

PROGRAM FUNKcjONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zamówienia:

„Zaprojektowanie i budowa bezpiecznych przejść dla pieszych w mieście Ostrów Mazowiecka”

Zamawiający planuje sfinansować ww. zamówienie w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze oddziaływania przejść dla pieszych na rok 2021

Adres przedsięwzięcia budowlanego:

województwo mazowieckie, powiat ostrowski

miejsowość: Ostrów Mazowiecka

Nazwa i adres Inwestora:

Miasto Ostrów Mazowiecka, 07-300 Ostrów Mazowiecka ul. 3 Maja 66

Kod zamówienia wg CPV:

71322500-6 - Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego

45000000-7 - Roboty budowlane

34996000-5 - Drogowe urządzenia kontrolne, bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne

45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

SPIS TREŚCI

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

Strona tytułowa.....	1
Spis treści	2
I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.Charakterystyczne parametry określające zakres prac.....	3
1.1. Zakres zamówienia.....	3
1.2. Rodzaj robót.....	4
2.Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	5
3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	5
II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia.....	6
1. Wymagania dotyczące terminów wykonania zamówienia.....	6
2.Wymagania dotyczące wykonywania i odbioru opracowań projektowych.....	6
2.1. Wymagania dotyczące zawartości Dokumentacji Projektowej Wykonawcy.....	6
2.2. Projekt organizacji ruchu.....	6
2.3. Płatności.....	7
3.Warunki wykonywania i odbioru robót budowlanych.....	7
3.1. Wymagania funkcjonalne.....	7
3.2. Wymagania materiałowe.....	7
3.3. Przygotowanie terenu.....	7
3.4. Wykonywanie robót.....	7
3.4.1. Dostawa i montaż aktywnego przejścia wraz z aktywnym doświetlaniem.....	7
3.5. Odbiór robót.....	11
3.6. Obmiar robót.....	12
3.7. Płatności.....	12
III. Przepisy związane.....	12
1.Przepisy prawne.....	12
2.Wytyczne i instrukcje.....	13

I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie bezpiecznych przejść wraz aktywnym doświetleniem LED, który informuje kierowcę o osobach poruszających się na przejściu dla pieszych a także zbliżającej się do strefy przejścia dla pieszych w 4 lokalizacjach w mieście Ostrów Mazowiecka

Przejście dla pieszych powinno posiadać zsynchronizowane ze sobą elementy: czujnik ruchu, aktywne punktowe elementy odblaskowe połączone przewodem, lampy wczesnego ostrzegania umieszczonego nad znakiem drogowym D-6, system sterowania, lampy asymetryczne, doświetlające typu LED z detektorami ruchu wykrywa pieszego i rozświetla się do pełnej mocy tworząc efekt rozświetlenia oraz odnowienie oznakowania poziomego linii P-10.

System powinien identyfikować pieszego i aktywować do świecenia aktywne punktowe elementy odblaskowe, lampy ostrzegawcze typu led żółte pulsujące umieszczone nad znakiem D-6, a także po zmroku zwiększenie intensywności światła z obustronnie umieszczonych asymetrycznych lamp LED. Wybrane do modernizacji przejścia znajdują się na drogach w województwie mazowieckim, w powiecie ostrowskim, w miejscowości Ostrów Mazowiecka.

Realizacja inwestycji nie wpływa na klimat akustyczny, powietrze, powierzchnię ziemi oraz wody gruntowe. Podczas robót powstawać będą odpady stałe, praca maszyn budowlanych wpływać będzie na środowisko akustyczne, jak również na powietrze atmosferyczne. Będą to jednak chwilowe uciążliwości, które nie będą miały wpływu na środowisko podczas normalnej eksploatacji drogi. Na ograniczenia uciążliwości inwestycji w fazie realizacji duży wpływ będzie miała właściwa organizacja robót i zastosowanie nowoczesnego sprzętu.

1.Charakterystyczne parametry określające zakres prac.

