

	Opis Przedmiotu Zamówienia
Zadanie:	Aktualizacja programów pracy sygnalizacji świetlnych w 6 lokalizacjach.
Adres obiektu:	droga krajowa nr: 12, 43, 45, 71 województwo: łódzkie powiat: piotrkowski, wieluński, pabianicki miejscowość: Przyglów, Wieluń, Pabianice
Nazwy i kody:	CPV – 71.32.25.00-6 Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego
Nazwa i adres Zamawiającego:	<p style="text-align: center;"> SKARB PAŃSTWA – GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD działający przez GENERALNĄ DYREKCJĘ DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W ŁODZI 91-857 ŁÓDŹ, UL. IRYŚOWA 2 </p>
Zespół opracowujący:	Wydział BRDiZR

Łódź, styczeń 2025 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. Informacje ogólne.	3
1.1. Wykaz lokalizacji.	3
1.2. Plan orientacyjny.	3
1.3. Zakres zamówienia.	4
1.4. Wymagania ogólne.	5
2. Warunki wykonania zamówienia.	5
3. Termin zamówienia.	5
4. Zawartość opracowania.	6
4.1. Zakres prac projektowych.	6
4.1.1. Projekt sygnalizacji świetlnej.	6
4.1.2. Potwierdzenie wprowadzenie zmian na obiekcie.	13
4.1.3. Wprowadzenie zmian w systemie SNS.	13
5. Charakterystyka obiektów objętych opracowaniem oraz założenia.	13
5.1. DK 12 km 408+571 miejscowość: Przyglów, ul. Sulejowska / Łęczyńska.	14
5.2. DK 43 km 0+000 miejscowość: Wieluń, ul. Kopernika / Piłsudskiego – Śląska.	14
5.3. DK 43 km 0+354 miejscowość: Wieluń, ul. Piłsudskiego / 18 Stycznia – Krakowskie Przedmieście.	14
5.4. DK 45 km 173+363 miejscowość: Wieluń, ul. Sieradzka / Kopernika – Kaliska / WP.	14
5.5. DK 45 km 173+787 miejscowość: Wieluń, ul. Traugutta / Głowackiego – Sieradzka.	14
5.6. DK 71 km 42+278 miejscowość: Pabianice, ul. Partyzancka – Lutomierska.	15
6. Opis sposobu przygotowania oferty.....	15
7. Kryteria wyboru i sposób oceny ofert oraz udzielenie zamówienia.	15
8. Opis sposobu obliczania ceny oferty.	16
9. Kary umowne.	16
10. Warunki płatności.....	16
11. Gwarancja i rękojmia.....	17
12. Wymagania Zamawiającego w stosunku do oferentów i przedmiotu zamówienia.	17
12.1. Wymagania stawiane oferentom.	17
12.2. Wymagania dotyczące opracowań projektowych.	17
Załączniki.	18

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje ogólne.

W ramach przedmiotowego zadania należy wykonać dokumentację projektową obejmującą aktualizację programów pracy sygnalizacji świetlnej oraz oznakowania pionowego i poziomego wraz z wykonaniem plików wykonawczych z nowymi programami do sterowników sygnalizacji świetlnej, wgraniem ich do sterownika, przeprowadzeniem testów i wprowadzeniem niezbędnych zmian w systemie SNS monitorowania pracy sygnalizacji świetlnej będącym w posiadaniu GDDKiA Oddział w Łodzi.

Zamawiający nie przewiduje udostępnienia aktualnych projektów ruchowych sygnalizacji świetlnej.

Zamawiający oczekuje opracowania nowych projektów sygnalizacji świetlnej w oparciu o wykonane pomiary i analizy oraz dopuszcza wprowadzenie zmian na istniejących obiektach polegających m.in. na zmianie liczby urządzeń, ich lokalizacji czy też typu (np. dołożenie sygnalizatora S-2, zmiana sygnalizatora S-1 na S-3, wprowadzenie koordynacji).

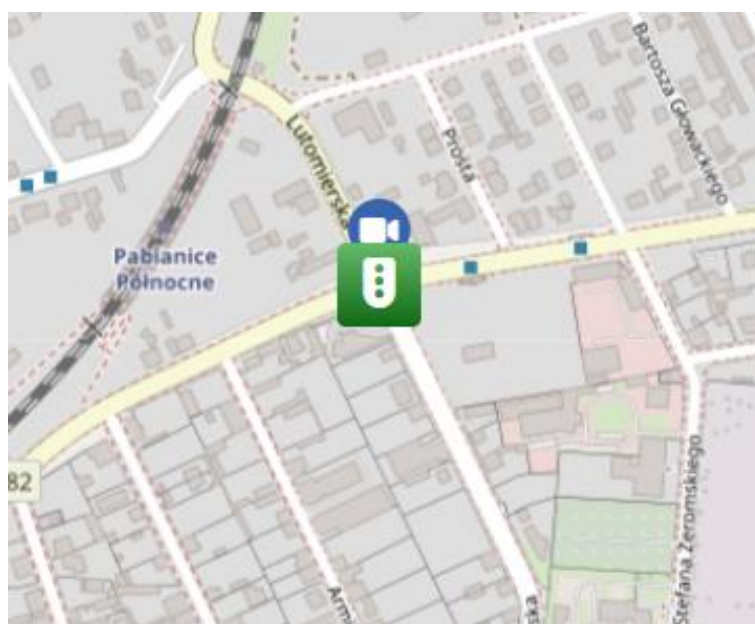
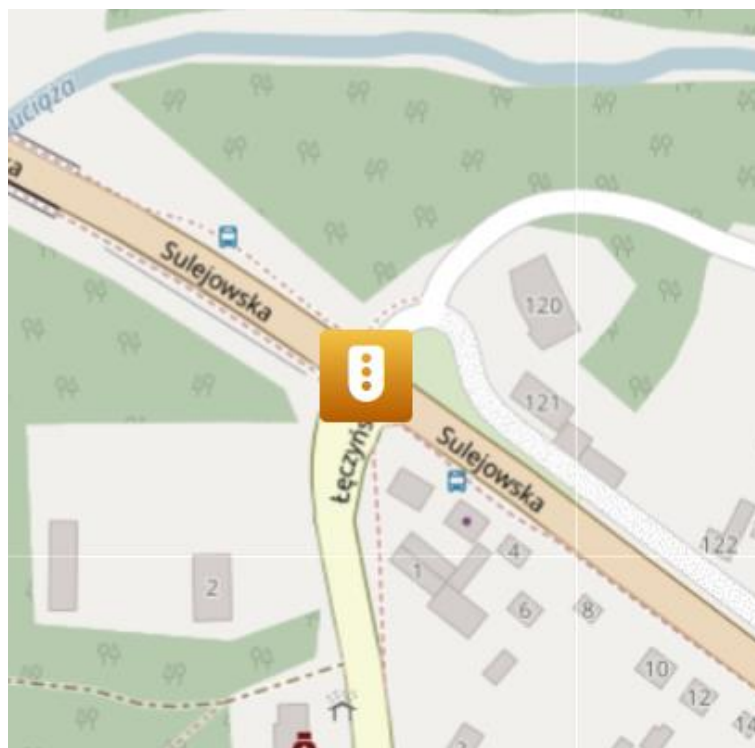
1.1. Wykaz lokalizacji.

