

## **Program Funkcjonalno-Użytkowy**

### **1. Nazwa przedmiotu zamówienia:**

***„Zaprojektowanie i budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w Kościelec w ciągu drogi krajowej nr 92”***

### **2. Nazwa i kody CPV:**

45.23.32.94-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej  
71.32.00.00-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45.23.32.22-1 Roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania

### **3. Lokalizacja:**

Droga krajowa nr 92 km 296,869,  
przejście dla pieszych w Kościelec,

### **4. Nazwa i adres Zamawiającego:**

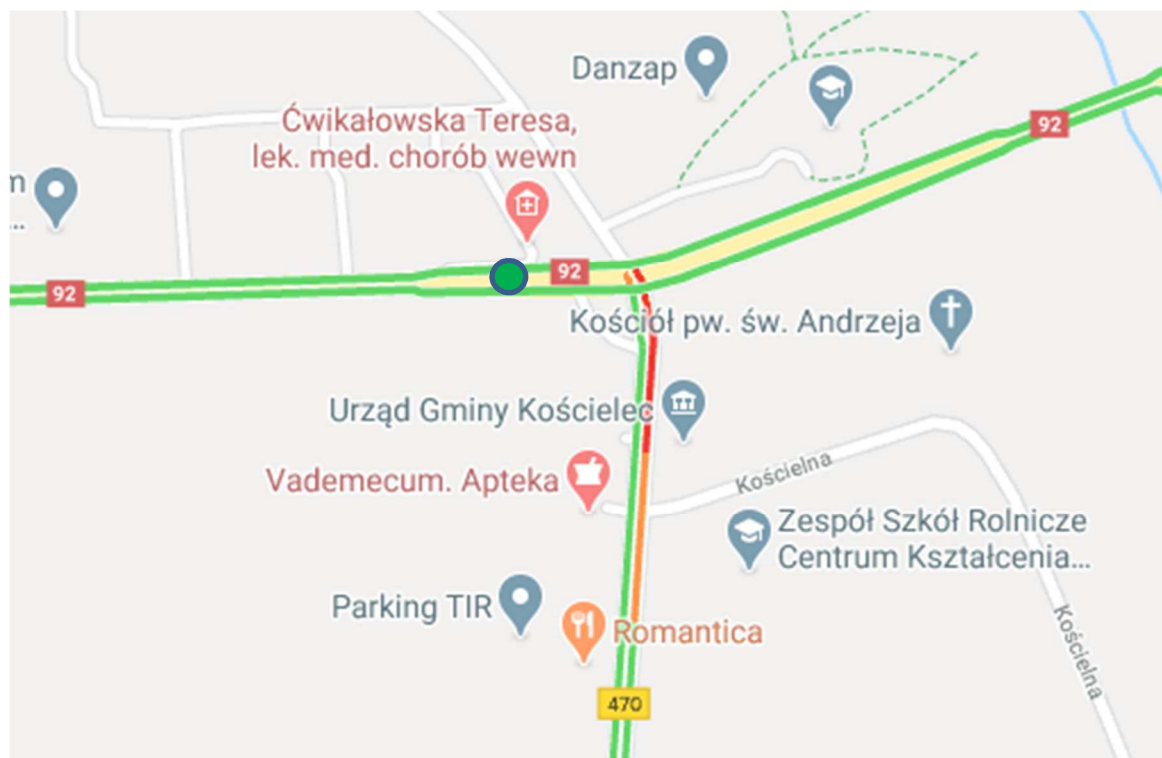
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a  
60-763 Poznań

### **5. Opracował:**

Główny Specjalista Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego  
mgr inż. Krzysztof Gruszczyński

## Spis zawartości:

- I. Opis przedmiotu zamówienia
- II. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
- III. Przepisy prawne
- IV. Lokalizacja:



### I. Opis przedmiotu zamówienia

W ramach zadania pn.: „Zaprojektowanie i budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych w m. Kościelec w ciągu drogi krajowej nr 92”, należy wykonać projekt zmian stałej organizacji ruchu z programami sygnalizacji świetlnych oraz projekt wykonawczy sygnalizacji świetlnej i oświetlenia przejścia a następnie na ich podstawie wybudować sygnalizację świetlną na przejściu dla pieszych razem z oświetleniem.

