

# **P R O G R A M**

## **FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**Temat:**

**„Doświetlanie przejść na drodze powiatowej nr 1429F w m. Dychów”**

**Zamawiający: Powiat Krośnieński – Zarząd Dróg Powiatowych  
ul. Fryderyka Chopina 5  
66-600 Krosno Odrzańskie**

**Wspólny słownik zamówień publicznych**

**CPV : 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania**

**CPV : 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

**CPV : 45315300-1 Instalowanie linii energetycznych**

**Spis zawartości:**

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Część opisowa**
- 3. Część informacyjna**

**Brody, dnia 13 lipca 2021 r.**

## **Zawartość programu funkcjonalno – użytkowego**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

- 1.1. Przedmiot zamówienia.
- 1.2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.
- 1.3. Ogólne wymagania Zamawiającego.

#### **2. Wymagania Zamawiającego dla przedmiotu zamówienia**

- 2.1. Wymagania techniczne.
- 2.2. Wymagania materiałowe.
- 2.3. Wymagania sprzętowe

### **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

1. Przepisy prawne.
2. Inne dokumenty.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Rysunek poglądowy inwestycji

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1.1. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych związanych z budową doświetlania przejścia dla pieszych na drodze powiatowej nr 1429F w m. Dychów. Zakres zamówienia obejmuje budowę 1 słupa stawianego na fundamencie o wysokości 4,5 m z oprawą LED z optyką dostosowaną do przejść dla pieszych, budowę 1 słupa pod sygnalizator wraz z oprawą LED z optyką dostosowaną do przejść dla pieszych i lampą wczesnego ostrzegania, oraz budowę linii kablowej o łącznej długości ok. 15 m.

Roboty budowlane związane z wykonaniem zasilania oświetlenia drogowego będą prowadzone zgodnie z istniejącym szkicem, po działkach na które zgody uzyska projektant.

#### **1.2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych:**

- Długość linii kablowej jaką należy zaprojektować i wybudować ~ 15 m
- Projektowany lamp – 1szt.
- Projektowany słup sygnalizacyjny – 1 szt.
- Kable energetyczne 1kV typu YAKY min. 4x16 mm<sup>2</sup>
- Zasilanie z projektowanych lamp wg odrębnego opracowania

#### **1.3. Ogólne wymagania Zamawiającego**

Zadanie dzieli się na dwa etapy:

Etap I

- opracowanie dokumentacji budowlano-wykonawczej wraz z uzyskaniem wszelkich uzgodnień i pozwoleń koniecznych do realizacji przedsięwzięcia

Etap II

- wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej dokumentacji technicznej,

Wymagania dla etapu I :

1. Projektowane oświetlenie należy dostosować do opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego i warunków technicznych.
2. Opracowaną i zarejestrowaną w powiatowym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej mapę do celów projektowych dostarcza Wykonawca.

3. Zakres i formę dokumentacji projektowej, umożliwiającej realizację zadania należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
4. Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego z uwzględnieniem wymagań rozporządzenia w formie planów rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznacznie określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania ich wykonania. Projekt budowlano-wykonawczy muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.
5. Opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowej Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
6. Uzyskanie na podstawie upoważnień otrzymanych od Zamawiającego wymaganych obowiązującymi przepisami stosownych opinii, uzgodnień i pozwoleń od odpowiednich organów .
7. Wykonawca sporządzi własny harmonogram wykonania prac projektowych, uzyskania poszczególnych opinii, uzgodnień i decyzji oraz wykonania robót budowlanych.
8. Ilości egzemplarzy opracowań projektowych dla Zamawiającego:
  - projekt architektoniczno-budowlany – 3 egz.+ wersja elektroniczna
  - projekt techniczny – 3 egz.+ wersja elektroniczna
  - pozostałe opracowania – 1 egz. w wersji papierowej oraz wersja elektroniczna;
  - ponadto Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji oraz dla potrzeb wykonawstwa robót
9. Wszystkie materiały wyjściowe, poza mapą do celów projektowych, uzgodnienia, decyzje pozyskuje własnym staraniem Wykonawca. Zamawiający udzieli mu w tym celu stosownych upoważnień.
10. Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
11. Kompletny projekt budowlano - wykonawczy musi być zatwierdzony przez Zamawiającego.
12. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych powinny być zgodne z zawartością odpowiednich specyfikacji technicznych.