Zadanie należy zrealizować w następujących lokalizacjach:

1. DK 12 km 408+571 miejscowość: Przyglów, ul. Sulejowska / Łęczyńska.
2. DK 43 km 0+000 miejscowość: Wieluń, ul. Kopernika / Piłsudskiego – Śląska.
3. DK 43 km 0+354 miejscowość: Wieluń, ul. Piłsudskiego / 18 Stycznia – Krakowskie Przedmieście.
4. DK 45 km 173+363 miejscowość: Wieluń, ul. Sieradzka / Kopernika – Kaliska / WP.
5. DK 45 km 173+787 miejscowość: Wieluń, ul. Traugutta / Głowackiego – Sieradzka
6. DK 71 km 42+278 miejscowość: Pabianice, ul. Partyzancka – Lutomierska.

1.2. Plan orientacyjny.





1.3. Zakres zamówienia.

Zamówienie obejmuje:

- inwentaryzację oznakowania wraz z elementami sygnalizacji w terenie,
- wykonanie pomiarów ruchu metodą wideorejestracji,
- wykonanie i dostarczenie Zamawiającemu projektu ruchowego sygnalizacji świetlnej,
- uzyskanie niezbędnych opinii do przedmiotowego projektu,
- wgranie zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu sygnalizacji świetlnej do sterownika sygnalizacji, przeprowadzenie testów poprawności działania oraz wprowadzenie zmian w systemie SNS Zamawiającego.

1.4. Wymagania ogólne.

Projekt należy opracować w oparciu o:

- ustawę z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2024 poz. 1251) [1],
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. 2017 poz. 784) [2],
- rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2019 poz.2310 ze zm.) [3],
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2019 poz. 2311 ze zm.) [4],
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. GDDKiA Warszawa 2004 [5],
- Pomiary i analizy ruchu zgodnie z wytycznymi umieszczonymi na stronie internetowej GDDKiA w zakładce „Pomiary i analizy ruchu”,
- wytyczne Zamawiającego.

Projekty powinny uwzględniać stan prawny na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej oraz zdobycia wszelkich informacji, które mogą być konieczne do prawidłowej wyceny wartości prac, gdyż wyklucza się możliwość roszczeń oferenta związanych z błędnym skalkulowaniem ceny lub pominięciem elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest uzyskać wszelkie niezbędne materiały pozwalające na wdrożenie opracowanych projektów, tzn. opinie (KWP Łódź, zarządców innych dróg oraz zarządzających ruchem dróg krzyżujących się z drogą krajową) oraz zatwierdzenia.

2. Warunki wykonania zamówienia.

Zamawiający przekaze Wykonawcy, z którym zostanie zawarta umowa:

- plany sytuacyjne istniejących organizacji ruchu w obszarze skrzyżowań w formacie PDF;
- plany sytuacyjne rozmieszczenia i oznaczeń urządzeń sygnalizacji.

3. Termin zamówienia.

Zamawiający wymaga, aby zamówienie zostało zrealizowane w terminie do 31.10.2025 r., przy czym w terminie najpóźniej do:

- 02.06.2025 r. – należy wykonać pomiary ruchu,
- 16.06.2025 r. – należy przedstawić zbiorcze zestawienie wyników pomiarów,
- 30.06.2025 r. – należy uzyskać zatwierdzenie wyników pomiaru ruchu.

Zamawiający zastrzega, że:

- rozpatrywanie projektów sygnalizacji świetlnej opierać się będzie na podstawie [2], tj. ma prawo do wnoszenia uwag czy też odrzucania przedłożonej dokumentacji,
- czas na analizę przedłożonych materiałów wynosić będzie do 30 dni od dnia ich otrzymania.

Zamawiający dokona rozstrzygnięcia postępowania nie później niż w ciągu 14 dni od wyznaczonej daty na składanie ofert.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca podpisał umowę w ciągu 5 dni od daty rozstrzygnięcia postępowania.

Termin związania ofertą wynosi 30 dni. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

4. Zawartość opracowania.

4.1. Zakres prac projektowych.

Zamówienie obejmuje opracowanie projektu sygnalizacji świetlnej – część inżynieryjno-ruchowa.