### **1. Zakres prac projektowych:**

- a) wykonanie pomiarów ruchu niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania programów sygnalizacji i obliczeń przepustowości;
- b) opracowanie projektów docelowej organizacji ruchu dla sygnalizacji świetlnych oraz zmian w oznakowaniu pionowym i poziomym zgodnie z przepisami 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”;
- c) opracowanie projektów wykonawczych sygnalizacji świetlnych – część elektryczna i konstrukcyjna razem z oświetleniem dedykowanym przejść dla pieszych przez drogę krajową;
- d) opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu na czas robót związanych z wykonaniem zadania;
- e) uzyskanie niezbędnych warunków, opinii i uzgodnień dokumentacji projektowej.

### **2. Zakres robót drogowych:**

- a) wykonanie nawierzchni chodnika, na długości przejść dla pieszych z kostki w kolorze żółtym, z wypustkami (tzw. dotykowe) o szerokości 40 cm i w odległości 50 cm od krawędzi jezdni, pozwalającej na zlokalizowanie zejścia na jezdnię osobom niedowidzącym;
- b) wykonanie oznakowania pionowego i poziomego;
- c) budowę lamp dedykowanych LED oświetlających przejście dla pieszych przez drogę krajową oraz stanowiących doświetlenie stref przejściowych;
- d) usunięcie ewentualnych kolizji z sieciami podziemnymi i nadziemnymi;
- e) istniejące znaki D-6 należy przewieźć na Obwód w m. Konin.

### **3. Budowa sygnalizacji świetlnych:**

- a) budowa sterownika sygnalizacji świetlnej;
- b) budowa kanalizacji kablowej;
- c) posadowienie masztów i wysięgników;
- d) ustawienie szafki sterownika;
- e) montaż sygnalizatorów dla grup kołowych i pieszych,
- f) montaż sygnalizatorów akustycznych;
- g) montaż przycisków dla pieszych,

- h) montaż pętli indukcyjnych lub wideodetekcji;
- i) przyłączenie sterownika do istniejącego przyłącza;
- j) wykonanie badań i pomiarów;
- k) uruchomienie sygnalizacji świetlnej;
- l) ustawienie z obu kierunków znaków A-29 z lampą wcześniej ostrzegającą i tabliczką T-1 – 300 m;
- m) w terminie 30 dni od dnia uruchomienia sygnalizacji należy dokonać sprawdzenia jej działania i ewentualnie dokonać zmian w programie i sterowaniu;
- n) wykonawca będzie zobowiązany do podłączenia sterownika do systemu monitoringu, jednego z dwóch systemów funkcjonujących w poznańskim Oddziale GDDKiA – GT Systems lub MSR TRAFFIC i pokrycia kosztów rekonfiguracji systemu do włączenia nowego układu sterowania. Na czas prac odbiorowych Wykonawca umieści kartę SIM w modemie sterownika celem sprawdzenia działania sygnalizacji w monitoringu.

**4. Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów wykonywanego obiektu. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany będzie do:**

- a) dokonania wizji w terenie, celem rozpoznania przedmiotu zamówienia;
- b) uzyskania zatwierdzenia projektu czasowej i stałej organizacji ruchu dla przedmiotowej budowy sygnalizacji oraz zmian w oznakowaniu pionowym i poziomym;
- c) uzgodnienia projektu wykonawczego sygnalizacji świetlnej razem z oświetleniem przejścia (część elektryczna, oświetleniowa i konstrukcyjna);
- d) zrealizowania robót w oparciu o opracowane uzgodnione i zatwierdzone projekty wykonawcze;
- e) przygotowania rozliczenia końcowego robót;
- f) sprawowania nadzoru autorskiego nad realizowanymi robotami ze strony Projektanta Wykonawcy;
- g) przekazanie zrealizowanych obiektów Zamawiającemu;
- h) sporządzania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- i) sporządzenia dokumentacji powykonawczej z uwzględnieniem zmian i korekt wprowadzonych w czasie trwania robót budowlanych.

Opracowanie dokumentacji technicznych, wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku zamówienia musi być zrealizowane 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 technicznobudowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszych rozwiązań technicznych. Realizacja przedmiotowego zakresu robót powinna być wykonana przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy określony w Instrukcji dla oferentów oraz przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i doświadczeniu zawodowym.

