść ogłoszeń powinna zawierać informacje o celu projektu, okresie realizacji, zakresie badań, podmiocie na rzecz którego realizowany jest projekt. Wymagane są ogłoszenia w co najmniej dwóch dziennikach lub tygodnikach przynajmniej raz w tygodniu w każdym z tytułów, w okresie od dwóch tygodni przed rozpoczęciem badań do końca etapu II. Rozmiar ogłoszenia nie może być mniejszy niż 100 cm².
 - e. Przygotowanie ogłoszeń w radio, które jest słyszalne we wszystkich gminach, na których prowadzone będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych. Treść ogłoszeń powinna zawierać informacje o celu projektu, okresie realizacji, zakresie badań, podmiocie na rzecz którego realizowany jest projekt oraz o współfinansowaniu przedsięwzięcia ze środków Unii Europejskiej i budżetu Zamawiającego. Wymaga się, aby ogłoszenia były emitowane co najmniej 450 razy. Nie dopuszcza się emitowania ogłoszeń w godzinach od 22:00 do 6:00. Emisja jednego ogłoszenia powinna trwać co najmniej 30 sekund.
 - f. Wykonawca będzie zobowiązany do poczynienia wszelkich starań, aby informacja o projekcie i prowadzonych badaniach była zamieszczona na stronach internetowych jedno-

- stek administracji publicznej gmin, na których prowadzone będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych. Wykonawca jest zobowiązany przygotować zestawienie z prowadzonych działań, które Zamawiający zweryfikuje.
- g. Wykonawca będzie zobowiązany do poczynienia wszelkich starań, aby informacja o projekcie i prowadzonych badaniach była przekazana społeczeństwu również za pośrednictwem różnego rodzaju organizacji o charakterze lokalnym (np. poprzez stowarzyszenia i fundacje) oraz za pośrednictwem organizacji cieszących się szacunkiem społecznym (np. Kościół).
2. Treść projektowanych ogłoszeń, bannerów, plakatów Wykonawca musi uzgodnić z Zamawiającym przed rozpoczęciem ich publikacji/emisji. W treści ogłoszeń muszą być zawarte następujące informacje:
- cel projektu,
 - okres realizacji,
 - zakres badań i pomiarów ruchu,
 - podmiot, na rzecz którego realizowany jest projekt,
 - korzyści użytkowników systemu transportowego aglomeracji wynikające z realizacji projektu (warto podkreślić wpływ pozyskiwanych danych – zwłaszcza w badaniach prowadzonych w gospodarstwach domowych - na kształt i zakres stosowanych rozwiązań komunikacyjnych np. na przebieg linii publicznego transportu zbiorowego),
 - logo Unii Europejskiej, logo PO PT 2014-2020, logo województwa śląskiego i logo Zamawiającego i/lub informacje o współfinansowaniu przedmiotu umowy ze środków Unii Europejskiej i budżetu Zamawiającego (zasady umieszczania informacji o współfinansowaniu znajdują się na stronie:
https://www.popt.gov.pl/strony/skorzystaj/obowiazki/#Zasady_promocji_i_oznakowania).
3. Uruchomienie akcji informacyjnej w terenie powinno rozpocząć się najpóźniej na dwa tygodnie przed rozpoczęciem realizacji badań. Akcja informacyjna powinna trwać do końca etapu 2 (realizacja badań i pomiarów ruchu) za wyjątkiem strony internetowej, która powinna funkcjonować do końca realizacji projektu.
4. Zamawiający zobowiązuje się zamieścić informację o realizacji badań ruchu na swojej stronie internetowej.

5.6. ZAD. 1.6. POZYSKANIE NIEZBĘDNYCH POZWOLEŃ NA BADANIA I POMIARY RUCHU WRAZ Z PRZYGOTOWANIEM EWENTUALNYCH PROJEKTÓW ORGANIZACJI RUCHU

1. Zamawiający wymaga, aby przed przystąpieniem do badań i pomiarów ruchu Wykonawca dokonał wszelkich niezbędnych uzgodnień z właściwymi jednostkami i służbami oraz podmiotami zarządzającymi obiektami, na których należy wykonać badania i pomiary.
2. Zamawiający wymaga również, aby Wykonawca przygotował projekty organizacji ruchu w przypadkach, gdy taki dokument jest konieczny.

5.7. ZAD. 1.7. PODZIAŁ OBSZARU NA REJONY KOMUNIKACYJNE

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przed przystąpieniem do badań i pomiarów ruchu dokonał podziału obszaru analizy na rejony komunikacyjne. Wyniki tych prac powinny być uzgodnione z Zamawiającym. Realizację tego zadania etapu I należy przeprowadzić według poniższej procedury.

1. Podział strefy 0 na rejony komunikacyjne z dokładnością do gminy, ulicy i numeru posesji według określonych zasad. Minimalną liczbę rejonów w poszczególnych gminach przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Minimalna liczba rejonów komunikacyjnych w gminach tworzących strefę 0 ze względu na potencjał demograficzny

Lp	GINA Strefy 0	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	Szacunkowa liczba rejonów komunikacyjnych ze względu na potencjał demograficzny gminy
1	2	3	4
1	Będzin	54 925	18
2	Bobrowniki	11 291	8
3	Bytom	162 809	54
4	Chełm Śląski	5 765	4
5	Chorzów	103 698	35
6	Czeladź	30 993	21
7	Dąbrowa Górnicza	116 624	39
8	Gierałtowice	10 785	7
9	Gliwice	173 803	58
10	Imielin	8 125	5
11	Katowice	286 085	95
12	Knurów	36 263	24
13	Mysłowice	70 376	23
14	Piekary Śląskie	53 369	18
15	Pilchowice	10 679	7
16	Psary	11 248	7
17	Pyskowice	17 589	12
18	Radzionków	16 077	11
19	Ruda Śląska	131 836	44
20	Rudziniec	10 051	7
21	Siemianowice Śląskie	64 691	22
22	Siewierz	11 539	8
23	Sławków	6 755	5
24	Sosnowiec	198 817	66
25	Sośnicowice	8 169	5
26	Świętochłowice	48 518	32
27	Wojkowice	8 590	6
28	Zabrze	167 639	56
29	Krupski Młyn	3 097	1
30	Miasteczko Śląskie	6 974	2
31	Mierzęcice	7 173	3
32	Ożarówice	5 326	2
33	Świerklaniec	11 072	4
34	Tarnowskie Góry	57 206	11
35	Toszek	8 868	3
36	Tworóg	7 674	3
37	Wielowieś	5 569	2
38	Zbrostawice	14 870	5
39	Bieruń	18 290	7
40	Bojszowy	6 960	2
41	Kobiór	4 570	2

Lp	GMINA Strefy 0	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	Szacunkowa liczba rejonów komunikacyjnych ze względu na potencjał demograficzny gminy
1	2	3	4
42	Lędziny	15 573	6
43	Łaziska Górne	20 944	7
44	Miedźna	14 925	5
45	Mikołów	37 270	13
46	Ornontowice	5 536	2
47	Orzesze	18 786	7
48a	Oświęcim (miasto)	37 336	13
48b	Oświęcim (gmina)	16 940	6
49	Pszczyna	47 942	17
50	Tychy	120 460	24
51	Wiry	7 120	3
52	Jaworzno	88 127	18
53	Boronów	3 175	1
54	Ciasna	7 246	3
55	Goczałkowice-Zdrój	6 234	2
56	Herby	6 479	2
57	Irządze	2 622	1
58	Kalety	8 173	3
59	Kochanowice	6 442	2
60	Koszęcin	10 986	4
61	Kroczyce	5 939	2
62	Lubliniec	22 755	8
63	Łazy	15 207	5
64	Ogrodzieniec	8 860	3
65	Pawłowice	16 728	6
66	Pawonków	6 194	2
67	Pilica	8 309	3
68	Poręba	8 279	3
69	Suszec	11 003	4
70	Szczekociny	7 607	3
71	Włodowice	4 988	2
72	Woźniki	9 054	3
73	Zawiercie	48 330	17
74	Żarnowiec	4 427	2
SUMA		2 654 754	946

2. Zasady podziału obszaru strefy 0 na rejony komunikacyjne są następujące:

- a) rejon komunikacyjny jest to obszar o określonej powierzchni, potencjale demograficznym wyrażonym liczbą ludności zamieszkującej na tym obszarze lub liczbą miejsc pracy, charakteryzujący się jednorodnością zagospodarowania przestrzennego. Im mniejsza powierzchnia rejonu, liczba ludności w rejonie oraz liczba miejsc pracy, a także jednorodny charakter zagospodarowania przestrzennego, tym większa dokładność odwzorowania rzeczywistych podróży w ujęciu ilościowym i przestrzennym.
- b) delimitacja rejonów komunikacyjnych wymaga analizy zagospodarowania przestrzennego danego miasta lub aglomeracji oraz jego struktury funkcjonalnej. Przedmiotem analizy powinny być te elementy struktury, które są motywacjami do podróży mieszkańców miasta i zewnętrznych użytkowników jego systemu transportowego.
- c) kryteria delimitacji rejonów komunikacyjnych w strefie 0 przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Kryteria delimitacji rejonów komunikacyjnych w strefie 0

Rodzaj kryterium delimitacji na strefy obszarowe	Opis kryterium - cecha wyróżnionej strefy obszarowej
1	2
Granica rejonu komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – w miarę możliwości granice powinny przebiegać wzdłuż granic naturalnego podziału (rzeki, linie kolejowe, tereny niezabudowane, itp.) – granice przebiegające ulicami układu drogowo – ulicznego powinny być prowadzone w osi jezdni tych dróg, określić należy przy tym numery budynków usytuowanych przy ulicy rozgraniczającej rejon
Powierzchnia rejonu komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – powinna obejmować wszystkie tereny zainwestowania miejskiego – dążyć należy aby powierzchnia rejonu komunikacyjnego umożliwiała pozyskiwanie wiarygodnych danych dotyczących rozmieszczenia ludności i miejsc pracy a więc obejmowała np. teren jednostki pomocniczej gminy lub danej jednostki urbanistycznej
Wielkość rejonu komunikacyjnego mierzona liczbą mieszkańców	<ul style="list-style-type: none"> – w mniejszych ośrodkach miejskich maksymalna liczba mieszkańców w rejonie do 1,0 - 1,5 tys. osób – w pozostałych miastach odpowiednio do 2,5 - 3,0 tys. osób
Wielkość rejonu komunikacyjnego mierzona liczbą miejsc pracy	<ul style="list-style-type: none"> – w mniejszych ośrodkach miejskich maksymalna liczba miejsc pracy w rejonie do 0,5 - 0,8 tys. – w pozostałych miastach odpowiednio do 1,0 - 1,5 tys. osób
Zagospodarowanie przestrzenne rejonu komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – rejon o jednorodnych funkcjach, takich jak: mieszkalnictwo, przemysł, usługi użytku publicznego, rekreacja itp.
Niestandardowe rejon komunikacyjne	<ul style="list-style-type: none"> – wloty tras na kordonie zewnętrznym – dworce kolejowe – dworce autobusowe

- d) liczba rejonów komunikacyjnych na analizowanym obszarze jest zależna od wielkości powierzchni tego obszaru, struktury przestrzenno-demograficznej czyli rozmieszczenia generatorów i absorbentów ruchu na obszarze oraz zakładanego poziomu jednorodności wyróżnionych rejonów komunikacyjnych.
- e) minimalną liczbę rejonów komunikacyjnych oszacowano na podstawie liczby mieszkańców; w związku z tym liczbę rejonów komunikacyjnych można powiększyć uwzględniając zagospodarowanie przestrzenne obszaru związane z realizacją różnych aktywności przez użytkowników systemu transportowego; w ten sposób wydzielone zostaną być kolejne rejon, o zagospodarowaniu innym niż mieszkaniowe, np. przemysłowym, usługowo-handlowym, rekreacyjnym, edukacyjno-kulturalnym etc.
- f) w przypadku wykorzystania danych miejskich modeli ruchu (np. modelu ruchu miasta Katowice 2015), należy dążyć do tego, aby granice rejonów komunikacyjnych w modelu ruchu dla obszaru strefy 0 pokrywały się z granicami zagregowanych rejonów komunikacyjnych w bardziej rozbudowanych modelach poszczególnych miast strefy 0; takie podejście umożliwi wykorzystanie tych samych, dotychczasowych baz danych, zawierających zmienne ruchotwórcze (m.in. liczbę mieszkańców, uczniów, miejsc pracy etc.); ponadto możliwe będzie łączenie ze sobą modeli w przyszłości.

3. Podział strefy 1 na rejony komunikacyjne.

W strefie 1 należy przyjąć, że gmina zaliczona do tej strefy obszarowej stanowi jeden rejon komunikacyjny. Ich wykaz zawiera tabela 5.

Tabela 5. Gminy tworzące strefę 1 – podział na rejony komunikacyjne

Nazwa gminy należącej do strefy 1	Liczba osób w wieku 6 lat i więcej	Szacunkowa liczba rejonów komunikacyjnych ze względu na potencjał demograficzny gminy
1	2	3
Gminy strefy 1 należące do subregionu południowego województwa śląskiego		
Bestwina	10 577	1
Chybie	8 860	1
Czechowice-Dziedzice	41 871	1
Strumień	11 985	1
Wilamowice	15 655	1
Zebrzydowice	12 284	1
Gminy strefy 1 należące do subregionu zachodniego województwa śląskiego		
Czerwionka-Leszczyń	39 224	1
Jastrzębie-Zdrój	85 495	1
Kuźnia Raciborska	11 332	1
Rybnik	130 849	1
Żory	57 697	1
Gminy strefy 1 należące do subregionu północnego województwa śląskiego		
Blachownia	12 547	1
Kamienica Polska	5 319	1
Konieczpol	9 350	1
Konopiska	10 139	1
Koziegłowy	13 536	1
Lelów	4 707	1
Myszków	30 632	1
Niegowa	5 348	1
Przystajń	5 583	1
Starcza	2 635	1
Wręczyca Wielka	16 660	1
Żarki	7 899	1
Gminy strefy 1 należące do województwa opolskiego		
Bierawa	7 419	1
Dobrodzień	9 528	1
Jemielnica	6 752	1
Kędzierzyn-Koźle	59 679	1
Olesno	17 149	1
Strzelce Opolskie	29 508	1
Ujazd	5 944	1
Zawadzkie	11 239	1
Gminy strefy 1 należące do województwa małopolskiego		
Bolesław	7 417	1
Brzeszcze	20 310	1
Bukowno	9 801	1
Charsznica	7 202	1
Chełmek	12 400	1
Chrzanów	45 562	1
Kęty	32 180	1
Klucze	14 425	1
Kozłów	4 460	1
Libiąż	21 359	1
Osiek	7 578	1

Nazwa gminy należącej do strefy 1	Liczba osób w wieku 6 lat i więcej	Szacunkowa liczba rejonów komunikacyjnych ze względu na potencjał demograficzny gminy
1	2	3
Polanka Wielka	3 969	1
Przeciszów	6 307	1
Trzebinia	32 324	1
Wolbrom	22 015	1
Gminy strefy 1 należące do województwa świętokrzyskiego		
Moskorzew	2 619	1
Radków	2 431	1
Secemin	4 643	1
Sędziszów	12 067	1
Słupia	4 126	1
Razem	970 597	51

Podział rejonów komunikacyjnych musi zostać opracowany jako warstwa GIS co najmniej w formacie *shp oraz *tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

5.8. ZAD. 1.8. OPRACOWANIE REALIZACYJNEJ KONCEPCJI PRZEPROWADZENIA BADAŃ I POMIARÓW RUCHU

Opracowanie realizacyjnej koncepcji przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu wynika z dwóch przesłanek. Pierwsza to istota metodyki, która definiuje szerokie spectrum dla potencjalnych możliwości przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu, co nie oznacza, że w warunkach obszaru strefy 0 wszystkie one mogą być wykorzystane. Po drugie, do chwili obecnej zostały już przeprowadzone określone badania i pomiary ruchu, a na podstawie ich wyników w niektórych miastach skonstruowano modele ruchu lub proces ich budowy trwa. Z zaleceń Niebieskiej Księgi dla transportu zbiorowego oraz ze względów finansowych (koszty zamawiającego projektu) wynika konieczność wykorzystania wyników tych wcześniejszych badań i pomiarów ruchu. W związku z tymi przesłankami Wykonawca korzystając z metodyki przedstawionej w OPZ powinien:

- szczegółowo przedstawić, które badania i pomiary ruchu będą rzeczywiście wykorzystywane na potrzeby budowy modelu ruchu dla strefy 0,
- wskazać, które wyniki z już przeprowadzonych badań i pomiarów będą wykorzystane i w jakim zakresie,
- przygotować instrukcje prowadzenia badań i pomiarów ruchu dla każdego ich rodzaju zaprogramowanego do wykonania koncepcji realizacyjnej,
- opracować dla każdego wykonywanego badania i pomiaru ruchu odpowiednie regulaminy pracy ankietatorów i obserwatorów,
- opracować programy szkoleń w zakresie przeprowadzenia badań i pomiarów ruchu na potrzeby modelu ruchu dla obszaru strefy 0 oraz w zakresie BHP.

5.9. ZAD. 1.9. IDENTYFIKACJA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO OBSZARU SUBREGIONU CENTRALNEGO

Identyfikacja układu komunikacyjnego obszaru Subregionu Centralnego powinna obejmować między innymi charakterystykę funkcjonalną:

- lokalizacji obszaru,
- sieci transportowych (infrastruktury transportu),
- systemów transportowych,
- oferty przewozowej transportu zbiorowego,
- ruchu (wielkość ruchu, struktura kierunkowa i rodzajowa).

Charakterystyka powinna uwzględniać kontekst zewnętrzny, tj. odniesienie między innymi do subregionów, województwa śląskiego oraz kraju, jak również kontekst wewnętrzny, tj. odniesienie do delimitacji obszarów stref 0 i 1 do poziomu gmin.

Charakterystyka powinna zostać sporządzona na podstawie analizy dostępnych materiałów źródłowych i opracowań, w tym z uwzględnieniem analizy materiałów w zadaniach „Analiza dokumentów strategicznych”, „Analiza istniejących opracowań koncepcyjnych, projektowych, innych materiałów studialnych” i „Weryfikacja przydatności danych z już wykonanych badań i pomiarów ruchu oraz danych o skonstruowanych modelach ruchu dotyczących obszaru badań”.

Charakterystyka oferty przewozowej transportu zbiorowego musi zawierać dla całego obszaru Subregionu Centralnego:

- inwentaryzację przebiegów tras publicznego i prywatnego transportu zbiorowego w przekroju wszystkich środków transportu (przebiegi te muszą zostać opracowane jako warstwa GIS co najmniej w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992),
- w zakresie identyfikacji przystanków i dworców autobusowych w całym obszarze Strefy 0, Wykonawca powinien dokonać identyfikacji przystanków i linii transportu zbiorowego pod względem ich zasięgu, biorąc pod uwagę organizację przewozów w publicznym transporcie zbiorowym funkcjonującą w strefie 0 i jej otoczeniu, mając przy tym na uwadze ustawę o publicznym transporcie zbiorowym wraz ze stosownym rozporządzeniem, i sporządzone na ich podstawie plany transportowe. Jest to istotne z punktu rozróżnienia zasięgu przewozów i poprawnego wyznaczenia punktów: przystanków głównych komunikacji miejskiej oraz przystanków i dworców autobusowych, obsługujących przewozy regionalne i międzyregionalne,
- analizę komplementarności i redundancji w świetle zinwentaryzowanych przebiegów tras oraz rozkładów jazdy,
- analizę przebiegu tras w odniesieniu do zmian układu generatorów ruchu w perspektywie 2055 r.

5.10. ZAD. 1.10. SPORZĄDZENIE RAPORTU CZĘŚCIOWEGO Z REALIZACJI ETAPU 1. PRACY OBEJMUJĄCEGO KONCEPCJĘ REALIZACJI BADAŃ I POMIARÓW

Raport dotyczy realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu i powinien w swojej treści zawierać co najmniej następujące zagadnienia:

- a) Opis koncepcji realizacyjnej badań i pomiarów ruchu na potrzeby budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0 w przeciętnym dniu roboczym, w szczególności:
 - analiza przydatności danych z już wykonanych badań i pomiarów ruchu oraz danych o skonstruowanych modelach ruchu dotyczących części obszaru Subregionu Centralnego wraz ze specyfikacją badań i pomiarów, których wyniki w określonym zakresie zostaną wykorzystane w procesie formułowania modelu ruchu,
 - szczegółowa specyfikacja badań i pomiarów ruchu, które będą wykonywane na potrzeby budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0,
- b) Szczegółowy harmonogram realizacji badań i pomiarów ruchu na potrzeby budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0,
- c) Opis prac przygotowawczych i wdrożeniowych związanych z akcją informacyjno-promocyjną badań i pomiarów ruchu,
- d) Zbiór pozwoleń na badania i pomiary oraz wymaganych w związku z tym projektów organizacji ruchu,
- e) Podział obszaru strefy 0 na rejony komunikacyjne z dokładnością do gminy, ulicy i numeru posesji oraz strefy 1 obszaru analizy.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wytworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrolnych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i katalogów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika. W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu, Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wykonawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wnioski z raportu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzenia Grupy.

Ustalania raportu muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym i potwierdzone w formie pisemnej nie później niż do dnia 26.08.2016 r.

5.11. ZAD. 1.11. IDENTYFIKACJA DANYCH ILOŚCIOWYCH W ZAKRESIE CZYNNIKÓW RUCHOTWÓRCZYCH WEDŁUG REJONÓW KOMUNIKACYJNYCH WRAZ Z TWORZENIEM BAZ DANYCH O TYCH PARAMETRACH

1. Model ruchu dla obszaru strefy 0 wymaga odpowiedniego zasobu danych determinujących potencjał ruchotwórczy. Określa się je czynnikami ruchotwórczymi. Powinny być one ujęte w czterech zbiorach danych, odpowiadających następującym motywacjom:
 - dom – praca i praca – dom,
 - dom – nauka i nauka – dom,
 - dom – inne i inne – dom,
 - niezwiązane z domem.Zbiory tych danych należy uporządkować według wyróżnionych rejonów komunikacyjnych w gminach strefy 0.
2. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania zbioru co najmniej następujących danych (czynników ruchotwórczych) determinujących wolumen podróży związanych z pracą (łańcuch podróży dom – praca – dom):
 - liczba mieszkańców w danym rejonie komunikacyjnym w wieku od 6 roku życia,
 - liczba osób czynnych zawodowo w danym rejonie komunikacyjnym,
 - liczba miejsc pracy w danym rejonie komunikacyjnym,
 - liczba miejsc parkingowych w danym rejonie komunikacyjnym.
3. W przypadku aktywności związanych z nauką minimalny zestaw danych (czynników ruchotwórczych) jest następujący:
 - w zbiorze danych demograficznych:
 - liczba mieszkańców danego rejonu komunikacyjnego w wieku od 6 roku życia,
 - liczba osób w danym rejonie komunikacyjnym w przedziale wieku 6 – 12 lat,
 - liczba osób w danym rejonie komunikacyjnym w przedziale wieku 13 – 15 lat,
 - liczba osób w danym rejonie komunikacyjnym w przedziale wieku 16 – 18 lat,
 - liczba osób w danym rejonie komunikacyjnym w przedziale wieku 19 – 24 lata,
 - w zbiorze danych o obiektach odpowiednio:
 - liczba miejsc w szkołach podstawowych według rejonów komunikacyjnych,
 - liczba miejsc w gimnazjach według rejonów komunikacyjnych,
 - liczba miejsc w szkołach ponadgimnazjalnych według rejonów komunikacyjnych,
 - liczba miejsc na uczelniach według rejonów komunikacyjnych,
 - liczba miejsc parkingowych według rejonów komunikacyjnych.
4. Wykonawca zobowiązany jest do kwerendy i opracowania zbioru danych związanych z pozostałymi aktywnościami (łańcuch podróży dom – inne – dom), jak zakupy, załatwianie spraw urzędowych.

wych, ochrona zdrowia, korzystanie z obiektów (impresz kulturalnych), imprezy sportowe, rekreacja i wypoczynek oraz indywidualna aktywność sportowa, zawierającego co najmniej:

- liczbę mieszkańców w danym rejonie komunikacyjnym w wieku od 6 roku życia,
- powierzchnię w [m²] obiektów handlowo-usługowych w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę ogólnodostępnych obiektów kulturalnych w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę budynków związanych z kulturą fizyczną, stadionów, boisk i placów sportowych w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę budynków handlowo-usługowych w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę obiektów do sprawowania kultu religijnego w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę obiektów opieki medycznej w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę obiektów związanych z nauką (instytucjami naukowo-badawczymi) w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczbę pozostałych budynków niemieszkalnych w danym rejonie komunikacyjnym,
- inne, które będą miały istotny wpływ na wielkość ruchu.

5. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania zbioru danych (czynników ruchotwórczych) dotyczących przepływu ładunków (ruchu towarowego) w strefie 0, podzielonych na rejony komunikacyjne, którego minimalna zawartość jest następująca:

- liczba mieszkańców w danym rejonie komunikacyjnym w wieku od 6 roku życia,
- powierzchnia w [m²] budynków przemysłowych zlokalizowanych w danym rejonie komunikacyjnym,
- powierzchnia w [m²] centrów handlowo-usługowych w danym rejonie komunikacyjnym oraz liczba stanowisk postojowych (miejsz parkingowych) na parkingach wielkopowierzchniowych w sąsiedztwie tych centrów,
- powierzchnia w [m²] budynków przemysłowych zlokalizowanych w danym rejonie komunikacyjnym,
- powierzchnia w [m²] budynków o funkcjach handlowo-usługowych w danym rejonie komunikacyjnym oraz liczba stanowisk postojowych (miejsz parkingowych) na parkingach wielkopowierzchniowych w sąsiedztwie tych budynków,
- powierzchnia w [m²] budynków mieszkalnych w danym rejonie komunikacyjnym,
- liczba stanowisk postojowych (miejsz parkingowych) na innych parkingach wielkopowierzchniowych.

Zgromadzone przez Wykonawcę zasoby danych o czynnikach ruchotwórczych powinny być aktualne i pochodzić z wiarygodnych źródeł.