1.1. Zakres zamówienia:

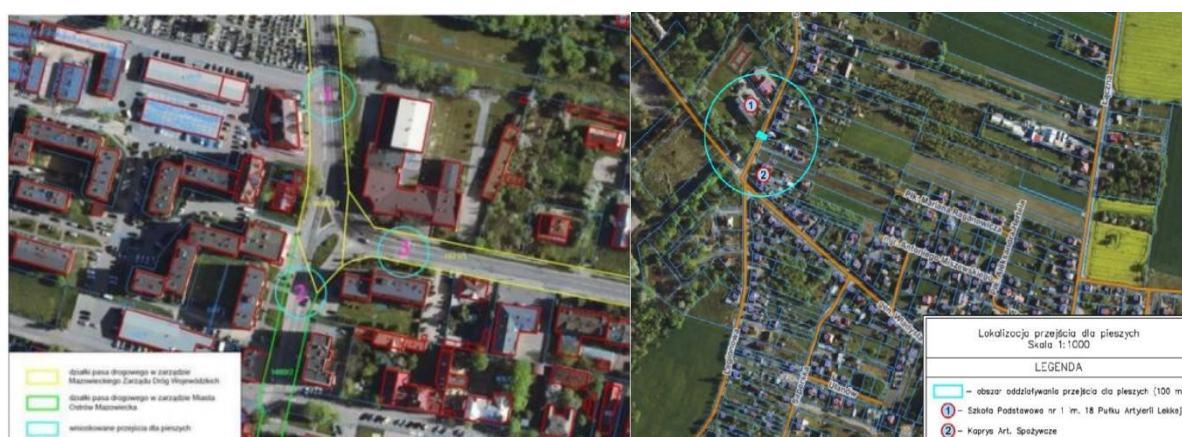
Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej (Projekt Stałej i Tymczasowej Organizacji Ruchu, Projekt Wykonawczy - Elektryczny) oraz uzyskanie na podstawie złożonych projektów niezbędnych i wymaganych decyzji, uzgodnień i opinii wynikających z obowiązujących przepisów lub wymagań jednostek administracyjnych. Wymagane jest również sporządzenie geodezji powykonawczej.

Zakres zadania obejmuje również dostawę i montaż kompletnego systemu aktywnych przejść dla pieszych, którego podstawową funkcją jest aktywacja elementów świetlnych w chwili zbliżenia się pieszego i przekraczania przez niego przejścia. Wykrycie pieszego następuje poprzez układ identyfikacyjny oparty o czujniki ruchu. Po detekcji pieszego aktywowana jest sygnalizacja świetlna w postaci zsynchronizowanych aktywnych punktowych elementów, które świecą od strony nadjeżdżającego pojazdu światłem pomarańczowym, a od strony pieszego światłem białym co dodatkowo doświetla przejście dla pieszych. Jednocześnie nad znakiem D-6 zapala się lampa ostrzegawcza. Stan taki trwa do momentu zejścia pieszego z pasów poza sferę aktywności. Znaki D-6 z lampami ostrzegawczymi powinny być montowane dla drogi jednokierunkowej po obu stronach przejścia od strony nadjeżdżających pojazdów, a dla drogi dwukierunkowej po przeciwnych

stronach zawsze po prawej stronie z kierunku nadjeżdżającego pojazdu. Liczba aktywnych punktowych elementów odblaskowych zależy jest od szerokości drogi i powinna być montowana przed i za linią P-10 lub w przypadku występowania na drodze separatora ruchu (wyspa, pas rozdziału) - tylko od strony najazdowej. Oznakowanie poziome musi zostać wykonane w technologii grubowarstwowej masą chemoutwardzalną białe linie P-10 oraz znaki P-14. Dodatkowo w szafa sterownicza powinna być wyposażona w akumulator, zapewniający pracę systemu w ciągu dnia.

Przejścia powinny zostać również wyposażone w system aktywnego doświetlania składającego się z detektorów ruchu oraz opraw oświetleniowych LED, który po zmroku doświetla obszar przejścia dla pieszych. System detekcji wykrywa zbliżającego się do przejścia pieszego i rozświetla oprawę oświetleniową LED do 100% mocy. Aktywne doświetlanie jest zsynchronizowane z aktywnym przejściem dla pieszych.

