

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. (Tekst jedn. Dz.U. z 2013 r. poz. 1129) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego

Nazwa zamówienia:

**„Przebudowa przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna”**

**Nazwa i adres zamawiającego:**

**Miasto Radymno**

**ul. Lwowska 20**

**37-550 Radymno**

**Lokalizacja modernizacji istniejących przejść:**

Województwo podkarpackie,

Powiat Jarosławski,

Miasto Radymno,

Przejście przy skrzyżowaniu ul. Lwowskiej

**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:

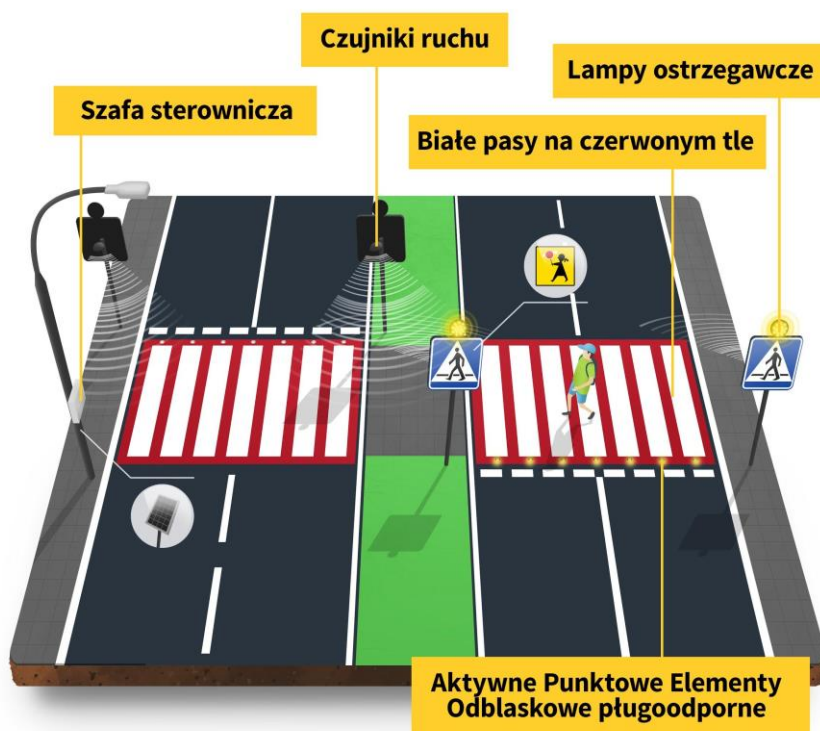
Strona tytułowa.....	1
Spis treści .....	2
<b>I.Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>3</b>
<b>1.Charakterystyczne parametry określające zakres prac.....</b>	<b>5</b>
1.1. Zakres zamówienia.....	5
1.2. Rodzaje robót.....	6
2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	6
<b>II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>6</b>
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
2.4. Płatności.....	7
3. Warunki wykonywania i odbioru robót budowlanych. ....	7
3.1. Wymagania funkcjonalne.....	7
3.2. Wymagania materiałowe.....	7
3.3. Przygotowanie terenu.....	8
3.4. Wykonywanie robót.....	8
3.4.1.Dostawa i montaż Aktywnych Przejść dla Pieszch.....	8
3.5. Odbiór robót.....	12
3.6. Obmiar robót .....	12
3.7. Płatności .....	12
<b>III. Przepisy związane.....</b>	<b>13</b>
1.Przepisy prawne.....	13
2. Wytyczne i instrukcje.....	.13

## II. Opis ogólny przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest zadanie polegające na opracowaniu dokumentacji projektowej, a następnie na wykonaniu robót polegających na wykonaniu systemu inteligentnego przejścia dla pieszych wraz z jego doświetleniem LED, który informuje kierowcę o osobach poruszających się na przejściu dla pieszych a także zbliżającej się do strefy przejścia.

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.

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 podkarpackim, w powiecie jarosławskim, w miejscowości Radymno.



Elementy oznaczone kółkiem są opcjonalne.

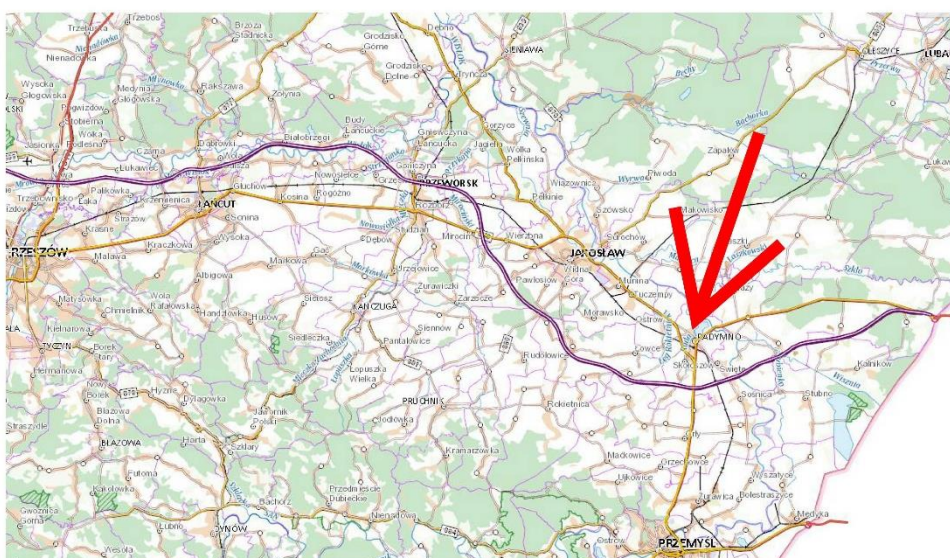
Przykładowy schemat zrealizowanego aktywnego przejścia dla pieszych

Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg

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.

## 1.2. Położenie na mapie województwa podkarpackiego

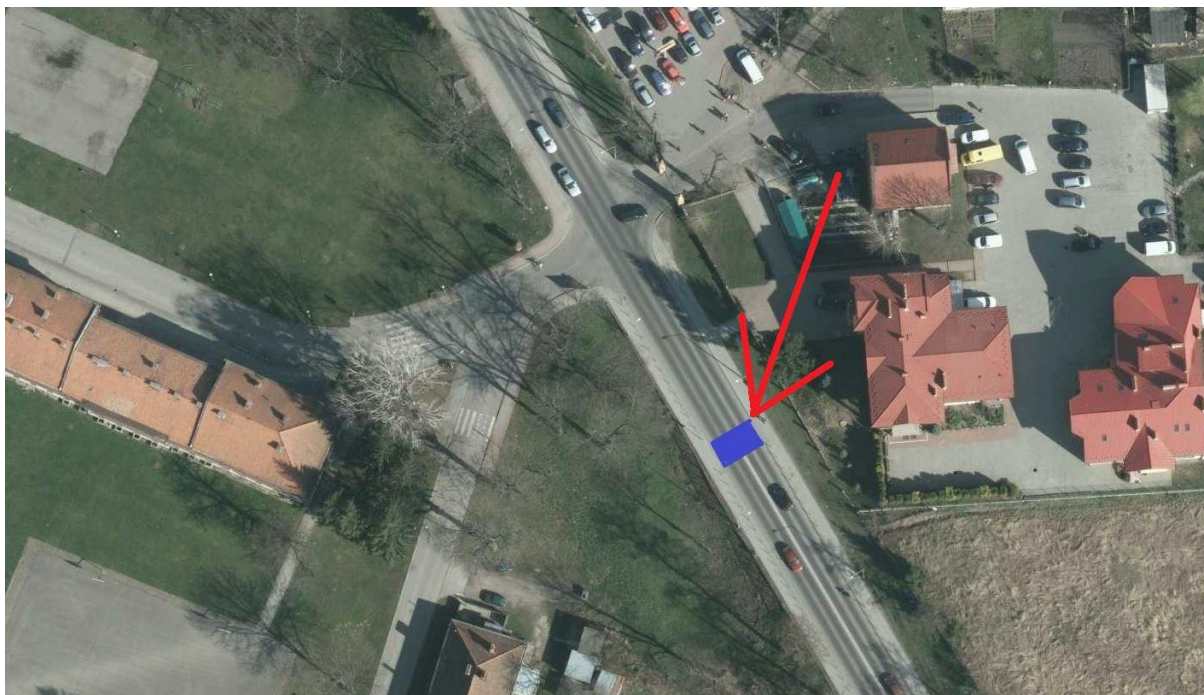
Plan sytuacyjny z oznaczoną lokalizacją Bezpiecznego przejścia dla pieszych nr 1



## Położenie przejścia dla pieszych na terenie Miasta Radymna



Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg



## 1. Charakterystyczne parametry określające zakres prac.

### 1.1. Zakres zamówienia:

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej (Projektu Energetycznego wraz ze wszystkimi pozwoleniami, Projektu Tymczasowej Organizacji Ruchu, Projektu Docelowej Organizacji Ruchu, Projektu Geodezyjnego oraz Projektu Powykonawczego) 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 geodezyjnej inwentaryzacji 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 przeciwległych stronach zawsze po prawej stronie z kierunku nadjeżdżającego pojazdu. Liczba aktywnych punktowych elementów odbłaskowych zależna 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

*Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg*

najazdowej. Oznakowanie poziome musi zostać wykonane w technologii grubowarstwowej masą chemoutwardzalną białe linie P-10 na czerwonym tle. Dodatkowo w szafa sterownicza powinna być wyposażona w akumulator, zapewniający pracę systemu w ciągu dnia.

## **1.2. Rodzaje robót:**

W zakresie opracowań projektowych:

- projekt stałej organizacji ruchu
- projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzonych roboty
- projekt budowlano wykonawczy wszystkich koniecznych branż.