5.12. ZAD. 1.12. PRZYGOTOWANIE DANYCH DO PROGNOZ RUCHU WYKONYWANYCH W PROGNOSTYCZNYCH MODELACH RUCHU

1. Zamawiający oczekuje od Wykonawcy aby w myśl zaleceń Niebieskiej Księgi dla transportu zbiorowego:

- przedstawił ogólne tło dla prognoz ruchu, to jest dane prognostyczne dotyczące czynników mających wpływ na prognozy parametrów ruchotwórczych,

- sporządził prognozy czynników ruchotwórczych determinujących wolumen podróży związanych z analizowanymi motywacjami, to jest pracą, nauką, pozostałymi aktywnościami oraz niezwiązanymi z domem,
 - sporządził prognozę popytu w strefie 0 i w strefie 1,
- w szczególności wykorzystując rezultaty zadania „Analiza istniejących opracowań koncepcyjnych, projektowych, innych materiałów studialnych”.
2. Tło dla prognoz ruchowych powinno być scharakteryzowane co najmniej przez:
 - prognozę PKB dla Polski i województwa śląskiego w okresie odpowiadającym horyzontom prognoz ruchowych,
 - prognozę demograficzną dla strefy 0 i strefy 1 w okresie odpowiadającym horyzontowi prognoz ruchowych, zawierającą co najmniej:
 - prognozę ogólnej liczby ludności,
 - prognozę migracji ludności,
 - prognozę liczby osób w grupach jednorodnych zachowań komunikacyjnych według przedziałów wiekowych: 0 – 5 lat, 6 – 12 lat, 13 – 15 lat, 16 – 18 lat, 19 – 24 lat, 25 – 64 lat oraz powyżej 64 lat,
 - prognozę podstawowych mierników charakteryzujących rynek pracy, to jest co najmniej:
 - prognozę liczby pracujących w województwie śląskim w okresie odpowiadającym horyzontowi prognoz ruchowych,
 - prognozę liczby bezrobotnych dla gmin strefy 0 i strefy 1,
 - prognozę realnego wzrostu wynagrodzeń / płac w województwie śląskim,
 - prognozę wskaźnika motoryzacji dla samochodów osobowych i ciężarowych w gminach miejskich strefy 0 i strefy 1.
 3. Wymienione prognozy czynników mających wpływ na czynniki ruchotwórcze w strefie 0 i strefie 1, należy opracować dla przyjętych w uzgodnieniu z Zamawiającym, wariantów rozwoju społeczno-gospodarczego regionu i kraju.
 4. Uwzględniając zarysowane w prognozach czynników wpływających na prognozy ruchowe tendencje rozwojowe oraz wyniki analizy dokumentów strategicznych Wykonawca powinien sporządzić:
 - prognozę czynników ruchotwórczych związanych z pracą, nauką oraz pozostałymi aktywnościami według rejonów komunikacyjnych w strefie 0 i w strefie 1,
 - prognozą czynników ruchotwórczych związanych z ruchem towarowym według rejonów komunikacyjnych w strefie 0 i w strefie 1,
 - prognozę popytu na transport w strefie 0 i w strefie 1 określającą liczbę użytkowników transportu w przyjętych rodzajach aktywności (motywacjach): praca, nauka, inne, według rejonów komunikacyjnych w strefie 0 i w strefie 1.
 5. Horyzontem wszystkich prognoz jest rok 2055. Prognozy sporządza się z uwzględnieniem zmian wynikających z przedsięwzięć planowanych do realizacji, zidentyfikowanych w zadaniu „Analiza istniejących opracowań koncepcyjnych, projektowych, innych materiałów studialnych”, w okresie co 5 lat.

5.13. ZAD. 1.13. PRZYGOTOWANIE OSTATECZNEJ WERSJI ANKIET I FORMULARZY POMIAROWYCH

Zamawiający przedstawia proponowane wzory ankiet i formularzy pomiarowych. Stanowią one aneks nr 1 do OPZ. W związku z tym Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przed przystąpieniem do badań i pomiarów ruchu:

- a) dokonał ewentualnych korekt i uzgodnił z Zamawiającym ostateczne wzory kwestionariuszy ankiet badawczych, dzienniczka podróży oraz formularzy pomiarowych,
- b) uzgodnił z Zamawiającym technikę zbierania danych podczas realizacji bezpośrednich wywiadów ankietowych (*face to face*): formularze papierowe – technika PAPI (*Paper & Pen Personal Interview*) lub formularze w formie aplikacji na tablet/smartfon – technika CAPI (*Computer Aided Personal Interview*),
- c) w przypadku formularzy papierowych (technika PAPI): wydrukował we własnym zakresie odpowiednią liczbę narzędzi papierowych, niezbędną do przeprowadzenia tych badań i pomiarów ruchu,
- d) w przypadku aplikacji na tablet/smartfon (technika CAPI): przygotował/dysponował we własnym zakresie odpowiednią liczbą narzędzi elektronicznych w postaci tabletów/smartfonów, niezbędną do przeprowadzenia tych badań i pomiarów ruchu.

Propozycje ustaleń dotyczących powyższych kwestii zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzenia Grupy.

Ustalenia muszą zostać dokonane z Zamawiającym i potwierdzone w formie pisemnej nie później niż do dnia 26.08.2016 r.

5.14. ZAD. 1.14. PRZYGOTOWANIE OSTATECZNEJ WERSJI ANKIETY ELEKTRONICZNEJ

Zamawiający przedstawia wzór ankiety elektronicznej do wywiadów w gospodarstwach domowych na obszarze strefy 0. Stanowi on element aneksu nr 1 do OPZ. W tym kontekście Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przed przystąpieniem do badań i pomiarów ruchu, w uzgodnieniu z nim:

- a) dokonał ewentualnych korekt i opracował jej ostateczną wersję,
- b) zamieścił ankietę na stronie internetowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia we własnym zakresie odpowiedniego zaplecza technicznego (m.in. serwer) do zamieszczenia ankiety elektronicznej wraz z systemem bazy danych obsługujących ankietę: gromadzenie i przetwarzanie danych. Ankieta elektroniczna powinna uzupełnić wersję papierową. Strona z ankietą powinna spełniać następujące założenia:

- 1. Powinna posiadać zabezpieczenia przed wypełnianiem jej przez tzw. „automaty”. W prezentowanej stronie test bezpieczeństwa polega na wpisaniu określonych liter z wyświetlonego wyrazu.
- 2. Strona powinna posiadać zabezpieczenia przed błędami użytkownika oraz generować dodatkowe pola po wprowadzeniu części danych, tzw. inteligentna ankietka. Przykładowo, jeśli ankiet-

tujący wprowadzi liczbę pojazdów w gospodarstwie domowym równą 2, to automatycznie wyświetlą się dwie grupy pól do wprowadzenia parametrów pojazdów.

3. Ankieta w wersji elektronicznej powinna zapewnić możliwość wyboru większości odpowiedzi, co ułatwi i przyspieszy jej wypełnianie, a także zabezpieczy przed błędami, które mogą wystąpić przy wprowadzaniu np. nazwy ulicy czy innych danych.
4. W wyniku zapisania ankiet powinna powstać relacyjna baza danych w formacie możliwym do analizy przez popularne programy, jak np. Microsoft Office lub Open Office. Może to być format .csv lub format baz SQLowych.
5. Strona powinna działać prawidłowo również na tabletach i smartfonach.

5.15. ZAD. 1.15. DOKONANIE LOSOWANIA ELEMENTÓW PRÓBY W BADA- NIACH GOSPODARSTW DOMOWYCH

Badania ankietowe w gospodarstwach domowych wymagają zastosowania określonych zasad losowania próby. Przedstawiają się one następująco:

1. Operatem losowania jest baza adresowa zawierająca nazwę gminy, ulicy oraz numer posesji i mieszkania, będącą w dyspozycji jednostek administracji państwowej. Wykonawca zobowiązany jest do pozyskania tej bazy obejmującej wszystkie gminy strefy 0 oraz strefy 1.
2. Dane zawarte w operacie powinny być aktualne (maksymalnie 3 lata wstecz) oraz kompletne. Ponadto powinny być uporządkowane oraz zawierać informacje o przynależności adresu do odpowiedniego rejonu komunikacyjnego.
3. Operat losowania musi być podzielony na poszczególne warstwy. Podział ten powinien być zgodny z podziałem całej populacji. Każda z warstw odpowiada pojedynczemu rejonowi komunikacyjnemu, na które zostały podzielone gminy strefy 0 i gminy strefy 1 (w tym przypadku rejonem komunikacyjnym jest gmina).
4. Wielkość próby (liczba ankietowanych osób) w poszczególnych gminach strefy 0 oraz strefy 1 ustalona została na podstawie alokacji proporcjonalnej. W tabelach 6 i 7 przedstawiono wyniki oszacowania liczebności próby dla badań ankietowych gospodarstw domowych w skali strefy 0 i strefy 1 oraz poszczególnych gmin w tych obszarach.
5. Schemat losowania próby w fazie programowania badań obejmuje:
 - ustalenie wstępnej liczby adresów do wylosowania dla każdej warstwy; dla gmin strefy 0 liczba ta wyznaczana jest na podstawie wcześniej przyjętych założeń oraz liczebności próby w rejonach komunikacyjnych gmin uczestniczących w strefy 0 wyznaczonych przez Wykonawcę badań; określając wstępną liczbę adresów do wylosowania należy uwzględnić 20% nadwyżkę dla sytuacji braku odpowiedzi lub odmowy przeprowadzenia wywiadu,
 - wylosowanie elementów próby o określonej uprzednio liczebności z wykorzystaniem operatu losowania będącego bazą adresową,
 - grupowanie wylosowanych adresów w ramach każdej z warstw; zasadniczym kryterium grupowania jest lokalizacja adresów; adresy położone w bliskiej odległości warto zestawić w jeden zbiór w celu ograniczenia kosztów i usprawnienia badań ankietowych,
 - ustalenie liczby ankiet oraz określenie konkretnych adresów do przeprowadzenia wywiadu dla pojedynczych ankietowanych.

Losowanie elementów próby jest losowaniem zespołowym gdzie zespołami są gospodarstwa domowe.

6. Po dokonaniu losowania Wykonawca przekaze dane adresowe wylosowanych gospodarstw domowych według gmin Zamawiającemu. Zamawiający w ciągu nie dłużej 5 dni roboczych przedstawi ewentualne uwagi do wylosowanych gospodarstw domowych. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wszystkich poprawek zgodnie z uwagami Zamawiającego.

Tabela 6. Oszacowanie wielkości próby dla badań ankietowych dla strefy 0

Lp	GMINA	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	SZACOWANA LICZEBNOŚĆ PRÓBY n_g (dotyczy ankiet w gospodarstwach domowych)	SZACOWANA LICZBA ANKIETOWANYCH GOSPO- DARSTW DOMOWYCH k_g
1	2	3	4	5
1	Będzin	54 925	549	275
2	Bobrowniki	11 291	113	57
3	Bytom	162 809	1 628	814
4	Chełm Śląski	5 765	104	52
5	Chorzów	103 698	1 037	519
6	Czeladź	30 993	310	155
7	Dąbrowa Górnicza	116 624	1 166	583
8	Gierałtowiec	10 785	108	54
9	Gliwice	173 803	1 738	869
10	Imielin	8 125	105	53
11	Katowice	286 085	2 861	1 431
12	Knurów	36 263	363	182
13	Mysłowice	70 376	704	352
14	Piekary Śląskie	53 369	534	267
15	Pilchowice	10 679	107	54
16	Psary	11 248	112	56
17	Pyskowice	17 589	176	88
18	Radzionków	16 077	161	81
19	Ruda Śląska	131 836	1 318	659
20	Rudziniec	10 051	105	53
21	Siemianowice Śląskie	64 691	647	324
22	Siewierz	11 539	115	58
23	Sławków	6 755	104	52
24	Sosnowiec	198 817	1 988	994
25	Sośnicowice	8 169	105	53
26	Świętochłowice	48 518	485	243
27	Wojkowice	8 590	105	53
28	Zabrze	167 639	1 676	838
29	Krupski Młyn	3 097	102	51
30	Miasteczko Śląskie	6 974	104	52
31	Mierzęcice	7 173	104	52
32	Ożarów	5 326	104	52
33	Świerklaniec	11 072	111	56
34	Tarnowskie Góry	57 206	572	286
35	Toszek	8 868	105	53
36	Tworóg	7 674	104	52
37	Wielowieś	5 569	104	52
38	Zbrosławice	14 870	149	75
39	Bieruń	18 290	183	92
40	Bojszowy	6 960	104	52
41	Kobiór	4 570	103	52
42	Lędziny	15 573	156	78

Lp	GMINA	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	SZACOWANA LICZEBNOŚĆ PRÓBY n_g (dotyczy ankiet w gospodarstwach domowych)	SZACOWANA LICZBA ANKIETOWANYCH GOSPO- DARSTW DOMOWYCH k_g
1	2	3	4	5
43	Łaziska Górne	20 944	209	105
44	Miedźna	14 925	149	75
45	Mikołów	37 270	373	187
46	Ornontowice	5 536	104	52
47	Orzesze	18 786	188	94
48a	Oświęcim (miasto)	37 336	373	187
48b	Oświęcim (gmina)	16 940	169	85
49	Pszczyna	47 942	479	240
50	Tychy	120 460	1 205	603
51	Wiry	7 120	104	52
52	Jaworzno	88 127	881	441
53	Boronów	3 175	102	51
54	Ciasna	7 246	104	52
55	Goczałkowice-Zdrój	6 234	104	52
56	Herby	6 479	104	52
57	Irządze	2 622	102	51
58	Kalety	8 173	105	53
59	Kochanowice	6 442	104	52
60	Koszęcin	10 986	110	55
61	Kroczyce	5 939	104	52
62	Lubliniec	22 755	228	114
63	Łazy	15 207	152	76
64	Ogrodzieniec	8 860	105	53
65	Pawłowice	16 728	167	84
66	Pawonków	6 194	104	52
67	Pilica	8 309	105	53
68	Poręba	8 279	105	53
69	Suszec	11 003	110	55
70	Szczekociny	7 607	104	52
71	Włodowice	4 988	104	52
72	Woźniki	9 054	105	53
73	Zawiercie	48 330	483	242
74	Żarnowiec	4 427	103	52
SUMA		2 654 754	27 777	13 906

Tabela 7. Oszacowanie wielkości próby dla badań ankietowych dla strefy 1

Lp	GMINA	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	SZACOWANA LICZEB- NOŚĆ PRÓBY n_g (dotyczy ankiet w go- sposdarstwach domo- wych)	SZACOWANA LICZBA ANKIETOWANYCH GO- SPODARSTW DOMOWYCH k_g
1	2	3	4	5
1	Bestwina	10 577	106	53
2	Chybie	8 860	105	53
3	Czechowice-Dziedzice	41 871	419	210
4	Strumień	11 985	120	60
5	Wilamowice	15 655	157	79
6	Zebrzydowice	12 284	123	62
7	Czerwionka-Leszczyny	39 224	392	196
8	Jastrzębie-Zdrój	85 495	855	428

Lp	GMINA	LUDNOŚĆ od 6 roku życia	SZACOWANA LICZEB- NOŚĆ PRÓBY n_g (dotyczy ankiet w go- sposdarstwach domo- wych)	SZACOWANA LICZBA ANKIETOWANYCH GO- SPODARSTW DOMOWYCH k_g
1	2	3	4	5
9	Kuźnia Raciborska	11 332	113	57
10	Rybnik	130 849	1 308	654
11	Żory	57 697	577	289
12	Blachownia	12 547	125	63
13	Kamienica Polska	5 319	104	52
14	Konieczpol	9 350	105	53
15	Konopiska	10 139	105	53
16	Koziegłowy	13 536	135	68
17	Lelów	4 707	104	52
18	Myszków	30 632	306	153
19	Niegowa	5 348	104	52
20	Przystajń	5 583	104	52
21	Starcza	2 635	102	51
22	Wręczyca Wielka	16 660	167	84
23	Żarki	7 899	105	53
24	Bierawa	7 419	104	52
25	Dobrodzień	9 528	105	53
26	Jemielnica	6 752	104	52
27	Kędzierzyn-Koźle	59 679	597	299
28	Olesno	17 149	171	86
29	Strzelce Opolskie	29 508	295	148
30	Ujazd	5 944	104	52
31	Zawadzkie	11 239	112	56
32	Bolesław	7 417	104	52
33	Brzeszcze	20 310	203	102
34	Bukowno	9 801	105	53
35	Charsznica	7 202	104	52
36	Chełmek	12 400	124	62
37	Chrzanów	45 562	456	228
38	Kęty	32 180	322	161
39	Klucze	14 425	144	72
40	Kozłów	4 460	103	52
41	Libiąż	21 359	214	107
42	Osiek	7 578	104	52
43	Polanka Wielka	3 969	103	52
44	Przeciszów	6 307	104	52
45	Trzebinia	32 324	323	162
46	Wolbrom	22 015	220	110
47	Moskorzew	2 619	102	51
48	Radków	2 431	101	51
49	Secemin	4 643	104	52
50	Sędziszów	12 067	121	61
51	Słupia	4 126	103	52
SUMA		970 597	10 697	5 361

5.16. ZAD. 1.16. WYBÓR PUNKTÓW POMIAROWYCH

1. Niektóre badania i wszystkie programowane pomiary ruchu Wykonawca powinien przeprowadzić w następujących rodzajach punktów usytuowanych na sieci transportowej obszaru strefy 0:
 - zagregowane wloty wewnętrzne pomiędzy gminami strefy 0,
 - zagregowane wloty zewnętrzne usytuowane na granicy strefy 0 na sieci drogowej i kolejowej,
 - punkty ekranowe,
 - skrzyżowania i węzły drogowe,
 - przystanki główne,
 - przystanki autobusowe, obsługujące przewozy regionalne i międzyregionalne,
 - czynne stacje i przystanki osobowe,
 - parkingi wielkopowierzchniowe przy obiektach handlowych.

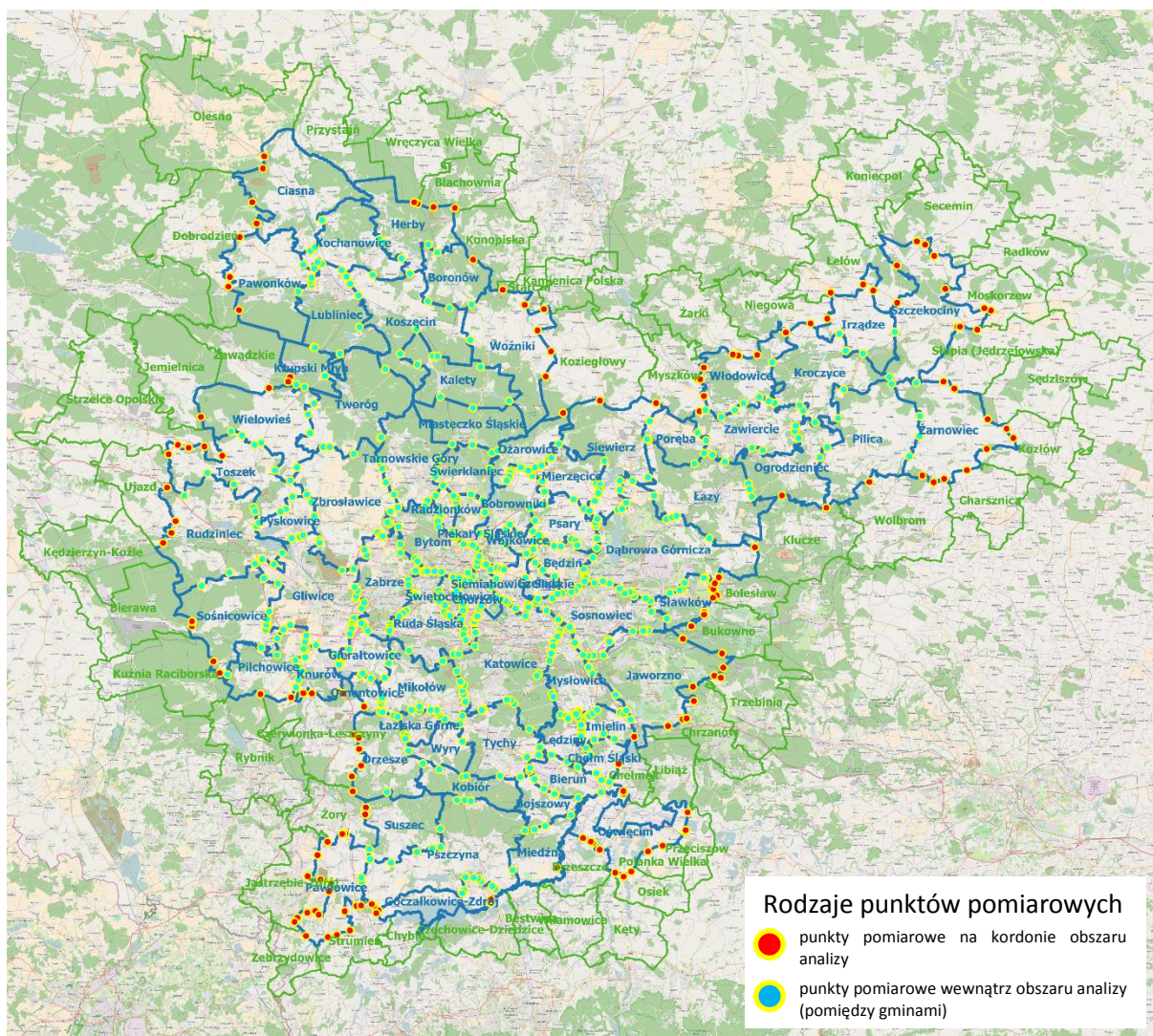
Na rysunku 3 przedstawiono lokalizację potencjalnych punktów pomiarowych usytuowanych na sieci transportowej.

2. W zakresie ustalenia wlotów wewnętrznych pomiędzy gminami strefy 0 Wykonawca uwzględni kryteria stanowiące, że:
 - punkty te są wyznaczone przez drogi i ulice oraz linie kolejowe przecinające granice administracyjne gmin w Strefie 0, z uwzględnieniem kategorii funkcjonalnej oraz parametrów drogi (przekrój, dostępność, możliwość zaparkowania pojazdu),
 - wskazane jest uzyskanie obrazu zróżnicowania wartości natężeń ruchu na sieci drogowo-ulicznej,
 - oczekiwane jest wykorzystanie punktów pomiaru ruchu w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu,
 - zbadać należy drogi i ulice, na których przebiegają linie publicznego transportu zbiorowego,
 - zbadać należy drogi i ulice objęte w zidentyfikowanych koncepcjach ITS systemem sterowania sygnalizacją świetlną,
 - zbadać należy punkty wewnętrzne kolejowe,
 - badania należy przeprowadzić w min. 392 punktach sieci drogowo-ulicznej oraz w min. 46 punktach kolejowych na terenie całej strefy 0.
3. W zakresie ustalenia wlotów zewnętrznych Wykonawca uwzględni główne drogi i ulice wlotowe/wylotowe do strefy 0: autostrady, drogi ekspresowe, drogi krajowe, drogi wojewódzkie, drogi powiatowe oraz linie kolejowe. Na rysunku 3 i w tabelach 8 i 9 przedstawiono lokalizację i liczbę potencjalnych punktów pomiarowych usytuowanych na sieci transportowej.
4. W zakresie ustalenia punktów ekranowych na obszarze strefy 0 Wykonawca uwzględni kryteria stanowiące, że:
 - są nimi punkty przecięcia z linią kolejową dróg i ulic w strefie 0, z uwzględnieniem kategorii funkcjonalnej oraz parametrów drogi (przekrój, dostępność, możliwość zaparkowania pojazdu),
 - oczekiwane jest wykorzystanie punktów pomiaru ruchu w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu,
 - zbadać należy drogi i ulice, na których przebiegają linie publicznego transportu zbiorowego,

- zbadać należy drogi i ulice objęte w zidentyfikowanych koncepcjach ITS systemem sterowania sygnalizacją świetlną,
 - badania należy przeprowadzić w min. 184 punktach (zob. tabela 10 na terenie całej strefy 0).
5. W zakresie ustalenia skrzyżowań i węzłów drogowych na obszarze strefy 0 Wykonawca uwzględni co najmniej:
- wszystkie węzły autostrad A1 i A4 na obszarze strefy 0, wszystkie węzły Drogowej Trasy Średnicowej, wszystkie węzły i skrzyżowania dróg krajowych, krajowych z wojewódzkimi oraz wojewódzkich na obszarze strefy 0,
 - ulice, przez które przebiegają linie publicznego transportu zbiorowego (tramwajowe, autobusowe), krzyżujące się z ulicami klasy Z i wyższych,
 - drogi i ulice objęte w zidentyfikowanych koncepcjach ITS systemem sterowania sygnalizacją świetlną.
6. W zakresie lokalizacji przystanków głównych komunikacji miejskiej na obszarze strefy 0 Wykonawca uwzględni kryteria stanowiące, że:
- za przystanek główny uważa się miejsce przeznaczone do wsiadania lub wysiadania na określonej liczbie linii komunikacyjnych obsługiwanych przez ten przystanek, na którym umieszcza się informacje dotyczące m. in. godzin odjazdów środków transportu, a ponadto w transporcie drogowym, oznaczone zgodnie z przepisami ustawy Prawo o ruchu drogowym,
 - kolejnym atrybutem przystanku głównego jest liczba pasażerów odprawianych w ciągu doby, to jest suma osób wsiadających lub wysiadających na tym przystanku w ciągu doby,
 - informacje o liczbie linii obsługujących dany przystanek oraz wielkości potoków odprawianych w ciągu doby pasażerów stanowią podstawę hierarchizacji przystanków na obszarach poszczególnych gmin; założono przy tym, że wielkość potoków pasażerów odprawianych w ciągu doby stanowi kryterium dominujące; w wyniku tego działania otrzymuje się specyfikację przystanków komunikacyjnych w kolejności od przystanków obsługiwanych przez największą liczbę linii komunikacyjnych i odprawiających największą liczbę osób do przystanków charakteryzujących się najmniejszą wielkością tych parametrów,
 - w miastach do 25 tys. mieszkańców należy wybrać do badania ankietowego 2 przystanki, w miastach od 25 tys. do 100 tys. mieszkańców 3 przystanki, w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców 5 przystanków; podstawą wyboru musi być zhierarchizowana wg powyższych zasad lista przystanków,
 - dla przystanku głównego liczba pasażerów odprawianych w ciągu doby powinna być nie mniejsza niż 100,
 - zbudowany na podstawie kryteriów ilościowych zbiór głównych przystanków w miastach będących gminami miejskimi oraz miastach położonych w granicach miejsko-wiejskich należy zweryfikować wykorzystując zbiór kryteriów eliminacji identyczności przestrzenno-funkcjonalnej przystanków; efektem dokonanej weryfikacji wstępnej listy głównych przystanków wybranych do badań, będzie pozostawianie na tej liście tylko tych przystanków, które:
 - nie są położone blisko siebie na tym samym ciągu (w korytarzu) transportowym miasta i nie są obsługiwane przez tego samego rodzaju środek transportu,
 - nie są obsługiwane przez te same linie komunikacyjne,
 - nie znajdują się w tym samym rejonie komunikacyjnym,
 - nie są zlokalizowane w tym samym pod względem zagospodarowania przestrzennego, obszarze funkcjonalnym miasta,

- w przypadku gdy weryfikacji nie przejdzie określona liczba wstępnie wybranych głównych przystanków, należy ich listę uzupełnić o kolejne przystanki z ogólnej listy zhierarchizowanych przystanków; nowo wybrane przystanki podlegają weryfikacji pod kątem braku identyczności z pozostałymi przystankami; procedurę weryfikacyjną przeprowadza się do momentu gdy wszystkie główne przystanki wybrane do badań ankietowych w zakresie oceny funkcjonowania oferty przewozowej spełniają kryteria eliminacji identyczności przestrzenno-funkcjonalnej,
 - dla gmin wiejskich i obszarów wiejskich w gminach miejsko-wiejskich, kryteria wyboru głównych przystanków ogranicza się tylko do kryteriów ilościowych; liczba głównych przystanków powinna być taka sama, jak w przypadku małych miast, a więc wynosić dwa przystanki; przyjmuje się również, że dla przystanku głównego liczba pasażerów odprawianych w ciągu doby powinna być nie mniejsza niż 100,
 - zbiór zhierarchizowanych przystanków dla danej gminy wiejskiej lub obszaru wiejskiego gminy miejsko-wiejskiej pozwoli na wybór:
 - jednego przystanku położonego w miejscowości będącej siedzibą władz samorządowych gminy wiejskiej, zajmującego najwyższą pozycję w zhierarchizowanym układzie przystanków na terenie danej gminy,
 - jednego przystanku położonego w sołectwie danej gminy wiejskiej lub gminy miejsko-wiejskiej, zajmującego najwyższą pozycję w zhierarchizowanym układzie przystanków na obszarze danej gminy,
 - minimalną liczbę ankiet na głównych przystankach wskazano w tabeli 11.
7. W zakresie ustalenia lokalizacji przystanków i dworców autobusowych, obsługujących przewozy regionalne i międzyregionalne w tabeli 12 przedstawiono potencjalną liczbę takich punktów.
 8. Badanie należy przeprowadzić na wszystkich czynnych stacjach i przystankach kolejowych w strefie 0 – szacunkową liczbę zamieszczono w tabeli 12.
 9. Badanie należy przeprowadzić na reprezentatywnej próbie co najmniej 120 parkingów wielkopowierzchniowych i przy obiektach handlowych z uwzględnieniem podziału na obiekty handlowe o powierzchni nie przekraczającej 20 tys. m² oraz powyżej. Parkingi należy zinwentaryzować podczas inwentaryzacji ruchu towarowego (Zad. 1.11. Identyfikacja danych ilościowych w zakresie czynników ruchotwórczych według rejonów komunikacyjnych wraz z tworzeniem baz danych o tych parametrach).
 10. W zakresie identyfikacji przystanków i dworców autobusowych w całym obszarze Strefy 0, Wykonawca, w etapie 1, powinien dokonać identyfikacji przystanków i linii transportu zbiorowego pod względem ich zasięgu, biorąc pod uwagę organizację przewozów w publicznym transporcie zbiorowym funkcjonującą w strefie 0 i jej otoczeniu, mając przy tym na uwadze ustawę o publicznym transporcie zbiorowym wraz ze stosownym rozporządzeniem, i sporządzone na ich podstawie plany transportowe. Jest to istotne z punktu rozróżnienia zasięgu przewozów i poprawnego wyznaczenia punktów: przystanków głównych komunikacji miejskiej oraz przystanków i dworców autobusowych, obsługujących przewozy regionalne i międzyregionalne,
 11. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca przed przystąpieniem do badań i pomiarów ruchu, w uzgodnieniu z nim:
 - a) dokonał ewentualnych korekt rozmieszczenia i liczby tych punktów,
 - b) określił ich ostateczną liczbę i usytuowanie.