4.1.1. Projekt sygnalizacji świetlnej.

Projekt sygnalizacji świetlnej, powinien zawierać co najmniej:

- a) plan orientacyjny w skali od 1:10 000 do 1:25 000 (orientacja) z zaznaczeniem numeru drogi jak i miejsca zmiany organizacji ruchu,
- b) plan sytuacyjny w skali 1:1000 lub 1:500 zawierający inwentaryzację: oznakowania pionowego, oznakowania poziomego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (np. bariery ochronne, zabezpieczenia przeciwhałasowe, ogrodzenia dla pieszych), urządzeń sygnalizacji świetlnej (np. sygnalizatory, przyciski dla pieszych, konstrukcje wsporcze, sterownik, pętle indukcyjne, pętle wirtualne), ewentualne zmiany (zaznaczenie elementów proj., likw., przen., itp.),
- c) plan sytuacyjny docelowej organizacji ruchu w skali 1:1000 lub 1:500 z pokazaniem docelowych rozwiązań projektowych (bez rozdziału na proj., likw., itp.) - całość w kolorze,
- d) rysunki dotyczące sygnalizacji:

L.p.	Rysunek	Format	Skala
1	Wymagania ogólne: - cz. graficzna - podkreślamy elementy OR i zagospodarowania terenu w szczególności elementy drogi - kierunek północy - legenda - tabelka opisowa	n.d.	n.d.
2	Stała organizacja ruchu: - SOR (kompletny) - PZT z elementami CPR (podkreślenie chodników, dróg dla pieszych i rowerów, ciągów rowerowych) - sygnalizatory (tylko symbol graficzny)	A-3	min. 1:1000
3	Plan sytuacyjny: - PZT z elementami CPR - oznakowanie poziome - elementy sygnalizacji świetlnej (urządzenia, strefy detekcji, itp.) - opis elementów sygnalizacji (urządzeń, stref detekcji, itp.)	A-3	1:500 1:250
4	Sygnalizacja – grupy sygnalizacyjne: - PZT z elementami CPR - oznakowanie poziome - opis grup sygnalizacyjnych - pokazanie możliwych relacji ruchu dla danej grupy sygnałowej	A-3	min. 1:500
5	Sygnalizacja – trajektorie i punkty kolizji: - PZT z elementami CPR - oznakowanie poziome - trajektorie ruchu - punkty kolizji	A-3/4*	min. 1:250

	- oznaczenia wlotów - fazy ruchu - ewentualnie odległości między punktami		
6	Sygnalizacja – fazy ruchu: - fazy podstawowe - fazy możliwe	min. A-4	b.s.
7	Sygnalizacja – wykresy paskowe: - wykresy paskowe - schemat faz podstawowych - matryca czasów międzyzielonych - dobowy harmonogram pracy	min. A-4	b.s.
8	Sygnalizacja – wykresy paskowe: - przejścia międzyfazowe (jeśli wymagane)	min. A-4	b.s.
9	Sygnalizacja – wykresy koordynacji: - wykres koordynacji (jeśli wymagany)	min. A-4	b.s.

- e) opis techniczny zawierający cel i zakres opracowania, charakterystykę drogi i ruchu, uzasadnienie wprowadzanych zmian w organizacji ruchu, zestawienie urządzeń sygnalizacyjnych istniejących i nowo projektowanych (m.in. ilości poszczególnych typów sygnalizatorów, przycisków dla pieszych, sygnalizatorów akustycznych),
- f) pomiary natężenia ruchu (osobno dla każdej lokalizacji objętej zamówieniem),
- g) analizę i ocenę danych ruchowych (m.in. struktura rodzajowa i kierunkowa, kartogramy ruchu, obliczenia przepustowości, stopnie obciążenia, poziom swobody ruchu – PSR, kolejki),
- h) matrycę kolizji niedopuszczalnych,
- i) obliczenia czasów międzyzielonych strumieni kolizyjnych – dołączyć 2 zestawienia: 1-sze obliczenia wynikające z kolizji niedopuszczalnych, 2-gie uzupełniające resztę kolizji,
- j) matrycę czasów międzyzielonych kolizji niedopuszczalnych,
- k) obliczenia minimalnego czasu zielonego dla pieszych,
- l) wykaz grup nadzorowanych,
- m) zestawienie minimalnych i maksymalnych wartości sygnałów zielonych w sygnalizacji akomodacyjnej,
- n) schematy podstawowych faz ruchu, w razie konieczności również możliwych faz ruchu,
- o) tabelę funkcji detektorów,
- p) określenie zależności grup akomodowanych od detektorów ruchu,
- q) lokalizację i numerację grup sygnalizacyjnych,
- r) algorytm pracy sygnalizacji świetlnej,
- s) wykresy paskowe pracy sygnalizacji świetlnych (kolorowe) wraz z harmonogramem ich pracy,
- t) wykresy koordynacji (o ile są wymagane)
- u) inne, wymagane przepisami oraz potrzebami Zamawiającego.

Dla każdego skrzyżowania osobno, należy opracować zestawienie niezbędnych do wykonania prac adaptacyjno wdrożeniowych dla opracowanych projektów (przedmiar prac) o ile takie wystąpią.

Dokumentację, o której mowa powyżej należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej (2 egzemplarze) oraz na nośniku elektronicznym: pendrive lub dysk zewnętrzny. Tożsame wersje opracowania należy dostarczyć w formie plików o rozszerzeniu .pdf oraz .dwg (kompatybilne z oprogramowaniem AutoCad 2010, z możliwością edycji, zapisu i wydruku przez organ zarządzający ruchem).

W ramach realizacji zadania należy dostarczyć również programy pracy sygnalizacji świetlnych w postaci plików wykonawczych do sterowników sygnalizacji świetlnych. Pliki wgrane do sterownika o których mowa powyżej należy przekazać na elektronicznym nośniku danych: pendrive lub dysk zewnętrzny.

4.1.1.1. Pomiary natężenia ruchu.

Dla każdej lokalizacji objętej zamówieniem z osobna należy wykonać metodą wideorejestracji:

- pomiar ciągły w godzinach 5.00-23.00 z określeniem godziny szczytu ruchu porannego i popołudniowego (jeden pomiar w typowy dzień roboczy od wtorku do czwartku),
- pomiar ciągły w godzinach 5.00-23.00 z określeniem szczytu wyjazdów weekendowych w piątek,
- pomiar ciągły w godzinach 6.00-22.00 z określeniem szczytu powrotów weekendowych w niedzielę.

Rejestrację natężeń ruchu należy przeprowadzić w interwałach 15-minutowych z uwzględnieniem struktury rodzajowej i kierunkowej.

