



Urząd Miasta Starogard Gdański
Wydział Techniczno-Inwestycyjny

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. (Dz.U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Nazwa zamówienia:

WYKONANIE W FORMULE „ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ” DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ DOSTAWA I MONTAŻ INTELIGENTNYCH AKTYWNYCH PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH w lokalizacjach wskazanych w funduszu obywatelskim na 2019 oraz innych wytypowanych jako szczególnie niebezpieczne.

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

**Nazwa i adres zamawiającego: Gmina Miejska Starogard Gdański
ul. Gdańska 6
82-203 Starogard Gdański**

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
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
3.Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	5
4.Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	5
II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia.....	5
1. Wymagania dotyczące terminów wykonania zamówienia.....	5
2.Wymagania dotyczące wykonywania i odbioru opracowań projektowych.....	6
3.Warunki wykonywania i odbioru robót budowlanych.....	7
III. Przepisy związane.....	12
1.Przepisy prawne.....	12
2.Wytyczne i instrukcje.....	12

I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest:

„Zaprojektowanie i wykonanie inteligentnych aktywnych przejść dla pieszych w lokalizacjach wskazanych w funduszu obywatelskim na 2019 r. oraz innych wytypowanych jako szczególnie niebezpieczne.

1.Charakterystyczne parametry określające zakres prac.

1.1. Zakres zamówienia:

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej (Projekt Stałej i Tymczasowej Organizacji Ruchu) oraz uzyskanie na podstawie złożonych projektów niezbędnych i wymaganych decyzji, uzgodnień i opinii wynikających z obowiązujących przepisów lub wymagań jednostek administracyjnych.

Warunki realizacji dokumentacji projektowej:

- a) termin realizacji całości robót projektowych tj. dostarczenie do Zamawiającego opracowanej dokumentacji projektowej oraz uzyskanie od Starosty Starogardzkiego zaświadczenia o braku sprzeciwu wobec zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych lub decyzji pozwolenia na budowę, zostaną określone przez Zamawiającego w SIWZ
- b) przed złożeniem wniosku do właściwego organu wydającego wymagane Prawem budowlanym zaświadczenia / decyzje, należy wniosek wraz z dokumentacją przedłożyć do Zamawiającego w celu sprawdzenia i uzgodnienia,
- c) projekty przekazane do Zamawiającego, winny być zweryfikowane przez sprawdzających,
- d) przekazanie niezwłocznie Zamawiającemu, uzyskane przez Wykonawcę zaświadczenie o braku sprzeciwu wobec zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych lub decyzję o pozwoleniu na budowę.

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 migających zsynchronizowanych aktywnych punktowych elementów typu „3+3”, 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 winny 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 odbłaskowych zależy od szerokości drogi i winna być montowana przed i za linią P-10. Oznakowanie poziome musi zostać wykonane w technologii grubowarstwowej masą chemoutwardzalną białe linie P-10 na czerwonym tle.

Zakres zadania obejmuje również dostawę i montaż autonomicznego systemu solarnego zasilanie oparte o element fotowoltaiczny oraz akumulator. Takie rozwiązanie uniezależnia układ inteligentnych aktywnych przejść od odległości dostępnych punktów zasilania oraz wyłączeń i przełączeń dokonywanych w ramach eksploatacji sieci elektroenergetycznych.

1.2. Miejsca wykonywanych prac:

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

L.p.	Numer drogi	Miejscowość	Ulica	Szerokość jezdni
1	211181G	Starogard Gdański	Derdowskiego	7,0 m
2	2707G	Starogard Gdański	Skarszewska	6,0 m
3	DW 222	Starogard Gdański	Pomorska	przejście dwuetapowe po 3,0 m

1.3. Rodzaje robót:

W zakresie opracowań projektowych:

- projekt stałej organizacji ruchu
- projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzonych robót
- uzyskanie decyzji, uzgodnień, opinii

W zakresie dostawy i montażu aktywnych przejść dla pieszych:

- Roboty przygotowawcze i towarzyszące:
 - prace przygotowawcze,
 - oznakowanie prowadzonych robót,
- Montaż komponentów aktywnych przejść dla pieszych
 - ustawienie konstrukcji wsporczej do znaku D-6 (słupek drogowy min fi 80 mm)
 - montaż lampy ostrzegawczej fi 200 mm nad znakiem D-6,
 - montaż aktywnych punktowych elementów najezdniowych połączonych kablowo,
 - montaż czujników ruchu wzbudzających sygnalizację oraz podtrzymujących pracę systemu
 - montaż szafy sterowniczej wraz ze sterownikiem oraz akumulatorem
 - wykonanie oznakowania poziomego w technice grubowarstwowej masą chemoutwardzalną białe linie P-10 na czerwonym tle
 - montaż elementu układu autonomicznego zasilania solarnego
 - podłączenie systemu

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Miejsca objęte przedmiotem zamówienia znajdują się na terenie miasta: Starogard Gdański. Częściowo obszar objęty jest działaniem Zarządu Dróg Wojewódzkich oraz Zarządu Dróg Powiatowych.

Wykonawca uzyska niezbędne do realizacji zadania, uzgodnienia z powyższymi Zarządcami dróg.