Ustalenia te muszą zostać dokonane z Zamawiającym i potwierdzone w formie pisemnej nie później niż do dnia 09.09.2016 r.



Rys. 3. Orientacyjna lokalizacja potencjalnych punktów kordonowych zewnętrznych i wewnętrznych (drogowych i kolejowych) (podkład OpenStreet Maps)

Tabela 8. Zestawienie liczby punktów pomiarowych dla punktów kordonowych zewnętrznych drogowych

PUNKTY KORDONOWE ZEWNĘTRZNE DROGOWE			
Lp	Nazwa gminy 1	Nazwa gminy 2	Minimalna liczba punktów pomiarowych w punktach kordonowych zewnętrznych
1	2	3	4
1	Boronów	Konopiska	1
2	Chełm Śląski	Chełmek	1
3	Ciasna	Dobrodzień	2
4	Ciasna	Olesno	1
5	Dąbrowa Górnicza	Klucze	1
6	Goczałkowice-Zdrój	Strumień	1
7	Goczałkowice-Zdrój	Czechowice-Dziedzice	2
8	Herby	Blachownia	2
9	Irządze	Lelów	2
10	Irządze	Niegowa	1

PUNKTY KORDONOWE ZEWNĘTRZNE DROGOWE			
Lp	Nazwa gminy 1	Nazwa gminy 2	Minimalna liczba punktów pomiarowych w punktach kordonowych zewnętrznych
11	Jaworzno	Chełmek	1
12	Jaworzno	Chrzanów	3
13	Jaworzno	Trzebinia	1
14	Jaworzno	Bukowno	2
15	Knurów	Czerwionka-Leszczyny	3
16	Kroczyce	Niegowa	1
17	Krupski Młyn	Zawadzkie	1
18	Miedźna	Brzeszcze	1
19	Ogrodzieniec	Kłucze	1
20	Ornontowice	Leszczyny	1
21	Orzesze	Czerwionka-Leszczyny	3
22	Orzesze	Żory	1
23	Oświęcim	Brzeszcze	3
24	Oświęcim	Osiek	3
25	Oświęcim	Polanka Wielka	2
26	Oświęcim	Przeciszów	2
27	Oświęcim	Chełmek	1
28	Ożarówice	Koziegłowy	1
29	Pawłowice	Żory	2
30	Pawłowice	Jastrzębie Zdrój	5
31	Pawłowice	Zebrzydowice	1
32	Pawłowice	Strumień	5
33	Pawonków	Dobrodzień	3
34	Pilchowice	Rybnik	1
35	Pilica	Kłucze	1
36	Pilica	Wolbrom	1
37	Pszczyna	Strumień	2
38	Rudziniec	Ujazd	3
39	Siewierz	Myszków	1
40	Siewierz	Koziegłowy	1
41	Sławków	Bolesław	2
42	Sośnicowice	Kuźnia Raciborska	2
43	Sośnicowice	Bierawa	1
44	Suszec	Żory	1
45	Szczekociny	Słupia Jędrzejowska	1
46	Szczekociny	Moskorzew	2
47	Szczekociny	Secemin	1
48	Szczekociny	Lelów	1
49	Szczekociny	Słupia	1
50	Toszek	Strzelce Opolskie	3
51	Toszek	Ujazd	1
52	Wielowieś	Zawadzkie	1
53	Wielowieś	Jemielnica	1
54	Włodowice	Niegowa	1
55	Włodowice	Żarki	2
56	Włodowice	Myszków	2
57	Woźniki	Koziegłowy	3
58	Woźniki	Starcza	2
59	Zawiercie	Myszków	1
60	Żarnowiec	Wolbrom	3
61	Żarnowiec	Charsznica	1
62	Żarnowiec	Kozłów	2
63	Żarnowiec	Sędziszów	1
64	Żarnowiec	Słupia Jędrzejowska	2
RAZEM			109

Tabela 9. Zestawienie liczby punktów pomiarowych dla punktów kordonowych zewnętrznych kolejowych w gminach.

PUNKTY KORDONOWE ZEWNĘTRZNE KOLEJOWE			
Lp	Nazwa gminy 1	Nazwa gminy 2	Minimalna liczba punktów pomiarowych w punktach kordonowych kolejowych zewnętrznych
1	2	3	4
1	Ciasna	Olesno	1
2	Dąbrowa Górnicza	Bolesław	1
3	Goczałkowice-Zdrój	Czechowice-Dziedzice	1
4	Herby	Wręczyca Wielka	2
5	Jaworzno	Chrzanów	1
6	Jaworzno	Bukowno	1
7	Krupski Młyn	Zawadzkie	1
8	Oświęcim	Przeciszów	1
9	Oświęcim	Chełmek	1
10	Oświęcim	Brzeszcze	1
11	Pawłowice	Żory	1
12	Pawłowice	Jastrzębie-Zdrój	2
13	Pawonków	Dobrodzień	1
14	Suszec	Żory	1
15	Szczekociny	Słupia Jędrzejowska	1
16	Szczekociny	Secemin	2
17	Toszek	Strzelce Opolskie	1
18	Włodowice	Żarki	1
19	Włodowice	Myszków	2
RAZEM			23

Tabela 10. Zestawienie liczby punktów ekranowych

L.p.	Nazwa gminy	Liczba punktów ekranowych
1	2	3
1	Będzin	1
2	Bobrowniki	0
3	Bytom	6
4	Chełm Śląski	1
5	Chorzów	5
6	Czeladź	0
7	Dąbrowa Górnicza	3
8	Gierałtów	1
9	Gliwice	8
10	Imielin	0
11	Katowice	10
12	Knurów	3
13	Mysłowice	6
14	Piekary Śląskie	0
15	Pilchowice	1
16	Psary	0
17	Pyskowice	0
18	Radzionków	1
19	Ruda Śląska	5
20	Rudziniec	3
21	Siemianowice Śląskie	0
22	Siewierz	1
23	Sławków	0

L.p.	Nazwa gminy	Liczba punktów ekranowych
24	Sosnowiec	2
25	Sośnicowice	1
26	Świętochłowice	3
27	Wojkowice	0
28	Zabrze	4
29	Krupski Młyn	1
30	Miasteczko Śląskie	3
31	Mierzęcice	0
32	Ożarowice	1
33	Świerklaniec	0
34	Tarnowskie Góry	5
35	Toszek	6
36	Tworóg	1
37	Wielowieś	2
38	Zbrostawice	6
39	Bieruń	6
40	Bojszowy	2
41	Kobiór	1
42	Lędziny	4
43	Łaziska Górne	3
44	Miedźna	0
45	Mikołów	2
46	Ornontowice	3
47	Orzesze	3
48	Oświęcim	3
49	Pszczyna	4
50	Tychy	10
51	Wiry	1
52	Jaworzno	5
53	Boronów	1
54	Ciasna	4
55	Goczałkowice-Zdrój	1
56	Herby	3
57	Irządze	1
58	Kalety	2
59	Kochanowice	2
60	Koszęcin	2
61	Kroczyce	2
62	Lubliniec	5
63	Łazy	1
64	Ogrodzieniec	0
65	Pawłowice	3
66	Pawonków	4
67	Pilica	0
68	Poręba	0
69	Suszec	1
70	Szczekociny	4
71	Włodowice	2
72	Woźniki	3
73	Zawiercie	6
74	Żarnowiec	0
RAZEM		184

Tabela 11. Minimalna liczba ankiet prowadzonych na głównych przystankach w zależności od liczby pasażerów odprawianych w ciągu doby

Liczba pasażerów odprawianych w ciągu doby na przystanku	Minimalna liczba ankiet
1	2
100 – 1 000	5
1 000 – 2 000	10
2 000 – 6 000	20
6 000 – 10 000	30
powyżej 10 000	50

Tabela 12. Zestawienie liczby dworców i przystanków autobusowej komunikacji regionalnej oraz przystanków i stacji kolejowych

L.p.	Nazwa gminy	Dworce autobusowe obsługujące komunikację regionalną	Liczba przystanków autobusowych obsługujących komunikację regionalną	Liczba stacji kolejowych i przystanków kolejowych
1	2		4	3
1	Będzin	Będzin Kościuszki	1	3
2	Bobrowniki	-	0	0
3	Bytom	Bytom Dworzec	1	3
4	Chełm Śląski	-	1	1
5	Chorzów	-	1	3
6	Czeladź	-	0	0
7	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza Centrum	1	6
8	Gierałtowiec	-	0	0
9	Gliwice	Gliwice Plac Piastów	2	3
10	Imielin	-	1	1
11	Katowice	Katowice Dworzec Katowice Piotra Skargi	3	8
12	Knurów	-	1	0
13	Mysłowice	-	1	4
14	Piekary Śląskie	Osiedle Wieczorka Dworzec	0	0
15	Pilchowice	-	1	0
16	Psary	-	0	0
17	Pyskowice	-	1	1
18	Radzionków	-	0	2
19	Ruda Śląska	-	0	2
20	Rudziniec	-	1	1
21	Siemianowice Śląskie	-	0	0
22	Siewierz	-	1	0
23	Sławków	-	1	1
24	Sosnowiec	Sosnowiec Dworzec PKP	1	5
25	Sośnicowice	-	0	0
26	Świętochłowice	-	0	1
27	Wojkowice	-	0	0
28	Zabrze	Zabrze Goethego	1	1
29	Krupski Młyn	-	1	0
30	Miasteczko Śląskie	-	2	1

L.p.	Nazwa gminy	Dworce autobusowe obsługujące komunikację regionalną	Liczba przystanków autobusowych obsługujących komunikację regionalną	Liczba stacji kolejowych i przystanków kolejowych
31	Mierzęcice	-	0	0
32	Ożarówce	-	0	0
33	Świerklaniec	-	1	0
34	Tarnowskie Góry	Tarnowskie Góry Dworzec	1	1
35	Toszek	-	0	1
36	Tworóg	-	0	0
37	Wielowieś	-	0	0
38	Zbrosławice	-	0	0
39	Bieruń	Bieruń Plac Autobusowy	1	1
40	Bojszowy	-	0	0
41	Kobiór	-	0	1
42	Lędziny	-	0	0
43	Łaziska Górne	-	0	2
44	Miedźna	-	0	0
45	Mikołów	Mikołów Dworzec PKP	1	2
46	Ornontowice	-	0	0
47	Orzesze	-	0	2
48	Oświęcim	Oświęcim Dworzec PKP	3	1
49	Pszczyna	-	1	1
50	Tychy	Tychy Dworzec PKP	2	6
51	Wyry	-	0	0
52	Jaworzno	Jaworzno Centrum	2	2
53	Boronów	-	0	1
54	Ciasna	-	0	1
55	Goczałkowice-Zdrój	-	0	2
56	Herby	-	1	2
57	Irządze	-	0	0
58	Kalety	-	0	1
59	Kochanowice	-	1	1
60	Koszęcin	-	1	1
61	Kroczyce	-	1	0
62	Lubliniec	-	1	1
63	Łazy	-	0	1
64	Ogrodzieniec	-	1	0
65	Pawłowice	-	1	0
66	Pawonków	-	0	0
67	Pilica	-	1	0
68	Poręba	-	0	0
69	Suszec	-	1	3
70	Szczekociny	-	1	0
71	Włodowice	-	0	0
72	Woźniki	-	1	0
73	Zawiercie	Zawiercie Dworzec PKP	2	2
74	Żarnowiec	-	0	0
RAZEM		16	48	83

5.17. ZAD. 1.17. SFORMUŁOWANIE WARIANTÓW TECHNICZNYCH I SCENARIUSZY PROGNOSTYCZNYCH DLA PROJEKTÓW ITS - INTELIGENTNEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM

KZK GOP oraz Miasto Tychy przygotowują obecnie realizację przedsięwzięć inwestycyjnych w stworzenie systemów typu ITS. Opisy tych projektów znajdują się odpowiednio dla KZK GOP w Aneksie nr 2, a dla Miasta Tychy w Aneksie nr 3. Niniejsze zadanie Wykonawca zrealizuje dla każdego z wymienionych projektów.

Zdefiniowanie wariantów projektu wg Niebieskiej Księgi powinno wynikać z strategicznej analizy wariantów, cyt.: „W sektorze publicznego transportu miejskiego, aglomeracyjnego i regionalnego, strategiczna analiza wariantów, aby zaspokoić potrzeby w zakresie transportu i przyczynić się do realizacji założonych celów, powinna opierać się na całościowej i multimodalnej perspektywie obejmującej szeroki zakres środków. Zakres środków powinien obejmować organizację, eksploatację (w tym tabor) i infrastrukturę.”

„Warianty dotyczące organizacji transportu mogą obejmować na przykład ekonomiczne i prawne zasady świadczenia usług (publiczne kontra prywatne, firmowe kontra komercyjne), zasady wyceny (ustalanie cen, zintegrowany system sprzedaży biletów, itp.), zarządzanie harmonogramami (częstotliwości, rozkłady jazdy, interfejs pomiędzy różnymi systemami, itp.), całościową koordynację ogólnego systemu transportowego, zmiany systemowe w procesie planowania projektów, itp.”

„Warianty dotyczące eksploatacji i taboru mogą obejmować np. zarządzanie siecią linii (zmniejszenie, zwiększenie, przekierowywanie), reorganizację systemu przystanków i stacji (zmniejszenie/zwiększenie ilości, przemieszczenie niewymagające prac infrastrukturalnych), zmiany koncepcji operacyjnej, wybór odpowiedniego środka transportu publicznego, warianty projektowe dla taboru, zarządzanie ruchem itp.”

„Warianty związane z infrastrukturą mogą obejmować rozbudowę sieci, zwiększenie przepustowości, zmianę parametrów technologicznych linii, jak np. zwiększenie prędkości projektowej, zmianę lokalizacji przystanków i stacji wymagającą prac infrastrukturalnych, itp.”

„Po zidentyfikowaniu wariantów strategicznych należy dokonać porównania wybranych wariantów technicznych, na ogół na etapie wykonalności. Dla każdego wybranego wariantu inwestycyjnego (przynajmniej dwóch) należy przeprowadzić analizę kosztów i korzyści, aby umożliwić porównanie inwestycji o różnych rozwiązaniach technologicznych, wielkości, przebiegu itp.”

Podczas określania wariantu bezinwestycyjnego dla modeli prognostycznych, zgodnie z zapisami Niebieskiej Księgi, należy kierować się następującymi wytycznymi:

„Wariant bezinwestycyjny (scenariusz alternatywny) stanowi odniesienie, do którego będą porównywane wszystkie warianty inwestycyjne w analizie kosztów i korzyści (AKK).”

„Ważne jest także zagwarantowanie dużego stopnia realizmu wariantu bezinwestycyjnego oraz unikanie prezentacji nadmiernego pogorszenia się warunków istniejących usług. Wariant bezinwestycyjny powinien obejmować wszystkie stosowne inwestycje pozostające poza zakresem projektu, już zaplanowane w danym mieście/aglomeracji, które będą realizowane z wystarczającą pewnością (np. inwestycje, dla których w długoterminowych prognozach finansowych miasta przewidziano przydział środków finansowych).”

Warianty techniczne w zakresie analizowanych projektów inteligentnego systemu zarządzania zostały określone we wzmiarkowanych Aneksach nr 2 oraz 3 do niniejszego OPZ. Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym, na podstawie treści tych aneksów oraz dodatkowej dokumentacji pozyskanej w trakcie realizacji zlecenia dokona zdefiniowania wariantów technicznych, które zostaną zaimplementowane w odpowiednich prognostycznych modelach ruchu.

Sformułowane warianty techniczne należy uwzględnić w modelach prognostycznych w kontekście trzech scenariuszy rozwoju (zmian) systemu społeczno-gospodarczego:

- scenariusza pesymistycznego,
- scenariusza średniego,
- scenariusza optymistycznego.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia charakterystyki każdego z podanych wariantów i scenariuszy, zawierającej co najmniej:

- kluczowe czynniki i ich analizę brane pod uwagę przy konstruowaniu przyjętych scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarze Subregionu Centralnego,
- zasadnicze atrybuty danego scenariusza rozwoju.

5.18. ZAD. 1.18. PRZYGOTOWANIE BAZ DANYCH NA POTRZEBY BADAŃ I POMIARÓW RUCHU

1. Zamawiający oczekuje od Wykonawcy relacyjnej bazy danych.
2. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym zawartość tej bazy specyfikując co najmniej:
 - proponowane tabele relacyjnej bazy danych,
 - opis ich kolumn.
3. Wykonawca opracuje standardowe procedury (np. SQL i Visual Basic) sprawdzające poprawność danych, agregujących dane i generujących potrzebne zestawienia.
4. Dane zawierające wyniki badań i pomiarów ruchu powinny być ponadto zapisane w postaci plików w formatach XLS, XLSX, XML oraz CSV.

5.19. ZAD. 1.19. SPORZĄDZENIE RAPORTU 1. Z ETAPU 1.

1. Zamawiający wymaga aby po każdym etapie prac Wykonawca przedstawił odpowiedni raport.
2. Raport 1. powinien być sprawozdaniem z realizacji etapu 1. zamówienia. Od strony przedmiotowej ma prezentować przygotowania badań i pomiarów ruchu na potrzeby modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
3. W szczególności Raport 1. powinien zawierać informacje dotyczące:
 - zakresu przestrzennego i przedmiotowego badań i pomiarów,
 - terminów ich przeprowadzenia (harmonogram),
 - proponowanej koncepcji prac przygotowawczych,
 - działań wykonanych przed rozpoczęciem badań i pomiarów, a wynikających z przeprowadzonej koncepcji, w tym m. in. dokonanie losowania elementów próby w badaniach ankiet-

towych gospodarstw domowych oraz wyboru punktów pomiarowych na sieci transportowej strefy 0,

- wzorów kwestionariuszy ankiet i formularzy pomiarowych.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wytworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrolnych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i katalogów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika. W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu, Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wykonawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wyniki etapu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzeń Grupy. Zamawiający może zwołać posiedzenie Grupy częściej niż jeden raz podczas okresu realizacji etapu.

Zamawiający dokona odbioru wyników prac etapu na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą, przy czym wszelkie ustalenia mające wpływ na realizację badań w ramach etapu II muszą zostać dokonane odrębnie w formie pisemnej – jeśli nie wskazano innej daty – nie później niż do dnia 09.09.2016 r.

6. ETAP 2 – PRZEPROWADZENIE BADAŃ I POMIARÓW RU- CHU

6.1. ZAD. 2.1. BADANIA ANKIETOWE GOSPODARSTW DOMOWYCH W STRE- FIE 0 I W STREFIE 1

Na opis przeprowadzenia badania ankietowego gospodarstw domowych w strefie 0 i w strefie 1 składają się informacje dotyczące profilu badania, zasad i wymagań odnoszących się do tego badania oraz rzeczywistej techniki realizacji badania.

Profil badania ankietowego gospodarstw domowych

1. Celem badania ankietowego w gospodarstwach domowych jest poznanie zachowań komunikacyjnych i preferencji komunikacyjnych mieszkańców gmin w strefie 0 i strefie 1. W szczególności zachowania komunikacyjne opisywane są przez źródła i cele podróży, czasy rozpoczęcia i zakończenia podróży, ich motywacje i sposoby podróżowania. Natomiast preferencje komunikacyjne uwzględniają oceny i postulaty mieszkańców w odniesieniu do publicznego transportu zbiorowego, transportu indywidualnego, transportu rowerowego, infrastruktury parkingowej i zastosowań technologii ITS.
2. Badaną populację stanowią mieszkańcy gmin w strefie 0 i w strefie 1 obszaru analizy, bez względu na zameldowanie.
3. Badanie zostanie zrealizowane techniką bezpośrednich wywiadów prowadzonych przez ankietera (*face to face*) w mieszkaniu respondenta techniką PAPI (*Pen and Paper Interview*) lub z wykorzystaniem zapisu elektronicznego (tablet).
4. Narzędziem zastosowanym w badaniu ankietowym gospodarstw domowych jest odpowiedni kwestionariusz ankietowy: części (A – J) w przypadku mieszkańców gmin położonych w strefie 0, a części (A – D) w przypadku mieszkańców gmin ze strefy 1. Kwestionariusz ten powinien być ostateczną wersją wzoru przygotowanego przez Wykonawcę zamówienia, uzgodnioną z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia. Kwestionariusz ankiety może mieć postać elektroniczną (zapis z wykorzystaniem tabletu).
5. Wielkość próby badawczej powinna wynosić:
 - w strefie 0: 27 777 osób od 6 roku życia,
 - w strefie 1: 10 697 osób od 6 roku życia, wielkość próby ustalono na podstawie alokacji proporcjonalnej.
6. Losowanie elementów próby przeprowadzone w etapie 1 pracy miało charakter losowania zespołowego. Jako jednostkę losowania przyjęto mieszkanie (dokładniej jego adres). Zatem badaniu ankietowemu poddane zostaną gospodarstwa domowe zamieszkujące pod wylosowanym adresem. Jako gospodarstwo domowe będące przedmiotem badania rozumie się grupę osób zamieszkujących razem (niezależnie od zameldowania lub jego braku) i wspólnie utrzymujących się, a także inne osoby utrzymujące się samodzielnie, to jest nie łączące swoich dochodów z dochodami innych osób, bez względu na to, czy osoba ta mieszka sama, czy z innymi osobami.
7. Struktura próby losowej musi odpowiadać strukturze zbiorowości generalnej. Zmiennymi względem których zakłada się reprezentatywność próby są płeć i struktura wiekowa w każdej grupie

należącej do obszaru strefy 0 lub strefy 1. Przyjąć należy, że struktura próby nie może się różnić od struktury populacji generalnej pod względem podanych zmiennych o więcej niż 25 %.

8. W dzienniczku podróży, stanowiącym integralną część kwestionariusza ankiety, gromadzone będą informacje na temat podróży respondentów. Za podróż należy uważać każde przemieszczenie się dowolnym środkiem lokomocji lub pieszo, na odległość co najmniej 500 m w określonym celu (motywacja) i między określonymi punktami (źródło i cel podróży).

Wymagania i zasady dotyczące badania ankietowego gospodarstw domowych

1. Badanie ankietowe należy przeprowadzić od środy do soboty włącznie, przy czym w godzinach 16:00 – 21:00 od środy do piątku oraz w dowolnych godzinach w sobotę.
2. Wykonawca powinien zawiadomić wylosowane gospodarstwa domowe o przeprowadzaniu badania ankietowego. Sposób powiadamiania Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym. Samo badanie zostanie wykonane w czasie jednej wizyty. Część A ankiety wypełniana jest podczas wywiadu tylko przez jednego członka gospodarstwa domowego. Części B – D wypełniane są podczas wywiadu z osobami w wieku 6 lat i więcej będącymi członkami badanego gospodarstwa domowego. Ankieter powinien zatem dążyć do tego, aby przeprowadzić wywiady z jak największą liczbą osób należących do pojedynczego gospodarstwa domowego. Części E – J powinny być wypełniane podczas wywiadu z jednym respondentem. W trakcie wszystkich wymienionych wywiadów zostaną zebrane wymagane dane o gospodarstwach domowych poszczególnych respondentach i ich podróżach.
3. Część C kwestionariusza ankiety stanowi tzw. dzienniczek podróży. W dzienniczku gromadzone będą informacje na temat podróży z dnia poprzedzającego wywiad, to jest od wtorku od czwartku, a w przypadku realizacji wywiadów w sobotę zbierane będą informacje na temat podróży z czwartku.
4. Przed rozpoczęciem realizacji badania, Wykonawca przekaze Zamawiającemu instrukcję dla ankieterów dotyczącą zasad przeprowadzenia badania.
5. Wykonawca sporządzi i przekaze Zamawiającemu regulamin pracy ankietera zawierający obok postanowień ogólnych również zakres obowiązków i praw ankieterów. Musi to nastąpić także przed rozpoczęciu badania.
6. Przed rozpoczęciem badania ankietowego, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankieterów dotyczące sposobu przeprowadzania badania oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
7. W realizacji terenowej badania ankietowego w gospodarstwach domowych powinni uczestniczyć ankieterzy, którzy wcześniej realizowali wywiady bezpośrednie techniką PAPI.
8. Ankieterzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz kwestionariusze ankiet, które mogą być w postaci elektronicznej na tablecie.
9. Wywiady w gminach obszaru strefy 0 i strefy 1 powinny być realizowane w tych samych terminach.
10. Ze względu na ściśle zaprogramowany terminarz badania ankietowego i brak możliwości uzupełnienia badania po tym terminie, Wykonawca zobowiązany jest w trakcie realizacji badań do terenowej kontroli telefonicznej pracy ankieterów w gospodarstwach domowych po przeprowadzeniu ankiety. Kontrolowany powinien być fakt wykonania ankiety oraz jakości pracy ankietera, przy czym skontrolowana powinna być praca każdego ankietera. Liczebność próby kontrolnej musi wynosić co najmniej 3 % wymaganej próby badawczej.

11. Wykonawca powinien przeprowadzić również nieterenową kontrolę pracy ankierów, obejmującą merytoryczną analizę wypełnionych kwestionariuszy, merytoryczną analizę dokumentacji pracy ankiera. Liczebność próby kontrolnej musi wynosić co najmniej 6% zrealizowanej próby badawczej, przy czym skontrolowana zostanie praca każdego ankiera. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w realizacji wywiadów przez danego ankiera, Wykonawca podda kontroli wszystkie ankiety tego ankiera. Wywiady zawierające nieprawidłowości zostaną usunięte z bazy danych i zrealizowane ponownie z innymi respondentami.
12. Zamawiający wymaga, żeby był na bieżąco informowany o wszelkich ważnych problemach związanych z jakością i realizacją badania, szczególnie tych mogących mieć istotny wpływ na te jego aspekty. Zbiórce wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badania.
13. Zbiór wyników w postaci elektronicznej powinien zawierać:
 - etykiety danych, które muszą odpowiadać nazwom z kwestionariusza ankiety,
 - treści odpowiedzi na pytania otwarte i półotwarte ankiety,
 - zmienną z nazwą Wykonawcy badania, jeżeli Wykonawca zamówienia zlecił realizację terenową badania innemu podmiotowi,
 - zmienne przypisujące obserwacji identyfikator rejonu komunikacyjnego zgodnego z podziałem obszaru strefy 0 i strefy 1 na rejon komunikacyjny, a także adres zawierający nazwę gminy, ulicy oraz numer budynku,
 - zmienną wskazującą na kolejność realizacji wywiadów w danym gospodarstwie i w zbiorze adresów danego ankiera,
 - zmienną identyfikującą ankiera realizującego dany wywiad,
 - zmienną dotyczącą daty oraz godzin rozpoczęcia i zakończenia wywiadu.
14. Zbiór wyników badania na nośniku elektronicznym w formacie zgodnym z wymaganiami Zamawiającego Wykonawca przekaze Zamawiającemu w terminie 7 dni roboczych od dnia zakończenia realizacji terenowej badania.
15. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji badania zgodnie z polskimi standardami jakości badań rynku i opinii społecznej w terenie, określonymi w Programie Kontroli Jakości Pracy Ankieterów.