Miejsce wykonywanych prac:



W tabeli zestawiono lokalizację miejsc montażu aktywnych przejść oraz aktywnego doświetlenia wraz z określoną szerokością drogi

L.p	Miejscowość	Ulica	Numer drogi	Szerokość jezdni
1	Ostrów Mazowiecka	Lubiejewska przy budynku nr 25	627	9 mb
2	Ostrów Mazowiecka	Lubiejewska przy budynku nr 21	261234 W	11 mb
3	Ostrów Mazowiecka	Generała Stefana Stefana Grot-Roweckiego przy budynku nr 7	627	9 mb
4	Ostrów Mazowiecka	Szkoły Podchorążych Piechoty przy budynku nr 10	260758 W	7 mb

1.2. Rodzaje robót

W zakresie opracowań projektowych:

- projekt stałej organizacji ruchu
- projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzonych robót
- projekt wykonawczy branży elektrycznej

W zakresie dostawy i montażu aktywnych przejść dla pieszych z aktywnym doświetlaniem:

□ Roboty przygotowawcze i towarzyszące:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót,

□ Montaż komponentów aktywnych przejść dla pieszych i aktywnego doświetlenia

- ustawienie słupa wraz z fundamentem do doświetlenia LED zainstalowanie opraw
- umieszczenie na słupie doświetlającym znaku D-6 w obudowie wraz z lampami ostrzegawczymi fi200mm montowanymi nad znakiem D-6 zainstalowanie czujników ruchu wzbudzającego sygnalizację oraz podtrzymującego pracę systemu
- montaż aktywnych punktowych elementów odblaskowych w żeliwnych korpusach połączonych kablowo,
- montaż szafy sterowniczej wraz ze sterownikiem oraz akumulatorem
- wykonanie odnowienia oznakowania poziomego w technice grubowarstwowej masą chemoutwardzalną białe linie P-10
- podłączenie systemu

2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonanie prac związanych z montażem aktywnych przejść dla pieszych z aktywnym doświetlaniem musi być zrealizowana zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane. Wykonanie i oddanie do użytku musi również być zgodne ze wszystkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszych rozwiązań technicznych.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się:

- wizją w terenie i inwentaryzacją własną
- zapisami niniejszego Programu Funkcjonalno Użytkowego

3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Ze względu na swoje funkcje system taki powinien się składać z następujących elementów:

- aktywne punktowe elementy najezdniowe połączone kablowo montowane przed i za linią P-10; ilości do każdej z lokalizacji: Lokalizacja nr 1 - 18szt., Lokalizacja nr 2 - 22 szt., Lokalizacja nr 3 - 18 szt., Lokalizacja nr 4 - 14 szt:
- lampy ostrzegawcze LED fi 200 mm montowane nad znakiem D-6; do każdej lokalizacji przyjęto 2 lampy fi 200mm montowanej pojedynczo nad znakiem D-6;
- czujniki ruchu do regulacji zasięgu aktywacji systemu w obszarze przejścia;
- czujniki ruchu podtrzymujący pracę systemu;
- szafa sterownicza odporna na warunki atmosferyczne;
- akumulator zabezpieczający ciągłość pracy systemu;
- oznakowanie pionowe (D-6); dodatkowo w lokalizacji nr 4 należy uwzględnić znak T-27
- oznakowanie poziome białe linie P-10 w technice grubowarstwowej chemoutwardzalnej;
- słupy doświetlające z oprawami LED oraz detektorami ruchu; po 2 szt. do każdej lokalizacji
- elementy okablowania;
- uchwyty i inne elementy montażowe;

-czujniki ruchu oraz okablowanie powinno zostać zabezpieczone przed czynnikami fizycznymi oraz warunkami atmosferycznymi w odbudowie maskującej;

II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia

1.Wymagania dotyczące terminów wykonania zamówienia

Po wyłonieniu wykonawcy jest on zobowiązany w ciągu 5 dni do podpisania umowy.

Zamawiający wymaga, aby zamówienie realizowane było z zachowaniem następujących terminów:

- opracowanie Dokumentacji Projektowej - do 7 miesięcy od daty podpisania Umowy,
- przewidywany termin zakończenia prac dostawa i montaż aktywnych przejść dla pieszych wraz z doświetleniem – do 10 miesięcy od daty podpisania Umowy.

2. Wymagania dotyczące wykonywania i odbioru opracowań projektowych

2.1. Wymagania dotyczące zawartości Dokumentacji Projektowej Wykonawcy.

Po podpisaniu Umowy Wykonawca opracuje dokumentację projektową niezbędną montażu aktywnych przejść dla pieszych tj. projekt stałej i czasowej organizacji ruchu oraz projekt wykonawczy - elektryczny.