### Wymagania dla etapu II :

Roboty należy wykonać na podstawie opracowanego projektu (który zatwierdził Zamawiający) zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

- 1) W zakres wykonania robót wchodzi w szczególności:
  - układanie kabli,
  - montaż fundamentów, lamp oraz opraw
  - badania skuteczności zerowania, uziemienia oraz linii
  - prace geodezyjne: wyznaczenie trasy, inwentaryzacja powykonawcza wykonanych robót.
- 2) Realizacja robót w oparciu o zatwierdzone przez Zamawiającego projekty wykonawcze po wytyczeniu robót przez uprawnionego geodetę Wykonawcy.
- 3) Prowadzenie pomiarów kontrolnych zgodnie z wymogami SST i dostarczenie ich organom kontrolnym Zamawiającego (nadzór inwestorski).
- 4) Prowadzenie dziennika budowy.
- 5) Sprawowanie nadzoru autorskiego nad realizowanymi robotami.
- 6) Przekazanie zrealizowanych robót Zamawiającemu.
- 7) Sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- 8) Sporządzenie dokumentacji powykonawczej.
- 9) Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy określony w SIWZ oraz przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.
- 10) Wykonanie i oddanie do użytku musi być również zgodne z wszystkimi aktami prawnymi właściwymi dla przedmiotu zamówienia, z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.
- 11) W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych, wynikami opracowań własnych oraz zapisami niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego.
- 12) Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje i ilości robót określone w niniejszym opracowaniu mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej.
- 13) Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

## **2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DLA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

### **2.1. Wymagania techniczne.**

- 1) Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK.
- 2) Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy.
- 3) Roboty ziemne należy prowadzić w sposób nie powodujący destrukcji podłoża i jego odwodnienia.
- 4) Roboty należy prowadzić w sposób nie powodujący szkód w przyległych obiektach.
- 5) Na odcinku prowadzenia robót należy zabezpieczyć dojazd do przyległych nieruchomości. Ewentualne ograniczenia ruchu kołowego Wykonawca będzie zgłaszał mieszkańcom z odpowiednim wyprzedzeniem.

### **2.2. Wymagania materiałowe.**

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane, są zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane oraz posiadają wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Urządzenia elektryczne oświetlenia przewidziane na inwestycję muszą spełniać standardy i warunki określone w opracowaniu pn. „WYTYCZNE ORGANIZACJI BEZPIECZNEGO RUCHU PIESZYCH WYTYCZNE PRAWIDŁOWEGO OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH”.

**Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów.**

- 1) Słupy stawiana na inwestycji:

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe, cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania inox, bez szwu jednoelementowy. Słup 4,5 metrowy, średnica przy podstawie fi 146 podstawa słupa o wymiarach 320 x 320 rozstaw śrub 250 x 250 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku zamontować oprawy. Słupy wraz z ewentualnym wysięgnikiem zabezpieczony technologią anodowania, minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikron kolor anodowania inox. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla I strefy wiatrowej i II kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego ,

kluczyk imbusowy). Słupy przewidziane na inwestycję należy mocować na fundamencie o wymiarach 320x330x1000, rozstaw śrub 250 x 250 wysokość szpilki 35 mm.

#### 2) Oprawy zastosowane na inwestycji

Oprawa z uchwytem montażowym aluminiowym  $\varnothing 48-60$  mm regulacja od  $-10^\circ$  do  $+100^\circ$  lub na wysięgniku od  $-100^\circ$  do  $+10^\circ$ . Oprawa dwukomorowa (otwarcie komory zasilacza nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej). Oprawa posiada możliwość zamontowania gniazda w standardzie NEMA, pod różnego rodzaju czujniki, m.in. czujnik zmierzchu, kontroler bezprzewodowy do systemu sterowania, itp. Efektywność oprawy minimum 135 lm/W (5700K). Oprawa z barwą światła 5700K i min 5400 lm. Moc oprawy min 38 W. Gwarancja na całą oprawę min 5 lat przy maksymalnym funkcjonowaniu 11,5h pracy na dobę. Oprawa powinna mieć zawór wyrównania ciśnienia w komorze LED z membraną przeciw ciałom stałym oraz wbudowane zabezpieczenie termiczne NTC dla modułu LED. Stopień szczelności oprawy IP66 osobno dla komory zasilacza i LED. Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK 09. Oprawa wykonana w II klasie ochronności. Wymagany zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania 0-10V i AstroDIM. Żywotność zasilacza do 100 000 godzin. Ochrona przeciwprzepięciowa 10 kV/10kA. Współczynnik korekcji mocy (PF):> 0,95 (100% mocy); >0,90 (50% mocy). Przyłącze elektryczne - przewód 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> lub 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Możliwość zaprogramowania zmniejszenia natężenia świecenia w określonych godzinach. THD<8%  
Oprawa wykonana zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2015-04,PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012.

