

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Zamawiający.

Skarb Państwa - Dyrektor Generalny Dróg Krajowych i Autostrad w imieniu, którego występuje Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi, 91-857 Łódź, ul.Irysowa 2 NIP 725-17-13-273 REGON 017511575.

2. Tryb zamówienia.

Zamówienie będzie realizowane ze środków budżetowych.

3. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie następującego zadania:

Dostawa wraz z montażem znaków zmiennej treści i montaż kamer obrotowych na autostradzie A1 na odcinku Kowal – Łódź Północ.

Zamówienie polega na:

- dostawie, montażu i uruchomieniu znaków zmiennej treści,
- montażu i uruchomieniu punktów kamerowych,
- dostawie kart SIM,
- świadczeniu usługi utrzymania i wsparcia.

Kod CPV:

- 51312000-2 – Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych
- 51900000-1 – Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
- 50000000-5 – Usługi naprawcze i konserwacyjne
- 31712112-8 – Karty SIM
- 32234000-2 – Kamery telewizyjne o obwodzie zamkniętym
- 34924000-0 – Zmienne znaki informacyjne

4. Opis stanu istniejącego.

Na 50 km odcinku autostrady A1 od węzła Kowal km 244+300 do węzła Łódź Północ km 293+782 zainstalowano elementy systemu zarządzania ruchem oraz osłony meteorologicznej.

Zainstalowano:

- konstrukcje wsporcze bramowa dla znaków zmiennej treści,
- laserowe moduły monitorowania stanu nawierzchni,
- stacje pogodowe,
- stacje pomiaru ruchu.

5. Opis przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany do dokonania wizji lokalnej urządzeń terenowych i ich okolicy w celu dokonania oceny tych urządzeń. Wymagane jest wnikliwe przeanalizowanie przez Wykonawcę sytuacji w terenie oraz dostępnych na etapie przygotowywania oferty informacji.

Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia powinien ocenić wszelkie ryzyka i w cenę oferty w kalkulować wszystkie koszty realizacji zamówienia.

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w opisie przedmiotu zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie realizacji, nie będą powodowały zmiany wynagrodzenia wynikającego z Umowy oraz przedłużenia czasu na ukończenie zadania.

5.1 Opis ogólny.

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia należy wykonać czynności następujące zadania:

- opracowanie dokumentacji projektowych,
- adaptację istniejących konstrukcji wsporczych bramowych,
- wykonanie przyłączy zasilania urządzeń z istniejących złącz kablowych,
- dostawę, montaż i uruchomienie znaków zmiennej treści,
- montaż i uruchomienie kamer obrotowych,
- montaż i uruchomienie urządzeń łączności GSM/GPRS/LTE,
- dostawę kart SIM,
- przeprowadzenie testów fabrycznych i obiektowych,
- uruchomienie znaków do pracy w systemie centralnym,
- świadczenie usługi bieżącego utrzymania i wsparcia zamawiającego przez okres 1 roku.

5.2 Lokalizacja znaków.

Montaż 10 znaków zmiennej treści planuje się na istniejących konstrukcjach wsporczych na autostradzie A1 w rejonie węzłów: Kutno Północ, Kutno Wschód i Piątek, po 3 lub 4 znaki zmiennej treści na każdym węźle – na każdej jezdni po jednym znaku przed węzłem i po jednym znaku za węzłem.

Znaki należy zamontować na konstrukcjach wsporczych znajdujących się w następujących lokalizacjach.

L.p.	Węzeł	Jezdnia	kilometr	Obiekt	Symbol
1	Kutno Północ	Prawa	243+250	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/A2-01
2	Kutno Północ	Lewa	245+705	Konstrukcja bramowa dwupoziomowa 19,5m	VMS/A2-02
3	Kutno Północ	Prawa	245+900	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/B-02
4	Kutno Wschód	Lewa	252+610	Konstrukcja bramowa dwupoziomowa 19,5m	VMS/A2-03
5	Kutno Wschód	Prawa	252+610	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/B-03
6	Kutno Wschód	Prawa	255+100	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/B-04
7	Piątek	Prawa	271+400	Konstrukcja bramowa dwupoziomowa 19,5m	VMS/A2-05
8	Piątek	Lewa	271+700	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/B-05
9	Piątek	Prawa	273+995	Konstrukcja bramowa jednopoziomowa 19,5m	VMS/B-06
10	Piątek	Lewa	274+005	Konstrukcja bramowa dwupoziomowa 19,5m	VMS/A2-06

Zamówienie łącznie obejmuje montaż 10 znaków zmiennej treści.

5.3 Lokalizacja kamer obrotowych

Montaż 6 kamer obrotowych planuje się na istniejących konstrukcjach wsporczych znaków zmiennej treści na autostradzie A1 w rejonie węzłów: Kutno Północ, Kutno Wschód i Piątek, po 2 kamery obrotowe na każdym węźle, po jednej kamerze z każdej strony węzła.

Montaż 2 kamer obrotowych planuje się na istniejących konstrukcjach wsporczych znaków zmiennej treści na autostradzie A1 w rejonie estakady. Po jednej kamerze z każdej strony estakady. Wybór konkretnej konstrukcji wsporczej ustalony zostanie w trakcie realizacji. Wybór konkretnej konstrukcji wsporczej ustalony zostanie w trakcie realizacji.

Montaż 1 kamery obrotowej na konstrukcji przed węzłem Łódź Północ.

Zamówienie łącznie obejmuje montaż 9 kamer obrotowych.

5.4 System Sterowania Ruchem.

Funkcją systemu jest przekazywanie informacji dla kierujących w pełnym zakresie zgodnym z zatwierdzonym projektem zmiennej organizacji ruchu o:

- zdarzeniach drogowych,
- robotach drogowych,
- warunkach ruchu,
- warunkach atmosferycznych i stanie nawierzchni,
- przekazywanie innych informacji.

Znaki zmiennej treści sterowane będą z istniejącego systemu Zarządzania Ruchem w Centrum Zarządzania Ruchem w Strykowie. Znaki zmiennej treści pracować będą w systemie Sonatina. Wykonawca zaimplementuje protokół komunikacji systemu Sonatina w dostarczanych znakach zmiennej treści w wymaganej funkcjonalności.

Zamawiający w załączeniu udostępnia ogólny opis systemu Sonatina oraz opis protokołu komunikacji z systemem Sonatina.