Należy wziąć pod uwagę zmiany struktury kierunkowej związanej z wyjazdami i powrotami weekendowymi oraz dojazdami i powrotami z pracy.

Zamawiający nie dopuszcza wykorzystania wyników pomiarów natężenia ruchu pochodzących z odczytów układów detekcji zainstalowanych na sygnalizacjach świetlnych.

Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca przekaże materiały źródłowe z pomiarów ruchu. Utrwalany obraz powinien być opatrzony aktualną datą i godziną.

Pliki wideo z nagraniami stanowiącymi podstawę wykonania pomiarów powinny zostać zapisane w formacie umożliwiającym odtwarzanie na komputerze z systemem operacyjnym Windows 10 bez konieczności instalowania dodatkowego programu odtwarzającego. Przedmiotowe pliki należy dostarczyć na elektronicznym nośniku danych: pendrive lub dysk zewnętrzny.

4.1.1.2. Analiza i ocena danych ruchowych.

Oprócz zestawienia wyników pomiarów ruchu formie tabelarycznej, natężenia ruchu dla przyjętych godzin charakterystycznych okresów należy przedstawić w formie diagramów z podaniem wartości natężeń i udziału procentowego relacji.

W strukturze rodzajowej należy wyróżnić grupy pojazdów:

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- motocykle,
- rowery,
- inne pojazdy (np. ciągniki rolnicze, pojazdy wolnobieżne, pojazdy konne).

W celu wyznaczenia przepustowości skrzyżowania z sygnalizacją świetlną i oceny warunków ruchu wymaga się stosowania Metody Obliczania Przepustowości Skrzyżowań z Sygnalizacją Świetlną (GDDKiA Warszawa 2004). Do projektu należy dołączyć wszystkie arkusze, nie tylko 1 zbiorczy.

4.1.1.3. Obliczenia czasów międzyzielonych strumieni kolizyjnych.

Należy przedstawić 2 zestawienia w formie tabelarycznej:

- 1-sze obliczenia wynikające z kolizji niedopuszczalnych,
- 2-gie uzupełniające resztę kolizji, w tym dopuszczalnych.

Wszelkie oznaczenia w nagłówku tabeli winny być w języku polskim.

Należy umieścić standardowe informacje:

- grupa sygnalizacyjna,
- strumień ruchu,
- droga ewakuacji/dojazdu,
- prędkość ewakuacji/dojazdu,
- długość pojazdu,
- czas ewakuacji/dojazdu,
- długość sygnału żółtego,
- czas międzyzielony (t_{m_obl}) obliczony (zaokrąglenie do 2 miejsc po przecinku),
- czas międzyzielony (t_{m_wym}) wymagany,
- czas międzyzielony (t_m) przyjęty (ostatecznie).

Zakończenie wyniku obliczonego czasu t_m powyżej 0,89 winno skutkować dodaniem 1 s (np. 3,89→4→5 s, gdzie: t_{m_obl} → t_{m_wym} → t_m).

Grupy sygnałowe należy oznaczać symbolem literowo-cyfrowym, w którym litera oznacza rodzaj danej grupy sygnałowej (K – kołowa, P – piesza, R – rowerowa, S – sygnał skrętu warunkowego, T – tramwajowa, B – autobusowa).

Dodatkowe oznaczenia określają kierunek, którego dotyczy sygnał (L – w lewo, W – wprost, P – w prawo, brak oznaczenia – grupa ogólna).

4.1.1.4. Obliczenia minimalnego czasu zielonego dla pieszych.

Należy zamieścić informacje o zapotrzebowaniu pieszych na długość sygnału zielonego odpowiadającej czasowi przejścia pieszego przez wlot skrzyżowania. Nie praktykuje się skracania czasu przejścia o 25 %. Minimalny czas przejścia winien wynosić 8 s (jeśli obliczony czas jest krótszy) + 4 s (migającego).

4.1.1.5. Wykaz grup nadzorowanych.

Należy wymienić grupy sygnałowe objęte nadzorem, z podziałem na sygnały czerwone, zielone i ostrzegawcze oraz reakcją sterownika.

4.1.1.6. Schematy faz ruchu.

Konstrukcja faz sygnalizacyjnych (wybór liczby i rozwiązania faz) powinna być określona przy wzięciu pod uwagę następujących czynników:

- natężeń ruchu (wielkości, proporcji, struktury kierunkowej),
- geometrii wlotów i organizacji ruchu (pasy podstawowe i dodatkowe, pasy wydzielone i wspólne), dopuszczalności kolizji (w świetle prawa, kryterium brd, wg zamysłu projektanta), wymogów sprawności skrzyżowania, uwarunkowań sterowania w obszarze.

Oprócz faz podstawowych należy przewidzieć (o ile jest to uzasadnione) fazy możliwe. W przypadku sterowania grupowego określić możliwość przyznawania sygnałów w odpowiednich kombinacjach dopuszczonych organizacją ruchu. Układ faz podstawowych i możliwych należy przedstawić w części rysunkowej oraz w opisie technicznym.

4.1.1.7. Tabela funkcji detektorów:

Tablica powinna zawierać informacje:

- a) oznaczenie detektora,
- b) przypisanie do grupy sygnałowej,
- c) przypisanie funkcji:
 - żądania/zgłoszenia
 - opóźnienia żądania/zgłoszenia („po czasie”),
 - pamiętanie meldowania,
 - czasu wydłużenia / interwału sygnału zielonego ($Int1$, $Int2$),

- wydłużanie czasu międzyszielonego,
- wykrywanie motorowerów/motocykli/ciągników rolniczych,
- zliczania pojazdów,
- d) odległość od podstawowego maszty sygnalizacyjnego,
- e) długość strefy detekcji/wymiary pętli.

4.1.1.8. Lokalizacja i numeracja grup sygnalizacyjnych.

Numeracji i lokalizacji grup sygnałowych nie należy zmieniać, chyba że wynika konieczność ewentualnego dołożenia lub zmniejszenia elementów sygnalizacji.