Realizacja badania ankietowego gospodarstw domowych

1. W przypadku gdy wystąpią trudności w pozyskiwaniu danych, których przyczyny nie obciążają Wykonawcy, Zamawiający dopuszcza wydłużenie dobowego okresu prowadzenia badania ankietowego.
2. Nie dopuszcza się gromadzenia informacji o podróżach osób nieobecnych podczas wizyty ankiera z wyjątkiem dzieci w wieku 6 – 12 lat, przy czym w takim przypadku informacje o podróżach tych osób powinny być udzielone przez: ich rodziców, osoby bliskie powyżej 16 roku życia lub opiekunów.
3. Nie dopuszcza się realizacji wywiadów w obiektach zbiorowego zamieszkania, to jest w budynkach przeznaczonych do okresowego zamieszkania w nich osób przebywających poza stałym miejscem zamieszkania.
4. W badaniu nie należy uwzględniać podróży i zachowań komunikacyjnych osób wykonujących zajęcia służbowe związane z przemieszczeniem (np. taksówkarz, kierowca zawodowy, itp.) z tej części dnia, w której pracują. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia przed rozpoczęciem badania listy takich zajęć i uzgodnienia jej z Zamawiającym.
5. Kwestionariusz ankiety do badania gospodarstw domowych składa się z 10 części. Poniżej podano w formie wytycznych postać wybranych danych gromadzonych przez ankiera w trakcie wywiadu z respondentem:

część C – dzienniczek podróży:

- adresy miejsc początkowego i końcowego podróży, wyjątkowo w przypadku braku możliwości uzyskania takiego adresu można podać np. nazwę placu, skrzyżowania, powszechnie znanych obiektów itp. co umożliwi późniejszą identyfikację lokalizacji źródła i / lub celu podróży,
- czasy rozpoczęcia i zakończenia podróży należy podać z dokładnością do 5 minut,
- należy wyodrębnić kolejne przejazdy wszystkimi wykorzystanymi środkami transportu, także w przypadku kolejnych przejazdów tym samym rodzajem środka transportu (np. przejazd z przesiadką autobusem linii a, a potem linii b).

6.2. ZAD. 2.2. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA KORDONIE STREFY 0

1. Celem badania ankietowego pasażerów publicznego transportu zbiorowego na kordonie strefy 0 jest poznanie ich podróży poza obszar strefy 0 i spoza tego obszaru oraz zachowań komunikacyjnych.
2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań ankietowych pasażerów publicznego transportu zbiorowego na kordonie strefy 0:
 - w punktach ostatecznie wyznaczonych przez siebie i uzgodnionych z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia),
 - w terminach wynikających z realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu również opracowanej przez Wykonawcę i uzgodnionej z Zamawiającym w toku prac etapu 1.
3. Wykonawca przed rozpoczęciem badania powinien dokonać wszystkich uzgodnień związanych z badaniem.
4. Badanie powinno być realizowane równomiernie przez cały okres od wtorku do czwartku włącznie danego tygodnia w godzinach szczytów komunikacyjnych od 6:00 do 18:00, 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00.
5. Badanie ankietowe przeprowadzone będzie w środkach transportowych – autobusach i pociągach – na liniach komunikacyjnych przecinających granice obszaru strefy 0 w wyznaczonych punktach kordonu zewnętrznego.
6. Przedmiotowe badania ankietowe będą prowadzić w pojazdach pomiędzy ostatnim przystankiem (stacją kolejową) w granicach strefy 0 a pierwszym przystankiem (stacją kolejową) poza granicami obszaru strefy 0 – pasażerowie wyjeżdżający z obszaru strefy 0 i odwrotnie, pomiędzy ostatnim przystankiem poza granicami obszaru a pierwszym na tym obszarze – pasażerowie wjeżdżający do obszaru. W badaniu należy pominąć pasażerów autobusowych linii dalekobieżnych pospiesznych i ekspresowych, mających przystanki docelowe w miejscowościach położonych poza województwem śląskim, podobnie w transporcie kolejowym.
7. Ankieterzy powinni przeprowadzić każdorazowo badanie ankietowe z 3 % próbą pasażerów podróżujących danym kursem autobusowym lub pociągiem. W przypadku gdy liczba kursów (pociągów) w ciągu okresu badań jest mniejsza od 3, wielkość próby należy zwiększyć do 5%.

8. Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem badania do uzgodnienia z Zamawiającym dla każdego punktu kordonowego linii komunikacyjnych oraz kursów (pociągów) na tych liniach, które objęte będą badaniem. Wykonawca powinien przed rozpoczęciem badań przekazać Zamawiającemu instrukcję dla ankierów dotyczącą zasad przeprowadzenia badania. Wykonawca sporządzi i przekaze Zamawiającemu także regulamin pracy ankiera.
9. Wywiady z pasażerami w punktach kordonowych zewnętrznych powinny być przeprowadzone na całym obszarze strefy 0 w tym samym terminie.
10. Przed rozpoczęciem badania ankietowego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankierów dotyczące sposobu przeprowadzenia badania oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
11. Ankierzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz formularze ankiety.
12. Przeprowadzenie badania może być potwierdzone podpisem kierowcy autobusu lub kierownika pociągu złożonym na wypełnionym formularzu ankiety. Kwestia potwierdzania realizacji badania powinna być uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym.
13. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli w pojazdach oraz pociągach w okresie prowadzenia w nich badań. Zbiórce wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badań.
14. Zamawiający wymaga, aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych mających istotny wpływ na jego przebieg i wyniki.
15. Zamawiający nie zapewnia bezpłatnych przejazdów ani biletów dla potrzeb Wykonawcy.
16. Wykonawca przekaze w ciągu 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagranej na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganiem przez Zamawiającego.

6.3. ZAD. 2.3. BADANIA ANKIETOWE OSÓB W CENTRACH HANDLOWYCH I NA PARKINGACH WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH WRAZ Z POMIARAMI WIELKOŚCI RUCHU OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z TYCH OBIEKTÓW

1. Celem badania ankietowego osób w centrach handlowych i na parkingach wielkopowierzchniowych wraz z pomiarami wielkości ruchu samochodowego i osobowego jest poznanie zachowań komunikacyjnych osób korzystających z tych obiektów i ich podróży do tych miejsc oraz wielkości ruchu samochodowego i osobowego (klienci centrów handlowych, użytkownicy parkingów z nimi związanych).
2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badania ankietowego osób korzystających z centrów handlowych i parkingów wielkopowierzchniowych oraz pomiarów ruchu w tych obiektach:
 - w terminach wynikających z realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu,
 - w centrach handlowych i na parkingach wielkopowierzchniowych wskazanych przez Zamawiającego,

3. W przypadku badania ankietowego badaną populację stanowią osoby korzystające z centrów handlowych i parkingów wielkopowierzchniowych podróżujące do nich. Dobór osób do badania powinien być losowy, czyli taki, w którym przypadek decyduje o tym, która z jednostek zbiorowości znajdzie się w próbie, przy czym dany respondent może w nim uczestniczyć w okresie badania tylko jeden raz.
4. Badania ankietowe zostanie zrealizowane techniką bezpośrednich wywiadów przeprowadzonych przez ankietera na placach postojowych na parkingach centrów handlowych oraz na parkingach wielkopowierzchniowych techniką PAPI.
5. Narzędziem zastosowanym w badaniu ankietowym powinien być kwestionariusz ankiety – jego ostateczna wersja uzgodniona z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia.
6. Zamawiający oczekuje zebrania po 300 ankiet na parkingach centrów handlowych do 20 tys. m² powierzchni i po 500 ankiet w centrach handlowych o większej powierzchni użytkowej oraz po 500 ankiet na każdym badanym parkingu wielkopowierzchniowym.
7. Badania ankietowe należy przeprowadzić jednorazowo równomiernie przez cały okres we wtorki, środy i czwartki, w godzinach od 6:00 do 18:00.
8. Jednocześnie (w tym samym czasie) z badaniem ankietowym prowadzony musi być pomiar wielkości ruchu pojazdów i osób przybywających i wyjeżdżających z tych obiektów. Pomiar ten powinien się odbywać na wszystkich wjazdach i wyjazdach do/z danego centrum oraz danego parkingu wielkopowierzchniowego.
9. Narzędziem zastosowanym w tym pomiarze jest odpowiedni kwestionariusz pomiarowy – jego ostateczna wersja uzgodniona z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia. Zamawiający nie określa sposobu wykonywania pomiarów.
10. Pomiar wielkości ruchu samochodowego i osobowego należy przeprowadzić w tych samych terminach co badanie ankietowe osób korzystających z centrów handlowych i parkingów wielkopowierzchniowych, z uwzględnieniem 15 minutowych interwałów pomiarowych.
11. Wykonawca przed rozpoczęciem badań i pomiarów powinien dokonać wszystkich uzgodnień związanych z tym badaniami i pomiarami.
12. Wykonawca powinien przed rozpoczęciem badań i pomiarów przekazać Zamawiającemu instrukcję dla ankieterów i obserwatorów (jeżeli taki jest sposób wykonywania pomiaru), dotyczące zasad przeprowadzania badania i pomiaru. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy ankietera.
13. Przed rozpoczęciem badania ankietowego i pomiaru ruchu samochodowego i osobowego, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankieterów i obserwatorów dotyczące sposobu przeprowadzenia badania i pomiaru oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
14. Ankieterzy i obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz formularze ankiety lub kwestionariusza pomiarowego.
15. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli badania i pomiaru. Zbiórce wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badania i pomiaru.
16. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania i pomiaru, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
17. Wykonawca przekaże w ciągu 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagranej na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganym przez Zamawiającego.

6.4. ZAD. 2.4. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW NA DWORCACH AUTOBUSOWYCH I KOLEJOWYCH WRAZ Z POMIARAMI WIELKOŚCI RUCHU OSÓB KORZYSTAJĄCYCH Z TYCH OBIEKTÓW

1. Celem badania ankietowego pasażerów na dworcach i przystankach autobusowych komunikacji regionalnej oraz na stacjach i przystankach kolejowych wraz z pomiarami ruchu osób korzystających z tych punktów odprawy jest poznanie podróży danego respondenta do/z obszaru strefy 0 oraz wielkości ruchu osobowego (liczby osób) w tych punktach odprawy pasażerów.
2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badania ankietowego pasażerów na dworcach (przystankach) autobusowych i kolejowych wraz z pomiarem wielkości ruchu osobowego w tych obiektach:
 - w terminach wyznaczonych w realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu dla potrzeb modelu ruchu dla obszaru strefy 0,
 - na dworcach i przystankach autobusowych i kolejowych transportu regionalnego wskazanych przez Zamawiającego.
3. W przypadku badania ankietowego badaną populację stanowią osoby podróżujące do/z obszaru strefy 0. Dobór osób do badania powinien być losowy, przy czym dany respondent może uczestniczyć w okresie badania tylko jeden raz.
4. Badanie ankietowe zostanie zrealizowane techniką bezpośrednich wywiadów przeprowadzonych przez ankietera na peronach danego dworca/przystankach autobusowych i kolejowych techniką PAPI.
5. Narzędziem, które jest niezbędne w badaniu ankietowym jest odpowiedni kwestionariusz ankiety – jego ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia.
6. W badaniu należy pominąć pasażerów linii komunikacyjnych mających przystanki docelowe (końcowe) poza województwem śląskim (z wyjątkiem linii, których przystanki końcowe znajdują się poza województwem lecz w strefie 0, tj. w Oświęcimiu). Takie same założenie dotyczy również pociągów dalekobieżnych. Poza podanymi wyjątkami, powinni zostać przebadani pasażerowie wszystkich pozostałych autobusów i pociągów transportu regionalnego.
7. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zebrał po 500 ankiet na poszczególnych dużych dworcach autobusowych i kolejowych oraz w przedziale 50 – 100 ankiet na każdym z pozostałych dworców oraz na przystankach pasażerskich.
8. Badanie ankietowe należy przeprowadzić równomiernie przez cały okres we wtorki, środy i czwartki w godzinach od 6:00 do 18:00.
9. Jednocześnie z badaniem ankietowym musi być prowadzony pomiar wielkości ruchu osób przybywających i opuszczających badane punktu odprawy pasażerów. Pomiar ten powinien odbywać się na wszystkich wejściach/wyjściach na perony lub przystanki, na których przebiega badanie ankietowe na danym dworcu lub przystanku autobusowym/kolejowym. Taki sposób jest właściwy gdy odjeżdża z peronu tylko jeden autobus lub pociąg. W innym przypadku pomiar liczby osób korzystających z danego połączenia powinien odbywać się przy wszystkich wejściach do autobusu lub pociągu.
10. Narzędziem zastosowanym w tym pomiarze jest kwestionariusz pomiarowy – jego ostateczna wersja uzgodniona z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia. Trzeba podkreślić, że Zamawiający nie określa sposobu wykonywania tych pomiarów.
11. Pomiar wielkości ruchu osobowego należy przeprowadzić w tych samych terminach co badania ankietowe pasażerów z uwzględnieniem 15 minutowych interwałów pomiarowych.

12. Wykonawca przed rozpoczęciem badań i pomiarów powinien uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia związane z tymi badaniami i pomiarem.
13. Wykonawca powinien przed rozpoczęciem badań i pomiarów przekazać Zamawiającemu instrukcje dla ankieterów i obserwatorów dotyczące zasad przeprowadzenia badania i pomiaru. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy ankietera.
14. Przed rozpoczęciem badania ankietowego i pomiaru ruchu osobowego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankieterów i obserwatorów dotyczące sposobu przeprowadzenia badania i pomiaru oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
15. Ankieterzy i obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz formularze ankiety lub kwestionariusza pomiarowego.
16. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli badania i pomiaru. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badań i pomiarów.
17. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania i pomiaru, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
18. Wykonawca przekaze 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagranej na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganym przez Zamawiającego.

6.5. ZAD. 2.5. BADANIA ANKIETOWE PASAŻERÓW NA GŁÓWNYCH PRZYSTANKACH

1. Celem badania ankietowego pasażerów na głównych przystankach w strefie 0 jest poznanie oceny funkcjonowania oferty przewozowej dostępnej na rynku przewozów publicznym transportem zbiorowym na obszarze strefy 0.
2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badania ankietowego pasażerów na głównych przystankach strefy 0 wskazanych przez Zamawiającego, w terminach wyznaczonych w realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu dla potrzeb modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
3. Badaną populację stanowią pasażerowie korzystający z linii komunikacyjnych na obszarze całej strefy 0, wsiadający na głównych przystankach. Dobór osób do badania powinien być losowy, przy czym dany respondent może w nim uczestniczyć w okresie badania tylko jeden raz.
4. Badanie ankietowe zostanie zrealizowane techniką bezpośrednich wywiadów przeprowadzonych przez ankietera na przystanku techniką PAPI.
5. Narzędziem wykorzystywanym w badaniu jest odpowiedni kwestionariusz ankiety – jego ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym w toku prac w etapie 1 zamówienia.
6. Badanie ankietowe należy przeprowadzić równomiernie przez cały okres we wtorki, środy i czwartki w godzinach od 6:00 do 18:00.
7. Wykonawca przed rozpoczęciem badania powinien uzyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia związane z tymi badaniami.
8. Wykonawca powinien przed rozpoczęciem badania przekazać Zamawiającemu instrukcje dla ankieterów dotyczącą zasad przeprowadzenia badania. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy ankietera.

9. Przed rozpoczęciem badania ankietowego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankieterów dotyczące sposobu przeprowadzenia badania oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
10. Ankieterzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz formularze ankiety.
11. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli badania. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badania.
12. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
13. Wykonawca przekaze 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagranej na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganym przez Zamawiającego.

6.6. ZAD. 2.6. UZUPEŁNIAJĄCE POMIARY NAPEŁNIENIA ŚRODKÓW TRANSPORTU ZBIOROWEGO

1. Pomiary napełnień środków transportu zbiorowego powinny być przeprowadzone w uzupełnieniu do danych pozyskanych od organizatorów publicznego transportu zbiorowego na obszarze strefy 0. W głównej mierze wyniki pomiarów napełnień na liniach organizatorów publicznego transportu zbiorowego Wykonawca powinien uzyskać od tych jednostek.
2. Pomiary napełnień Wykonawca powinien przeprowadzić w terminach zgodnych z przyjętym w etapie 1 zamówienia harmonogramie badań i pomiarów ruchu.
3. Pomiary napełnień należy wykonać na wszystkich liniach komunikacyjnych autobusowych i tramwajowych kursujących w granicach strefy 0. Pomiarami objęte będą także pociągi wszystkich operatorów obsługujących badany obszar.
4. Osoby realizujące pomiary będą:
 - wsiadać na pierwszym przystanku autobusowym, tramwajowym lub kolejowym usytuowanym za granicą strefy 0 i wysiadać na ostatnim przystanku przed granicą strefy 0, w przypadku linii tranzytowych przez badany obszar poddawanych pomiarom,
 - wsiadać na danym przystanku krańcowym autobusowym, tramwajowym lub kolejowym linii wewnętrznych, to jest kursujących na obszarze strefy 0 i wysiadać na drugim przystanku krańcowym tych linii. W przypadku pociągów PKP Intercity pomiar liczby pasażerów będzie wykonywany tylko na stacjach ich planowanego postoju usytuowanych na obszarze strefy 0.
5. Pomiary nie obejmują:
 - linii autobusowych dalekobieżnych pospiesznych i ekspresowych mających tylko jeden przystanek w granicach obszaru strefy 0 lub przystanki docelowe poza województwem śląskim,
 - pociągów dalekobieżnych systemu przewozów kwalifikowanych (TLK, EIC, EIP itp.), które mają na obszarze strefy 0 tylko jeden postój na stacji oraz których stacje docelowe znajdują się poza obszarem województwa śląskiego.
6. Wykonawca przeprowadzi pomiary na wszystkich kursach realizowanych w szczytach porannym i popołudniowym, to jest w godzinach 6:00 – 10:00, i 14:00 – 18:00. Te same przedziały czasu dotyczą pociągów podlegających badaniu.
7. Pomiar powinien być jednokrotny i przeprowadzony w jeden z typowych dni roboczych od wtorku do czwartku włącznie. W czasie badania w każdym pojeździe powinna znajdować się odpo-

wiednia liczba obserwatorów, którzy dokonywać będą pomiaru liczby osób wsiadających i wysiadających.

8. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulaminy ich pracy.
9. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów wykonujących pomiary napełnień w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.
10. Obserwatorzy wykonujące pomiary napełnień powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające z rodzaju pomiaru.
11. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.
12. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
13. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją pomiarów, szczególnie tych, których wpływ na przebieg badań może być znaczący.

6.7. ZAD. 2.7. BADANIA ANKIETOWE RUCHU TOWAROWEGO

1. Celem badania ankietowego ruchu towarowego na obszarze strefy 0 jest poznanie podróży samochodów ciężarowych wykonujących przewozy na terenie tej strefy.
2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tego badania w terminie wyznaczonym w realizacyjnej koncepcji badań i pomiarów ruchu dla potrzeb modelu ruchu dla strefy 0.
3. Przedmiotem badania są podróże jednego samochodu ciężarowego w typowy dzień roboczy od wtorku do czwartku włącznie, w godzinach od 6:00 do 22:00.
4. Badanie ankietowe zostanie zrealizowane techniką bezpośredniego wywiadu przeprowadzonego przez ankietera w podmiocie gospodarczym (firmie), który wyraził zgodę na udział w badaniu.
5. Badanie należy przeprowadzić w dwóch etapach. Pierwszy z nich ma charakter badania przesiewowego, drugi natomiast jest badaniem ankietowym (face-face, PAPI).
6. W badaniu przesiewowym, wykorzystując powszechnie dostępne dane (np. REGON, spisy telefonów) należy skontaktować się z firmami zarejestrowanymi w gminach obszaru strefy 0 i przedstawiając cel badania uzyskać informację, czy firma posiada lub ma w dyspozycji samochody ciężarowe i wykonuje nimi przewozy w obszarze strefy 0 a następnie uzyskać zgodę na udział w 2 etapie badania. Dopuszcza się również zwrócenie się do firm spoza obszaru strefy 0, o ile wykonują one przewozy także w obszarze strefy 0.
7. Przeprowadzenie II etapu badań wymaga od Wykonawcy stosowania się do następujących zasad:
 - a) Zamawiający wymaga co najmniej 2500 ankiet,
 - b) badanie powinno obejmować samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) do 3,5 t oraz powyżej 3,5 t; udział w próbie każdej z grup taboru powinien odpowiadać udziałowi obecnie zarejestrowanych samochodów ciężarowych o tak ustalonej wielkości DMC; zgodna z wielkością potencjału przewozowego na terenie danej gminy (liczba zarejestrowanych samochodów ciężarowych ogółem) powinna być przestrzenna struktura próby.
 - c) w próbie nie należy uwzględniać samochodów osobowych z tzw. „kratką”,

- d) elementami próby mogą być samochody ciężarowe, których co najmniej jedna podróż jest związana z obszarem strefy 0 tzn. mają źródło lub/i cel podróży w obszarze strefy 0,
 - e) podróż samochodu ciężarowego określa się jako każde przemieszczenie się pojazdu powyżej 500 m w określonym celu; nie są podróżą jazdy samochodu na terenie baz transportowych, składowisk, terminali, budów, itp. nawet jeżeli są dłuższe niż 500 m,
 - f) zakres informacji o danej podróży z przyjętego przez Wykonawcę wzoru ankiety – jej ostatecznego kształtu ustalonego w etapie 1 zamówienia,
 - g) informacje mogą być zbierane przez ankietę w różnej formie.
8. Zamawiający wymaga aby w próbie 2500 podróży było co najmniej:
 - 150 ankiet pojazdów firm kurierskich,
 - 150 ankiet pojazdów firm zaopatrujących/obsługujących duże sieci handlowe,
 - 250 ankiet pojazdów firm zaopatrujących/obsługujących drobny handel i usługi.
 9. Wykonawca powinien przed rozpoczęciem badania przekazać Zamawiającemu instrukcje dla ankietów dotyczącą zasad przeprowadzenia badania. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy ankietę.
 10. Przed rozpoczęciem badania ankietowego Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenie ankietów dotyczące sposobu przeprowadzenia badania oraz przepisów BHP. O terminach prowadzenia szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym.
 11. Ankietę powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz formularze ankiety.
 12. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli badania. Zbiórce wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu badania i pomiaru.
 13. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
 14. Wykonawca przekaze w terminie 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagrane na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganiem przez Zamawiającego.

6.8. ZAD 2.8. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH EKRANOWYCH

1. Badania natężenia ruchu w punktach ekranowych należy przeprowadzić w przekrojach wytypowanych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym w ramach etapu 1 zamówienia.
2. Pomiary natężenia ruchu w punktach ekranowych należy przeprowadzić w jeden z dni roboczych od wtorku do czwartku włącznie, poza dniami wyłączonymi z pomiarów, w terminach zgodnych z przyjętym harmonogramem badań i pomiarów ruchu. Czas pomiaru powinien wynosić:
 - 24 godz. w punktach pomiarowych usytuowanych na:
 - ekranie kolejowym położonym w miastach strefy 0,
 - drogach krajowych i wojewódzkich,
 - ważnych miejskich ciągach komunikacyjnych,
 - 16 godz. (od 6:00 do 22:00) w punktach pomiarowych usytuowanych na:
 - pozostałych punktach ekranu kolejowego,
 - drogach powiatowych,
 - ulicach klasy Z,

- 4 godz. w każdym z okresów szczytowych (rano i popołudniu od 6:00 do 10:00 i od 14:00 do 18:00) w pozostałych wytypowanych punktach pomiarowych na ekranach.
- Wykonawca zobowiązany jest, w przekrojach, w których wykonywane będą pomiary 24 i 16 godzinne, po wykonaniu tych pomiarów dodatkowo wykonać dwukrotnie pomiary w godzinach szczytów porannego i popołudniowego (od 6:00 do 10:00, od 14:00 – 18:00). Pomiary należy przeprowadzić każdorazowo w jeden z dni roboczych od wtorku do czwartku.
3. Pomiary należy prowadzić w interwałach 15-minutowych, a tylko w przypadku określonych dróg wytypowanych do badania funkcji oporu odcinka drogi w interwałach 5-minutowych.
 4. Pomiar powinien obejmować oba kierunki ruchu, które należy rozróżniać przy rejestrowaniu wyników pomiaru.
 5. Narzędziem wykorzystywanym w pomiarach jest odpowiedni kwestionariusz pomiarowy – jego ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym na etapie 1 zamówienia.
 6. Pomiar powinien uwzględniać strukturę rodzajową pojazdów. Musi być ona zgodna z zasadami obowiązującymi w tym zakresie w Generalnym Pomiarze Ruchu (GPR 2015), tak aby można było wyniki pomiaru generalnego wykorzystać w procesie budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
 7. Pomiary nie należy wykonywać w dniach, w których w gminach na obszarze strefy 0 będą odbywały się masowe imprezy sportowe, targi, itp.
 8. Zamawiający nie determinuje sposobu wykonania pomiarów wielkości i struktury rodzajowej ruchu, może się to odbywać:
 - w sposób tradycyjny (ręczny) przez obserwatorów posługujących się odpowiednimi formularzami pomiarowymi lub licznikami,
 - przy pomocy kamer i urządzeń do automatycznego rejestrowania ruchu z rozróżnianiem struktury rodzajowej ruchu (rodzaju pojazdu), pozwalających na zapisanie obrazu wraz z czasem rejestracji oraz na wygenerowanie raportów o wynikach pomiarów w plikach XLS, w interwałach 15 minutowych lub krótszych; wyniki pomiarów automatycznych należy przekazać Zamawiającemu w postaci przetworzonej z dekodowanej, tj. w postaci raportów w plikach tekstowych i XLS, umożliwiających dalsze przetwarzanie danych przez Zamawiającego; zapis obrazu z czasem należy przekazać w postaci umożliwiającej jego odtworzenie – w plikach video, np. WMV, AVI, M2TS, wraz z niezbędnymi kodekami do ich odtworzenia,
 - w sposób mieszany, a więc przy zastosowaniu na części punktów pomiarowych pomiaru ręcznego a na pozostałych pomiaru automatycznego i kamer.
 9. Czas pracy obserwatora w przypadku pomiaru tradycyjnym sposobem nie będzie przekraczał 4 godz. ze względu na uciążliwość pracy i szybko narastające zmęczenie, będące przyczyną wielu błędów.
 10. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy obserwatora.
 11. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.
 12. Obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające ze sposobu pomiaru. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.

13. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
14. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
15. Wykonawca przekaże w terminie 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagrane na nośniku elektronicznym w formie plików w formacie zgodnym z wymaganiem przez Zamawiającego.