W pierwszym etapie, kamery przekazywać będą obraz (zdjęcia) na serwer zdjęć z kamer drogowych GDDKiA Oddział w Łodzi.

5.5 Dokumentacja.

Zadaniem Wykonawcy jest opracowanie dokumentacji niezbędnej dla realizacji przedmiotu zamówienia:

- projektów adaptacji istniejących konstrukcji wsporczych,
- projektów zasilania,
- projektu zmiennej organizacji ruchu,
- dokumentacji znaków zmiennej treści i innych instalowanych urządzeń,
- projektów i wykonanie czasowej organizacji ruchu w trakcie prac,
- projektów technologicznych odtworzenia naruszanych nawierzchni,
- inne niezbędne projekty.

Zamawiający udostępni aktualne mapy do celów lokalizacyjnych w wersji cyfrowej.

Zamawiający udostępni posiadaną dokumentację powykonawczą.

Projekt zmiennej organizacji ruchu.

Funkcją systemu jest przekazywanie informacji dla kierujących w pełnym zakresie zgodnym z zatwierdzonym projektem zmiennej organizacji ruchu o:

- zdarzeniach drogowych,
- robotach drogowych,
- warunkach ruchu,
- warunkach atmosferycznych i stanie nawierzchni,
- przekazywanie innych informacji.

Wykonawca opracuje projekt zmiennej organizacji ruchu w oparciu o instrukcję: „Wzorcowe komunikaty na znakach zmiennej treści” dla wszystkich sytuacji ruchu.

Dla każdego rodzaju sytuacji ruchowej Wykonawca opracuje scenariusz, który zawiera opis sytuacji, której ma on zastosowanie, wykaz znaków zmiennej treści, które są w nim użyte oraz treść komunikatów lub znaków, które są wyświetlane.

5.6 Zasilanie.

Zasilane montowanych urządzeń odbywać się będzie z istniejących złącz kablowych z sieci energetycznej 230V AC, z tolerancją -10% do +15%. W bilansie mocy obwodów zasilania dla znaków o zmiennej treści przyjęto maksymalną moc 5,0 kW.

Zabezpieczenia obwodów powinny być dobrane na etapie projektu.

W każdej lokalizacji należy wykonać przyłącze kablowe od istniejącego złącza kablowego do szafki sterującej znakiem i do znaku na konstrukcji wsporczej. Szafki zlokalizowane są w pobliżu kolumn konstrukcji bramowych.

W obwodach zasilania należy zabudować zabezpieczenia nadmiarowo prądowe S301C oraz modułowy zestaw ograniczników przepięć typu 1+2 o napięciowym stopniu ochrony $U_p \leq 2,5$ kV, maksymalnym dopuszczalnym napięciu min. 280 VAC, prądzie udarowym 100 kA - dla zabezpieczenia urządzeń zamontowanych na obiektach przed przepięciami wewnątrzsieciowymi i atmosferycznymi. Należy uzupełnić brakujące zabezpieczenia ochrony przepięciowej i nadmiarowo prądowej w całym obwodzie zasilania od miejsca przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Z istniejącego złącza kablowego należy wyprowadzić obwód zasilający wykorzystując kable YKY o przekroju dobranym do projektowanego poboru mocy, lecz nie mniejszym niż $3 \times 4 \text{ mm}^2$.

Uziemienie ochronników wykonać należy przez indywidualne wyprowadzenie z obudowy obiektu linki LYg 10 mm^2 .

Kable należy układać w rurach osłonowych. Przy przejściu pod koroną drogi, na skrzyżowaniach z innymi sieciami a także w przypadku zbliżeń do obiektów budowlanych należy stosować rury osłonowe gładkie wzmocnione o wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN 61386-24 min. 750N, a na pozostałych odcinkach mogą być stosowane rury karbowane o wytrzymałości na ściskanie wg PN-EN 61386-24 min. 450N.

Przepusty poprzeczne pod koroną drogi wykonać należy, jako dwuotworowe o średnicy min 110mm.

Znaki zmiennej treści powinny posiadać wyprowadzone i prawidłowo oznaczone zaciski do podłączenia instalacji uziemiającej. Obudowy znaków oraz szafki sterowniczej powinny być uziemione. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ohm.

Sterowniki znaków i urządzenia łączności powinny posiadać awaryjne podtrzymanie zasilania z baterii akumulatorowych. Zastosowane zasilacze buforowe winny pracować poprawnie przy wahaniami napięcia sieci, co najmniej w zakresie od 185 do 250V.

Zasilacze buforowe powinny zapewniać automatyczne odłączenie baterii akumulatorów w przypadku spadku napięcia baterii poniżej wartości dopuszczalnej. Zasilacze buforowe winny posiadać funkcję kompensacji temperatury oraz zabezpieczenia przed przeładowaniem baterii. Stan zasilania urządzeń winien być nadzorowany zdalnie, z powiadomieniem CZR o zaniku napięcia zasilania sieci. Urządzenia przeznaczone do monitorowania stanu zasilania sieciowego winny także raportować stan naładowania baterii akumulatorowych wykorzystywanych do awaryjnego podtrzymania zasilania.

Pojemność zastosowanych baterii akumulatorowych winna zapewniać podtrzymanie pracy zasilanych sterowników znaków, przez co najmniej 24 godziny. Baterie akumulatorów winny posiadać budowę szczelną i zapewniać bezobsługową pracę. Podtrzymanie zasilania nie obejmuje matryc diodowych i elementów grzejnych.

Znaki zmiennej treści powinny być wyposażone w elementy zabezpieczeń przepięciowych, chroniące podzespoły elektroniczne przed skutkami zakłóceń elektrostatycznych i elektromagnetycznych, mogących wystąpić w liniach zasilających.

5.7 Zasilanie kamer obrotowych.

Kamery obrotowe planuje się zamontować na istniejących konstrukcjach wsporczych znaków zmiennej treści.

Kamery montowane będą w 6 lokalizacjach, w których jednocześnie montowane będą znaki. W tym przypadku łącznie z obwodami zasilania znaków należy wykonać obwody zasilania kamer.

W 3 przypadkach dla zasilania kamer obwód zasilania należy wyprowadzić z istniejącego złącza kablowego obok konstrukcji wsporczej znaku.

Wymagania dla obwodu zasilania kamery, jak w punkcie powyżej.