4.1.1.9. Algorytm pracy sygnalizacji świetlnej.

Konieczne jest sporządzenie algorytmu sterowania, który w sposób precyzyjny będzie określać pracę sygnalizacji świetlnej w zależności od stanu wzbudzenia detektorów i innych wyróżnionych czynników. W tym celu w projekcie sygnalizacji świetlnej należy zamieścić następujące informacje:

- zasady pracy sygnalizacji świetlnej w przypadku braku zgłoszeń,
- minimalne i maksymalne wartości sygnałów zielonych w grupach sygnałowych,
- jednostkowe wydłużenia sygnałów zielonych,
- układ faz podstawowych oraz faz możliwych,
- warunki wywołania faz,
- warunki podtrzymywania i przerywania faz ruchu/sygnału zielonego w grupach,
- warunki obsługi ruchu pieszego.

Określenie zasady pracy sygnalizacji świetlnej w przypadku braku zgłoszeń w grupach oznacza wybór pracy sygnalizacji, gdy w zasięgu stref detekcji nie zostanie wykryty żaden pojazd ani nie nastąpi zgłoszenie pieszego.

Wyklucza się stosowanie programów sterowania innych niż zapewniających w stanie ustalonym preferencję dla kierunku głównego (drogi krajowej).

W sterowaniu z „fazą preferowaną” wymagane jest określenie zasady przerywania sygnału po zgłoszeniu w grupie kolizyjnej, które nastąpiło po przekroczeniu maksimum sygnału zielonego dla fazy preferowanej przy jednoczesnym wzbudzeniu na kierunku z preferencją.

W przypadku braku zgłoszeń zaleca się zatrzymanie licznika sygnału zielonego grup preferowanych.

Ustalenie minimalnych i maksymalnych wartości sygnałów zielonych dla każdej z grup sygnałowych powinno wynikać z analiz przepustowości i optymalizacji programu maksymalnego sygnalizacji świetlnej z uwzględnieniem akceptowalnych czasów oczekiwania na sygnał zielony uczestników ruchu.

Minimalne wartości sygnałów zielonych powinny uwzględniać rozmieszczenie stref detekcji na wlocie skrzyżowania i warunki przerywania sygnałów w okresie realizacji sygnału zielonego, tak by zminimalizować prawdopodobieństwo przerwania sygnału na skutek powolnego rozładowywania kolejki na początku nadawania sygnału zielonego.

Należy określić i uzasadnić jednostkowe wydłużenia sygnału zielonego w fazach/grupach sygnałowych oraz interwał między wzbudzeniami, po przekroczeniu, którego może nastąpić zakończenie sygnału zielonego. Wskazane jest określenie tych parametrów z uwzględnieniem nie tylko rozmieszczenia stref detekcji na pasie ruchu, ale także prędkości pojazdów na wlocie i losowości zgłoszeń pojazdów przemieszczających się kolumnie (dla uzyskania dużego prawdopodobieństwa obsługi pojazdów z kolejki).

W celu poprawy adaptacyjności sygnalizacji zmiennoczasowej (akomodacyjnej) do panujących warunków ruchu na skrzyżowaniu oprócz faz podstawowych należy wprowadzić fazy możliwe, a

w przypadku sterowania grupowego określić możliwość przyznawania sygnałów w odpowiednich kombinacjach dopuszczonych organizacją ruchu. Układ faz podstawowych i możliwych należy przedstawić w części rysunkowej oraz w opisie technicznym.

Warianty faz z obsługą ruchu pieszego i bez otwarcia przejścia dla pieszych powinny być traktowane jako oddzielne fazy możliwe i tak być przedstawiane w projekcie sygnalizacji świetlnej w opisie i części rysunkowej.

Możliwe przejścia między fazami/grupami należy pokazać graficznie i sprecyzować w części opisowej. Należy zdefiniować warunki wywołania fazy/grupy, możliwości jej pominięcia w zależności od wyróżnionych czynników (stanu wzbudzenia detektorów, zrealizowanych faz, warunków czasowych, itd.) a także doboru sekwencji faz (ustalone, optymalizacyjne wg podanych kryteriów) i warunków podtrzymania sygnałów (w tym pasywnego podtrzymywania sygnałów w grupach).

Określenie strategii obsługi ruchu pieszego powinno określać zasady przyznawania i podtrzymywania sygnału dla pieszych. Należy podać czy:

- otwarcie przejścia następuje wyłącznie w przypadku zgłoszenia czy pasywnie w fazie,
- w którym momencie realizacji fazy sygnał zielony dla pieszych może być jeszcze przyznany,
- czy sygnał zielony dla pieszych będzie podtrzymywany przez wzbudzenia równolegle obsługiwanych grup kołowych i jeśli tak, do którego momentu w fazie.

Jeśli otwarcie przejścia nie powoduje istotnego pogorszenia adaptacyjności sygnalizacji do warunków na skrzyżowaniu, nie ma przeszkód by sygnał dla pieszych nie był podtrzymywany wraz z wydłużaniem sygnału dla równolegle obsługiwanych grup kołowych.

Formą przedstawienia logiki sterowania jest również sporządzenie algorytmu pracy sygnalizacji świetlnej w postaci:

- opisowej lub
- tabelarycznej lub
- schematu blokowego,

ze zdefiniowaniem warunków logicznych i czasowych, przejść międzyfazowych oraz niezbędnych objaśnień (np. w formie legendy).

4.1.1.10. Wykresy paskowe pracy sygnalizacji świetlnych wraz z harmonogramem ich pracy.

Wykresy paskowe winny być wykonane w kolorze oraz zawierać legendę.

Należy zaprojektować minimum:

- program wejściowy,
- program wyjściowy,
- program awaryjny stałoczasowy,
- programy akomodacyjne (maksymalne), określone przez GDDKiA, obejmujące minimum:
 - godziny szczytu porannego,
 - godziny pozaszczytowe,
 - godziny szczytu popołudniowego,
 - weekendowy wyjazdowy,
 - weekendowy powrotny,
 - nocny.