Projekt zostanie opracowany przez osoby posiadające uprawnienia do projektowania w zakresie zgodnie z wymogami ustawy Prawo Budowlane i doświadczenie w zakresie projektowania.

2.2. Projekt organizacji ruchu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca dostarczy Zamawiającemu projekty czasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia miejsca robót dla każdej lokalizacji.

Projekty powinny posiadać opinie Powiatowego Komendanta Policji oraz zarządców innych dróg oraz zarządzających ruchem na tych drogach.

1)Projekt stałej organizacji ruchu (1 komplet po 3 egzemplarze)

- opracowanie projektu stałej organizacji ruchu dla każdej lokalizacji
- uzyskanie niezbędnych decyzji, uzgodnień i opinii
- dostarczenie Zamawiającemu po 1 komplecie projektów dla każdego z obiektów
- wykonanie prac dostawy i montażu aktywnych przejść dla pieszych zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu

2)Projekt tymczasowej organizacji ruchu (1 komplet po 3 egzemplarze)

- opracowanie projekty tymczasowej organizacji ruchu dla każdej lokalizacji
- uzyskanie niezbędnych opinii
- dostarczenie Zamawiającemu po 1 komplecie projektów dla każdego z obiektów

- wykonanie czasowej organizacji ruchu zgodnie z zatwierdzonym projektem
- utrzymanie organizacji ruchu w trakcie wykonywanych robót
- demontaż czasowej organizacji ruchu
- przywrócenie stałej organizacji ruchu

2.4. Płatności

Podstawą płatności dla opracowanych projektów wycenionych ryczałtowo jest wartość podana przez Wykonawcę w ofercie.

3. Warunki wykonywania i odbioru robót budowlanych

3.1. Wymagania funkcjonalne

Urządzenia po wykonaniu inwestycji muszą odpowiadać warunkom minimalnej awaryjności tak, aby służby utrzymaniowe dokonywały w okresie eksploatacji zabiegów utrzymania ich działania.

3.2. Wymagania materiałowe.

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania ustawy Prawo Budowlane, są zgodne z polskimi normami oraz posiadają wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest przed wbudowaniem materiałów uzyskać od Zamawiającego zatwierdzenia zastosowania tych materiałów przekładając dokumentację.

Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów dane potwierdzające spełnienie wymagań.

3.3. Przygotowanie terenu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca odpowiednio przygotowuje i zabezpieczyć miejsce robót. Utrzymując porządek i środki ostrożności.

3.4. Wykonywanie robót.

3.4.1. Dostawa i montaż Aktywnych Przejść dla Pieszyc z Aktywnym Doświetleniem LED

W każdej z lokalizacji należy zamontować kompletny zestaw składający się z:

-**Aktywnych Punktowych Elementów Odblaskowych**, które należy wbudować w nawierzchnię w specjalnych osłonach żeliwnych pługoodpornych w kształcie grzyba o powierzchni nie mniejszej niż 250cm² gwarantujących dwa punkty podparcia dla całego elementu. Osłona żeliwna elementu aktywnego musi zapewniać możliwość wymiany świecących wkładek z diodami LED bez konieczności