6. Wymagania dla urządzeń.

6.1 Wymagania dla znaków zmiennej treści.

Maksymalny pobór energii całego zestawu montowanego w każdej lokalizacji, tj.: znaku o zmiennej treści, urządzenia sterującego znak oraz urządzenia łączności ze znakiem, przy jednoczesnym załączeniu wszystkich urządzeń, ogrzewania znaku i ogrzewania urządzeń, przy aktywnych wszystkich diodach LED matrycy wyświetlającej, emitującej barwę światła białego dla wymaganych parametrów charakterystyki optycznej: C2, L3(*), R3, B6 nie może być większy niż 4,6 kW.

Wymagania formalne dla znaków/tablic o zmiennej treści

Znaki i tablice zmiennej treści muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009. Certyfikat potwierdzający zgodność z wymaganiami normy wyrobu powinien zawierać istotne informacje w odniesieniu do celu, któremu znaki i tablice o zmiennej treści mają służyć, a w szczególności dane o wartości prądu zasilania diod LED, przy jakim osiągnięto klasy charakterystyki optycznej.

Wymagana jest również dokumentacja Zakładowej Kontroli Produkcji (ZKP) – wg. normy PN-EN 12966-1:2006+A1:2009.

Na etapie zatwierdzania dokumentacji w trakcie realizacji inwestycji z udziałem znaków i tablic o zmiennej treści wymaga się przedkładania właściwej jednostce administracji drogowej, co najmniej następujących dokumentów:

- Certyfikat CE zgodny z normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009, wydany przez niezależną jednostkę notyfikowaną,
- pełny raport z badań laboratoryjnych - wykonanych w związku z certyfikatem CE - zawierający informacje m.in. o wartości prądu roboczego diod LED,
- certyfikat ZKP (Zakładowa Kontrola Produkcji),
- sprawozdanie z bieżącej kontroli produkcji zawierające informacje o wartości prądu roboczego diod LED odpowiadającego deklarowanym parametrom optycznym oraz karty katalogowe zastosowanych diod LED,
- Karty katalogowe zastosowanych w znakach diod LED.

Wyżej wymienione dokumenty łącznie stanowią dowód spełnienia minimalnych wymagań wobec dokumentacji technicznej.

Wymagania funkcjonalne dla znaków o zmiennej treści

Znaki zmiennej treści powinny umożliwiać wyświetlanie:

- komunikatów tekstowych w barwie białej,
- znaków drogowych w inwersji kolorystyki.

Znaki zmiennej treści powinny umożliwiać wyświetlanie następujących treści:

- 3 znaków graficznych w równych odstępach,
- 2 znaków graficznych i tekstu w 3 wersach po 12 znaków tekstowych umieszczonych pomiędzy znakami graficznymi,

- 1 znaku graficznego umieszczonego po lewej stronie i tekstu w 3 wersach po 16 znaków tekstowych,
- tekstu w 3 wersach po 20 znaków tekstowych.

Wysokość umożliwiającą wyświetlenie znaków drogowych o wielkości zgodnej z obowiązującymi przepisami dla dróg klasy A z grupy znaków wielkich, tj. wielkość znaku okrągłego $\varnothing = 1250$ mm, wielkość znaku trójkątnego 1500 mm oraz wyświetlanie tekstu o wysokości 400 mm.

Znaki zmiennej treści winny zostać zbudowane, jako pełna matryca graficzna LED RGB i wykonane w technologii matryc graficznych o rozdzielczości min. 320x78 piksele przy rastrze 25 mm.

Znaki zmiennej treści powinny wyświetlać tekst przy użyciu alfabetu polskiego, znaków specjalnych oraz symbole chmury i autostrady. Litery ze znakami diakrytycznymi charakterystycznymi dla alfabetu polskiego powinny być tworzone przez dodanie znaków diakrytycznych bez pomniejszania liter. Znaki powinny wyświetlać tekst zarówno dużymi jak i małymi literami.

Sposób zestawiania napisów oraz korekty odstępów pomiędzy wyrazami powinien być możliwie zbliżony do opisanego w Załączniku nr 1 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.

Znaki zmiennej treści winny umożliwiać także sekwencyjne wyświetlanie treści alfanumerycznych, oraz graficznych, polegające na sekwencyjnej zmianie wyświetlanych komunikatów, zgodnie ze zdalnie konfigurowanym i zdalnie programowanym algorytmem działania, zarówno w stosunku do treści elementów składowych sekwencji, jak również czasu ich ekspozycji oraz czasu przerw pomiędzy ekspozycjami poszczególnych elementów składowych sekwencji.

Wykonawca dostarczy:

- oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji ZZT,
- oprogramowanie do uzupełniania zarówno biblioteki piktogramów znaków drogowych i symboli jak i fontu używanego w znaku,
- oprogramowanie do generowania piktogramów znaków drogowych, o ile nie występują w powszechnie używanych formatach,
- oprogramowanie generujące plik fontu w specyficznym dla rodzaju znaku formacie,
- wszelkie narzędzia (w formie oprogramowania i aktualnego firmware) potrzebne do wymiany każdego z podzespołów ZZT,
- instrukcje serwisowe zawierające kompletną i wystarczającą wiedzę do konfiguracji, rekonfiguracji, naprawy i konserwacji ZZT,
- opis protokołów komunikacyjnych stosowanych w ZZT.

Znaki zmiennej treści winny zostać wykonane, jako swobodnie programowalne. Oznacza to, że powinny one posiadać zdolność zarówno do wyświetlania treści zaprogramowanych na etapie instalacji, jak również możliwość edycji i wyświetlania dowolnych treści programowanych w czasie eksploatacji. Zakres treści predefiniowanych winien wynikać z zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

Znaki o zmiennej treści powinny umożliwiać wyświetlanie symboli znaków drogowych w sposób stacjonarny lub pulsacyjny, z konfigurowanymi parametrami pulsowania i zachowaniem warunku synchronizacji czasowej pulsowania treści graficznych wyświetlanych na wszystkich znakach pracujących w trybie pulsacyjnym. Znaki zmiennej treści powinny ponadto umożliwiać sekwencyjną zmianę wyświetlanej treści zgodnie ze zdalnie konfigurowanym i zdalnie programowanym algorytmem działania, zarówno w stosunku do treści elementów składowych sekwencji, jak również czasu ich ekspozycji

oraz czasu przerw pomiędzy ekspozycjami poszczególnych elementów składowych sekwencji.