Program roboczy akomodacyjny oraz stałoczasowy muszą być przedstawione oddzielnie, nawet jeśli długości cyklu i sygnałów zielonych (maksymalnych i stałych) są przyjmowane identycznie.

Program sygnalizacji musi zawierać nazwę grupy, czas rozpoczęcia światła zielonego, czas zakończenia światła zielonego (zielone migające nie należy kwalifikować do długości trwania światła zielonego) oraz nazwy grup.

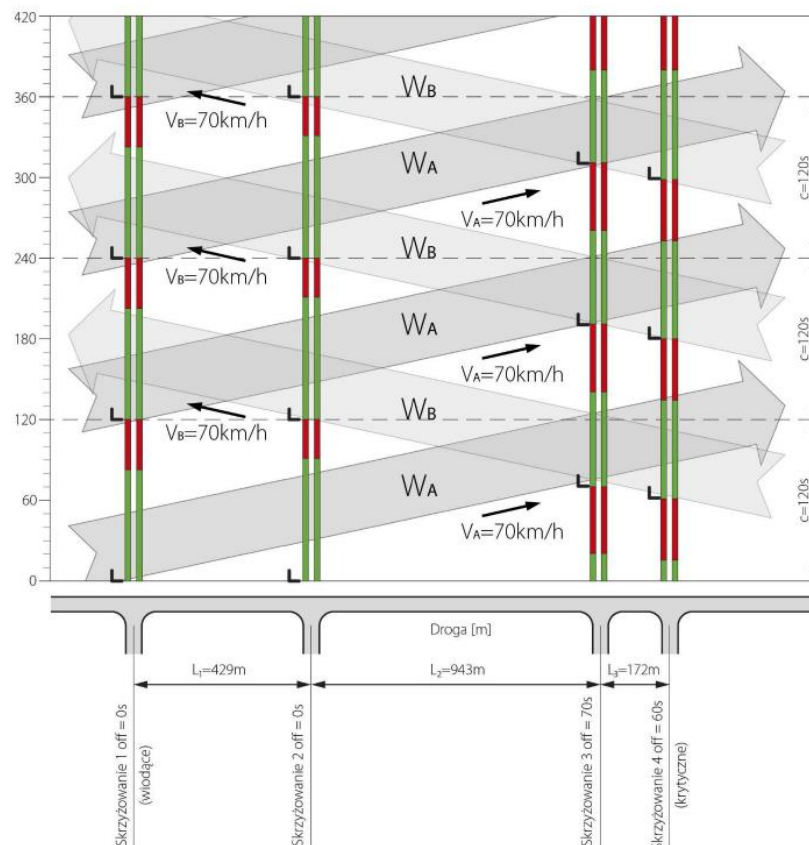
W projekcie sygnalizacji wieloprogramowej należy podać w tablicy harmonogram pracy poszczególnych programów w poszczególnych dniach tygodnia.

4.1.1.11. Koordynacja sygnalizacji świetlnej.

Jeśli skrzyżowanie ma pracować w trybie skoordynowanym, konieczne jest podanie założeń do opracowanej koordynacji sygnalizacji oraz załączenie do projektu wykresu planu koordynacji sygnalizacji świetlnej wraz z tabelarycznym podaniem offsetów dla opracowanych programów sygnalizacji.

W projektach programów sygnalizacji dla obiektów sterowanych wchodzących w skład ciągu drogowego, punkty względem których podawane są wartości offsetów, należy jednoznacznie zdefiniować. Należy również określić skrzyżowanie wiodące, które wyznacza podstawę czasu dla skoordynowania pozostałych skrzyżowań. Wartość offsetu na tym skrzyżowaniu wynosi zawsze zero, a na pozostałych nie powinna przekraczać długości cyklu sygnalizacji.

Warunki koordynacji sygnalizacji należy przedstawić na wykresie w układzie współrzędnych droga – czas, w postaci wiązek koordynacyjnych, dla obu kierunków ruchu. Wyróżnia się kierunek A, dla którego współrzędne drogi na wykresie narastają wraz z upływem czasu i kierunek B, dla którego współrzędne drogi maleją. Linie stanowiące krawędzie wiązek koordynacyjnych przedstawiają ruch pierwszego i ostatniego pojazdu kolumny przejeżdżającej bez zatrzymania cały ciąg drogowy. Linia przedstawiająca przejazd pierwszego pojazdu określa termin dolnej krawędzi wiązki koordynacyjnej, a linia dotycząca przejazdu bez zatrzymania ostatniego pojazdu kolumny nazywana jest krawędzią górną. Dolna i górna krawędź określają szerokość wiązek koordynacyjnych odpowiednio dla kierunku A – wiązka W_A i kierunku B – wiązka W_B , w których możliwy jest przejazd bez zatrzymania w odpowiednim kierunku ruchu. Przykładowy wykres wiązek koordynacyjnych przedstawiono na rysunku:



W przypadku braku możliwości uzyskania koordynacji w obu kierunkach ciągu drogowego możliwe są następujące warianty postępowania:

- wyznaczenie koordynacji w obu kierunkach pomiędzy parami poszczególnych skrzyżowań,
- wyznaczenie koordynacji preferującej jeden kierunek ruchu z uwzględnieniem np. natężenia ruchu lub polityki komunikacyjnej (np. preferowanie wyjazdów z centralnych obszarów miejskich).

4.1.1.12. Dodatkowe potrzeby Zamawiającego.

W zależności od materiałów wejściowych do projektu (m.in. pomiary ruchu, zmiana zagospodarowania terenu, itp.) Zamawiający zastrzega sobie prawo do uwzględnienia w dokumentacji projektowej innych, dodatkowych wymagań nieokreślonych w niniejszym PFU, niezbędnych do realizacji zamówienia.