6.9. ZAD. 2.9. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH KORDONOWYCH ZEWNĘTRZNYCH STREFY 0

1. Badania ruchu na drogowym i kolejowym kordonie zewnętrznym należy przeprowadzić w terminach zgodnych z przyjętym w toku prac w etapie 1 zamówienia harmonogramie badań i pomiarów ruchu.
2. Badania natężenia ruchu samochodowego w drogowych punktach kordonowych zewnętrznych strefy 0 należy przeprowadzić w przekrojach ostatecznie wyznaczonych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia.
3. W przypadku kolejowych punktów kordonowych zewnętrznych pomiary należy wykonać na stacjach kolejowych położonych na granicach obszaru strefy 0.
4. Przedmiotem pomiarów w drogowych punktach kordonowych zewnętrznych są:
 - wielkość natężenia ruchu,
 - identyfikacja numerów tablic rejestracyjnych pojazdów przejeżdżających przez kordon zewnętrzny obszaru strefy 0,
 - liczba pasażerów w środkach publicznego transportu zbiorowego przekraczających te punkty pomiarowe.
5. Przedmiotem pomiarów w kolejowych punktach kordonowych jest liczba pasażerów w pociągach przejeżdżających w tych punktach granice obszaru strefy 0.
W przypadku linii autobusowych nie prowadzi się pomiarów na liniach mających przystanki końcowe poza województwem śląskim (z wyjątkiem linii, których przystanki końcowe znajdują się poza województwem lecz w strefie 0, tj. w Oświęcimiu). Takie same założenie dotyczy również pociągów dalekobieżnych.
6. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji w dni robocze od wtorku do czwartku włącznie:
 - 24 godzinnego pomiaru natężenia ruchu samochodowego we wszystkich drogowych punktach kordonowych zewnętrznych,
 - 12 godzinnego pomiaru liczby pasażerów zarówno w środkach samochodowego, jak i kolejowego transportu zbiorowego, przekraczających granice strefy 0, w przedziale czasu od 6:00 do 18:00 a więc zgodnym z wykonywanymi równocześnie badaniami ankietowymi pasażerów publicznego transportu zbiorowego.
7. Pomiary należy przeprowadzić w interwałach 15-minutowych.
8. Pomiar powinien obejmować oba kierunki ruchu, które należy rozróżniać przy rejestrowaniu wyników pomiarów.
9. Narzędziem wykorzystywanym w pomiarach są odpowiednie kwestionariusze – ich ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia. W przypadku pomiarów natężenia ruchu przy wykorzystywaniu kamer i urządzeń do automatycznego pomiaru,

zapis wyników powinien mieć odpowiednią formę elektroniczną wymaganą przez Zamawiającego.

10. Pomiar powinien uwzględniać strukturę rodzajową pojazdów. Musi być ona zgodna z zasadami obowiązującymi w tym zakresie w Generalnym Pomiarze Ruchu (GPR 2015), tak aby można było wyniki pomiaru generalnego wykorzystać w procesie budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
11. Pomiarów nie należy wykonywać w dniach, w których w gminach na obszarze strefy 0 będą odbywały się masowe imprezy sportowe, targi, itp.
12. Zamawiający nie determinuje sposobu wykonania pomiarów wielkości i struktury rodzajowej ruchu, może się to odbywać:
 - w sposób tradycyjny (ręczny) przez obserwatorów posługujących się odpowiednimi formularzami pomiarowymi lub licznikami,
 - przy pomocy kamer i urządzeń do automatycznego rejestrowania ruchu z rozróżnianiem struktury rodzajowej ruchu (rodzaju pojazdu), pozwalających na zapisanie obrazu wraz z czasem rejestracji oraz na wygenerowanie raportów o wynikach pomiarów w plikach XLS, w interwałach 15 minutowych lub krótszych; wyniki pomiarów automatycznych należy przekazać Zamawiającemu w postaci przetworzonej z dekodowanej, tj. w postaci raportów w plikach tekstowych i XLS, umożliwiających dalsze przetwarzanie danych przez Zamawiającego; zapis obrazu z czasem należy przekazać w postaci umożliwiającej jego odtworzenie – w plikach video, np. WMV, AVI, M2TS, wraz z niezbędnymi kodekami do ich odtworzenia,
 - w sposób mieszany, a więc przy zastosowaniu na części punktów pomiarowych pomiaru ręcznego a na pozostałych pomiaru automatycznego i kamer.
13. Czas pracy obserwatora w przypadku pomiaru tradycyjnym sposobem nie powinien przekraczać 4 godz. ze względu na uciążliwość pracy i szybko narastające zmęczenie co może przyczyniać się do błędów.
14. Pomiar liczby pasażerów w każdym środku transportu zbiorowego drogowym lub kolejowym, przekraczającym granicę obszaru strefy 0, powinien odbywać się między ostatnim przystankiem w granicach obszaru strefy 0 (wsiadanie obserwatora/ów) i pierwszym przystankiem poza tym obszarem (wysiadanie obserwatora/ów). Po przeprowadzonym pomiarze w danym kierunku, obserwator/orky kontynuują pomiar liczby pasażerów w odwrotnym kierunku.
15. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy obserwatora.
16. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.
17. Obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające ze sposobu pomiaru.
18. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.
19. Zamawiający nie zapewnia bezpłatnych przejazdów ani biletów dla potrzeb Wykonawcy.
20. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
21. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.

22. Wykonawca prześle w terminie 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagrane na DVD w formie plików w formacie zgodnym z wymaganym przez Zamawiającego.

6.10. ZAD 2.10. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W PUNKTACH KORDONOWYCH WEWNĘTRZNYCH STREFY 0

1. Badania ruchu na kordonie wewnętrznym drogowym i kolejowym należy przeprowadzić w terminach zgodnych z przyjętym w toku prac w etapie 1 zamówienia harmonogramie badań i pomiarów ruchu. Badania należy przeprowadzić równocześnie na wszystkich wyznaczonych punktach pomiarowych.
2. Badania natężenia ruchu w drogowych punktach kordonowych wewnętrznych strefy 0 należy przeprowadzić w przekrojach ostatecznie wyznaczonych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia.
3. W przypadku kolejowych punktów kordonowych wewnętrznych pomiary należy wykonać na stacjach i przystankach kolejowych położonych na granicach pomiędzy określonymi gminami strefy 0.
4. Pomiary ruchu w drogowych punktach kordonu wewnętrznego obejmują:
 - pomiary natężenia ruchu,
 - pomiary liczby pasażerów w środkach publicznego transportu zbiorowego przekraczających te punkty pomiarowe, z wyjątkiem linii mających przystanki krańcowe poza województwem śląskim (z wyjątkiem linii, których przystanki końcowe znajdują się poza województwem lecz w strefie 0, tj. w Oświęcimiu).
5. Przedmiotem pomiarów w kolejowych punktach na kordonie wewnętrznym jest liczba pasażerów w pociągach, z wyjątkiem pociągów dalekobieżnych mających przystanki krańcowe poza województwem śląskim (z wyjątkiem linii, których przystanki końcowe znajdują się poza województwem lecz w strefie 0, tj. w Oświęcimiu), przejeżdżających w tych punktach granice pomiędzy gminami należącymi do strefy 0.
6. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia w dni robocze od wtorku do czwartku włącznie 12-godzinny pomiar ruchu, zarówno na kordonie wewnętrznym drogowym, jak i kolejowym w przedziale czasu od 6:00 do 18:00.
7. Pomiary ruchu należy prowadzić w interwałach 15-minutowych.
8. Pomiar powinien obejmować oba kierunki ruchu, które należy rozróżnić przy rejestrowaniu wyników pomiarów.
9. Narzędziem wykorzystywanym w pomiarach są odpowiednie kwestionariusze – ich ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia. W przypadku pomiarów natężenia ruchu przy wykorzystywaniu kamer i urządzeń do automatycznego pomiaru, zapis wyników powinien mieć odpowiednią postać i formę elektroniczną uzgodnioną z Zamawiającym.
10. Pomiar powinien uwzględniać strukturę rodzajową pojazdów. Musi być ona zgodna z zasadami obowiązującymi w tym zakresie w Generalnym Pomiarze Ruchu (GPR 2015), tak aby można było wyniki pomiaru generalnego wykorzystać w procesie budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
11. Pomiarów nie należy wykonywać w dniach, w których w gminach na obszarze strefy 0 będą odbywały się masowe imprezy sportowe, targi, itp.

12. Zamawiający nie determinuje sposobu wykonania pomiarów wielkości i struktury rodzajowej ruchu, może się to odbywać:
 - w sposób tradycyjny (ręczny) przez obserwatorów posługujących się odpowiednimi formularzami pomiarowymi lub licznikami,
 - przy pomocy kamer i urządzeń do automatycznego rejestrowania ruchu z rozróżnianiem struktury rodzajowej ruchu (rodzaju pojazdu), pozwalających na zapisanie obrazu wraz z czasem rejestracji oraz na wygenerowanie raportów o wynikach pomiarów w plikach XLS, w interwałach 15 minutowych lub krótszych; wyniki pomiarów automatycznych należy przekazać Zamawiającemu w postaci przetworzonej z dekodowanej, tj. w postaci raportów w plikach tekstowych i XLS, umożliwiających dalsze przetwarzanie danych przez Zamawiającego; zapis obrazu z czasem należy przekazać w postaci umożliwiającej jego odtworzenie – w plikach video, np. WMV, AVI, M2TS, wraz z niezbędnymi kodekami do ich odtworzenia,
 - w sposób mieszany, a więc przy zastosowaniu na części punktów pomiarowych pomiaru ręcznego a na pozostałych pomiaru automatycznego i kamer.
13. Czas pracy obserwatora w przypadku pomiaru tradycyjnym sposobem nie powinien przekraczać 4 godz. ze względu na uciążliwość pracy i szybko narastające zmęczenie co może przyczyniać się do błędów.
14. Pomiar liczby pasażerów w każdym środku transportu zbiorowego drogowym lub kolejowym, przekraczającym kordon wewnętrzny, powinien odbywać się między ostatnim przystankiem przed kordonem w granicach obszaru danej gminy strefy 0 (wsiadanie obserwatora/ów) i pierwszym przystankiem za kordonem czyli na obszarze sąsiedniej gminy strefy 0 (wysiadanie obserwatora/ów). Po przeprowadzonym pomiarze w danym kierunku, obserwator/orki kontynuują pomiar liczby pasażerów w odwrotnym kierunku.
15. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy obserwatora.
16. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.
17. Obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające ze sposobu pomiaru.
18. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.
19. Zamawiający nie zapewnia bezpłatnych przejazdów ani biletów dla potrzeb Wykonawcy.
20. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
21. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
22. Wykonawca przekaże w terminie 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagrane na DVD w formie plików w formacie zgodnym z wymaganym przez Zamawiającego.

6.11. ZAD. 2.11. POMIARY NATĘŻENIA RUCHU W WĘZŁACH I NA ODCINKACH SIECI DROGOWEJ

1. Pomiary natężenia ruchu w węzłach i na odcinkach (w przekrojach) sieci drogowej obszaru strefy 0 Wykonawca powinien przeprowadzić w terminach zgodnych z przyjętym w etapie 1 zamówienia harmonogramem badań i pomiarów ruchu.
2. Pomiary natężenia ruchu w węzłach i na odcinkach sieci drogowej obszaru strefy 0 należy wykonać na wlotach i w przekrojach wytypowanych przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym w etapie 1 zamówienia.
3. Przedmiotem pomiarów ruchu w węzłach i na odcinkach sieci drogowej na obszarze strefy 0 jest wielkość natężenia ruchu.
4. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji w dni robocze od wtorku do czwartku włącznie 12 godzinowego pomiaru ruchu w przedziale czasu od 6:00 do 18:00.
5. Pomiary należy prowadzić w interwałach 15-minutowych, tylko w przypadku określonych dróg wytypowanych do badania funkcji oporu odcinka drogi w interwałach 5-minutowych.
6. Pomiar powinien obejmować oba kierunki ruchu, które należy rozróżniać przy rejestrowaniu wyników pomiarów.
7. Narzędziem wykorzystywanym w pomiarach jest odpowiedni kwestionariusz pomiarowy – jego ostateczna wersja uzgodniona przez Wykonawcę z Zamawiającym na etapie 1 pracy. W przypadku pomiarów przy wykorzystaniu kamer i urządzeń do automatycznego pomiaru wielkości i struktury rodzajowej ruchu, zapis wyników i pomiarów powinien mieć odpowiednią postać i formę elektroniczną uzgodnioną z Zamawiającym.
8. Pomiar powinien uwzględniać strukturę rodzajową pojazdów. Musi być ona zgodna z zasadami obowiązującymi w tym zakresie w Generalnym Pomiarze Ruchu (GPR 2015), tak aby można było wyniki pomiaru generalnego wykorzystać w procesie budowy modelu ruchu dla obszaru strefy 0.
9. Pomiarów nie należy wykonywać w dniach, w których w gminach na obszarze strefy 0 będą odbywały się masowe imprezy sportowe, targi, itp.
10. Zamawiający nie determinuje sposobu wykonania pomiarów wielkości i struktury rodzajowej ruchu, może się to odbywać:
 - w sposób tradycyjny (ręczny) przez obserwatorów posługujących się odpowiednimi formularzami pomiarowymi lub licznikami,
 - przy pomocy kamer i urządzeń do automatycznego rejestrowania ruchu z rozróżnianiem struktury rodzajowej ruchu (rodzaju pojazdu), pozwalających na zapisanie obrazu wraz z czasem rejestracji oraz na wygenerowanie raportów o wynikach pomiarów w plikach XLS, w interwałach 15 minutowych lub krótszych; wyniki pomiarów automatycznych należy przekazać Zamawiającemu w postaci przetworzonej z dekodowanej, tj. w postaci raportów w plikach tekstowych i XLS, umożliwiających dalsze przetwarzanie danych przez Zamawiającego; zapis obrazu z czasem należy przekazać w postaci umożliwiającej jego odtworzenie – w plikach video, np. WMV, AVI, M2TS, wraz z niezbędnymi kodekami do ich odtworzenia,
 - w sposób mieszany, a więc przy zastosowaniu na części punktów pomiarowych pomiaru ręcznego a na pozostałych pomiaru automatycznego i kamer.
11. Czas pracy obserwatora w przypadku pomiaru tradycyjnego nie powinien przekraczać 4 godz. ze względu na uciążliwość pracy i szybko narastające zmęczenie co może przyczyniać się do błędów.

12. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulamin pracy obserwatora.
13. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.
14. Obserwatorzy powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające ze sposobu pomiaru.
15. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.
16. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
17. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją badania, szczególnie tych, które mają istotny wpływ na ich równoczesny przebieg.
18. Wykonawca przekaże w terminie 7 dni roboczych po zakończeniu badania jego wyniki w postaci elektronicznej, nagrane na DVD w formie plików w formacie zgodnym z wymaganiem przez Zamawiającego.

6.12. ZAD. 2.12. BADANIE FUNKCJI OPORU ODCINKÓW

1. Zamawiający wymaga aby zostały skonstruowane na potrzeby modelu ruchu dla obszaru strefy 0 krzywe oporu odcinków, czyli funkcje opisujące zależność zmian prędkości jazdy na modelowanych odcinkach dróg od zmian natężenia ruchu na odcinkach. Krzywe oporu należy określić dla całej sieci drogowej na obszarze strefy 0.
2. Sposób przeprowadzenia pomiarów określi Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym spośród metod pomiaru opisanych poniżej.
3. Ogólna metoda pomiaru:
 - a) krzywa oporu powinna być zbudowana w zakresie od ruchu swobodnego do ruchu na granicy przepustowości odcinka,
 - b) pomiary muszą być przeprowadzone dla dużej zmienności natężeń ruchu, określanej stosunkiem natężenia potoku pojazdów do przepustowości odcinka; iloraz ten (stopień wykorzystania przepustowości odcinka) powinien zawierać się co najmniej w następujących przedziałach: $< 0,25$; $0,25 - 0,50$; $0,50 - 0,75$; $> 0,75$,
 - c) badanie powinno być przeprowadzone w co najmniej czterech okresach dnia roboczego od wtorku do czwartku włącznie:
 - w okresie, w których odbywający się ruch jest ruchem swobodnym,
 - w okresie szczytu porannego,
 - w okresie szczytu popołudniowego,
 - w okresie między szczytami,
 - d) należy przyjąć, że w przedziałach: $0,25 - 0,50$; $0,50 - 0,75$ i $> 0,75$ stopnia wykorzystania przepustowości, jeden pomiar powinien obejmować minimum 50 % pojazdów na danym obserwowanym odcinku drogi; dla wielkości natężenia niższych od 0,25 przepustowości Zamawiający nie określa minimalnej liczby obserwowanych pojazdów,

- e) dla danej klasy drogi/ulicy pomiar powinien być przeprowadzany w trzech rodzajach zagospodarowania przestrzennego:
 - intensywnej zabudowy śródmiejskiej,
 - zurbanizowanym poza obszarem śródmiejskim,
 - peryferyjnym.
 - f) pomiarami powinny być objęte wszystkie klasy dróg/ulic funkcjonujących na obszarze strefy 0,
 - g) w badaniach, w kombinacji z klasami dróg/ulic, należy uwzględnić wszystkie występujące w modelowanej sieci drogowo-ulicznej obszaru strefy 0:
 - przekroje poprzeczne,
 - gęstości skrzyżowań i przejść dla pieszych między skrzyżowaniami,
 - dostępność drogi (akcesję boczną),
 - kolizyjność i bezkolizyjność dróg wyższych klas (G, GP),
 - rodzaje skrzyżowań,
 - funkcje dróg w układzie drogowo-ulicznym miasta/obszaru strefy 0,
 - h) Wykonawca opisze i scharakteryzuje wytypowane do pomiarów odcinki dróg, uwzględniając podane powyżej cechy wybranego odcinka drogi,
 - i) Wykonawca zaproponuje i uzgodni z Zamawiającym punkty pomiaru natężenia ruchu na analizowanych ciągach drogowo-ulicznych, przy czym należy w możliwie jak największym stopniu wykorzystać wyniki pomiarów wykonane wcześniej w przyjętych przekrojach na ekranie, kordonach wewnętrznych i odcinkach sieci drogowej; Wykonawca przeprowadzi niezbędne pomiary natężenia i struktury rodzajowej ruchu,
 - j) Wykonawca przeprowadzi pomiary prędkości spełniające co najmniej następujące warunki:
 - pomiar należy wykonać dla obu kierunków ruchu,
 - pomiarem powinny być oddzielnie objęte osobowe, samochody ciężarowe o DMC $\leq 3,5$ t i samochody ciężarowe o DMC $> 3,5$ t,
 - k) Wykonawca określi współczynniki korygujące otrzymane z pomiarów wyniki; konieczność taka wynika z wpływu na ruch samochodowy takich czynników jak: warunki atmosferyczne, zakłócenia wynikające z funkcjonowaniu układu transportowego na obszarze strefy 0, funkcjonowanie publicznego transportu miejskiego, prowadzone na sieci prace remontowe itp.,
 - l) Wykonawca na podstawie otrzymanych wyników skonstruuje dla badanych ciągów ulic funkcje: zależności prędkości od natężenia ruchu, które przedstawi Zamawiającemu w terminie do 7 dni roboczych po zakończeniu pomiarów. Wraz z tym materiałem Zamawiający powinien otrzymać wyniki wykonanych pomiarów, w tym prędkości swobodne oraz przepustowości.
- 4. Pomiary parametrów funkcji oporu odcinków na obszarze strefy 0 powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w terminach zgodnych z przyjętym w etapie 1 zamówienia harmonogramem badań i pomiarów ruchu.
 - 5. Pomiary natężenia ruchu należy przeprowadzić w interwałach 5-minutowych.
 - 6. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien przekazać Zamawiającemu instrukcję dla obserwatorów i osób wykonujących pomiary prędkości. Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu także regulaminy ich pracy.
 - 7. Przed rozpoczęciem pomiarów, Wykonawca na własny koszt przeprowadzi szkolenia obserwatorów i osób wykonujących pomiary w zakresie sposobu prowadzenia pomiarów oraz przepisów

BHP. O terminach szkoleń, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego z wyprzedzeniem co najmniej 3-dniowym.

8. Obserwatorzy i osoby wykonujące pomiary prędkości powinni być zaopatrzeni w imienne identyfikatory oraz wszystkie niezbędne elementy wyposażenia wynikające z rodzaju i sposobu pomiaru.
9. Wykonawca przed rozpoczęciem pomiarów powinien uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia związane z tym badaniem.
10. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia niezapowiedzianych kontroli pomiarów. Zbiorcze wyniki kontroli należy przedstawić w raporcie z przebiegu pomiarów.
11. Zamawiający wymaga aby był na bieżąco informowany o ważnych problemach związanych z realizacją pomiarów, szczególnie tych, których wpływ na przebieg badań może być znaczący.

6.13. ZAD. 2.13. DODATKOWE POMIARY NA POTRZEBY PROJEKTÓW ITS

KZK GOP oraz Miasto Tychy przygotowują obecnie realizację przedsięwzięć inwestycyjnych w stworzenie systemów typu ITS. Opisy tych projektów znajdują się odpowiednio dla KZK GOP w Aneksie nr 2, a dla Miasta Tychy w Aneksie nr 3. Niniejsze zadanie Wykonawca zrealizuje dla każdego z wymienionych projektów.

Dodatkowe badania i pomiary związane z koncepcjami wzmiankowanych projektów powinny obejmować:

1. Pomiary czasów przejazdu oraz strat czasu na wlotach skrzyżowań (czasy zatrzymania i długości kolejek) pojazdem testowym na głównych ciągach ulicznych.
2. Pomiary czasu przejazdu autobusów, trolejbusów i tramwajów oraz strat czasu na wlotach skrzyżowań (czasy zatrzymania) na trasach linii publicznego transportu zbiorowego przebiegających przez główne ciągi uliczne.
3. Pomiary punktualności kursowania autobusów, trolejbusów i tramwajów na trasach linii publicznego transportu zbiorowego przebiegających przez główne ciągi uliczne.

Wymienione pomiary ruchu na potrzeby projektu ITS powinny być przeprowadzone dla tych ciągów ulicznych, które w systemie ITS będą objęte systemem sterowaniem ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej, w tym szczególnie dla ciągów obejmujących sygnalizację działającą z priorytetem dla pojazdów publicznego transportu zbiorowego (tramwaje, autobusy, trolejbusy).

Wskazuje się aby Wykonawca wykorzystał, w uzgodnieniu z Zamawiającym i zarządcami dróg, co najmniej wszystkie oznaczone w Aneksach nr 2 i 3 skrzyżowania, węzły drogowe, ciągi uliczne oraz przystanki publicznego transportu zbiorowego do wykonania wymienionych pomiarów. Rozważona powinna być również możliwość wykorzystania punktów kordonowych wewnętrznych i zewnętrznych oraz ekranowe jeżeli zwiększy to wiarygodność wyników lub efektywność przeprowadzenia pomiarów.

Dla danego ciągu komunikacyjnego uzgodnionego z Zamawiającym i zarządcami dróg należy wykonywać przejazdy dwoma pojazdami testowymi poruszającymi się w przeciwnych kierunkach. Przejazdy należy wykonywać w obydwu kierunkach w czterech dwugodzinnych przedziałach: 7:00-9:00, 12:00-14:00, 14:00-16:00, 16:00-18:00. Każdy z ciągów komunikacyjnych musi zostać podzielony na odcinki, na których odnotowywane będą czasy: odjazdu z punktu początkowego, zatrzymania i ruszania na odcinkach pośrednich, zakończenia podróży w punkcie końcowym. Prędkość pojazdu testowe-

go będzie zależna od ruchu, jednak nie może przekraczać wartości dopuszczalnych na danych odcinkach ulic.

Pomiary punktualności kursowania autobusów, trolejbusów i tramwajów powinny być przeprowadzone w obydwu kierunkach w czterech dwugodzinnych przedziałach: 7:00-9:00, 12:00-14:00, 14:00-16:00, 16:00-18:00. Odnotować należy czasy: wjazdu na przystanek, zakończenia wymiany pasażerów, odjazdu z przystanku (wraz z odstępstwem od rozkładu jazdy) oraz zatrzymania i ruszania na odcinkach pośrednich.

Podczas przygotowywania pomiarów należy uwzględnić odcinki ulic, które znajdują się w głównych korytarzach transportowych i są obciążone dużym ruchem (duża gęstość potoków w godzinach szczytowych). Wyniki pomiarów powinny wskazać odcinki i skrzyżowania, na których zasadne będzie zastosowanie priorytetu dla pojazdów publicznego transportu zbiorowego, z rozróżnieniem priorytetu dla tramwajów (ruch wydzielony z potoku samochodowego) oraz priorytetu i uprzywilejowania (bus pasy) dla autobusów. Analiza strat czasu i spadku prędkości jazdy pojazdów indywidualnych oraz analiza zakłóceń ruchu pojazdów publicznego transportu zbiorowego (w wyniku braku uprzywilejowania i priorytetu) może ujawnić odcinki i skrzyżowania, które nie zostały uwzględnione w koncepcji ITS, a które należy objąć systemem inteligentnego sterowania w kolejnych etapach rozbudowy systemu ITS.

6.14. ZAD. 2.14. OPRACOWANIE RAPORTU 2. Z ETAPU 2.

Raport 2. z wykonania etapu 2. zamówienia powinien być sprawozdaniem z realizacji terenowej badań i pomiarów ruchu. Jego treść powinna obejmować co najmniej:

- a) informacje o przebiegu i zakończeniu poszczególnych badań i pomiarów ruchu przyjętych do przeprowadzenia w realizacyjnej koncepcji badań,
- b) podstawowe statystyki dotyczące badania ankietowego zachowań i preferencji komunikacyjnych,
- c) opis trudności jakie zostały zaobserwowane podczas badań i pomiarów ruchu,
- d) raport z kontroli realizowanych badań i pomiarów ruchu.

W załączeniu do raportu należy przekazać pakiet „surowych” danych, tj. plików zawierających wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów ruchu wygenerowanych z systemów wykorzystywanych przez Wykonawcę.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wytworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrolnych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i katalogów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika. W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu, Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wykonawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wyniki etapu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzeń Grupy. Zamawiający może zwołać posiedzenie Grupy częściej niż jeden raz podczas okresu realizacji etapu.

Zamawiający dokona odbioru wyników prac etapu na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą.

7. ETAP 3 – OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH I POMIARÓW RUCHU

Wyniki badań ankietowych oraz pomiarów ruchu stanowią reprezentacyjną inwentaryzację podróży osób ijazd pojazdów, która umożliwia budowę modelu ruchu w badanym obszarze. Celem opracowania takiego modelu jest budowa wiarygodnego narzędzia wspomagającego proces decyzyjny przy planowaniu rozwoju systemu transportowego, związanego m.in. z wprowadzaniem zmian w infrastrukturze transportowej, poprawą zarządzania i sterowania ruchem miejskim oraz dostosowaniem rynku przewozów transportem zbiorowym do oczekiwań i potrzeb mieszkańców miasta i innych użytkowników systemu transportowego.