Przykładowe zestawy oznakowania o zmiennej treści oraz zasady budowania komunikatów dla znaków o zmiennej treści pokazano w załączniku „Wzorcowe komunikaty na znaki o zmiennej treści ..”.

Konstrukcja znaku powinna zapewniać dostęp i możliwość wymiany wszystkich elementów elektronicznych znaku oraz możliwość wykonania wszystkich czynności konserwacyjno-utrzymawczych z platformy serwisowej bez konieczności zastosowania dodatkowego sprzętu, np. podnośnika oraz bez konieczności zatrzymania ruchu na czas trwania czynności.

Wymagania w stosunku do wyświetlaczy diodowych

Znaki o zmiennej treści powinny spełniać wymagania określone w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach” (pkt. 1.6. „Znaki o zmiennej treści”) oraz wymagania normy PN-EN 12966-1:2006+A1:2009 „Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści”.

Rozdzielczość

Technologia wykonania znaków o zmiennej treści winna umożliwiać osiągnięcie rozdzielczości minimum 1600 pikseli z 1 m².

Chrominancja

Chromatyczność znaków o zmiennej treści winna odpowiadać klasie C2, zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009.

Luminancja

Luminancja znaków o zmiennej treści dla poszczególnych barw składowych powinna odpowiadać klasie L3(*), zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009.

Znaki o zmiennej treści winny być wyposażone w czujniki oświetlenia zewnętrznego oraz układy automatycznej regulacji jasności świecenia, w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego. Wyniki pomiaru oświetlenia zewnętrznego winny być uśredniane w interwale pomiarowym, w celu eliminacji zmian świecenia znaku pod wpływem nagłych wahań oświetlenia na skutek na przykład krótkotrwałego oświetlenia znaku przez reflektory zbliżającego się pojazdu. Powinna także istnieć możliwość zdalnej regulacji jasności świecenia znaków o zmiennej treści z poziomu CZR.

Kontrast

Kontrast wyświetlanych treści, określony, jako stosunek gęstości emitowanego światła do gęstości światła otoczenia, winien odpowiadać, co najmniej klasie R3, zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009.

Kąt rozsyłu światła

Kąt rozsyłu światła znaków zmiennej treści winien odpowiadać klasie B6, zgodnie z aktualnie obowiązującą normą PN-EN 12966-1:2006+A1:2009.

Trwałość

Wykonawca ma zapewnić 10 letnią trwałość znaków/tablic o zmiennej treści zarówno pod względem zachowania minimalnych (deklarowanych przez producenta dla urządzeń nowych) wymaganych normą klas parametrów charakterystyki optycznej jak i odporność na agresywne środowisko korozyjne. Wykonawca znaków/tablic o zmiennej treści ma obowiązek zapewnić takie rozwiązanie techniczne, aby wartości parametrów charakterystyki optycznej przez okres minimum 10 lat pozostawały na poziomach nie niższych, niż minimalne wymagania określone przez Zamawiającego.

Sterowniki znaków

Sterownik znaków musi w pełni realizować zadania związane z nadzorem pracy znaków zmiennej treści, sterowaniem wyświetlanych treści, nadzorem i diagnostyką techniczną oraz komunikacją.

Sterownik musi realizować zadania związane z nadzorem pracy tablicy zmiennej treści, sterowaniem wyświetlaniem treści, nadzorem i diagnostyką techniczną oraz komunikacją;

Sterowniki znaków winny umożliwiać regulację jasności świecenia obsługiwanych znaków o zmiennej treści w trybie automatycznym (w zależności od jasności otoczenia), a także w trybie manualnym, umożliwiając w sytuacjach nietypowych dokonanie zdalnej korekty jasności świecenia z poziomu CZR.

Sterownik musi informować system w CZR o istotnych dla pracy systemu awariach znaków, jak np.: uszkodzeniach elementów LED, zanikach zasilania, itp.

Komunikacji z systemem w CZR odbywać się będzie bezprzewodowo w sieci GSM. Znak należy wyposażać w router GSM/GPRS/LTE. Wykonawca zapewni i będzie ponosił koszty transmisji ze znakiem w okresie uruchamiania, testowania oraz w trakcie okresu utrzymania i wsparcia.

Sterowniki systemowe winny być wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, mieć funkcję automatycznej aktualizacji z wzorcem czasu w CZR oraz udostępniać możliwość korekty czasu z poziomu systemu w CZR.

Czas przełączania treści elementów emitujących światło powinien być nie dłuższy niż 3 sekundy od otrzymania komendy, a potwierdzenie realizacji lub niemożliwości realizacji polecenia do systemu w CZR powinno nastąpić nie później niż po 1 sekundzie od wykonania polecenia albo odrzuceniu polecenia. Informacja o stwierdzonych przez sterownik nieprawidłowościach, a także odpowiedź na zapytanie z CZR o stan znaku powinna być przekazana nie później niż po 1 sekundzie od stwierdzenia lub otrzymania.

Sterowniki powinien dostarczać do CZR, a także lokalnie przez łącze serwisowe, wyniki automatycznej diagnostyki technicznej obsługiwanych tablic o zmiennej treści, co najmniej w zakresie:

- monitorowania ilości uszkodzonych elementów świecących,
- monitorowania ilości uszkodzonych rejestrów sterujących,
- monitorowania jasności świecenia,
- monitorowania jasności otoczenia,
- monitorowania stanu sieci zasilającej,
- monitorowania stanu naładowania baterii podtrzymującej pracę sterownika systemowego i urządzeń komunikacyjnych

Sterowniki powinien automatycznie po 5 sekundach wygaszać treść znaku w przypadku utraty łączności z CZR. Czas braku komunikacji z CZR, po którym powinno nastąpić awaryjne wygaszenie wyświetlanych treści, powinien być konfigurowalny z poziomu systemu w zakresie od 1 sek. do 10 minut.

Po przywróceniu komunikacji z CZR lub po resecie zasilania sterownika lub znaku, na znaku nie powinny być wyświetlać żadnych treści, do czasu ich ponownego wystereowania przez CZR.

Oprogramowanie oraz parametry konfiguracyjne sterownika powinny być przechowywane w pamięciach nieulotnych, podobnie jak biblioteki predefiniowanych komunikatów graficzno-tekstowych.