Zamawiający uzyskał wstępną zgodę Zarządu Dróg Wojewódzkich oraz Zarządu Dróg Powiatowych na zamontowanie aktywnych przejść dla pieszych w lokalizacjach dróg podległych Zarządowi Dróg Wojewódzkich i Zarządowi Dróg Powiatowych.

W przypadku nie uzyskania zgody od zarządcy danej drogi, na wykonanie poszczególnego

(wskazanego przez zarządcę) elementu systemu aktywnego przejścia dla pieszych, wynagrodzenie obejmujące komplet systemu aktywnego przejścia dla pieszych, zostanie pomniejszone o koszt usuniętego elementu.

Zamawiający wstępnie rozpoznał techniczną możliwość przyłączenia projektowanego zasilania solarnego i potwierdza, że w obrębie wyznaczonych lokalizacji jest taka możliwość. Lokalizację mają pełen dostęp zarówno w okresie letnim jak i zimowym do odpowiedniego nasłonecznienia niezbędnego do prawidłowej pracy systemu.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonanie prac związanych z montażem aktywnych przejść dla pieszych 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
- treścią opracowań znajdujących się do wglądu u Zamawiającego
- zapisami niniejszego Programu Funkcjonalno Użytkowego

4.Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

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

- aktywne punktowe elementy najezdniowe połączone kablowo;
- lampy ostrzegawcze LED fi 200 mm montowane 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);
- oznakowanie poziome białe linie P-10 na czerwonym tle w technice grubowarstwowej chemoutwardzalnej;
- element układu autonomicznego zasilania solarnego (panel z układem ładowania,akumulator)
- elementy okablowania;
- uchwyty i inne elementy montażowe;

II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia

1.Wymagania dotyczące terminów wykonania zamówienia

Po wyłonieniu Wykonawcy jest on zobowiązany w ciągu 7 dni do podpisania umowy.

Po podpisaniu Umowy Wykonawca w ciągu 7 dni przedłoży do akceptacji Zamawiającego harmonogram szczegółowy wykonania poszczególnych prac.

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

- przystąpienie do opracowania Dokumentacji Projektowej - do 2 tygodni od daty podpisania Umowy,
- opracowanie Dokumentacji Projektowej - do 6 tygodni od daty podpisania Umowy
- przewidywany termin zakończenia prac dostawa i montaż aktywnych przejść dla pieszych do **30 maja 2019 r.**

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na przedmiot Umowy na okres 24 miesięcy.

Bieg okresu gwarancji rozpoczyna się:

- w dniu odbioru prac potwierdzonych protokołem.

2. Wymagania dotyczące wykonywania i odbioru opracowań projektowych

2.1. Wymagania dotyczące zawartości Dokumentacji Projektowej Wykonawcy.

Po podpisaniu Umowy Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową w zakresie Stałej Organizacji Ruchu.

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

Dla potrzeb realizacji robót Wykonawca opracuje i uzgodni projekt czasowej organizacji ruchu.

2.2. Projekt czasowej organizacji ruchu

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

Projekty powinny posiadać opinię Wojewódzkiego Komendanta Policji oraz zarządców innych dróg oraz zarządzających ruchem na tych drogach.

Projekty należy sporządzić w 3 egzemplarzach dla każdego obiektu – po jednym dla: Zamawiającego – egz. zatwierdzony, dla Wojewódzkiego Komendanta Policji, dla Wykonawcy.

2.3. Przedmiot odbiorów

- Opracowanie i uzgodnienie Projektu Stałej Organizacji Ruchu dla każdej lokalizacji
- Opracowanie i wdrożenie czasowej organizacji ruchu dla każdej lokalizacji

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 budowy.

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 Pieszych

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 najeżdżających 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 - zgodne 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 25mm, 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 najeżdżających pojazdów. Impulsy świetlne z lamp mają być zsynchronizowane z 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 AZOPP na przejścia dla pieszych na jezdniach jedno i wielopasowych. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczną 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 AZOPP 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 zbliży 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 AZOPP. Czujnik aktywności, podtrzymujący funkcjonowanie systemu świateł pulsujących na AZOPP 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.

-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 wyposażać 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 AZOPP 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 AZOPP 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 zgodnie 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, warstwą 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.

-Montaż i podłączenie zasilania z panelu fotowoltaicznego Do zasilania zastosować ogniwo fotowoltaiczne o mocy 30W lub 20W+20W. Ogniwo należy umieścić na oddzielnym słupku min fi 80mm mocując do słupka za pomocą obejmy stalowej ocynkowanej. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na przeszkody np. drzewa, budynki i inne powodujące przesłonięcie promieniami słonecznymi docierających do solaru. Przeszkody naturalne dają inny cień w okresie zimowym a inny w letnim - w przypadku potrzeby uzgodnić z właściwym organem administracyjnym przycinkę. Zastosowana konstrukcja wsporcza powinna być trwale przymocowana do podłoża poprzez wykonanie fundamentu. Kąt pochylecia panela został ustalony na około 30 s.

-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.

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.

3.6. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

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

3.7. Płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą 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 faktury wystawionej po podpisaniu ostatecznego Protokołu Końcowego.

Zamawiający dokona płatności w terminie do 30 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę prawidłowo wystawionej faktury.

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 zarządzeniem 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