Wyniki badań ankietowych oraz pomiarów ruchu powinny być zatem opracowane w taki sposób, aby dostarczyć wszystkich niezbędnych danych do budowy modelu ruchu oraz usprawnić jego konstrukcję. Wiąże się to z określeniem m.in.:

- wielkości ruchu generowanego i absorbowanego w obszarze badania i w jego wydzielonych częściach,
- struktury ruchu w badanym obszarze oraz w jego otoczeniu,
- motywacji (celu) podróży osób,
- rozkładu przestrzennego ruchu dla osób i pojazdów, tj. określeniem więźby podróży osób oraz jazd pojazdów,
- podziału zadań przewozowych, tj. określeniem udziału wykorzystania poszczególnych środków transportu (sposobów przemieszczania się) w podróżach osób,
- ruchliwości mieszkańców i pojazdów osobowych w zależności od cech społeczno-ekonomicznych mieszkańców oraz cech sieci komunikacyjnej,
- charakterystyk realizowanych podróży obejmujących m.in. rozkład odległości i czasu trwania podróży, zmienność w ciągu doby i ewentualnie w ciągu dni tygodnia,
- istniejących warunków ruchu w sieci transportowej,

- standardów i warunków podróży obejmujących m.in. średni czas podróży, prędkość komunikacyjną, stopień napełnienia pojazdów, wskaźnik przesiadkowości, itp.,
- oceny i preferencji komunikacyjnych mieszkańców i użytkowników systemu transportowego dotyczących m.in. funkcjonowania transportu indywidualnego i zbiorowego, dostępności do infrastruktury rowerowej oraz parkingowej,
- oczekiwań mieszkańców i użytkowników systemu transportowego w zakresie poprawy warunków podróży.

7.1. ZAD. 3.1. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH GOSPODARSTW DOMOWYCH

Wyniki badań ankietowych w gospodarstwach domowych na obszarze strefy 0 i strefy 1 należy zestawić tabelarycznie. W poszczególnych zestawieniach należy uwzględnić co najmniej następujące dane:

- w zakresie charakterystyki badanych gospodarstw domowych i osób:
 - średnią liczbę osób przypadających na gospodarstwo domowe,
 - średnią liczbę osób w wieku 6 lat i więcej, przypadających na gospodarstwo domowe,
 - średni wskaźnik motoryzacji,
 - strukturę przebadanych gospodarstw domowych według liczby osób,
 - strukturę przebadanych gospodarstw domowych według liczby samochodów,
 - strukturę przebadanych osób według płci,
 - strukturę przebadanych osób według wieku,
 - strukturę przebadanych osób według zajęcia,
 - strukturę przebadanych osób według posiadania prawa jazdy,
 - strukturę przebadanych osób według posiadania uprawnienia do ulgi na komunikację publiczną,
 - strukturę przebadanych osób według posiadania biletu okresowego na komunikację publiczną,
 - strukturę przebadanych osób według liczby podróży,
 - strukturę typów pojazdów (osobowych prywatnych, osobowych służbowych, ciężarowych do 3,5 tony, ciężarowych pow. 3,5 tony, innych),
- w zakresie ruchliwości (liczby podróży realizowanych w ciągu doby):
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem,
 - ruchliwość osób w podróżach pieszych i niepieszych,
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych według płci,
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych według wieku,
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych według zajęcia,
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych według motywacji,
 - ruchliwość osób w podróżach ogółem i niepieszych według sposobu realizacji podróży,
- w zakresie motywacji podróży:
 - strukturę motywacji podróży osób,

- strukturę motywacji podróży w zależności od płci,
 - strukturę motywacji podróży w zależności od wieku,
 - strukturę motywacji podróży w zależności od zajęcia,
 - strukturę motywacji podróży w zależności od typu podróży – pieszej lub niepieszej,
 - strukturę motywacji podróży w zależności od pory doby,
 - strukturę motywacji podróży w zależności od sposobu realizacji podróży,
 - rozkład czasowy podróży osób w poszczególnych motywacjach,
- w zakresie podziału zadań przewozowych:
 - strukturę podziału zadań przewozowych ogółem,
 - strukturę podziału zadań przewozowych niepieszych,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od płci,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od wieku osób,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od zajęcia,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od motywacji,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w charakterystycznych okresach doby,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od liczby samochodów w gospodarstwie,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od posiadania biletu okresowego na komunikację publiczną,
 - strukturę podziału zadań przewozowych w zależności od posiadania uprawnienia do ulgi na komunikację publiczną,
 - średnie wypełnienie samochodu,
 - średnią liczbę dokonywanych przesiadek,
 - w zakresie średnich czasów podróży:
 - średnie czasy podróży według motywacji,
 - średnie czasy podróży według sposobów realizacji,
 - średnie czasy podróży według pory dnia,
 - średnie czasy dojścia do stacji i przystanków publicznego transportu zbiorowego.

Zestawienia wyników odnoszących się do średnich czasów podróży należy sporządzić dla co najmniej 5 przedziałów: do 15 min, 16 – 30 min, 31 – 45 min, 46 – 60 min, powyżej 60 min.

Dane w zestawieniach tabelarycznych, o których mowa powyżej należy podawać w liczbach bezwzględnych oraz w wartościach procentowych.

W zestawieniach dotyczących wieku osób należy wyodrębnić co najmniej następujące grupy:

- 6-12 lat,
- 13-15 lat,
- 16-18 lat,
- 19-24 lat,
- 25 - 44 lata,
- 45 – 64 lata,
- 65 i więcej lat.

W zestawieniach dotyczących zajęcia osób należy wyodrębnić co najmniej następujące grupy:

- uczeń,

- student,
- pracujący poza domem,
- pracujący w domu,
- emeryt/rencista,
- bezrobotny,
- pozostali.

W zestawieniach dotyczących motywacji podróży należy wyodrębnić co najmniej następujące grupy:

- D-P (dom-praca) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do miejsca pracy,
- P-D (praca-dom) – motywacja podróży realizowanych z miejsca pracy do miejsca zamieszkania,
- D-N (dom-nauka) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do miejsca nauki (szkoła, uczelnia),
- N-D (nauka-dom) – motywacja podróży realizowanych z miejsca nauki (szkoła, uczelnia) do miejsca zamieszkania,
- D-I (dom-inne) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do innych miejsc niż wymienione wcześniej (np. zakupy, usługi, rozrywka, rekreacja, wypoczynek, wizyta, odwiedziny, sprawy służbowe, podwożenie, urzędy, sprawy administracyjne, sprawy zdrowotne, inne),
- I-D (inne-dom) – motywacja podróży realizowanych z innych miejsc niż wymienione wcześniej (np. zakupy, usługi, rozrywka, rekreacja, wypoczynek, wizyta, odwiedziny, sprawy służbowe, podwożenie, urzędy, sprawy administracyjne, sprawy zdrowotne, inne) do miejsca zamieszkania,
- NZD (nie związane z domem) – motywacja podróży rozpoczynanych i kończonych w innych miejscach niż miejsce zamieszkania.

Należy również sporządzić zestawienia zawierające informacje o motywacji podróży w odniesieniu do miejsca docelowego z wyodrębnieniem co najmniej następujących grup:

- dom,
- praca,
- szkoła,
- uczelnia,
- zakupy, usługi,
- rozrywka, rekreacja, wypoczynek,
- wizyta, odwiedziny,
- sprawy służbowe,
- podwożenie (np. dziecka),
- urzędy, sprawy administracyjne,
- przychodnia, szpital, wizyta u lekarza (sprawy zdrowotne),
- inne.

W zestawieniach dotyczących sposobu realizacji podróży należy wyodrębnić co najmniej następujące grupy:

- pieszo,
- rower,
- samochód osobowy (kierowca),
- samochód osobowy (pasażer),
- tramwaj,
- trolejbus,
- autobus miejski (np. KZK GOP, MZKP Tarnowskie Góry itp),
- pociąg,
- skuter/motocykl,
- samochód osobowy + transport zbiorowy,
- rower + transport zbiorowy,
- samochód ciężarowy (dostawczy do 3,5t),
- samochód ciężarowy (pow.3,5t),
- inny (np. autobus pozamiejski, bus, taxi).

W zestawieniach dotyczących pory dnia oraz rozkładu czasowego podróży należy przedstawić wyniki w ujęciu godzinowym oraz wyodrębnić co najmniej następujące charakterystyczne okresy doby:

- szczyt poranny: 6.00 - 10.00,
- szczyt popołudniowy: 14.00 - 18.00.

Powyższe zestawienia należy opracować oddzielnie dla całego obszaru strefy 0 i strefy 1 oraz dla poszczególnych gmin, w których prowadzone będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych.

Lokalizacja źródeł i celów podróży powinna być uszczegółowiona z dokładnością do rejonu komunikacyjnego.

Ponadto wyniki badań ankietowych na obszarze strefy 0 powinny zawierać zestawienia uwzględniające:

- oceny i preferencje komunikacyjne mieszkańców dotyczące transportu indywidualnego,
- oceny i preferencje komunikacyjne mieszkańców dotyczące transportu zbiorowego,
- oceny i preferencje mieszkańców dotyczące zastosowania wybranych aspektów inteligentnych systemów transportowych dla transportu zbiorowego,
- oceny i preferencje mieszkańców dotyczące zastosowania wybranych aspektów inteligentnych systemów transportowych dla transportu indywidualnego,
- oczekiwania mieszkańców w zakresie poprawy możliwości wykonywania podróży z pomocą inteligentnych systemów transportowych dla transportu zbiorowego,
- oczekiwania mieszkańców w zakresie poprawy możliwości wykonywania podróży z pomocą inteligentnych systemów transportowych dla transportu indywidualnego,
- oceny i preferencje mieszkańców w zakresie dostępności do infrastruktury ruchu rowerowego w aspekcie budowy parkingów typu B+R,
- oceny i preferencje mieszkańców w zakresie dostępności do infrastruktury parkingowej w aspekcie budowy parkingów typu P+R.

Powyższe zestawienia należy przedstawić:

- w sposób ogólny,
- według wieku ankietowanych osób,

- według zajęcia ankietowanych osób,
- według liczby samochodów w gospodarstwie domowym,
- według posiadania biletu okresowego na komunikację publiczną,
- według posiadania uprawnienia do ulgi na komunikację publiczną.

Zestawienia odnoszące się do ocen, preferencji oraz oczekiwań w zakresie funkcjonowania systemu transportowego należy opracować oddzielnie dla całego obszaru strefy 0 oraz dla poszczególnych gmin, w których prowadzone będą badania ankietowe w gospodarstwach domowych.

Wyniki badań ankietowych w gospodarstwach domowych należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.2. ZAD. 3.2. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH PASAŻERÓW PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO NA KORDONIE STREFY 0

Wyniki badań ankietowych pasażerów publicznego transportu zbiorowego na zewnętrznym kordonie strefy 0 należy opracować oddzielnie dla poszczególnych środków transportu, tj.:

- autobus miejski,
- autobus podmiejski/pozamiejski (np. PKS),
- bus (prywatny przewoźnik),
- pociąg Koleje Śląskie,
- pociąg Inter City,
- pociąg Inter Regio,
- inne,

wyznaczając w godzinach ankietowania co najmniej:

- rozkład przestrzenny (źródła i cele) podróży,
- strukturę motywacji podróży,
- strukturę wykorzystywanych biletów.

Powyższe charakterystyki należy wyznaczyć odrębnie dla ruchu:

- zewnętrznego źródłowego,
- zewnętrznego docelowego,
- tranzytowego.

Wyniki badań ankietowych pasażerów publicznego transportu zbiorowego na zewnętrznym kordonie strefy 0 należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, zawierających dane ogółem dla wszystkich oraz dla poszczególnych punktów kordonowych.

Wyniki badań ankietowych pasażerów publicznego transportu zbiorowego na zewnętrznym kordonie strefy 0 należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.3. ZAD. 3.3. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ W CENTRACH HANDLOWYCH I NA PARKINGACH WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH

Wyniki badań ankietowych na parkingach przy centrach handlowych i na parkingach wielkopowierzchniowych należy opracować wyznaczając w godzinach ankietowania co najmniej następujące charakterystyki:

- rozkład przestrzenny źródeł (miejsc początkowych) podróży,
- rozkład czasu podróży.

Powyższe charakterystyki należy wyznaczyć z uwzględnieniem:

- płci i wieku oraz podstawowego zajęcia respondentów,
- sposobu wykorzystania samochodu (jako kierowca, jako pasażer),
- posiadania biletu okresowego na komunikację publiczną,
- posiadania uprawnienia do ulgi na komunikację publiczną.

Wyniki badań ankietowych należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, zawierających dane ogółem dla wszystkich oraz dla poszczególnych centrów handlowych i parkingów wielkopowierzchniowych znajdujących się w obszarze strefy 0.

Wyniki badań ankietowych na parkingach przy centrach handlowych i parkingach wielkopowierzchniowych należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.4. ZAD 3.4. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ NA DWORCACH AUTOBUSOWYCH I KOLEJOWYCH

Wyniki badań ankietowych pasażerów korzystających ze stacji i przystanków kolejowych oraz dworców autobusowych należy opracować wyznaczając w godzinach ankietowania co najmniej:

- rozkład przestrzenny (źródła i cele) podróży,
- strukturę motywacji podróży,
- strukturę wykorzystywanych biletów.

Powyższe charakterystyki należy wyznaczyć odrębnie dla ruchu:

- wewnętrznego (w obszarze strefy 0),
- zewnętrznego źródłowego,
- zewnętrznego docelowego,
- tranzytowego.

Wyniki badań ankietowych należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, zawierających dane ogółem dla wszystkich oraz dla poszczególnych stacji i przystanków kolejowych oraz dworców autobusowych znajdujących się w obszarze strefy 0.

Wyniki badań ankietowych na stacjach i przystankach kolejowych oraz dworcach autobusowych należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających z wybranych dworców i przystanków komunikacji zbiorowej znajdujących się w strefie 0 należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych prezentujących dla każdego z nich co najmniej:

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

Powyższe charakterystyki należy zestawić z uwzględnieniem numeru linii (relacji) oraz kierunku trasy. Wyniki pomiarów liczby pasażerów korzystających z wybranych dworców i przystanków komunikacji zbiorowej znajdujących się w obszarze strefy 0 należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym oraz jako warstwy GIS co najmniej w formacie *shp oraz *tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

7.5. ZAD. 3.5. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH NA GŁÓWNYCH PRZYSTANKACH

Wyniki badań ankietowych pasażerów korzystających z głównych przystanków należy opracować wyznaczając w godzinach ankietowania co najmniej:

- rozkład przestrzenny (źródła i cele) podróży,
- strukturę motywacji podróży,
- strukturę wykorzystywanych biletów.

Powyższe charakterystyki należy wyznaczyć odrębnie dla ruchu:

- wewnętrznego (w obszarze strefy 0),
- zewnętrznego źródłowego,
- zewnętrznego docelowego,
- tranzytowego.

Wyniki badań należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych, zawierających dane ogółem dla wszystkich oraz dla poszczególnych głównych przystanków znajdujących się w obszarze strefy 0.

Wyniki badań ankietowych na głównych przystankach należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.6. ZAD. 3.6. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ NAPEŁNIEŃ W POJAZDACH KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Celem pomiarów napełnienia w pojazdach publicznego transportu zbiorowego jest uzyskanie danych umożliwiających kalibrację i weryfikację modelu ruchu dla komunikacji zbiorowej, szczególnie w zakresie modelu rozłożenia potoków na sieć transportową.

Wyniki badań napełnień w pojazdach komunikacji zbiorowej należy przedstawić odrębnie dla środków transportowych poszczególnych organizatorów publicznego transportu zbiorowego oraz dla poszczególnych innych przewoźników.

Ponadto należy oddzielnie zaprezentować wyniki badań napełnień prowadzonych na obszarze strefy 0 oraz w zewnętrznych punktach kordonowych.

Wyniki badań napełnień prowadzonych w okresach 6:00 – 10:00 oraz 14:00 – 18:00 w pojazdach komunikacji zbiorowej w strefie 0 oraz w zewnętrznych punktach kordonowych powinny być zestawione w formie tabelarycznej dla każdego przekroju pomiarowego i kierunku. Ponadto powinny one zawierać co najmniej:

- liczbę pasażerów na odcinkach międzyprzystankowych w różnych pojazdach (liniach) komunikacji zbiorowej w poszczególnych godzinach pomiarowych,
- łączną liczbę pasażerów na odcinkach międzyprzystankowych w pojazdach komunikacji zbiorowej w poszczególnych godzinach pomiarowych,
- wskazanie godziny szczytu,
- stopień wykorzystania miejsc na odcinkach międzyprzystankowych w pojazdach komunikacji zbiorowej w podziale na środki (linie) komunikacji zbiorowej w poszczególnych godzinach pomiarowych,
- strukturę przewozów dla poszczególnych organizatorów komunikacji zbiorowej i rodzaje przewoźników.

Wyniki badań napełnień w pojazdach komunikacji zbiorowej należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.7. ZAD. 3.7. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ RUCHU TOWAROWEGO

Wyniki badań ruchu pojazdów przewożących towary należy zestawić tabelarycznie z wyodrębnieniem następujących grup pojazdów:

- ciężarowe do 3,5 t DMC,
- ciężarowe powyżej 3,5 t DMC.

Dla wyżej określonych grup oraz ogółem dla pojazdów ciężarowych należy wyznaczyć:

- ruchliwości,
- rozkład przestrzenny ruchu towarowego (źródła i cele przejazdów),
- strukturę jazd pojazdów ciężarowych według długości i czasów.

Wyniki badań ruchu towarowego należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.8. ZAD. 3.8. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW RUCHU W PUNKTACH EKRAHOWYCH, KORDONOWYCH ORAZ W WĘZŁACH I NA ODCINKACH SIECI DROGOWEJ

Celem badań natężenia ruchu jest uzyskanie danych niezbędnych do kalibracji i weryfikacji modelu ruchu, szczególnie w zakresie modelu rozłożenia potoków na sieć transportową.

Wyniki pomiarów ruchu należy przedstawić w formie zestawień tabelarycznych odrębnie dla:

- wybranych kordonów wewnętrznych obszaru strefy 0,
- wybranych kordonów zewnętrznych obszaru strefy 0 (pomiędzy gminami w strefie 0 a otoczeniem, które stanowi strefa 1),
- wybranych punktów ekranowych,
- wybranych węzłów sieci transportowej,
- wybranych przekrojów w ciągach drogowo-ulicznych.

Dla każdego przekroju w okresach pomiarowych (6.00 – 10.00 oraz 14.00 – 18.00) należy określić co najmniej:

- rozkład natężenia ruchu,
- strukturę rodzajową ruchu,
- strukturę kierunkową ruchu,
- okresy szczytu porannego i popołudniowego.

Wyniki pomiarów należy przedstawić dla poszczególnych interwałów pomiarowych oraz godzin pomiarowych.

Dla pomiarów ruchu prowadzonych na kordonach zewnętrznych należy powyższe charakterystyki wyznaczyć z wyodrębnieniem ruchu:

- źródłowego,
- docelowego,
- tranzytowego.

Wyniki pomiarów ruchu na kordonach, w punktach ekranowych oraz w węzłach sieci transportowej znajdujących się na obszarze strefy 0 należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym oraz jako warstwy GIS co najmniej w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000.

7.9. ZAD. 3.9. OPRACOWANIE WYNIKÓW BADAŃ FUNKCJI OPORU ODCINKÓW

Wyniki badania funkcji oporu odcinków należy zestawiać tabelarycznie oraz graficznie. Zestawienia powinny obejmować wyniki pomiarów oraz wyznaczone na ich podstawie krzywe oporu wraz ze skalibrowanymi funkcjami określającymi zależność zmiany prędkości jazdy w funkcji zmian stopnia wykorzystania przepustowości odcinków dróg i ulic.

Wyniki badań funkcji oporu odcinków należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.10. ZAD. 3.10. OPRACOWANIE WYNIKÓW DODATKOWYCH POMIARÓW NA POTRZEBY PROJEKTÓW ITS

Dodatkowe pomiary na potrzeby projektów ITS, to:

1. Pomiary czasów przejazdu oraz strat czasu na wlotach skrzyżowań (czasy zatrzymania i długości kolejek) pojazdem testowym na głównych ciągach ulicznych.
2. Pomiary czasu przejazdu autobusów i tramwajów oraz strat czasu na wlotach skrzyżowań (czasy zatrzymania) na trasach linii publicznego transportu zbiorowego przebiegających przez główne ciągi uliczne.
3. Pomiary punktualności kursowania autobusów i tramwajów na trasach linii publicznego transportu zbiorowego przebiegających przez główne ciągi uliczne.

Wykonawca powinien przedstawić wyniki tych pomiarów w formie tabelarycznej oraz graficznej i w odniesieniu do poszczególnych obiektów badań (skrzyżowania i ich wloty, odcinki między skrzyżowaniami na trasach linii publicznego transportu zbiorowego przebiegających przez główne ciągi uliczne, przystanki na liniach publicznego transportu zbiorowego).

Wyniki należy przekazać w postaci komputerowej bazy danych w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.11. ZAD. 3. 11. OPRACOWANIE RAPORTU 3. Z ETAPU 3. PRACY

Raport 3. z wykonania etapu 3. zamówienia powinien być sprawozdaniem z opracowania wyników badań i pomiarów ruchu. Jego treść powinna obejmować co najmniej:

- a) charakterystykę wykonanych badań i pomiarów ruchu,
- b) zestawienie wyników opracowanych zgodnie z zakresem przedstawionym w poprzednich punktach OPZ,
- c) sformułowanie wniosków i spostrzeżeń.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału.

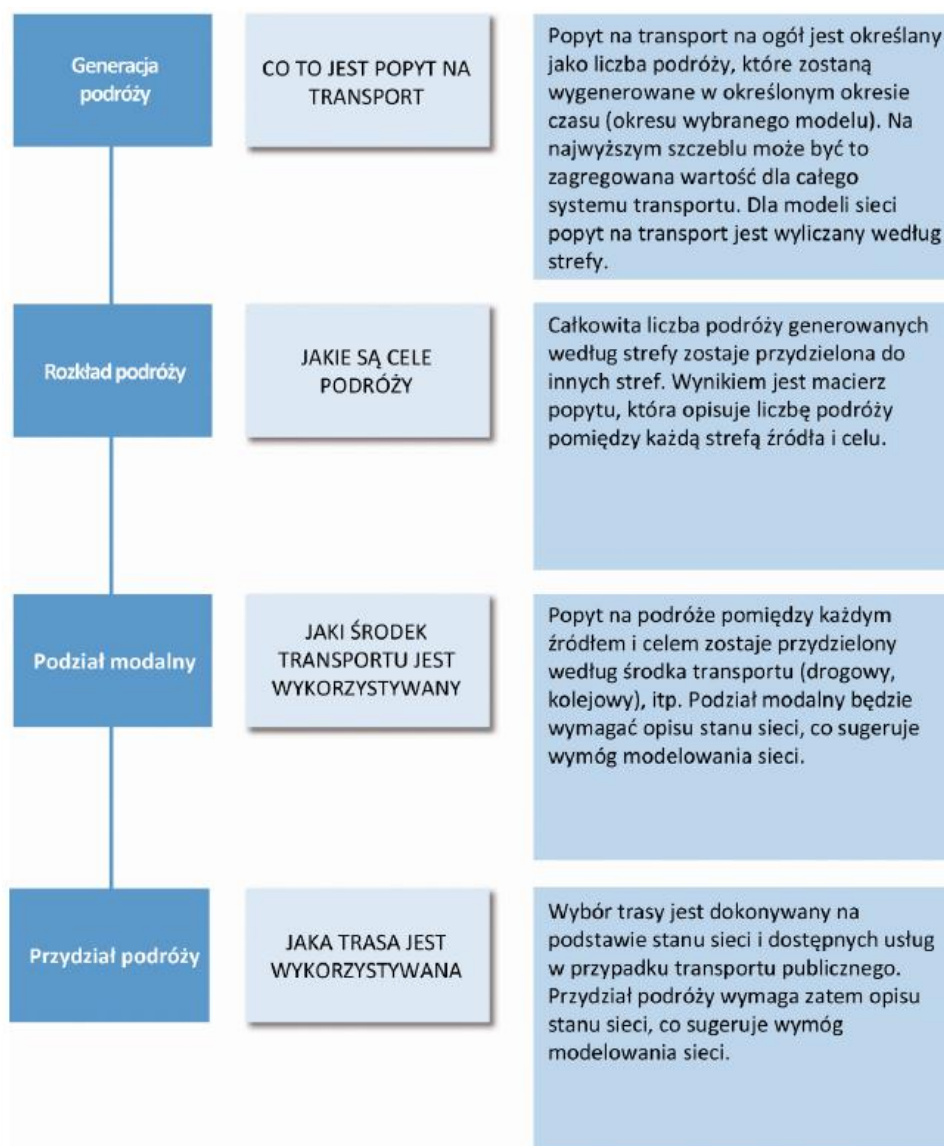
Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wytworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrolnych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i katalogów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika. W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu, Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wykonawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wyniki etapu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzeń Grupy. Zamawiający może zwołać posiedzenie Grupy częściej niż jeden raz podczas okresu realizacji etapu.

Zamawiający dokona odbioru wyników prac etapu na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą.

8. ETAP 4 – SKONSTRUOWANIE KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO

Zgodnie z zapisami Niebieskiej Księgi celem budowy modelu ruchu (modelu transportowego) jest matematyczne odwzorowanie zachowań transportowych użytkowników w istniejących warunkach i w przyszłości z uwzględnieniem czynników demograficznych, ekonomicznych i geograficznych badanego obszaru oraz cech systemu transportowego, który znajduje się w ciągłym rozwoju w czasie. W ramach projektu, zgodnie z zapisami Niebieskiej Księgi, należy skonstruować czteroetapowy (czterostopniowy) model ruchu (model transportowy), którego strukturę przedstawiono na rysunku 4.



Źródło: opracowanie JASPERS z 2014 r. pt.: *Appraisal Guidance (Transport), The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal*.

Rys. 4. Struktura czterostopniowego modelu ruchu dla strefy 0

Charakterystyka poszczególnych etapów modelu ruchu dla strefy 0 (z uwzględnieniem zapisów Niebieskiej Księgi) przedstawia się następująco,:

Etap I - Generacja podróży. Dla każdego rejonu komunikacyjnego potencjalną liczbę generowanych podróży wylicza się na podstawie cech mieszkańców danego rejonu. Liczba generowanych podróży jest dzielona w zależności od motywacji/celu podróży. Liczba generowanych podróży (w tym podróży powrotnych), podzielonych przez liczbę mieszkańców danej strefy, nosi nazwę całkowitej (zmotoryzowanej i niezmotoryzowanej) mobilności. Te wartości powinny być opracowane przez wykonawcę na podstawie badań ankietowych w gospodarstwach domowych. Model ruchu należy opracować dla godziny szczytu porannego i godziny szczytu popołudniowego dla typowego dnia roboczego.

Etap II - Rozkład przestrzenny podróży (więźba ruchu) powinien przedstawiać rozkład podróży pomiędzy rejonami komunikacyjnymi w formie macierzy źródło-cel (macierzy O-D). Budowa macierzy O-

D powinna uwzględniać wyniki badań ankietowych. Macierze O-D oraz więźby ruchu powinny być sporządzone dla godzin szczytowych w ruchu porannym i popołudniowym, oddzielnie dla przyjętych motywacji podróży oraz w podziale na środki transportu (sposoby przemieszczania).

Etap III - Podział modalny powinien uwzględniać przyjęte do analizy środki transportu (ruch piesz, transport indywidualny oraz transport publiczny). Podział modalny powinien uwzględniać wyniki badań ankietowych oraz użyteczność poszczególnych środków transportu (na ogół jest to funkcja uproszczonych, uogólnionych kosztów transportu). Porównanie kosztów podróży w relacji źródło-cel w zależności od środka transportu pozwala na oszacowanie podziału modalnego. Transport publiczny i indywidualny muszą zostać ujęte w tym samym modelu. Środki transportu publicznego należy ująć osobno, co pozwoli na jednoznaczną identyfikację konkretnego oddziaływania danej inwestycji (na przykład budowy nowej linii tramwajowej w porównaniu do innych środków transportu publicznego, takich jak autobus itd.).