demontażu całego elementu obudowy zakotwionego w nawierzchni jezdni. Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi od strony najeżdżanej przez pojazdy. Jeśli aktywny punktowy element odblaskowy jest wykonany z dwu lub więcej części, każda z nich powinna być usuwalna tylko za pomocą narzędzi polecanych przez producenta. Wysokość aktywnego punktowego elementu odblaskowego powinna mieścić się w przedziale od 12 mm do 18 mm. Odporność na ściskanie całego elementu łącznie z wkładką powinna wynosić nie mniej niż 180 kN, aby zapewnić trwałość funkcjonowania aktywnego punktowego elementu odblaskowego. Zainstalowany w ten sposób APEO, musi zapewniać widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu wg PN-EN 1463-1: 2009 [5, 5a] oraz pr EN 1463-3 [5b] Wkładka aktywnego punktowego elementu odblaskowego powinna być zbudowana z wysokoudarowego bezbarwnego poliwęglanu o szczelności IP68 i odporności na temperaturę od -35°C do $+70^{\circ}\text{C}$ oraz zawierać, co najmniej 3 diody LED w każdym kierunku tj. od strony najazdu i od strony linii oznakowania poziomego P-10. Żółte diody LED umieszczone we wkładce powinny być skierowane w stronę nadjeżdżających pojazdów i mają pulsować z częstotliwością 40-60 cykli/min. Funkcją białych świateł LED zainstalowanych w wymiennej wkładce aktywnego punktowego elementu odblaskowego jest dodatkowe podświetlenie białych pasów przejścia. Wykonanie montażu APEO powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Przy wykonywaniu oznakowania aktywnymi punktowymi elementami odblaskowymi należy zwracać szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, od czego zależy trwałość wykonanego oznakowania. Nie wolno zmieniać ustalonego przez producenta rodzaju kleju z uwagi na możliwość uzyskania różnej jego przyczepności do nawierzchni i do materiałów, z których wykonano aktywne punktowe elementy odblaskowe. Instalacji APEO należy dokonać używając specjalistycznych wiertnic z frezem dwustopniowym, a do zakotwienia użyć kleju bitumicznego zapewniającego trwałe połączenie w niskich temperaturach w okresie zimowym. Połączenie kablowe poszczególnych APEO należy wykonać za pomocą przewodów elektrycznych (kablów) umieszczonych w specjalnej osłonie gumowej w uprzednio przygotowanym w nawierzchni jezdni rowku. Głębokość naciętego rowka w nawierzchni nie może być większa niż 25 mm, który po umieszczeniu w nim kabli należy zalać elastyczną masą uszczelniającą. Połączenia kablowe poszczególnych APEO muszą zagwarantować szczelność poprzez system hermetycznych dławików uniemożliwiający przedostawanie się wilgoci do korpusów żeliwnych APEO.

-Lampy ostrzegawcze umieszczane nad znakiem D-6 powinny być wykonane w technologii LED zgodnie z normą PN-EN 12352: 2010 [7] w klasie L8H z osłoną przeciwsłoneczną lub bez. Lampa powinna posiadać klasę szczelności IP65 i być odporna na temperaturę w zakresie od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Lampy powinny emitować żółte światło i być skierowane w stronę kierunku nadjeżdżających pojazdów. Impulsy świetlne z lamp mają być zsynchronizowane ze impulsami światła emitowanego przez APEO. Częstotliwość impulsów powinna być taka sama jak częstotliwość impulsów pochodzących z APEO i mieścić się w przedziale 40-60 cykli/min. Lampa musi mieć dwa tryby natężenia światła (dzienny $\geq 1600\text{ cd}$ i nocny $\geq 600\text{ cd}$).

-Czujniki ruchu muszą być odporne na warunki atmosferyczne a ich zasięg powinien zapewniać poprawne funkcjonowanie systemu APP na przejściach dla pieszych na jezdniach jedno i wielopasmowych. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczny detekcję osoby znajdującej się przed przejściem dla pieszych, włączyć system zsynchronizowanych świateł oznakowania poziomego i

pionowego a następnie w czasie 2-3 s po opuszczeniu przejścia przez pieszych wyłączyć światła i wprowadzić system APP w stan czuwania.

Czujnik aktywności ruchu ma zapewniać stałą detekcję osoby poruszającej się na przejściu dla pieszych i aktywować system przez cały czas tak długo jak długo pieszy znajduje się na przejściu. Czujnik startowy należy tak zamontować na konstrukcji wsporczej znaku D-6, aby był skierowany na krawędź chodnika. Czujnik startowy należy tak ustawić, aby emitowana wiązka była wąska i identyfikowała ruch tylko tego pieszego, który zbliżył się do krawędzi chodnika. Czujnik startowy nie może wykrywać pieszych, którzy przechodzą w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni bez zamiaru skorzystania z przejścia. W ostatecznym ustawieniu czujnika startowego należy uwzględnić geometrię przejścia dla pieszych, na którym zainstalowany będzie system APP. Czujnik aktywności, podtrzymujący funkcjonowanie systemu świateł pulsujących na APP należy tak zainstalować przy każdym znaku D-6, aby wykrywał ruch pieszego tak długo jak długo jest on na przejściu. W wyniku detekcji ruchu pieszego system świateł pulsujących (oznakowanie poziome i pionowe) ma być cały czas aktywny aż do czasu jego zejścia po drugiej stronie jezdni.