Sterowniki powinien być wyposażony w porty komunikacyjne standardu Ethernet.

Niezawodność

Miarą niezawodności jest dostępność rozumiana, jako zdolność (gotowość) ZZT pracujących w systemie do realizowania określonych funkcji. W poniższym modelu uwzględnia się wyłącznie techniczne wskaźniki niezawodności podsystemu ZZT oraz czynniki związane z działaniem służb serwisowych. Przy określaniu dostępności nie uwzględnia się czynników zewnętrznych np. przerw w zasilaniu spowodowanych awariami zlokalizowanymi poza systemem VMS, działań osób trzecich oraz wypadków drogowych, na skutek których uległa zniszczeniu infrastruktura związana ze znakami/tablicami ZZT.

Najmniejszą jednostką modelu są urządzenia montowane w jednym przekroju drogi oznaczonym, jako P_n . Rozumie się przez to wszystkie znaki o zmiennej treści, sterowniki bezpośrednie i pośrednie oraz sieci i urządzenia transmisji danych, umieszczone w jednej lokalizacji, w określonym przekroju P_n . Usterka któregokolwiek z tych elementów skutkująca awarią o priorytecie 1 lub 2 występującą w przekroju P_n powinna być uwzględniona przy obliczeniach dostępności w systemie znaków/tablic ZZT.

Poniższy model pozwala na określenie dostępności podsystemu znaków o zmiennej treści, który składa się z l przekrojów (oznaczonych P_n , gdzie $n = 1$ do l), z których każdy może zawierać więcej niż jeden znak o zmiennej treści.

Dostępność oblicza się na przykładzie następującego wzoru:

$$D_{zzt} = \frac{t_c - (t_o + t_t + t_k)}{t_c}$$

Gdzie:

- D_{zzt} – dostępność faktyczna (rzeczywista) podsystemu znaków o zmiennej treści,
- t_c – całkowity czas pracy systemu (np. rok = 8 760 godzin),
- t_{on} – czas braku dostępności określonych przekrojów P_n spowodowany działaniami (lub brakiem takich działań) organizacyjnymi po stronie wykonawcy,
- t_{tn} – czas awarii o priorytecie 1 oraz 2 określonych przekrojów P_n (z wyłączeniem przypadków awarii, które nie mają związku z systemie zarządzania ruchem oraz działaniem osób trzecich),
- t_{kn} – czas potrzebny na konserwację, określonych przekrojów P_n , o ile znaki VMS będą w tym czasie odłączone od systemu w sposób uniemożliwiający realizowanie określonych funkcji.

$$t_o = \frac{1}{l} \sum_{n=1}^l t_{on}$$

$$t_t = \frac{1}{l} \sum_{n=1}^l t_{tn}$$

$$t_k = \frac{1}{l} \sum_{n=1}^l t_{kn}$$

Wymaga się, aby:

- dostępność D podsystemu znaków o zmiennej treści, wynosiła co najmniej 98,0%,
- pomiar dostępności był wykonywany poprzez rejestrację statusów stanu poszczególnych jednostek w odpowiednio zaprojektowanej bazie danych, biorąc pod uwagę awarie, które uniemożliwiają realizację funkcji celu. Statusy poszczególnych znaków ZZT należy rejestrować nie rzadziej, niż co 20 sekund,

- rejestracja statusów w bazie danych rozpoczyna się po zakończeniu procesu uruchamiania całego systemu nadrzędnego, ale nie wcześniej niż po uruchomieniu podsystemu znaków VMS,
- określanie dostępności podsystemu znaków o zmiennej treści dokonuje się po raz pierwszy po 6 miesiącach od daty rozpoczęcia rejestracji statusów w bazie danych.

Przyjmuje się, że urządzenie ZZT jest niezdolne do realizowania funkcji celu, gdy awaria nie pozwala na wyświetlenie czytelnego przekazu informacyjnego. Uszkodzenie więcej niż 5% liczby elementów (diod LED) traktuje się, jako nieprawidłowość uniemożliwiającą efektywne działanie urządzenia, przy czym wartość ta jest zależna od budowy ZZT.

Brak odpowiedzi znaków ZZT na wywołanie CZR nie stanowi braku dostępności, o ile jest krótsze niż czas, po którym ZZT przejdzie w stan podstawowy na skutek utraty komunikacji z CZR.

Awaryjne sieci zasilające podsystem ZZT, systemu transmisji danych lub innych podsystemów skutkujące brakiem możliwości wykorzystania ZZT, nie są uwzględniane przy obliczaniu dostępności znaków o zmiennej treści, o której mowa w niniejszym punkcie.

Kontrola podstawowych parametrów charakterystyki optycznej

Znaki o zmiennej treści muszą spełniać swoją funkcję przez okres nie krótszy niż 10 lat. W związku z tym 3 i 5 roku od daty odbioru końcowego – przed zakończeniem okresu rękojmi systemu, wg ustalonego harmonogramu, należy przeprowadzać pomiary kontrolne charakterystyki optycznej wg poniższych wytycznych:

- Pomiary barwy i luminancji powinny być zrealizowane na reprezentatywnej liczbie urządzeń, ale nie mniejszej niż 10% z każdego rodzaju;
- Źródła światła (elementy) powinny być włączone na odpowiedni czas (nie krócej niż przez 20 minut), aby zapewnić stabilizację charakterystyk optycznych przed wykonaniem pomiarów. Uważa się je za stabilne, kiedy ich światłość nie zmienia się o więcej niż $\pm 2\%$ przez 15 min.;
- Próby należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. W wyjątkowych wypadkach możliwe jest odstępstwo od tego zalecenia;
- Pomiary należy wykonać za pomocą urządzenia, które jest stabilne w działaniu oraz nie ulega zmęczeniu po wystawieniu na maksymalny poziom luminancji. Zespół detektora przyrządu pomiarowego we wszystkich zakresach pomiarowych powinien zapewniać odpowiedź liniową na światło do poziomu maksymalnej wartości luminancji. Czułość widmowa detektora powinna być zgodna z krzywą skuteczności świetlnej widmowej względnej V_{λ} według CIE (Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa);
- Pomiary wykonuje się co najmniej w osi odniesienia. Należy zaprojektować i wykonać odpowiednie ustawienie układu pomiarowego względem badanego znaku o zmiennej treści, mając na względzie technikę pomiarową, wymagania narzędzia pomiarowego oraz lokalne uwarunkowania;
- W czasie pomiarów należy sterować obiektem w taki sposób, aby istniała możliwość m.in. zarządzania wyświetlaną treścią oraz regulowania wartości prądu zasilania diod LED do maksymalnej zgodnie z dokumentacją;
- W celu przeprowadzenia pomiarów powinno aktywować się wszystkie elementy na jej części powierzchni obrazowej, którą przeznaczono do emitowania komunikatów, z uwzględnieniem, co najmniej następujących czynności:
 - dokumentowania wszelkich procedur pomiarowych,
 - udokumentowania geometrii wykonywania pomiarów,
 - rejestracji warunków atmosferycznych,
 - kompleksowego sprawdzenia urządzeń zgodnie z planem badań.