Etap IV – Rozkład podróży na sieć transportowa - rozkład potoków ruchu. Na tym etapie wylicza się dokładnie sposób, w jaki przepływy ruchu będą korzystać z infrastruktury drogowej i z sieci transportu publicznego.

Na ogół etapy III (podział modalny) i IV (rozkład) są cykliczne. Dane wejściowe do pierwszych trzech etapów (I-III) modelu (generacja i rozkład podróży oraz wybór modalny) powinny pochodzić z przeprowadzonych badań ankietowych i pomiarów ruchu.

Dane dotyczące godzin szczytu należy połączyć w celu uzyskania danych dotyczących dobowych przepływów ruchu (przepływ ruchu w godzinach szczytu x współczynnik godziny szczytu) i rocznych przepływów ruchu (średni dobowy ruch x liczba dni w roku). Współczynnik godziny szczytu jest uzależniony od lokalnych warunków ruchu i należy go wyliczyć na podstawie badań. Mnożnik służący do uzyskania danych rocznych z danych dobowych powinien opierać się na rzeczywistej liczbie dni działalności w ciągu roku. Zaleca się przyjęcie 300 dni/rok dla wszystkich środków transportu.

Sprawdzenie poprawności modelu wiąże się z procesami kalibracji i walidacji modelu, w których wykorzystuje się dane zebrane w roku bazowym i wyniki otrzymane z modelu dla roku bazowego. Zalecenia Niebieskiej Księgi w odniesieniu do walidacji modelu wskazują na przeprowadzenie analizy porównania następujących wartości:

- natężenie ruchu i praca przewozowa (pasażerowie i pasażerokilometry według środków transportu);
- praca eksploatacyjna (pojazdokilometry według środków transportu);
- średnie prędkości ruchu na odcinkach lub w całej sieci według środków transportu;
- średnia długość podróży relacji źródło-cel w całej sieci według środków transportu;
- średni czas trwania podróży relacji źródło-cel w całej sieci według środków transportu;
- zgodność rozkładu przestrzennego podróży z badaniami ankietowymi (jeśli zostały przeprowadzone).

Analiza powinna zawierać metodę, jaką zastosowano przy rozkładzie ruchu na sieć i podstawowe parametry rozkładu (wartości czasu, koszty eksploatacji pojazdów, średnią cenę podróży środkami transportu publicznego oraz inne składniki funkcji uogólnionego kosztu podróży). Należy szczegółowo udokumentować założenia modelu, jego poszczególne etapy oraz wyniki, aby umożliwić weryfikację ich niezawodności. Ponadto wyniki weryfikacji należy przedstawić w postaci tabelarycznej. Należy

rozpatrzyć wszystkie środki transportu (transport publiczny [autobus, tramwaj,...], a także transport prywatny). W analizie modelu ruchu należy podać, czy uwzględniono wszystkie podróże relacji źródło-cel, czy tylko ruch zmotoryzowany.

Budowa sieci transportowej w modelu ruchu powinna z odpowiednią szczegółowością odwzorować ruch środków publicznego transportu oraz indywidualnych środków transportu. Odwzorowany powinien zostać podstawowy układ drogowo-uliczny (ulice klasy Z i wyższe) oraz dodatkowo ulice klasy L, na których funkcjonują linie publicznego transportu zbiorowego, a także trasy z torowiskami tramwajowymi wydzielonymi z jezdni. Parametryzacja poszczególnych typów odcinków powinna obejmować funkcje oporów odcinków i relacji skrętnych lub kar czasowych na skrzyżowaniach. Dla odcinków, które znajdują się w głównych korytarzach transportowych i obciążonych dużym ruchem (duża gęstość potoków w godzinach szczytowych) oraz dla odcinków i skrzyżowań wskazanych w Koncepcji ITS jako obszary sterowane, należy dokonać pomiarów zmian czasu/prędkości przejazdu oraz czasów zatrzymań na skrzyżowaniach (w funkcji natężenia ruchu) a następnie skalibrować funkcje oporów odcinków.

Dodatkowo w sieci drogowo-ulicznej należy zamodelować sieć publicznego transportu zbiorowego, poprzez spozycjonowanie przystanków oraz wytrasowanie linii komunikacyjnych między nimi. Parametryzacja sieci publicznego transportu zbiorowego powinna obejmować rozkłady jazdy na przystankach (z rozróżnieniem typu przystanku: A, T, AT) dla poszczególnych linii. Dla zidentyfikowania odcinków, na których występują opóźnienia pojazdów publicznego transportu zbiorowego należy wykonać pomiary czasów przejazdu. Wyniki tych pomiarów powinny wskazać odcinki i skrzyżowania, na których zasadne będzie zastosowanie priorytetu dla pojazdów, z rozróżnieniem priorytetu dla tramwajów (ruch wydzielony z potoku samochodowego) oraz priorytetu i uprzywilejowania (bus pasy) dla autobusów.

8.1. ZAD. 4.1. WYKONANIE KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO

Komputerowy model ruchu dla stanu istniejącego musi posiadać strukturę modelu czteroetapowego (czterostopniowego) opracowaną i ustaloną z Zamawiającym w etapie 1 opracowania. Powinien uwzględniać co najmniej następujące elementy.

W motywacjach podróży należy wyodrębnić co najmniej następujące grupy:

- D-P (dom-praca) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do miejsca pracy,
- P-D (praca-dom) – motywacja podróży realizowanych z miejsca pracy do miejsca zamieszkania,
- D-N (dom-nauka) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do miejsca nauki (szkoła, uczelnia),
- N-D (nauka-dom) – motywacja podróży realizowanych z miejsca nauki (szkoła, uczelnia) do miejsca zamieszkania,
- D-I (dom-inne) – motywacja podróży realizowanych z miejsca zamieszkania do innych miejsc niż wymienione wcześniej (np. zakupy, usługi, rozrywka, rekreacja, wypoczynek, wizyta, od-

wiedziny, sprawy służbowe, podwożenie, urzędy, sprawy administracyjne, sprawy zdrowotne, inne),

- I-D (inne-dom) – motywacja podróży realizowanych z innych miejsc niż wymienione wcześniej (np. zakupy, usługi, rozrywka, rekreacja, wypoczynek, wizyta, odwiedziny, sprawy służbowe, podwożenie, urzędy, sprawy administracyjne, sprawy zdrowotne, inne) do miejsca zamieszkania,
- NZD (nie związane z domem) – motywacja podróży rozpoczynanych i kończonych w innych miejscach niż miejsce zamieszkania.

W sposobach realizacji podróży należy wyodrębnić co najmniej następujące:

- pieszo,
- rower,
- samochód osobowy,
- tramwaj,
- trolejbus,
- autobus miejski,
- pociąg,
- samochód ciężarowy (dostawczy do 3,5t i powyżej 3,5t).

W relacjach podróży (ruchu) względem obszaru badań (strefa 0) należy wyodrębnić następujące:

- podróże wewnętrzne – rozpoczynane i kończone w obszarze badań,
- podróże zewnętrzne źródłowe – rozpoczynane w obszarze badania i kończone poza obszarem,
- podróże zewnętrzne docelowe – rozpoczynane poza obszarem i kończone w obszarze,
- podróże tranzytowe – rozpoczynane i kończone poza obszarem badania, ale przechodzące przez ten obszar.

Model ruchu powinien być sporządzony dla godziny szczytu porannego, godziny szczytu popołudniowego oraz dla doby.

8.2. ZAD. 4.2. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI SKONSTRUOWANEGO MODELU

Sprawdzenie poprawności modelu wiąże się z procesami kalibracji i walidacji modelu, w których wykorzystuje się dane zebrane w roku bazowym i wyniki otrzymane z modelu dla roku bazowego. Zalecenia Niebieskiej Księgi w odniesieniu do walidacji modelu wskazują na przeprowadzenie analizy porównania następujących wartości:

- „natężenie ruchu i praca przewozowa (pasażerowie i pasażerokilometry według środków transportu);
- praca eksploatacyjna (pojazdokilometry według środków transportu);
- średnie prędkości ruchu na odcinkach lub w całej sieci według środków transportu;
- średnia długość podróży relacji źródło-cel w całej sieci według środków transportu;
- średni czas trwania podróży relacji źródło-cel w całej sieci według środków transportu;

- zgodność rozkładu przestrzennego podróży z badaniami ankietowymi (jeśli zostały przeprowadzone).”

Analiza powinna zawierać „metodę, jaką zastosowano przy rozkładzie ruchu na sieć i podstawowe parametry rozkładu (wartości czasu, koszty eksploatacji pojazdów, średnią cenę podróży środkami transportu publicznego oraz inne składniki funkcji uogólnionego kosztu podróży). Należy szczegółowo udokumentować założenia modelu, jego poszczególne etapy oraz wyniki, aby umożliwić weryfikację ich niezawodności.” Ponadto „Wyniki weryfikacji należy przedstawić w postaci tabelarycznej. Należy rozpatrzyć wszystkie środki transportu (transport publiczny [autobus, tramwaj,...], a także transport prywatny [samochody, motocykle,...]). W analizie modelu ruchu należy podać, czy uwzględniono wszystkie podróże relacji źródło-cel, czy tylko ruch zmotoryzowany.”

Sprawdzenie poprawności skonstruowanego modelu musi być zgodne z wymaganiami zapisanymi w Niebieskiej Księdze. Szczegółowe wymagania dotyczące weryfikacji (walidacji) modelu dla transportu publicznego obejmują (Niebieska Księga, s.21):

„Całkowity ruch pasażerski relacji źródło-cel wynikający z modelu ruchu powinien być \pm równoważny z:

$$\left(\sum_m \text{ruch pasażerski} \right) \times \text{wskaźnik przesiadek}$$

m – środek transportu (tramwaj, autobus, metro, kolej,...),

liczba pasażerów: według władz odpowiedzialnych za transport, operatorów transportu lub IGKM,

wskaźnik przesiadek: na podstawie badań, na przykład w oparciu o Kompleksowe Badanie Ruchu (KBR) jeżeli jest dostępne.

Całkowity ruch pasażerski relacji źródło-cel wynikający z modeli ruchu należy zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.

Szczegółowy ruch pasażerski relacji źródło-cel (macierz relacji źródło-cel wynikająca z modelu ruchu) należy zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.

Całkowity ruch z podziałem na odcinki wynikający z modelu ruchu powinien być \pm równoważny¹ z poprzednimi, niedawno przeprowadzonymi badaniami i/lub wartościami uzyskanymi w wyniku ankiety przeprowadzonej na pokładzie pojazdów transportu publicznego i należy go zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.

Średnia długość przejazdu i średni czas trwania przejazdu wynikające z modelu ruchu powinny być \pm równoważne z poprzednimi, niedawno przeprowadzonymi badaniami i/lub wartościami uzyskanymi w wyniku ankiety przeprowadzonej na pokładzie pojazdów transportu publicznego (lub na stacjach albo telefonicznie) i należy je zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.

¹ „ \pm równoważny” oznacza, że zakres zgodności wyników dla poszczególnych wielkości jest zróżnicowany. Należy jednak przyjąć, że model odpowiednio odwzorowuje rzeczywiste warunki ruchu, jeżeli rozbieżność wyników pomiarów i modelu na obszarze analizowanej sieci drogowej nie przekracza $\pm 15\%$.

Podział modalny transportu publicznego wynikający z modelu powinien być \pm równoważny z poprzednimi, niedawno przeprowadzonymi badaniami i należy go weryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.”

Szczegółowe wymagania dotyczące weryfikacji (walidacji) modelu dla transportu indywidualnego obejmują (Niebieska Księga, s.21):

Całkowity ruch z podziałem na odcinki (według praca przewozowa w poj./godz. lub poj./dobę) wynikający z modelu ruchu powinien być \pm równoważny z pomiarami (szacowany na podstawie poszczególnych zmierzonych odcinków, ekranów i kordonów, samochodów dostawczych, samochodów ciężarowych z i bez przyczep z wyjątkiem autobusów). Szczególnie w przypadku modeli miejskich i regionalnych wykonanych dla godzin szczytu w mieście, zaleca się również sprawdzenie poprawności kalibracji modelu poprzez jego walidację przy pomocy wskaźnika GEH (wzór Geoffrey E. Havers, zbliżony do rozkładu chi-kwadrat:

$$GEH = \sqrt{\frac{(M_i - C_i)^2}{(M_i + C_i) * 0.5}}$$

gdzie: - M_i : natężenie ruchu na odcinku i z modelu (poj./godz.);

- C_i : natężenie ruchu na odcinku i z pomiaru ruchu (poj./godz.).

Wartość wskaźnika należy wyznaczyć oddzielnie dla poszczególnych typów pojazdów przyjętych w modelu. Ze względu na fakt, że przy wyliczaniu wskaźnika wartości są wyrażone w poj./godz. należy wykorzystać dostępne dla danego obszaru dane, ewentualnie SDR dla danego odcinka podzielić przez 12. Należy przyjąć, że wynik walidacji jest pozytywny, jeżeli wartość $GEH < 5$ dla co najmniej 85% wszystkich analizowanych odcinków.

Średnia długość przejazdu i średni czas trwania przejazdu wynikające z modelu ruchu powinny być \pm równoważne z poprzednimi, niedawno przeprowadzonymi badaniami i/lub wartościami uzyskanymi w wyniku ankiety telefonicznej i należy je zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.

Podział modalny transportu publicznego wynikający z modelu powinien być \pm równoważny z poprzednimi, niedawno przeprowadzonymi badaniami i należy go zweryfikować na podstawie dostępnych danych z kompleksowych badań ruchu.”

8.3. ZAD 4.3. PRZEKAZANIE ZAMAWIAJĄCEMU KOMPUTEROWEGO MODELU RUCHU DLA STANU ISTNIEJĄCEGO

1. Zamawiający wymaga modelu ruchu zbudowanego z wykorzystaniem programu VISUM, który będzie działał w wersji będącej w posiadaniu KZK GOP. KZK GOP na mocy odrębnego porozumienia z Zamawiającym zapewnia możliwość obsługi komputerowego modelu ruchu z wykorzystaniem posiadanego przez siebie programu VISUM.
2. Model musi zawierać między innymi następujące elementy:
 - opis i parametryzację sieci transportowej,
 - rejony komunikacyjne wraz z granicami, zawierające jako atrybuty, zestawienia zmiennych objaśniających model,

- bazę danych pomiarowych, zakodowaną jako atrybuty odcinków, a wartości muszą być zgodne z dostępnymi wynikami pomiarów oraz z pomiarami własnymi,
 - wymaga się wprowadzenia wyników dla godzin szczytu porannego i popołudniowego, po uprzedniej analizie i wyznaczeniu godzin szczytowych z badań i pomiarów,
 - edytowalne procedury modelu czterostopniowego (4-etapowego),
 - jeżeli Wykonawca opracuje własne makra, wymagane jest ich przekazanie w formie edytowalnej (niezablokowane) oraz wykazanie, że działają na wersji oprogramowania Zamawiającego,
 - aktywną procedurę oceny rozkładu ruchu, porównującą model z pomiarami.
3. Model ruchu musi zostać uruchomiony i sprawdzony z wykorzystaniem sprzętu komputerowego i oprogramowania (program VISUM) Zamawiającego, KZK GOP lub innego wskazanego przez Zamawiającego podmiotu. Zamawiający może zażądać od Wykonawcy możliwości uruchomienia i sprawdzenia modelu ruchu na sprzęcie komputerowym i oprogramowaniu (program VISUM) będącym w posiadaniu Wykonawcy.
 4. Dostarczony przez Wykonawcę model ruchu musi umożliwiać Zamawiającemu samodzielne generowanie macierzy podróży oraz ich rozkładanie na modelu sieci drogowej i transportu publicznego w programie VISUM.
 5. Model ruchu musi być poprawnie skalibrowany i sprawdzony względem domyślnego układu współrzędnych tj. żeby był kartometryczny dla obszaru strefy 0.
 6. Nie dopuszcza się przekazania modelu zawierającego wyłącznie gotowe macierze godzinowe/dobowe.
 7. Nie dopuszcza się stosowania modułów kalibrujących macierze podróży.

8.4. ZAD 4.4. OPRACOWANIE RAPORTU 4. Z REALIZACJI ETAPU 4. PRACY

Raport 4. z wykonania etapu 4. zamówienia powinien być sprawozdaniem z opracowania komputerowego modelu ruchu dla stanu istniejącego. Jego treść powinna obejmować co najmniej:

a) opis modelu ruchu dla stanu istniejącego, zawierający co najmniej:

- założenia modelu, dotyczące m.in.:
 - motywacji podróży,
 - sposobów realizacji podróży (podziału zadań przewozowych),
 - relacji podróży (wewnętrzne, zewnętrzne źródłowe, zewnętrzne docelowe, tranzytowe),
 - szczegółowości odwzorowania sieci transportowej,
 - procedur obliczeniowych przyjętych do odwzorowania poszczególnych etapów modelu:
 - etap I - generacja podróży,
 - etap II - rozkład przestrzenny podróży (macierz O-D oraz więźba ruchu),
 - etap III - podział modalny,
 - etap IV - rozkład podróży na sieć transportową (rozkład potoków ruchu),
 - odwzorowania systemów ITS KZK GOP oraz Miasta Tychy oraz ich wpływu na poszczególne etapy modelu ruchu,
- zależności matematyczne (wzory oraz wykresy) opisujące wszystkie etapy modelu,
- sekwencję procedur w programie VISUM, realizujących poszczególne etapy modelu,

- procedury oraz wyniki kalibracji i walidacji modelu dla wszystkich jego etapów w postaci tabelarycznej i graficznej,

b) zestawienie wyników otrzymywanych z modelu:

- zgodnie tabelą 13 oraz zapisami Niebieskiej Księgi,
- w postaci graficznej - mapy (rysunki) rozkładów przestrzennych (w podziale na rejony komunikacyjne), dotyczących:
 - wybranych charakterystyk ruchotwórczych obszaru (rozkłady przestrzenne zmiennych objaśniających, m.in. liczba mieszkańców w strukturze wiekowej, liczba miejsc pracy, itd.),
 - wybranych wyników modelowania (potencjały generacji i absorpcji, więźby ruchu w podziale na motywacje i sposoby przemieszczania, rozkłady potoków ruchu) a także inne charakterystyki uzgodnione z Zamawiającym,

c) sformułowanie wniosków i spostrzeżeń.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiaujących pełne wykorzystanie materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wytworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrolnych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i katalogów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika. W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu, Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wykonawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wyniki etapu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawiający, który zapewni także organizację posiedzeń Grupy. Zamawiający może zwołać posiedzenie Grupy częściej niż jeden raz podczas okresu realizacji etapu.

Zamawiający dokona odbioru wyników prac etapu na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą. Przy czym Zamawiający zastrzega sobie prawo do testowania modelu w całym okresie realizacji etapu V i występowania w związku z tym do Wykonawcy o wyjaśnienia i korekty.

Tabela 13. Wzór danych wyjściowych wg Niebieskiej Księgi dla Sektora transportu publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach

Wariant ... (1)		Jednostka	Okres odniesienia (2)					
Środek (3)	Wskaźnik		n	...	n o	...	N	
Transport publiczny								
Środek 1 {środek projektowy}	Popyt na usługi transportowe	Liczba pasażerów						
		pasażero-km						
	Praca przewozowa	pasażero-h						
	Podaż usług transportowych	pojazdo-km						
	Średni czas trwania przejazdu	Min						
	Średnia długość przejazdu	km						
Środek 2	Średnia prędkość	Km/godz.						
	Popyt na usługi transportowe	Liczba pasażerów						
		pasażero-km						
	Praca przewozowa	pasażero-h						
	Podaż usług transportowych	pojazdo-km						
	Średni czas trwania przejazdu	Min						
Środek n	Średnia długość przejazdu	km						
	Średnia prędkość	Km/godz.						
	Popyt na usługi transportowe	Liczba pasażerów						
		pasażero-km						
	Praca przewozowa	pasażero-h						
	Podaż usług transportowych	pojazdo-km						
Transport publiczny suma cząstkowa	Średni czas trwania przejazdu	Min						
	Średnia długość przejazdu	km						
	Średnia prędkość	Km/godz.						
	Popyt na usługi transportowe	Liczba pasażerów						
		pasażero-km						
	Praca przewozowa	pasażero-h						
Transport prywatny	Średni czas trwania przejazdu	Min						
	Średnia długość przejazdu	km						
	Średnia prędkość	Km/godz.						
	Popyt na usługi transportowe	Liczba pasażerów						
		pasażero-km						
	Praca przewozowa	pasażero-h						
Drogowy	Podaż usług transportowych	pojazdo-km						
	Średni czas trwania przejazdu	Min						
	Średnia długość przejazdu	km						
	Średnia prędkość	Km/godz.						
	Całkowita zmotoryzowana mobilność (4)	Całkowity zmotoryzowany ruch [A]	Pasażer/ Przejazd					
		Całkowita ludność w zasięgu terytorialnym projektu [B]	N					
Zmotoryzowana mobilność		[A]/[B]/doba						

(1) Określić wariant projektowy: bezinwestycyjny, wariant 1, 2, n..., przyrostowy (inwestycyjny – bezinwestycyjny), itp.

(2) n – pierwszy rok okresu odniesienia, n o – pierwszy pełny rok fazy eksploatacji, N – ostatni rok prognozy.

(3) Środek 1, 2, n zależy od projektu i od miasta i może obejmować np.: tramwaje, trolejbusy, autobusy miejskie, autobusy podmiejskie, koleje aglomeracyjne, transport drogowy.

(4) Odnosi się do zasięgu terytorialnego projektu / modelu (może być to obszar miejski lub aglomeracja).

Źródło: Niebieska Księga. Sektor transportu publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach (nowa edycja). Jaspers, sierpień 2015 r., strona 25.

9. ETAP 5 – OPRACOWANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH, ORAZ WYKONANIE ANALIZ RUCHU, PRACE SCENARIUSZOWE

9.1. ZAD. 5.1. OPRACOWANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH ORAZ PROGNOZ RUCHU UWZGLĘDNIAJĄCYCH SZCZEGÓŁOWO ZDEFINIOWANE WARIANTY TECHNICZNE ITS

Modele prognostyczne powinny być zbudowane w oparciu o skalibrowany i zweryfikowany model dla stanu istniejącego - dla roku odniesienia. Struktura modeli prognostycznych powinna być zgodna z strukturą modelu dla stanu istniejącego.

Dla projektów dotyczących transportu publicznego zapisy Niebieskiej Księgi zalecają okres prognoz wynoszący 25 lat, przy czym zaleca się, aby pierwszy rok odniesienia był wyznaczany jako:

- rok złożenia wniosku o dofinansowanie, jeśli realizacja projektu rozpoczęła się wcześniej lub rozpoczyna się w tym samym roku (zakładając minimum jeden rok okresu realizacji);
- rok, w którym rozpoczynają się prace budowlane, jeśli złożenie wniosku o dofinansowanie ma miejsce przed rokiem rozpoczęcia inwestycji.

Zdefiniowanie wariantów projektu wg Niebieskiej Księgi powinno wynikać z strategicznej analizy wariantów, cyt.: „W sektorze publicznego transportu miejskiego, aglomeracyjnego i regionalnego, strategiczna analiza wariantów, aby zaspokoić potrzeby w zakresie transportu i przyczynić się do realizacji założonych celów, powinna opierać się na całościowej i multimodalnej perspektywie obejmującej szeroki zakres środków. Zakres środków powinien obejmować organizację, eksploatację (w tym tabor) i infrastrukturę.”

„Warianty dotyczące organizacji transportu mogą obejmować na przykład ekonomiczne i prawne zasady świadczenia usług (publiczne kontra prywatne, firmowe kontra komercyjne), zasady wyceny (ustalenie cen, zintegrowany system sprzedaży biletów, itp.), zarządzanie harmonogramami (częstotliwości, rozkłady jazdy, interfejs pomiędzy różnymi systemami, itp.), całościową koordynację ogólnego systemu transportowego, zmiany systemowe w procesie planowania projektów, itp.”

„Warianty dotyczące eksploatacji i taboru mogą obejmować np. zarządzanie siecią linii (zmniejszenie, zwiększenie, przekierowywanie), reorganizację systemu przystanków i stacji (zmniejszenie/zwiększenie ilości, przemieszczenie niewymagające prac infrastrukturalnych), zmiany koncepcji operacyjnej, wybór odpowiedniego środka transportu publicznego, warianty projektowe dla taboru, zarządzanie ruchem itp.”

„Warianty związane z infrastrukturą mogą obejmować rozbudowę sieci, zwiększenie przepustowości, zmianę parametrów technologicznych linii, jak np. zwiększenie prędkości projektowej, zmianę lokalizacji przystanków i stacji wymagającą prac infrastrukturalnych, itp.”

„Po zidentyfikowaniu wariantów strategicznych należy dokonać porównania wybranych wariantów technicznych, na ogół na etapie wykonalności. Dla każdego wybranego wariantu inwestycyjnego

(przynajmniej dwóch) należy przeprowadzić analizę kosztów i korzyści, aby umożliwić porównanie inwestycji o różnych rozwiązaniach technologicznych, wielkości, przebiegu itp.”

Podczas określania wariantu bezinwestycyjnego dla modeli prognostycznych, zgodnie z zapisami Niebieskiej Księgi, należy kierować się następującymi wytycznymi:

„Wariant bezinwestycyjny (scenariusz alternatywny) stanowi odniesienie, do którego będą porównywane wszystkie warianty inwestycyjne w analizie kosztów i korzyści (AKK).”

„Ważne jest także zagwarantowanie dużego stopnia realizmu wariantu bezinwestycyjnego oraz unikanie prezentacji nadmiernego pogorszenia się warunków istniejących usług. Wariant bezinwestycyjny powinien obejmować wszystkie stosowne inwestycje pozostające poza zakresem projektu, już zaplanowane w danym mieście/aglomeracji, które będą realizowane z wystarczającą pewnością (np. inwestycje, dla których w długoterminowych prognozach finansowych miasta przewidziano przydział środków finansowych).”

Warianty techniczne w zakresie analizowanych projektów inteligentnego systemu zarządzania zostały określone we wzmiankowanych Aneksach nr 2 oraz 3 do niniejszego OPZ. Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym, na podstawie treści tych aneksów oraz dodatkowej dokumentacji pozyskanej w trakcie realizacji zlecenia dokona zdefiniowania wariantów technicznych, które zostaną zaimplementowane w odpowiednich prognostycznych modelach ruchu.

Sformułowane warianty techniczne należy uwzględnić w modelach prognostycznych w kontekście trzech scenariuszy rozwoju (zmian) systemu społeczno-gospodarczego:

- scenariusza pesymistycznego,
- scenariusza średniego,
- scenariusza optymistycznego.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia charakterystyki każdego z podanych wariantów i scenariuszy, zawierającej co najmniej:

- kluczowe czynniki i ich analizę brane pod uwagę przy konstruowaniu przyjętych scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarze Subregionu Centralnego,
- zasadnicze atrybuty danego scenariusza rozwoju.

Prognostyczne modele ruchu dla analizowanego obszaru należy umieścić w następujących kontekstach:

- trendów makroekonomicznych w Polsce lub województwie śląskim w przyjętym okresie odniesienia,
- wpływu inwestycji i projektów w zakresie transportu na system transportowy w przyszłości, a więc w przyjętym okresie odniesienia, określonego prognozą transportu (ruchu),
- wpływu projektów ITS na system transportowy w przyszłości, a więc w przyjętym okresie odniesienia, określonego prognozą transportu (ruchu).

Uwarunkowanie makroekonomiczne (źródła danych prognoz makroekonomicznych) w wymiarze krajowym i/lub wymiarze regionalnym charakteryzowane są przez następujące parametry:

- wzrost PKB w wymiarze krajowym i/lub regionalnym, ogólna wielkość PKB i PKB per capita,
- zmiany demograficzne na obszarze będącym przedmiotem analizy (objętym modelem ruchu),
- zmiany zatrudnienia na obszarze będącym przedmiotem analizy,

- wskaźniki realnego wzrostu wynagrodzeń/płac na analizowanym obszarze.