Lampy ostrzegawcze LED należy zamontować nad każdym znakiem D6 w stronę zbliżających się do przejścia pojazdów.

-Oprawa oświetleniowa led

Korpus oprawy oświetleniowej Led wykonany powinien być jako ciśnieniowy odlew aluminiowy, modułowy umożliwiający szybką wymianę układu optycznego, oraz osprzętu elektrycznego. Oprawa powinna spełniać wymogami normy - bezpieczeństwa fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywą RoHS nr: 2008/354//E oraz posiadać deklarację zgodności CE, oraz ENEC. Ze względu na różne niekorzystne warunki atmosferyczne, dostęp do komory lampy i komory osprzętu musi następować od dołu. Oprawa powinna składać się z dwóch komór (komora lampy szczelnie oddzielona od komory osprzętu) i uszczelka izolująca komory powinna być wlewana bezpośrednio w profilu pokrywy. Wykorzystanie technologii soczewek wielowarstwowych – w przypadku awarii nawet kilku ledów lub całego paska – fotometria oprawy pozostaje bez zmian, spada tylko natężenie oświetlenia na drodze. Nie ma efektu „dziur” w fotometrii. Każda soczewka panelu emituje taką samą krzywą światłości. Dodatkowo oprawa powinna spełniać poniższe wymagania:

- wyposażona w płaską szybę hartowaną odporną na uderzenia, min IK08,
- szczelność IP66,
- oprawa o budowie przeznaczonej do oświetlania przejść (asymetryczna optyka) wyposażona w panel LED,
- płynna regulacja nachylenia kąta oprawy w zakresie $\pm 15^\circ$,
- strumień świetlny oprawy max 9730 lm,
- moc oprawy max 90W - +/- 2%.
- Trwałość LED 100.000h
- III kl. ochrony przeciwporażeniowej, niskie napięcie SELV
- Klasa fotobiologiczna 1

-Szafa sterownicza powinna zapewniać II klasę ochronności oraz szczelność w klasie IP44. Znamionowe napięcie pracy szafy sterowniczej powinno wynosić 230V/400V, a znamionowe napięcie izolacji 500V. Szafę należy wyposażyć w system bezpiecznych urządzeń elektryczno-elektronicznych

(transformator bezpieczeństwa, bezpieczniki, zasilacz impulsowy, kontroler stanu naładowania akumulatora, sterowniki, akumulator, itp.) z napięciem wyjściowym nie przekraczającym 15V. Funkcją włączenia i wyłączenia APP powinna zarządzać szafa sterownicza wykorzystując do tego zestaw czujników ruchu. Szafa sterownicza powinna zawierać transformator bezpieczeństwa spełniający wymagania ochronności w klasie III zgodnie z normą PN-EN 61558-2-6:2009, zasilacz impulsowy przedłużający żywotność akumulator oraz układ kontroli stanu akumulatora. Zakres pracy akumulatora powinien mieścić się w przedziale temperatur od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$. W skład wyposażenia szafy sterowniczej wchodzi moduł GSM zapewniający wysyłanie za pomocą sms komunikatów o uszkodzeniach lub nieprawidłowym funkcjonowaniu APP pod wskazane numery telefonów Zamawiającego.

-Instalacja kablowa wszystkie kable użyte do połączenia szafy sterowniczej, lamp ostrzegawczych Aktywnych Punktowych Elementów Odblaskowych ze źródłem zasilania z sieci energetycznej powinny posiadać odpowiednią izolację wg normy PN-EN 61557-2: 2007 [8]. Ponadto kable umieszczone w nawierzchni jezdni należy zabezpieczyć specjalną osłoną gumową, a wszystkie połączenia (wtyczki i gniazda) należy zabezpieczyć przed wilgocią.

-Materiały stosowane do fundamentów Fundamenty do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków drogowych mogą być wykonywane, jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- stalowe wkręcane,
- stalowe wbijane,

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250: 1988. Fundamenty do posadowienia konstrukcji powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż B20. Konstrukcje betonowe i żelbetowe należy wykonać zgodnie z PN-B-03264: 2002). Kotwy fundamentowe wykonane wg PN-B-03215:1998.