- Znaki o zmiennej treści poddane takim pomiarom uznaje się za spełniające minimalne wymagania wyłącznie wtedy, gdy wyniki przeprowadzonych prób osiągnęły wartości nie mniejsze niż wymagane dla określonych klas luminancji oraz gdy mają barwy sprecyzowane w normie wyrobu, czyli takie same jak w momencie odbioru urządzeń.

Zamawiający informuje, że negatywne wyniki prób znaków o zmiennej treści będą podstawą dochodzenia roszczeń z tytułu gwarancji bądź rękojmi.

Diagnostyka techniczna

Sterowniki znaków winny dostarczać do CZR wyniki automatycznej diagnostyki technicznej obsługiwanych modułów wyświetlaczy o zmiennej treści, co najmniej w zakresie:

- monitorowania ilości uszkodzonych elementów świecących,
- monitorowania ilości uszkodzonych podzespołów sterujących,
- monitorowania jasności świecenia,
- monitorowania jasności otoczenia,
- monitorowania stanu sieci zasilającej,
- monitorowania aktualnie wyświetlanej treści znaku
- monitorowania stanu naładowania baterii podtrzymującej pracę sterownika znaku i urządzeń komunikacyjnych.

Sterowniki znaków winny informować na bieżąco CZR o usterkach obsługiwanych modułów oznakowania o zmiennej treści oraz generować logi z tych raportów.

Sterowniki znaków winny automatycznie wygaszać treść oznakowania o zmiennej treści w przypadku utraty łączności z CZR. Czas braku komunikacji z CZR, po którym winno nastąpić awaryjne wygaszenie wyświetlanych treści, winien być konfigurowalny z poziomu systemu zarządzającego. Po przywróceniu komunikacji z CZR lub po restarcie zasilania sterownika znaku, znaki zmiennej treści nie powinny wyświetlać żadnych treści, do czasu ich ponownego wystereowania.

6.2 Konstrukcje wsporcze.

Znaki zmiennej treści projektuje się zamontować na istniejących konstrukcjach wsporczych po ich adaptacji.

Na całym odcinku objętym robotami wykonano dwa typy konstrukcji bramowych stalowych o rozpiętości 19,50 m – jednopoziomowe i dwupoziomowe. Wykonane zostały z profili stalowych ocynkowanych. Konstrukcje wyposażone są w pomosty.

Adaptując konstrukcje dwupoziomowe należy usunąć górny pomost.

Należy opracować projekty wykonawcze adaptacji konstrukcji. W projektach należy potwierdzić obliczeniami spełnienie wymagań dla obciążeń statycznych i dynamicznych.

Wszelkie materiały wykorzystywane do łączenia elementów konstrukcji i mocowania znaków o zmiennej treści powinny być zabezpieczone przed korozją, co najmniej metodą cynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek sprężystych winny być pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

Podczas montażu tablic zmiennej treści na konstrukcjach wsporczych należy dokonać regulacji kąta ustawienia tablicy w płaszczyźnie pionowej, pochylając ją w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt do 3°. Po wykonaniu niezbędnych regulacji tablica winna zostać zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Sposób mocowania tablicy do konstrukcji wsporczej musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, wykonanie demontażu tablicy i jej ponownego montażu w przypadkach wystąpienia takiej konieczności.

6.3 Instalacja punktów kamerowych.

Zaplanowano montaż kamer na wszystkich istniejących konstrukcjach wsporczych znaków VMS - łącznie w 9 lokalizacjach.

Zamawiający dostarczy Wykonawcy kamery obrotowe typu DS.-2DE7230IW-AE produkcji firmy HIKVISION.

Wykonawca dostarczy mocowanie pozwalające na zamontowanie kamery na konstrukcji wsporczej znaku zmiennej treści. Miejsce zamontowania kamery zostanie uzgodnione w trakcie robót.

Szczegółowy wybór miejsca zamontowania kamery na konstrukcji wsporczej ustalony zostanie indywidualnie w każdej lokalizacji w terenie po podpisaniu umowy.

Konstrukcje oraz wszelkie materiały wykorzystywane do łączenia elementów konstrukcji i mocowania obudowy kamery powinny być zabezpieczone przed korozją, co najmniej metodą cynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek sprężystych winny być pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

Zasilanie kamer zaplanowano z obwodów zasilających znaki VMS lub obwodów dedykowanych dla zasilania kamer w miejscach, w których znaki nie będą montowane.

Łączność z kamerą z CZR w Strykowie odbywać się będzie bezprzewodowo poprzez ruter GSM. Docelowo planuje się łączność przewodową poprzez sieć światłowodową. Zamawiający dostarczy router typu: WAP LTE KIT firmy: MIKROTIK.

Czynności montażu kamery na konstrukcji wsporczej:

- montaż kamery obrotowej PTZ IP pod rygłem istniejącej konstrukcji wsporczej,
- wykonanie instalacji kablowej do kamery,
- montaż routera,
- oznaczenie kabli,
- kable przez ściany obudowy znaku prowadzić przez dławik,
- naruszoną podczas prac powłokę obudowy znaku zabezpieczyć ocynkiem w spray'u,
- sporządzenie i umieszczenie w obudowie znaku schematu instalacji,
- konfiguracja, testowanie i uruchomienie kamery,
- sporządzenie dokumentacji technicznej:
 - opis techniczny,
 - plan sytuacyjny,
 - schemat instalacji,
 - schemat jednokreskowy zasilania,
 - specyfikacje materiałowe.