### **5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:**

Sygnalizacja pracować powinna jako akomodacyjna, acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Oprogramowanie powinno umożliwiać generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji. Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń powinien być stan „zielone na kierunku głównym, dla grup kołowych”. Wyjście ze stanu podstawowego i załączenie światła zielonego w grupie dla pieszych powinno następować w chwili zarejestrowania zgłoszenia od detektora przypisanego do tej grupy – przycisku zgłoszeniowego dla pieszych.

Sygnalizacja powinna zostać wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – pętle indukcyjne lub wideodetekcję o funkcji wydłużenia światła zielonego,
- dla pieszych przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię na masztach sygnalizatorów.

Pętle indukcyjne umieszczone w nawierzchni lub wirtualne na każdym pasie na wlotach drogi krajowej:

1. Pętla krótka – (nr 3, najdalsza od linii zatrzymania) – żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu.

Wzbudzenie przycisku zgłoszeniowego dla pieszych powodować powinno żądanie otwarcia grupy dla pieszych przez sterownik. Grupa może być otwarta po upływie czasu  $T$  min. zapewniającym przepustowość dla pojazdów. Sterownik powinien badać zajętość pasa ruchu poprzez pętlę nr

3 i powinno nastąpić wydłużenie otwarcia grupy dla pojazdów jeżeli w strefie dylematu będzie znajdował się pojazd.

Przyciski dla pieszych zlokalizowane na masztach powinny mieć za zadanie przekazywanie żądania światła zielonego do sterownika. Przyciski powinny pokazywać przyjęcie zgłoszenia przez sterownik.

W porze nocnej (od godz. 20:00 do godz. 6:00) zastosować pracę sygnalizacji w trybie „żółte pulsacyjne”.

W przypadku awarii systemu detekcji realizowany będzie program stałoczasowy.

#### CZASY MIĘDZYZIELONE:

W ramach zadania należy opracować diagram sterowania z wyliczeniem czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

Pojazdy  $V_e = 40 \text{ km/h}$

$V_d = 60 \text{ km/h}$

Piesi  $V_p = 1,0 \text{ m/s}$  ze względu na dzieci korzystające z przejścia

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji należy wyznaczyć długości czasów międzyzielonych oraz sporządzić tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych.

## II. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1. Wymagania Ogólne

Prace budowlane powinny być realizowane w oparciu o uzgodnione i zatwierdzone projekty, które zostaną przekazane Zamawiającemu:

- branża elektryczna i konstrukcyjna – 4 egz.
- branża inżynierii ruchu - 4 egz.

Ponadto Zamawiającemu należy przekazać wersje elektroniczne wykonanych projektów:

- rysunki powinny być zapisane w formacie \*.dwg
- wszystkie materiały tekstowe oraz zestawienia tabelaryczne należy zapisać w postaci plików MS Word lub MS Excel;
- całość opracowania należy dodatkowo zapisać w formacie \*.pdf.

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były prowadzone w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. W czasie wykonywania robót należy zapewnić przejezdność oraz bezpieczeństwo ruchu.

Teren przewidziany pod prace będzie udostępniony Wykonawcy na podstawie protokołu przekazania terenu. Z uwagi na charakter robót nie wymaga się specjalistycznego przygotowania terenu i tworzenia zaplecza budowy. Miejsce składowania ziemi z wykopów i inne szczegółowe uwarunkowania wykonania robót Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Rejonu w Koninie.

Zamawiający wymaga wykonania projektów i robót w taki sposób, aby spełnić wymagania Polskich Norm oraz specyfikacji wykonania i odbioru robót. Elementy konstrukcji winny być zrealizowane zgodnie z wymaganiem Polskich Norm przy spełnieniu szczegółowych zasad określonych w dokumentacji technicznej zaakceptowanej przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesów osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy (BIOZ);
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- rozwiązania projektowe zawarte w projekcie wykonawczym przed ich skierowaniem do realizacji robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym oraz warunkami umowy;
- stosowane gotowe wyroby budowlane – w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w specyfikacjach technicznych;
- sposób wykonania robót budowlanych - w aspekcie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy - deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na budowane elementy;
- jakość wykonania robót i dokładność montażu;
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia;

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji projektowej
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór częściowy;
- odbiór ostateczny;
- odbiory pogwarancyjne.