4.1.2. Potwierdzenie wprowadzenie zmian na obiekcie.

Po uzyskaniu zatwierdzenia projektu sygnalizacji świetlnej należy dokonać zmian w tym zakresie w sterowniku sygnalizacji świetlnej. Potwierdzenie powyższego stanowić będzie protokół przedstawiony przez Wykonawcę, którego wzór dołączono jako załącznik do przedmiotowego OPZ. Zamawiający zweryfikuje poprawność działania sygnalizacji świetlnej w stosunku do zatwierdzonego projektu. Stwierdzenie nieprawidłowości skutkować będzie brakiem akceptacji protokołu a tym samym nie zrealizowaniem danego zakresu zamówienia.

4.1.3. Wprowadzenie zmian w systemie SNS.

Po uzyskaniu zatwierdzenia projektu sygnalizacji świetlnej należy dokonać zmian w systemie SNS monitorowania pracy Zamawiającego (ZIR24). Potwierdzenie powyższego stanowić będzie protokół przedstawiony przez Wykonawcę, którego wzór dołączono jako załącznik do przedmiotowego OPZ. Zamawiający wykona testy sprawdzające i zweryfikuje poprawność działania w stosunku do zatwierdzonego projektu. Stwierdzenie nieprawidłowości skutkować będzie brakiem akceptacji protokołu a tym samym nie zrealizowaniem danego zakresu zamówienia.

5. Charakterystyka obiektów objętych opracowaniem oraz założenia.

Oznaczenia grup sygnałowych użytych w zestawieniu:

K – kołowa

KL – kołowa lewoskrętna (wydzielona)

P – piesza

R – rowerowa

W – warunkowa

O – ostrzegawcza

5.1. DK 12 km 408+571 miejscowość: Przygłów, ul. Sulejowska / Łęczyńska.

- a) Charakterystyka:
 - przekrój jednojezdniowy,
 - ilość grup sygnałowych: 13 (K-4; KL-2; P-2; R-1; O-2; W-2),
 - typ sterownika – ASR 2010,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna,
 - tryb pracy – izolowany,
- b) Założenia:
 - całodobowa praca sygnalizacji w kolorze.

5.2. DK 43 km 0+000 miejscowość: Wieluń, ul. Kopernika / Piłsudskiego – Śląska.

- a) Charakterystyka:
 - przekrój jednojezdniowy,
 - liczba grup sygnałowych: 13 (K-4; P-4; O-4; W-1),
 - typ sterownika – ASR 2008,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna,
 - tryb pracy – izolowany,
- b) Założenia:
 - całodobowa praca sygnalizacji w kolorze

5.3. DK 43 km 0+354 miejscowość: Wieluń, ul. Piłsudskiego / 18 Stycznia – Krakowskie Przedmieście.

- a) Charakterystyka:
 - przekrój jednojezdniowy,
 - liczba grup sygnałowych: 13 (K-4; P-4; O-4; W-1),
 - typ sterownika – ASR 2008,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna
 - tryb pracy – izolowany
- b) Założenia:
 - całodobowa praca sygnalizacji w kolorze

5.4. DK 45 km 173+363 miejscowość: Wieluń, ul. Sieradzka / Kopernika – Kaliska / WP.

- a) Charakterystyka:
 - przekrój jednojezdniowy,
 - liczba grup sygnałowych: 15 (K-3; KL-2; P-4; O-4; W-2),
 - typ sterownika – ASR 2008,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna
 - tryb pracy – izolowany,
- b) Założenia:
 - całodobowa praca sygnalizacji w kolorze

5.5. DK 45 km 173+787 miejscowość: Wieluń, ul. Traugutta / Głowackiego – Sieradzka.

- a) Charakterystyka:
 - przekrój jednojezdniowy (z wyspami kanalizującymi),
 - liczba grup sygnałowych: 21 (K-4; KL-4, P-7; O-4; W-2),

- typ sterownika – ASR 2010,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna,
 - tryb pracy – izolowany,
- b) Założenia:
- całodobowa praca sygnalizacji w kolorze

5.6. DK 71 km 42+278 miejscowość: Pabianice, ul. Partyzancka – Lutomska.

- a) Charakterystyka:
- przekrój jednojezdniowy,
 - liczba grup sygnałowych: 12 (K-4; P-4; O-4),
 - typ sterownika – ASR 2008,
 - rodzaj detekcji pojazdów – pętle indukcyjne,
 - sygnalizacja acykliczna,
 - tryb pracy – izolowany,
- b) Założenia:
- całodobowa praca sygnalizacji w kolorze

6. Opis sposobu przygotowania oferty.

- a) Zamawiający nie dopuszcza składanie ofert częściowych.
- b) Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę, zawierającą jednoznacznie opisaną propozycję, na wszystkie lub na wybrane zadanie.
- c) Ofertę należy złożyć na Formularzu Ofertowym, którego wzór stanowi Załącznik nr 2 wraz z wypełnionym Kosztorysem Ofertowym, którego wzór stanowi Załącznik nr 3 w terminie podanym w ogłoszeniu pocztą elektroniczną na adres: pikaczmarek@gddkia.gov.pl
- d) Treść oferty musi odpowiadać treści Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- e) Cena oferty zostanie wyliczona przez Wykonawcę w oparciu o Kosztorys Ofertowy.
- f) Kosztorys ofertowy należy sporządzić metodą kalkulacji uproszczonej. Wykonawca określi ceny jednostkowe netto oraz wartości netto dla wszystkich pozycji wymienionych w Kosztorysie Ofertowym, następnie wyliczy w nim wartość łącznie netto za całość zamówienia, wartość podatku VAT oraz wartość łącznie brutto za całość zamówienia.
- g) Wyliczone w Kosztorysie Ofertowym łączne kwoty: netto, VAT i brutto, należy przenieść do Formularza Ofertowego.
- h) Wykonawca nie może samodzielnie wprowadzić żadnych zmian do Formularza Ofertowego ani Kosztorysu Ofertowego.
- i) Cena oferty powinna być wyrażona w złotych polskich (PLN) z dokładnością do 1 grosza, tj. do dwóch miejsc po przecinku i obejmować całkowity koszt wykonania zamówienia. Wyliczenie zaokrągleń winno być dokonane zgodnie z zasadami przybliżeń dziesiętnych.
- j) Ofertę należy złożyć w języku polskim.
- k) Każda poprawka w treści ofert, a w szczególności każde przerobienie, uzupełnienie, przekreślenie, nadpisanie, przesłonięcie korektorem itp. musi być parafowane przez Wykonawcę.