7. Dostawa kart SIM.

Wykonawca dostarczy i zapewni przez okres uruchamiania urządzeń do czasu ich odbioru oraz przez okres 24 miesięcy, który liczony jest w dniu następnym po dokonaniu odbioru ostatecznego karty SIM do transmisji danych do urządzeń.

Każda karta SIM – GSM/GPRS/LTE/ z limitem minimum 15GB danych na miesiąc. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostawą kart SIM i kosztów związanych z ich użytkowaniem.

8. Świadczenie usługi utrzymania i wsparcia.

Przez okres 1 roku po dokonaniu odbioru zakończonych prac Wykonawca świadczyć będzie usługę bieżącego utrzymania i wsparcia Zamawiającego urządzeń wykonanych w ramach umowy.

Okres trwania usługi utrzymania i wsparcia rozpoczyna się następnego dnia po usunięciu wad i usterek stwierdzonych w trakcie odbioru i podpisaniu protokołu odbioru.

W zakres czynności utrzymaniowych i wsparcia wchodzi:

- sprawowanie nadzoru nad pracą urządzeń, reakcja na awarie, wykonywanie napraw, dostawa części zapasowych w celu naprawy oraz zapewnienie utrzymania w ciągłej sprawności urządzeń,
- wykonywanie przeglądów okresowych, okresowych czynności utrzymania, kalibracji czujników oraz konserwacji urządzeń,
- wykonywanie testów i kontroli urządzeń oraz oprogramowania,
- wsparcie Zamawiającego, w tym aktualizacja oprogramowania.

W ramach tych czynności Wykonawca zapewnia stały nadzór i serwis urządzeń.

Wykonawca zapewni utrzymanie w ciągłej sprawności eksploatacyjnej urządzeń.

8.1 Obsługa awarii.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń i szybkiego usuwania awarii Wykonawca zobowiązany jest do objazdu wszystkich urządzeń przydrożnych przynajmniej raz w miesiącu.

Po stwierdzeniu lub uzyskaniu informacji o uszkodzeniu lub awarii któregośkolwiek urządzenia lub systemu będzie zobowiązany do podjęcia działań w celu przywrócenia ich do sprawności.

Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przystąpienia do usunięcia awarii na podstawie pisemnego (pocztą elektroniczną) lub ustnego zgłoszenia o awarii przez osobę reprezentującą Zamawiającego, Policję, Straż Miejską, Straż Pożarną oraz sprawdzenia prawdziwości zgłoszeń awarii od innych służb lub osób fizycznych.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania czynności zabezpieczających niezwłocznie po powzięciu wiadomości.

Usunięcie awarii powinno nastąpić nie później niż w ciągu 48 godzin od chwili powzięcia informacji o awarii. Jeżeli z przyczyn technicznych nie będzie to możliwe, Wykonawca powiadamia o tym Zamawiającego, podając przewidywany termin usunięcia awarii. Brak możliwości usunięcia awarii powinno być zgłoszone pisemnie (pocztą elektroniczną) Zamawiającemu i każdorazowo przez niego zaakceptowane.

Wykonawca dokona wymiany uszkodzonych elementów lub urządzeń z materiałów własnych.

Wykonawca zapewni dyżur telefoniczny serwisu przez siedem dni w tygodniu w godz. 6.⁰⁰ ÷ 22.⁰⁰, udostępniając przez cały okres obowiązywania umowy numer telefonu przeznaczony na przyjmowanie zgłoszeń oraz kontaktu.

Wykonawca niezwłocznie informuje zamawiającego o każdej zauważonej przez siebie awarii przesyłając informację pocztą elektroniczną do Zamawiającego oraz informując telefonicznie wyznaczonego pracownika Zamawiającego.

Wykonawca prowadzić będzie dziennik eksploatacji urządzeń, w którym odnotowuje godzinę kontroli, uwagi dotyczące działania urządzeń, termin (wraz z godziną) powzięcia informacji o awarii, termin (wraz z godziną) usunięcia awarii, opis czynności dokonywanych na obiekcie (urządzeniu) łącznie z bieżącymi czynnościami utrzymaniowymi, konserwacyjnymi i naprawczymi. Wzór takiego dziennika Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu.

8.2 Przeglądy, kalibracja i konserwacja urządzeń terenowych.

W okresie trwania Umowy Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia przeglądów, kalibracji i konserwacji urządzeń wykonanych w ramach umowy.

Czynności będą wykonywane, co najmniej raz na 6 miesięcy w uzgodnionych z Zamawiającym terminach.

Konserwacja, kalibracja i przeglądy będą obejmowały czynności, które zostaną określone w dokumentacji eksploatacji urządzeń.

Usługa przeglądów, kalibracji i konserwacji obejmuje w zasadniczym zakresie, w szczególności:

- kontrole sprzętu, szaf, bezpiecznego dostępu do urządzeń,
- sprawdzenie działania ogrzewania w szafach i obudowach,
- sprawdzenie funkcjonowania regulacji temperatury,
- smarowanie części ruchomych,
- sprawdzenie jakości obrazu z każdej z kamer,
- sprawdzenie czy pola widzenia kamer nie zasłaniają obiekty (gałęzie, krzewy itp.),
- sprawdzenie mechanizmów kontrolujących ruch kamer i optyki,
- testy łączności,
- kontrola i optymalizacja wykorzystania (zajętości) pamięci (dyski twarde) i ewentualnie ich defragmentacji. Czyszczenie logów. Backup danych historycznych.

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania wszelkich usterek zauważonych w trakcie przeglądów.

8.3 Świadczenie usługi wsparcia.

Wykonawca zobowiązany będzie udzielić Zamawiającemu wszelkiego wsparcia niezbędnego do zapewnienia płynnego działania urządzeń wykonanych w ramach umowy.

Usługa wsparcia obejmuje w zasadniczym zakresie, w szczególności:

- wsparcie w zakresie modyfikacji, modernizacji i konfiguracji,
- wsparcie w zakresie aktualizacji oprogramowania firm trzecich, które to oprogramowanie jest wykorzystywane w systemach lub urządzeniach,
- informowanie z odpowiednim wyprzedzeniem o elementach urządzeń lub systemów, które mogą stać się przestarzałe i wpłynąć na ich prawidłowe działanie,
- kontaktowanie się z operatorem i użytkownikami,
- konsultacje zdalne,
- monitorowanie logów systemowych i raportów,
- administrowanie modułem kontroli uprawnień i dostępu do urządzeń przydrożnych i systemów oraz modułem zdalnego dostępu,
- zdalna diagnostyka i testowanie urządzeń i systemów.