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 (słupki drogowy min fi 80 mm)
    - montaż lampy ostrzegawczej fi 200 mm nad znakiem D-6,
    - montaż aktywnych punktowych elementów odblaskowych w żeliwnych korpusach połączonych kablowo,
    - montaż aktywnego doświetlenia LED
    - 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
- prace brukarskie
- podłączenie i uruchomienie systemu

## **2. 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

## **II. Wymagania zamawiającego do przedmiotu zamówienia**

## **1. Wymagania dotyczące terminów wykonania zamówienia**

Po wyłonieniu wykonawcy jest on zobowiązany do podpisania umowy w ciągu 14 dni.

Po podpisaniu Umowy Wykonawca w ciągu 14 dni przedłoży do akceptacji Zamawiającego harmonogram wykonania poszczególnych prac.

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

-przewidywany termin zakończenia prac dostawa i montaż aktywnych przejść dla pieszych wraz z doświetleniem - do 30 listopada 2021 rok

## **2. Wymagania dotyczące wykonywania i odbioru opracowań projektowych**

### **2.1. Wymagania dotyczące zawartości Dokumentacji Projektowej Wykonawcy.**

Po podpisaniu Umowy Wykonawca opracuje dokumentację projektową niezbędną do montażu aktywnych przejść dla pieszych tj. projekt energetyczny wraz ze wszystkimi pozwoleniami, projekt tymczasowej organizacji ruchu, projekt docelowej organizacji ruchu, projekt geodezyjny oraz projekt powykonawczy.

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.

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

-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

-uzyskanie niezbędnych opinii

-dostarczenie Zamawiającemu po 1 komplecie projektów dla każdego z obiektów

-wykonanie czasowej organizacji ruchu zgodnie z zatwierdzonym projektem

*Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg*

- 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 zatwierdzenie 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 zabezpieczy 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 250cm<sup>2</sup> gwarantujących dwa punkty podparcia dla całego elementu. Osłona żeliwna elementu aktywnego musi zapewniać możliwość wymiany świecących wkładek z diodami LED bez konieczności



Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg

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  $-35^{\circ}\text{C}$  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 - 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 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** umieszczone 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  $-30^{\circ}\text{C}$  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 przejścia dla pieszych na jezdniach jedno i wielopasmowych. Czujnik startowy ma zapewniać jednoznaczny detekcję osoby znajdującej się przed

*Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego Funduszu Rozwoju Dróg*

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 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 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 - bezpieczeństwo 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 wylewana 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°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 postoj.
- 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 Rozporządzeniu 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 (t.j. Dz. U. z 2019

r. poz. 2311 z późn. zm.).

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.

#### **Ogólne zalecenia:**

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

### **3.5. Odbiór robót**

Roboty podlegają ostatecznemu odbiorowi prac oraz finalnej ocenie 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.

Odbiór robót zanikających Wykonawca zgłasza Inspektorowi Nadzoru, który zobowiązany jest dokonać ich odbioru w ciągu 3 dni roboczych.

Odbiór końcowy robót rozpocznie się w ciągu 14 dni od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia robót. Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na okres minimum 48 miesięcy. Bieg okresu gwarancji rozpocznie się następnego dnia po dniu odbioru ostatecznego przedmiotu umowy. Odbiór przed upływem okresu gwarancji zostanie przeprowadzony w ciągu 14 dni poprzedzających dzień zakończenia gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi zostanie przeprowadzony w ciągu 14 dni po zakończeniu gwarancji.

### 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 m<sup>2</sup> 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

Obowiązującą formą wynagrodzenia za przedmiot umowy jest wynagrodzenie ryczałtowe w rozumieniu art. 632 Kodeksu cywilnego w związku z tym Wykonawca oświadcza, że zapoznał się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia w tym dokumentacją stanowiącą opis przedmiotu zamówienia oraz terenem budowy i zweryfikował ich kompletność, dokładność i wystarczalność dla wykonania dokumentacji i robót budowlanych stanowiących przedmiot umowy przez Wykonawcę oraz potwierdza taką kompletność, dokładność i wystarczalność. Wykonawca akceptuje, informację, że nie będą mu przysługiwały jakiegokolwiek roszczenia i zrzeka się wyraźnie wszystkich ewentualnych roszczeń przeciwko Zamawiającemu z tytułu wszelkich pomyłek, niedokładności, rozbieżności lub braków lub innych wad dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, w tym jakichkolwiek roszczeń o wypłatę jakichkolwiek zwiększonych kosztów lub płatności w stosunku do wynagrodzenia umownego.

Płatność odbywać się będzie na podstawie faktury końcowej 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 (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz.1333 z późn. zm.)

[2] Załączniki nr 1 i 2 do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.).

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

[4] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 450 z późn. zm.).

[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych

*Projekt pn.: „Przebudowa Przejścia dla pieszych przy ul. Lwowskiej na  
terenie Miasta Radymna” dofinansowany w ramach Rządowego  
Funduszu Rozwoju Dróg*

warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 784).

[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.).

## **2. Wytyczne i instrukcje**

[7] Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

[8] Opis przedmiotu zamówienia