7. Kryteria wyboru i sposób oceny ofert oraz udzielenie zamówienia.

Przy wyborze oferty Zamawiający będzie się kierować rozpoznaniem cenowym zgodnie z Zarządzeniem Nr 51 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie realizacji, przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, zamówień publicznych o wartości mniejszej niż 130.000,00 PLN (netto) oraz wyłączonych spod stosowania przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych, dostępnej na stronie internetowej Zamawiającego.

Zamawiający odrzuci ofertę, jeżeli:

- jej treść nie odpowiada treści Opisu Przedmiotu Zamówienia,
- jej złożenie stanowi czyn nieuczciwej konkurencji,
- zawiera omyłki rachunkowe w obliczeniu ceny, których nie można poprawić lub błędy w obliczeniu ceny.

8. Opis sposobu obliczania ceny oferty.

Kryterium cena będzie rozpatrywane na podstawie ceny brutto, podanej przez Wykonawcę na Formularzu Ofertowym.

Liczba punktów w tym kryterium zostanie obliczona na podstawie poniższego wzoru:

$$C = C_{\min} / C_o * 100 \text{ pkt}$$

Gdzie:

C_{\min} – cena brutto oferty najtańszej

C_o – cena brutto oferty ocenianej

Jeżeli nie będzie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w wyznaczonym terminie ofert dodatkowych. Wykonawcy w ofertach dodatkowych nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.

Zamawiający udzieli zamówienia Wykonawcy, którzy spełni wszystkie postawione warunki oraz otrzyma największą liczbę punktów wyliczoną zgodnie ze wzorem.

Cena oferty powinna być wyrażona w złotych polskich (PLN) z dokładnością do 1 grosza, tj. dwóch miejsc po przecinku i obejmować całkowity koszt wykonania zamówienia. Wyliczenia zaokrągleń winno być dokonane zgodnie z zasadami przybliżeń dziesiętnych

9. Kary umowne.

Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne z tytułu:

- odstąpienia od umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy w wysokości 10% wynagrodzenia netto za wykonanie zadania,
- za niedotrzymanie terminu wykonania zamówienia z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, w wysokości 0,5% wynagrodzenia netto za wykonanie zadania, za każdy dzień opóźnienia,
- za niedotrzymanie, określonych w pkt 3 terminów wykonania czynności związanych z przeprowadzeniem pomiarów ruchu, w wysokości **100 zł** netto, za każdy dzień opóźnienia,
- za niedotrzymanie terminu wyznaczonego w odpowiednim protokole w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym lub w okresie rękojmi, w wysokości 0,5% wynagrodzenia netto, za każdy dzień opóźnienia.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do odszkodowania uzupełniającego przenoszącego wysokość kar umownych do rzeczywiście poniesionej szkody.

10. Warunki płatności.

Wykonawca zobowiązany jest wystawić faktury najpóźniej do 14 dnia po zakończeniu i odebraniu przez Zamawiającego zamówienia.

Należność z tytułu faktury płatna będzie przez Zamawiającego przelewem na konto Wykonawcy wskazane w umowie. Zmiana numeru rachunku wymaga każdorazowo aneksu do umowy oraz pisemnego powiadomienia Zamawiającego o zmianie numeru konta.

Zamawiający zapłaci należność za fakturę w terminie do 30 dni od dnia otrzymania przez Zamawiającego prawidłowo wystawionej faktury.

Za datę realizacji płatności uważa się datę, w którym Zamawiający wydał swojemu bankowi dyspozycję polecenia przelewu pieniędzy na konto Wykonawcy

11. Gwarancja i rękojmia.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu rękojmi na przedmiot zamówienia na okres 24 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru po zrealizowaniu zadania.

Rękojmi podlegać będą w szczególności:

- nieefektywność przyjętego sposobu sterowania,
- konieczność wprowadzenia ewentualnych korekt wynikających z przyjętej strategii sterowania,
- niespójność zatwierdzonego projektu sygnalizacji z programem wgranym do sterownika,
- nieprawidłowe funkcjonowanie obiektu z systemem SNS Zamawiającego.

W przypadku zgłoszenia nieprawidłowości w wykonaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wad w terminie 14 dni od daty zgłoszenia.

12. Wymagania Zamawiającego w stosunku do oferentów i przedmiotu zamówienia.

12.1. Wymagania stawiane oferentom.

W postępowaniu mogą wziąć udział Wykonawcy, którzy spełniają następujące warunki:

- prowadzą działalność obejmującą zakres usług określony w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia,
- wykonał co najmniej 3 projekty sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu,
- wykonał co najmniej 3 pomiary ruchu metodą wideodetekcji.

Wykonawca musi wskazać osobę legitymującą się odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi i doświadczeniem, która będzie uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, Zamawiający zastrzega sobie weryfikację deklarowanej przez oferenta wiedzy lub umiejętności, które są wymagane w postępowaniu pod rygorem wykluczenia z postępowania.

12.2. Wymagania dotyczące opracowań projektowych.

Po podpisaniu umowy Wykonawca opracuje dokumentację projektową wskazaną w zamówieniu.

Zakłada się, że Wykonawca posiada specjalistyczną wiedzę jak i doświadczenie w zakresie związanym z przedmiotowym zamówieniem.

Dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca będzie występował w imieniu Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie pozyska materiały do projektowania.

Wykonawca uzyska w imieniu Zamawiającego wszystkie wymagane opinie i uzgodnienia.

Szczegółowa forma projektu organizacji ruchu powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 r. poz. 784) oraz załącznik nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2019 poz. 2311 ze zm.).

Załączniki.

1. Protokół potwierdzający wprowadzenie zmian na obiekcie.
2. Protokół wprowadzenia zmian w systemie SNS.