8.4 Zakończenie okresu świadczenia usługi.

Na zakończenie okresu świadczenia usługi utrzymania i wsparcia przekaze aktualne:

- wykaz oprogramowania zawierający, co najmniej: nazwę urządzenia, nazwę, typ, wersję oraz producenta oprogramowania, typ, numer i ważność licencji, loginy i hasła dostępu,
- pliki instalacyjne, na nośnikach oryginalnych lub ich kopie nawet, jeśli oprogramowanie uznawane jest za ogólnodostępne, wraz z podręcznikami i instrukcjami instalacji oprogramowania,
- kopie zapasowe konfiguracji oprogramowania wszystkich urządzeń,
- dane konfiguracyjne wraz z instrukcjami konfiguracji,
- aktualną dokumentację powykonawczą.

9. Termin wykonania zamówienia.

Wykonawca wykona zamówienie:

- a) W terminie do dnia 31.10.2018r. (30.11.2018r.*).
- b) Świadczenie usługi utrzymania i wsparcia przez okres 12 miesięcy od daty usunięcia wad i usterek stwierdzonych w trakcie odbioru i podpisania protokołu odbioru.

*Termin wykonania zamówienia jest jednym z kryteriów oceny przy dokonywaniu wyboru najkorzystniejszej oferty. W nawiasie podano okres czasu akceptowany przez Zamawiającego.

Okres świadczenia usługi utrzymania i wsparcia rozpoczyna się następnego dnia po usunięciu wad i usterek stwierdzonych w trakcie odbioru i podpisaniu protokołu odbioru.

10. Gwarancja i rękojmia.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na przedmiot Zamówienia:

- 24 (36)* miesięcy od daty zrealizowania zamówienia.

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

*Okres gwarancji jest jednym z kryteriów oceny przy dokonywaniu wyboru najkorzystniejszej oferty. W nawiasie określono maksymalny okres gwarancji akceptowany przez Zamawiającego.

Okres gwarancji i rękojmi rozpoczyna się następnego dnia po usunięciu wad i usterek stwierdzonych w trakcie odbioru i podpisaniu protokołu odbioru.

11. Warunki płatności.

Zamawiający zapłaci za faktycznie wykonane i odebrane prace po podpisaniu protokołu odbioru:

- a) W miesięcznych okresach rozliczeniowych, w kwotach ustalanych, jako iloraz faktycznie wykonywanych czynności w danym okresie rozliczeniowym i ryczałtowej stawki wynagrodzenia określonej w ofercie Wykonawcy za wykonanie następujących czynności:
 - dostawa, montaż i uruchomienie znaku zmiennej treści,
 - montaż i uruchomienie punktu kamerowego,
 - dostawy karty SIM.
- b) W trzymiesięcznych okresach rozliczeniowych, w kwotach trzykrotnego ryczałtowego miesięcznego wynagrodzenia określonego w ofercie Wykonawcy za wykonanie czynności: świadczenie usługi utrzymania i wsparcia.

Płatność wynagrodzenia, za wykonanie przedmiotu zamówienia, na rachunek Wykonawcy wskazany w umowie nastąpi 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.

12. Czynności, które wymagają zatrudnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę osób na podstawie umowy o pracę zgodnie z art. 29 ust. 3a ustawy PZP.

- a) Zabiegi utrzymaniowe dotyczące czynności:
 - zabezpieczających – niezwłoczne usunięcie zagrożeń dla uczestników ruchu drogowego (np. porażenia prądem), oznakowanie miejsca awarii, uprzątnięcie elementów zniszczonych urządzeń ITS z jezdni,
- b) Zabiegi utrzymaniowe dotyczące czynności:

Bieżącego utrzymania, wykonywane zazwyczaj z zabiegami zabezpieczającymi, w celu stwierdzenia czy urządzenie działa prawidłowo, regulacji ustawień, które wymagają pracy pracownika w pasie drogowym.

Zamawiający wymaga zapewnienia przez cały okres obowiązywania umowy obsady personalnej w/w pracowników Wykonawcy lub podwykonawcy, zatrudnionych na podstawie umowy o pracę. Obowiązek ten dotyczy również zastępstwa i zmiany osób dokonanej w trakcie realizacji zamówienia.

Wykonawca będzie zobowiązany składać w celu udokumentowania tej obsady stosowne oświadczenie o spełnianiu wymogu dotyczącego zatrudnienia na podstawie umowy o pracę. Oświadczenie będzie składane w cyklach miesięcznych wraz z fakturą.

13. Wymagania dotyczące personelu

13.1 Do wykonywania robót w zakresie bieżącego utrzymania urządzeń wymagana jest następująca kadra:

Konserwator tj. osoba wykonująca okresowe objazdy i bieżące naprawy urządzeń ITS.

W chwili złożenia oferty i przez cały okres obowiązywania umowy w/w osoby winny posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

Konserwator zobowiązany jest do współpracy z Koordynatorem Wykonawcy i przedstawicielami Rejonu w celu prawidłowej realizacji, rozliczania i odbioru usług.

14. Zamówienia uzupełniające.

Zamawiający przewiduje w okresie 3 lat od podpisania umowy możliwość udzielenia zamówienia, o którym mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 ustawy Prawo zamówień publicznych, polegającego na powtórzeniu usługi objętej zamówieniem podstawowym w pełnym zakresie przedmiotowym.

Warunki udzielenia zamówienia uzupełniającego będą tożsame z warunkami określonymi w zamówieniu podstawowym, z wyjątkiem elementów podlegających negocjacjom przewidzianym w ramach procedury udzielenia tego rodzaju zamówień.

Zamówienie uzupełniające może zostać udzielone do wysokości 100% wartości zamówienia podstawowego.

Zamówienie zostanie udzielone w przypadku uzyskania możliwości finansowania.

15. Dokumentacja techniczna.

Załączniki:

- 1) Wzorcowe komunikaty na znaki o zmiennej treści,
- 2) Sonatina v3.0 – 1888 Instrukcja obsługi,
- 3) Sonatina – opis protokołu sterowania,
- 4) Konstrukcje wsporcze i instalacje telematyki.