-Oznakowanie pionowe przed przystąpieniem do robót związanych z montażem znaków D-6 należy wyznaczyć:

- Lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju.
- Wysokość zamocowania znaku.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaków powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Sposoby rozmieszczania znaków drogowych ich odległość od jezdni oraz wysokość ich umieszczania muszą być zgodne z wytycznymi zawartymi w Dz.U.RP, Załącznik do nru 220, poz 2181 z dnia 23 grudnia 2003 Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003).

Tarcza znaku musi być zamontowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od konstrukcji

wsporczej w okresie użytkowania znaku. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku

-Oznakowanie poziome wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych – zgodna z poniższymi wskazaniem. Materiał znakujący należy nakładać równomierną, warstwę o grubości (lub w ilości) ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%. W przypadku mas chemoutwardzalnych wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac.. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy przed aplikacją usunąć warstwę powierzchniową betonu metodą frezowania, śrutowania lub waterblasting, aby zlikwidować pozostałości mleczka cementowego i uszorstnić powierzchnię. Po usunięciu warstwy powierzchniowej betonu, należy powierzchnię znakowaną umyć wodą pod ciśnieniem oraz zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy (podkład, grunt, primer) w ilości przez niego podanej.

-Akumulator do celów magazynowania energii zastosowano akumulator o pojemności 2,2 Ah i napięcia 12 V. Są to akumulatory bezobsługowe o żywotności do 3 lat. Ciągła praca urządzenia bez ładowania wynosi 8 h. Po podłączeniu instalacji całość należy zabezpieczyć przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Akumulator umieszczono w szafie sterowniczej.

-Obudowa maskująca - obudowa poprawiająca estetykę w architekturze aktywnego przejścia i chroniąca czujniki ruchu oraz okablowanie przed fizycznymi uszkodzeniami. Obudowa zamontowana na słupie, integruje ze sobą takie elementy jak: znak D-6 / D-6b / D-6 i T-27, lampy ostrzegawcze, czujniki ruchu, okablowanie oraz dodatkowe moduły.

Ogólne zalecenia:

Ujednolicić oznakowanie pionowe (znaki D6 600x600mm i w miejscach, gdzie obecnie nie występuje dołożyć znak T-27 450x450 mm)

Zalecenia szczegółowe:

- Przejścia będą zasilane z sieci należy uwzględnić zasilanie z latarni znajdującej się najbliżej przejścia

3.5. Odbiór robót

Roboty podlegają ostatecznemu odbiorowi prac finalna ocena rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót i gotowość odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę poprzez pisemne zawiadomienie Zamawiającego.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na okres minimum 36 miesięcy. Bieg okresu gwarancji rozpocznie się następnego dnia po dniu odbioru przedmiotu umowy.

3.6. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m² powierzchni naniesionych oznakowań lub liczba umieszczonych aktywnych punktowych elementów odblaskowych oraz liczba konstrukcji wsporczych i znaków drogowych a także ilość innych materiałów wyrażonych w szt. lub mb.

3.7. Płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę. Cena ma uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Cena ma obejmować: robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płatność odbywać się będzie na podstawie faktur wystawionych po podpisaniu ostatecznego Protokołu Końcowego (odrębnie dla każdego zadania, zgodnie z SWZ).

Zamawiający dokona płatności w terminie do 30 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę prawidłowo wystawionych faktury. (Odrębnie dla każdego zadania).

III. Przepisy związane

1.Przepisy prawne

[1] Ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane. Tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami.

[2] Załączniki nr 1 i 2 do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczenia na drogach Dz.U. Nr 220 poz.2181

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.z 2003r. Nr 120 poz.1126

[4] Ustawa z dnia 20.06.1997 prawo o ruchu drogowym Dz.U. z 2003r. Nr 58 poz.515 z późniejszymi zmianami

[5]Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywanie nadzoru nad tym zarządzaniem Dz.U. z 2003r. Dz.U. Nr 177 poz.1729

[6]Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach Dz.U. z 2003r. Nr 220 poz.2181

2. Wytyczne i instrukcje

[7] Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

[8] Opis przedmiotu zamówienia