**Szczegółowe rozwiązania projektowe wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe (podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym ilości planowanych robót mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej).**

## 2. Wymagania szczegółowe:

### 2.1. W zakresie wykonania robót związanych z budową sygnalizacji świetlnej

- Sygnalizatory powinny być umieszczone przy krawędzi drogi oraz nad każdym pasem ruchu na wysięgnikach na obu wlotach drogi krajowej. Słupki i konstrukcje ocynkowane ogniowo i pomalowane dwukrotnie farbą ochronną, nie dopuszcza się umieszczania słupów wysięgników i bramownic w nawierzchni chodników. Należy wykorzystać istniejące wysięgniki.
- Sterowniki należy wykonać zgodnie z STWIORB „Wymiana sterowników sygnalizacji świetlnej w celu dostosowania do wymogów rozporządzenia Dz. U. 2003.2181.221 – GDDKiA sierpień 2007,
- Lampy sygnalizacyjne Ø300 kołowe, Ø200 dla pieszych. Wszystkie źródła światła typu Lumiled 42V z ograniczeniem mocy, sterowanym czujnikiem zmierzchowym lub zegarem sterownika.



- Przyciski dla pieszych z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia przez sterownik oraz z odliczaniem czasu do zapalenia się sygnału zielonego poprzez wygaszanie diod na obwodni przycisku - sterowane przez sterownik,
- Sygnalizacje dźwiękowe dla osób niedowidzących.
- Oświetlenie przejścia należy wykonać zgodnie z „Wytyczne oświetlenia przejść dla pieszych GDDKiA kwiecień 2017r.”

## 2.2. W zakresie oznakowania pionowego i poziomego

Przewiduje się odnowienie oznakowania poziomego grubowarstwowego w zakresie robót drogowych:

- linii zatrzymania,
- przejścia dla pieszych,

Przewiduje się wykonanie oznakowania pionowego m.in. w następującym zakresie:

- przestawienia istniejących znaków pionowych, których lokalizacja może ulec zmianie oraz ustawienie nowych wynikających z zatwierdzonej Stałej Organizacji Ruchu, znaki D-6 należy umieścić na wspornikach na słupach sygnalizatorów , obok lamp sygnalizacyjnych,
- ustawienie znaków A-29 na wlotach wszystkich ulic.
- Z obu kierunków na drodze krajowej ustawienie znaków A-29 z tabliczką T-1 (300m) oraz z lampami wcześniej ostrzegającymi Ø 300 o parametrach jak dla tablicy U-26a wraz z solarem jednobateryjnym i akumulatorem żelowym.

## 2.3. W zakresie robót drogowych

- Jak wyżej;

Ostateczny zakres robót drogowych oraz wykonania oznakowania poziomego i pionowego ustalony zostanie po przedstawieniu opracowanego przez Wykonawcę projektu docelowej organizacji ruchu.

Oznakowanie poziome należy wykonać jako odblaskowe grubowarstwowe chemoutwardzalne gładkie zgodnie z rozporządzeniem 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 oraz „Warunkami technicznymi. Poziome oznakowanie dróg. POD-97, IBDiM, Zeszyt 55”, przy założeniu współczynnika odbłasku min. 300 mcd/lx.

Wszystkie projektowane znaki drogowe pionowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z ww. rozporządzeniem w technologii folii odblaskowej II generacji oraz w grupie wielkości znaków średnich.

### **III. Przepisy prawne**

Przedmiot zamówienia winien spełniać wymogi:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 ze zm.);
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2020, poz. 470 ze zm.);
- Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 110 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 r., poz. 1935 ze zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389 ) – bez zmian
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1129) – bez zmian
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r., poz. 124 ze zm.);
- 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 (t. j. Dz. U. z 2019r., poz. 2311 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 67 poz. 413 z dnia 23.04.2008r.) – *zmieniające to nie funkcjonuje jako samodzielny akt prawny – sam akt prawny jest powyżej*

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (t. j. Dz.U. z 2019 r., poz. 2310 ze zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 784 ze zm.);

**IV. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia zgodnie z poniższym wykazem. Przedstawiony wykaz opracowań określa obowiązujące Wykonawcę uwarunkowania oraz wymagania dotyczące zakresu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany wypełnić wszelkie wymagania określone w poniższych dokumentach.**

- Załącznik A (szczegółowe wymagania techniczne dla nowych sygnalizatorów)
- Załącznik B (szczegółowe wymagania techniczne dla nowych sterowników sygnalizacji świetlnej)
- Załącznik C (szczegółowe wymagania techniczne dla nowych detektorów pętlowych)
- Wytyczne oświetlenia przejść dla pieszych GDDKiA kwiecień 2017r.