W przypadku gdy lokalne warunki makroekonomiczne różnią się od wielkości średniej dla Polski, zaleca się wykorzystanie regionalnych prognoz makroekonomicznych.

Źródłami danych prognoz makroekonomicznych w wymiarze krajowym i/lub wymiarze regionalnym powinny być:

- oficjalne prognozy instytucji rządowych,
- prognozy GUS w Warszawie,
- prognozy WUS w Katowicach - jeśli wykorzystuje się prognostyczne dane regionalne.

Brak tego rodzaju opracowań wymaga sporządzenia prognozy we własnym zakresie. Zastosować należy klasyczne modele tendencji rozwojowej. Podstawowym zadaniem prognozowania na podstawie modeli tendencji rozwojowej jest znalezienie takiej funkcji trendu, która optymalnie dopasuje się do szeregu czasowego zmiennej prognozowanej (objaśnianej). Miarą dopasowania jest współczynnik determinacji R^2 . W przypadku zjawisk, w których obserwuje się istotną zmianę dotychczasowego regularnego przebiegu w czasie, wskazane jest korzystanie z modeli przyczynowo – skutkowych. Umożliwiają one prognozę średnio- i długookresową oraz ocenę wpływu poszczególnych zmiennych objaśniających na zmienną prognozowaną.

W przypadku modeli prognostycznych dla inteligentnych systemów zarządzania ruchem, w prognozach należy uwzględnić warianty prognostyczne z tymi projektami oraz bez tych projektów.

Prognoza ruchu opiera się na analizie obecnych warunków funkcjonowania systemu (odniesienie do tzw. modelu bazowego) i uwzględnianiu prawdopodobnych zmian popytu na transport i zmian podaży systemu transportowego. Tłem do tych rozważań są wszystkie zasadnicze czynniki mające wpływ na zachowania transportowe użytkowników. Należą do nich warunki ekonomiczne, społeczne i przestrzenne. W tym kontekście prognozy ruchu dają odpowiedź na pytanie: jaki jest wpływ inwestycji transportowych na system transportu analizowanego obszaru. Formą tej odpowiedzi jest prognoza warunków funkcjonowania systemu transportu w przyszłości obejmującej okres odniesienia. Zakres prognozy ruchu dla poszczególnych faz konstrukcji modelu ruchu powinien być zgodny z zaleceniami Niebieskiej Księgi.

Wyniki prognoz ruchu, wg Niebieskiej Księgi muszą uwzględniać prawdopodobne zmiany popytu i podaży na transport oraz wszelkie inne czynniki polityczne, ekonomiczne i użytkowania gruntów, które mogą mieć wpływ na zachowania transportowe. Podkreśla się, że:

„Bez względu na rozpatrywany wariant (inwestycyjny lub bezinwestycyjny), należy przedstawić wszystkie planowane działania, które by nastąpiły, niezależnie od tego, czy projekt jest realizowany czy też nie, aby z jednej strony uwzględnić ewentualne synergii z badanym projektem, a z drugiej strony uniknąć zaniżania/ przeszacowania wpływu projektu w perspektywie przyrostowej. Przy sporządzaniu prognoz ruchu, oprócz projektu należy uwzględnić planowany rozwój sieci transportu publicznego. Analitik powinien dokonać starannego przeglądu odnośnych istniejących strategii sektorowych oraz prognoz finansowych i harmonogramu realizacji, aby odpowiednio uwzględnić w ocenie wszystkie planowane zmiany. Inny czynnik zewnętrzny w stosunku do projektu, wpływający na dostępność usług transportowych, to umowa o świadczenie usług publicznych (w skrócie: PSC) zawarta pomiędzy władzami odpowiedzialnymi za transport i operatorem (operatorami) transportu. Postanowienia tej umowy na ogół obejmują wymaganą częstotliwość i zdolność przewozową, które są kluczowym elementem prognoz ruchu.” W związku z przywołanymi zapisami, w prognozach dla Su-

bregionu Centralnego niezbędny jest realizowany w etapie 1. przegląd wszystkich dostępnych dokumentów strategiczno-planistycznych oraz opracowań analitycznych, w których mogą znajdować się dane o działaniach niezbędnych do uwzględnienia w prognostycznych wariantach modeli ruchu (np. ZIT – zintegrowane inwestycje terytorialne).

Wyniki obliczeń dla prognoz, powinny wg Niebieskiej Księgi obejmować co najmniej następujące wskaźniki:

- „liczba pasażerów w poszczególnych środkach transportu z uwzględnieniem transportu publicznego i indywidualnego. Popyt na transport publiczny powinien być zróżnicowany w zależności od dostępnych środków transportu (np. autobus, tramwaj, trolejbus, metro, itp.)²,
- wielkość popytu określona pracą przewoźową wyrażoną w pasażerokilometrach według środków transportu;
- podział modalny (wyrażony w liczbie pasażerów dla danego środka transportu podzielonej przez łączną liczbę pasażerów);
- oferta przewoźowa określona pracą eksploatacyjną według środków transportu: dla transportu publicznego wyrażona w pojazdokilometrach (autobus), tramwajokilometrach (tramwaj), pociągokilometrach (metro lub kolej miejska/ podmiejska/ regionalna)³;
- podział ruchu według celu podróży, w tym podróże służbowe, dojazdy do pracy (z i do pracy, szkoły, itp. - regularne podróże) i inne cele;
- łączny czas trwania przejazdu według środków transportu (wyrażony w pasażerogodzinach);
- średni czas trwania przejazdu według środków transportu (wyrażony w minutach);
- średnia długość przejazdu w podziale na środki transportu (wyrażona w km);
- średnia prędkość przejazdu według środków transportu (wyrażona w km/h).”

Istotnym elementem jest modelowanie czasu podróży. Kwestię tego składnika NK wyjaśnia następująco:

„Jeżeli chodzi o informacje dotyczące czasu trwania podróży, powinny one obejmować osobno czas dostępu do stacji/przystanków, czas oczekiwania, czas spędzony w pojazdach oraz czas wyjścia ze stacji/przystanków. Ma to szczególnie znaczenie w wypadku projektów dotyczących stałej infrastruktury punktowej np. stacji, parkingów typu „park and ride”, zintegrowanych węzłów przesiadkowych, itp. (lub jeżeli wspomniane interwencje stanowią znaczący składnik szerszego projektu inwestycyjnego). Oczekuje się, że wpływ tych projektów na łączny czas trwania podróży ze źródła do celu będzie wpływem na czas dostępu/wyjścia ze stacji i przystanków, czas oczekiwania/przesiadek itp., a nie na czas spędzony w pojazdach⁴. W takich przypadkach, właściwe może być przeprowadzenie

²„Definicja „pasażera” jest spójna z definicją GUS: Za przewiezionego pasażera środkami komunikacji miejskiej uważa się jednokrotny przejazd. Liczbę pasażerów ustala się szacunkowo na podstawie liczby sprzedanych biletów jednorazowych i wieloprzejazdowych z uwzględnieniem przyjętych przez zakłady komunikacji miejskiej norm dotyczących liczby przejazdów na dany bilet wieloprzejazdowy.”

³„Jeżeli chodzi o podaż na usługi transport publicznego w ramach umowy o świadczenie usług, podaż w pojazdokilometrach pomiędzy modelem a rzeczywistą umową musi być spójna w momencie finalizacji analizy. Wyniki modelu należy zweryfikować z postanowieniami umowy, aby sprawdzić, czy można utrzymać przewidywany wzrost popytu czy też, z drugiej strony, może okazać się konieczna aktualizacja umowy, aby zwiększyć pojazdokilometry w wyniku realizacji projektu.”

⁴ „Podróż” jest definiowana jako przemieszczenie od źródła do celu. To znaczy, że czas podróży dla transportu samochodowego obejmuje dojeżdżenie do zaparkowanego samochodu, przejazd samochodem, dojeżdżenie do celu podróży. Równolegle, dla transportu publicznego, podróż obejmuje dojeżdżenie do przystanku, oczekiwanie na pojazd, przejazd - w środku transportowym (pasażer), przesiadki (przejście i oczekiwanie na pojazd), dojeżdżenie do celu podróży. Natomiast czas przejazdu będzie odnosił się tylko do czasu spędzonego w pojazdach.”

szczegółowej analizy podaży na przystankach, która pozwoliłaby na lepszą ocenę czasu przejścia pomiędzy przystankami, jak również czasu oczekiwania na przystanku. Zarówno w wypadku środków transportu publicznego jak i środków transportu indywidualnego, czas spędzony w pojazdach powinien uwzględniać rzeczywiste warunki ruchu w godzinach szczytu (zatory w ruchu)."

Wyniki, o których mowa uprzednio i szczegółowo w Niebieskiej Księdze należy zestawić w tabelach, których zalecane wzory publikuje Niebieska Księga (tabela 11), przy czym dla projektów należy uwzględnić:

- „wariant bezinwestycyjny;
- warianty projektowe: jedna tabela dla każdego badanego wariantu projektowego uzgodnionego z Zamawiającym;
- tabele przyrostowe: dla każdego badanego wariantu tabela zawierająca porównanie tego wariantu z wariantem bezinwestycyjnym."

Pełny zakres analizy ruchu, który musi być uwzględniony zawiera Niebieska Księga. Przy czym, jak wskazują zapisy Niebieskiej Księgi: „Wyniki modelu powinny pozwolić na jednoznaczną klasyfikację ruchu według odpowiedzi behawioralnej na realizowany projekt, w następujący sposób:

- istniejący ruch: ruch już istniejący w sieci;
- ruch przejęty z innych środków transportu: nowi pasażerowie przyciągnięci przez środek projektowy, którzy wcześniej korzystali z innego środka transportu;
- ruch wzbudzony, np. nowe podróże, które wcześniej nie pojawiały się na sieci i powstały w wyniku poprawy jakości usług wynikającej z projektu, powinny być uwzględniane tylko wtedy, gdy wiarygodne szacunki mogą być opracowane przez analityka."

9.2. ZAD. 5.2. PRZEKAZANIE MODELI PROGNOSTYCZNYCH WRAZ Z ANALIZĄ RUCHU

1. Zamawiający wymaga prognostycznych modeli ruchu zbudowanych z wykorzystaniem programu VISUM, który będzie działał w wersji będącej w posiadaniu KZK GOP. KZK GOP na mocy odrębnego porozumienia z Zamawiającym zapewnia możliwość obsługi komputerowego modelu ruchu z wykorzystaniem posiadanego przez siebie programu VISUM.
2. Prognostyczne modele ruchu muszą zawierać między innymi następujące elementy:
 - opis i parametryzację sieci transportowej,
 - rejony komunikacyjne wraz z granicami, zawierające jako atrybuty, zestawienia zmiennych objaśniających model,
 - bazę danych pomiarowych, zakodowaną jako atrybuty odcinków, a wartości muszą być zgodne z dostępnymi wynikami pomiarów oraz z pomiarami własnymi,
 - wymaga się wprowadzenia wyników dla godzin szczytu porannego i popołudniowego, po uprzedniej analizie i wyznaczeniu godzin szczytowych z badań i pomiarów,
 - edytowalne procedury modelu czterostopniowego (4-etapowego),
 - jeżeli Wykonawca opracuje własne makra, wymagane jest ich przekazanie w formie edytowalnej (niezablokowane) oraz wykazanie, że działają na wersji oprogramowania Zamawiającego,
 - aktywną procedurę oceny rozkładu ruchu, porównującą model z pomiarami.

3. Progностyczne modele ruchu muszą zostać uruchomione i sprawdzone z wykorzystaniem sprzętu komputerowego i oprogramowania (program VISUM) Zamawiającego, KZK GOP lub innego wskazanego przez Zamawiającego podmiotu. Zamawiający może zażądać od Wykonawcy możliwości uruchomienia i sprawdzenia progностycznych modeli ruchu na sprzęcie komputerowym i oprogramowaniu (program VISUM) będącym w posiadaniu Wykonawcy.
4. Dostarczone przez Wykonawcę progностyczne modele ruchu muszą umożliwiać Zamawiającemu samodzielne generowanie macierzy podróży oraz ich rozkładanie na modelu sieci drogowej i transportu publicznego w programie VISUM.
5. Progностyczne modele ruchu muszą być poprawnie skalibrowane i sprawdzone względem domyślnego układu współrzędnych tj. żeby był kartometryczny dla obszaru strefy 0.
6. Nie dopuszcza się przekazania modeli zawierających wyłącznie gotowe macierze godzinowe/dobowe.
7. Nie dopuszcza się stosowania modułów kalibrujących macierze podróży.

9.3. ZAD. 5.3. PRACE SCENARIUSZOWE

Uzupełnieniem informacji progностycznych wynikających z modelu ruchu powinny być scenariusze przyszłości opracowane metodą ekspercką z wykorzystaniem wyników wcześniejszych zadań. Rekomenduje się m.in. uwzględnienie metody delfickiej do opracowania wymaganych scenariuszy:

- zmian zachowań komunikacyjnych społeczności Subregionu Centralnego,
- powstawania alternatywnych rozwiązań komunikacyjnych w Subregionie Centralnym w miejsce znanych obecnie,
- rozwoju infrastruktury (tworzenia nowych przebiegów tras komunikacyjnych) mającego na celu uzyskanie dodatkowych efektów gospodarczych, środowiskowych, odciążenia centrów miast i związanych z bezpieczeństwem,
- wrażliwości systemu transportowego Subregionu Centralnego na gwałtowne destabilizacje o charakterze ponadregionalnym (załamanie finansów publicznych, załamania na rynku paliw, kryzys ekonomiczny, konflikty zbrojne, cyberataki itp.),
- wpływu zmian w systemie transportowym Subregionu Centralnego na środowisko.

9.4. ZAD. 5.4. OPRACOWANIE RAPORTU 5. Z ETAPU 5. PRACY

Raport 5. z wykonania etapu 5. zamówienia powinien być sprawozdaniem z opracowania progностycznych komputerowych modeli ruchu dla stanu istniejącego oraz dla przyjętych w uzgodnieniu z Zamawiającym wariantów technicznych ITS. Treść raportu 5 powinna obejmować co najmniej:

a) opis progностycznych modeli ruchu dla stanu istniejącego i dla przyjętych wariantów technicznych ITS, zawierający co najmniej:

- założenia do modeli, dotyczące m.in.:
 - motywacji podróży,
 - sposobów realizacji podróży,
 - szczegółowości odwzorowania sieci transportowej,

- procedur obliczeniowych przyjętych do odwzorowania poszczególnych etapów modelu (etap I - generacja podróży, etap II - rozkład przestrzenny podróży (więźba ruchu), etap III - podział modalny, etap IV - rozkład podróży na sieć transportową (rozkład potoków ruchu),
- odwzorowania systemów ITS oraz ich wpływu na poszczególne etapy modeli progno-
stycznych,
- zależności matematyczne (wzory oraz wykresy) opisujące wszystkie etapy modeli progno-
stycznych,
- sekwencje procedur w programie VISUM, realizujących poszczególne etapy modeli progno-
stycznych,
- procedury oraz wyniki kalibracji i walidacji modeli dla wszystkich etapów w postaci tabela-
rycznej i graficznej,

b) zestawienie wyników otrzymywanych z modeli prognostycznych:

- zgodnie tabelą 11 oraz zapisami Niebieskiej Księgi,
- w postaci graficznej - mapy (rysunki) rozkładów przestrzennych (w podziale na rejony ko-
munikacyjne), dotyczących:
 - wybranych charakterystyk ruchotwórczych obszaru (rozkłady przestrzenne zmiennych
objaśniających, m.in. liczba mieszkańców w strukturze wiekowej, liczba miejsc pracy,
itd.),
 - wybranych wyników modelowania (potencjały generacji i absorpcji, więźby ruchu w
podziale na motywacje i sposoby przemieszczania, rozkłady potoków ruchu) a także in-
ne charakterystyki uzgodnione z Zamawiającym,

c) sformułowanie wniosków i spostrzeżeń.

Raporty oraz wszelkie inne materiały tekstowe muszą być przekazywane Zamawiającemu w edy-
towalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx. Także w każdym przypadku (załączniki do raportów
oraz odrębne wyniki poszczególnych zadań):

- informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną
strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
- warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
- warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atry-
butów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
- wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być
przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu wszystkich zgromadzonych i wy-
tworzonych danych źródłowych, przetworzonych, a także wszelkich plików pomocniczych i kontrol-
nych, stworzonych na potrzeby obróbki danych. Dane należy przekazywać na trwałym nośniku o czy-
telnie uporządkowanej strukturze katalogów. Dla zbiorów danych o złożonej strukturze plików i kata-
logów Wykonawca opracuje opis zawartości nośnika i umieści go w katalogu głównym tego nośnika.
W przypadku stwierdzenia nieprzekazania wymaganych plików po odbiorze wyników prac etapu,
Zamawiający, w okresie 5 lat od daty protokołu odbioru etapu, ma prawo do wystąpienia do Wyko-
nawcy o uzupełnienie zbioru plików.

Wyniki etapu zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku
Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego. Zasady działania Grupy sformułuje Zamawia-

jący, który zapewni także organizację posiedzeń Grupy. Zamawiający może zwołać posiedzenie Grupy częściej niż jeden raz podczas okresu realizacji etapu.

Zamawiający dokona odbioru wyników prac etapu na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą.

10. ETAP 6 – USTALENIA NORMATYWNE

Zamawiający w 2016 r. opracował Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego. W wyniku realizacji opisywanego w niniejszym OPZ Studium Transportowego Zamawiający oczekuje przedstawienia wskazań do jego aktualizacji oraz przeprowadzenia aktualizacji.

10.1. ZAD. 6.1. REKOMENDACJE DZIEDZINOWE

W wyniku przeprowadzenia etapów 1-5 Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania w formie pisemnej następujących rekomendacji dziedzinowych dla Subregionu Centralnego:

- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju publicznego transportu zbiorowego,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju infrastruktury publicznego transportu zbiorowego (centra przesiadkowe, park&ride, itp.),
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju systemów typu ITS,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju rozwiązań z zakresu inżynierii ruchu drogowego wspierających transport zbiorowy,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju układu dróg rowerowych,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju systemów związanych z dynamiczną informacją pasażerską,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju sieci drogowej,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju systemów transportu szynowego,
- określenie pożądanych wielowariantowych kierunków rozwoju systemów transportowych w odniesieniu do potrzeb związanych z obsługą lotniska Pyrzowice (pasażerskiego i cargo).
- opracowanie rekomendacji w zakresie rozwoju infrastruktury mającego na celu uzyskanie dodatkowych efektów gospodarczych, środowiskowych i związanych z bezpieczeństwem,
- opracowanie rekomendacji w zakresie zwiększania odporności systemu transportowego Subregionu na gwałtowne destabilizacje o charakterze ponadregionalnym,
- opracowanie rekomendacji w zakresie zmniejszania obciążenia środowiska przez transport na terenie Subregionu.

Wyniki zadania zostaną przedstawione przez Wykonawcę na posiedzeniu Grupy Roboczej Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego.

10.2. ZAD. 6.2. PRZEPROWADZENIE AKTUALIZACJI PLANU ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ

Wykonawca będzie zobowiązany do zachowania wszelkich reguł prawnych i standardów branżowych obowiązujących w chwili przystąpienia do aktualizacji Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego, a także do dokonywania niezbędnych adaptacji podczas procesu aktualizacji w sytuacji zmieniających się warunków prawnych lub standardów branżowych. Zapis ten obejmuje również konieczność uwzględniania i przestrzegania przepisów i reguł dotyczących oceny oddziaływania na środowisko oraz zapewnienia zaangażowania społeczności w procesy decyzyjne. Wymaga się także współpracy Wykonawcy z Grupą Roboczą Związku Subregionu Centralnego ds. Studium Transportowego.

Obecnie obowiązująca wersja Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego została przygotowana zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej (Wytyczne. Opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej, UE, Bruksela 2014) i złożona jest z następujących głównych modułów treściowych:

- diagnoza systemu transportowego Subregionu Centralnego,
- analiza dokumentów strategicznych dotyczących kształtowania rozwoju systemu transportowego Subregionu Centralnego,
- analiza SWOT,
- wizja i cele strategiczne zrównoważonej mobilności miejskiej,
- instrumenty równoważenia mobilności miejskiej,
- system wdrażania planu zrównoważonej mobilności miejskiej,
- monitoring i ewaluacja planu zrównoważonej mobilności miejskiej.

Zamawiający oczekiwał będzie w procesie aktualizacji odniesienia się do dotychczasowych zapisów i przedstawienia zaktualizowanej treści w strukturze i formie odpowiadającej regułom i standardom obowiązującym na dzień złożenia opracowania Zamawiającemu do akceptacji.

10.3. ZAD. 6.3. KONSULTACJE SPOŁECZNE

Wykonawca będzie zobowiązany do zgodnego ze sztuką i obowiązującymi regulacjami prawnymi przeprowadzenia konsultacji społecznych projektu Studium Transportowego zawierającego zaktualizowaną wersję Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego.

Celem konsultacji społecznych ma być:

- włączenie mieszkańców, partnerów gospodarczych i społecznych oraz innych kluczowych podmiotów z sektora transportu w proces tworzenia opracowywanego Studium Transportowego Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego,
- umożliwienie wyrażenia przez mieszkańców, partnerów gospodarczych i społecznych oraz innym podmiotom opinii w sprawie projektu „Studium Transportowego Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego”,
- przekazanie informacji i pozyskanie społecznej akceptacji dla planowanych w ramach Studium rozwiązań.

Czas trwania i obszar konsultacji społecznych:

- czas trwania konsultacji powinien trwać co najmniej 35 dni od daty pierwszej publikacji ogłoszenia o konsultacjach w prasie o zasięgu co najmniej regionalnym,
- konsultacje społeczne prowadzone mają być na całym obszarze Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego.

Sposób prowadzenia konsultacji:

- konsultacje realizowane będą w drodze zebrania pisemnych (w formie tradycyjnej i elektronicznej) opinii osób i jednostek uczestniczących w konsultacjach oraz sporządzenia zestawienia uwag;
- proces konsultacji społecznych drogą elektroniczną prowadzony będzie z wykorzystaniem strony internetowej projektu;
- zakłada się przeprowadzenie co najmniej dwóch spotkań konsultacyjnych w każdym z podregionów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego – Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo do ustalenia z Zamawiającym daty i miejsca spotkania;
- zebrane uwagi i opinie zostaną zweryfikowane przez Wykonawcę pod względem ich zasadności i słuszności, a następnie przekazane Zamawiającemu w celu ich oceny;
- Wykonawca sformułuje rekomendacje dotyczące zebranych w trakcie konsultacji uwag i opinii w celu przedstawienia ich do decyzji Zamawiającemu;
- na podstawie zatwierdzonych przez Zamawiającego rekomendacji, Wykonawca opracuje sprawozdanie z przebiegu i wyników konsultacji;
- Publikacja sprawozdania z przebiegu i wyników konsultacji nastąpi na stronie internetowej projektu oraz stronie internetowej Związku Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego w terminie 30 dni od ich zakończenia.

Komunikaty dotyczące procesu konsultacji społecznych muszą być upowszechniane za pośrednictwem mediów obejmujących swoim zasięgiem cały obszar strefy 0 – co najmniej 1 ogłoszenie tygodniowo w prasie oraz 5 komunikatów radiowych w ciągu jednego dnia w okresie 35 dni licząc od dwóch tygodni przed rozpoczęciem konsultacji społecznych (nie dopuszcza się emitowania ogłoszeń w godzinach od 22:00 do 6:00, natomiast emisja jednego ogłoszenia powinna trwać co najmniej 30 sekund). W treści komunikatów muszą być zawarte następujące informacje:

- cel projektu,
- okres realizacji,
- podmiot, na rzecz którego realizowany jest projekt,
- korzyści użytkowników systemu transportowego aglomeracji wynikające z realizacji projektu (warto podkreślić wpływ na kształt i zakres stosowanych rozwiązań komunikacyjnych np. na przebieg linii publicznego transportu zbiorowego),
- informacja o lokalizacji projektu dokumentu, który poddawany jest konsultacjom społecznym
- logo Unii Europejskiej, logo PO PT 2014-2020, logo województwa śląskiego i logo Zamawiającego i/lub informacje o współfinansowaniu przedmiotu umowy ze środków Unii Europejskiej i budżetu Zamawiającego (zasady umieszczania informacji o współfinansowaniu znajdują się na stronie: https://www.popt.gov.pl/strony/skorzystaj/obowiazki/#Zasady_promocji_i_oznakowania).

Każdorazowo Wykonawca prześle Zamawiającemu do akceptacji wszelkie projekty komunikatów i ogłoszeń przed ich publikacją.

W uzgodnieniu z Zamawiającym, Wykonawca dokona analizy wyników zadania oraz wprowadzi stosowne zmiany do opracowanej dokumentacji.

10.4. ZAD. 6.4. OPRACOWANIE PROGNOZY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wykonawca będzie zobowiązany do zgodnego ze sztuką i obowiązującymi regulacjami prawnymi opracowania prognozy oddziaływania na środowisko do przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko projektu Studium Transportowego zawierającego zaktualizowaną wersję Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Subregionu Centralnego.

W uzgodnieniu z Zamawiającym, Wykonawca dokona analizy wyników zadania oraz wprowadzi stosowne zmiany do opracowanej dokumentacji.

ZAKOŃCZENIE REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Zamawiający uzna wyniki realizacji Zamówienia za kompletne pod warunkiem:

- wcześniejszego odbioru wyników etapów 1-5,
- prawidłowej i zakończonej realizacji zadań etapu 6 i przekazania wyników tych prac w edytowalnym formacie tekstowym *.doc lub *.docx, z uwzględnieniem tego, że w razie konieczności:
 - informacje bazodanowe muszą być przekazywane w ogólnodostępnych formatach z pełną strukturą danych i możliwością dostępu do danych za pomocą MS Excel,
 - warstwy rastrowe muszą być przekazywane w odwzorowaniach 1992 i 2000,
 - warstwy GIS muszą być przekazywane w formacie *.shp oraz *.tab z uzupełnioną tabelą atrybutów i w odwzorowaniu 1992 oraz 2000,
 - wszelkie inne pliki związane z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego muszą być przekazywane w typowych formatach umożliwiającym pełne wykorzystanie materiału,
 - Wykonawca prześle Zamawiającemu wszystkie zgromadzone i wytworzone dane źródłowe, przetworzone, a także wszelkie pliki pomocnicze i kontrolne, stworzone na potrzeby obróbki danych, na trwałym nośniku o czytelnie uporządkowanej strukturze katalogów.

Zamawiający dokona odbioru Zamówienia na zasadach wskazanych w umowie z Wykonawcą.

ANEKS NR 1. PROPONOWANE WZORY ANKIET I FORMULARZY

Sugeruje się wykorzystanie wzorów ankiet prezentowanych w niniejszym aneksie⁵, które wykonawca w etapie 1 powinien zaadaptować do potrzeb realizacji zamówienia w uzgodnieniu z Zamawiającym.

ANEKS NR 2. OPIS KONCEPCJI PROJEKTU ITS KZK GOP

ANEKS NR 3. OPIS KONCEPCJI PROJEKTU ITS MIASTA TYCHY

⁵ Źródło: G. Karoń, S. Krawiec, R. Żochowska, A. Sobota: Metodologia i szczegółowa koncepcja przeprowadzenia badań ruchu i sposobu opracowania modelu ruchu na obszarze działania Komunikacyjnego Związku Komunalnego Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, Praca naukowo-badawcza NB-179/RT5/2015, Politechnika Śląska, luty 2016