#### 3) Słup drogowy zastosowany dla sygnalizatora wraz z sygnalizatorem

Słup sygnalizacyjny o wysokości 6,5 m, stawiany na fundamencie, z ramieniem długości 4 m, wykonany z aluminium lub stali ocynkowanej. Bezpośrednio na słupie zamontować lampę wczesnego ostrzegania koloru żółtego LED zasilaną 230V. Świetlne urządzenie ostrzegawcze i sygnalizacyjne posiadać powinno certyfikaty w zakresie: światłości – Klasa L2H, czasu efektywnego – Klasa O1, ciągłości emitowanego światła – Klasa F3.

#### 4) Kable zastosowane na inwestycji

Na inwestycji stosować kable typowe, aluminiowe i miedziane. Minimalny przekrój dla przewodu miedzianego układanego w ziemi to 6 mm<sup>2</sup>, a dla przewodów aluminiowych 16 mm<sup>2</sup>. Dla przewodów montowanych w lampach oraz szafkach kablowych minimalny przekrój to 1 mm<sup>2</sup>.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Przepisy prawne.

- 1) Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).

- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz.U. Nr 120, poz. 1133 z późn.zm.), oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 13 listopada 2008 r.)
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839 z późn. zm.).
- 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie ( Dz.U. z 1995r., Nr 25, poz. 133 ).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie wzorów wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę ( Dz.U. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm.).
- 7) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych ( Dz.U. z 2007r. nr 223, poz. 1655 z późn.zm.).
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym ( Dz.U. nr 130, poz. 1389 z późn. zm.).
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2073 z późn.zm.).

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Nowecki  
LBS/0011/POOE/14



### III. ANALIZA KONIECZNOŚCI OŚWIETLENIA PRZEJŚCIA

#### Charakterystyka przejścia

Lokalizacja i geometria: Przejście dla pieszych zlokalizowane jest na terenie zabudowy, w obszarze zabudowanym i oświetlonym. Jest to główna ulica miejska o  $V_{dop} = 50$  km/h. Szerokość przejścia dla pieszych wynosi 4,0 m, natomiast długość przejścia dla pieszych wynosi 6 m. Brak wydzielonych stref oczekiwania.

#### Opis istniejącej sytuacji oświetleniowej

Przejście dla pieszych znajduje się na ulicy oświetlonej za pomocą systemu jednostronnego. Zastosowano oprawy oświetlenia drogowego ze źródłami sodowymi i rtęciowymi zawieszone na wysokości 12,0 m. Instalacja oświetleniowa jest w złym stanie technicznym (brudne klosze opraw oświetleniowych, źle ustawienie). W związku z pracami projektowymi nowego oświetlenia na ulicy oraz skrzyżowaniu nie dokonywano pomiarów oświetlenia.

#### POMIAR NATĘŻENIA RUCHU (tab.1)

LOKALIZACJA		PIESI				
nr drogi	ulica	ilość ogółem	<15	>15 , <65	>65	niepełnosprawni
1429F	Dychów	50	0	15	35	0

LOKALIZACJA		POJAZDY			
nr drogi	ulica	osobowe	ciężarowe i autobusy	motocykle	rowery
1429F	Dychów	1888	50	8	8

#### Etap 1. Ocena konieczności oświetlenia przejść dla pieszych

Przejście dla pieszych zlokalizowane jest na terenie zabudowy w obszarze oświetlonym, więc na podstawie tab. 5.2.1 ustalono, że oświetlenie przejścia dla pieszych jest konieczne.

#### Etap 2. Ustalenie klasy oświetlenia drogi

W związku z pracami projektowymi nowego oświetlenia na ulicy oraz skrzyżowaniu nie dokonywano pomiarów istniejącego oświetlenia.

W pracach projektowych założono klasę oświetleniową M5 z parametrami:

- Wartość średnia luminancji jezdni  $L_{sr} \geq 0,5$  cd/m<sup>2</sup>
- Równomierność całkowita  $U_o \geq 0,35$
- Równomierność wzdłużna  $U_l \geq 0,4$

Na podstawie symulacji i zasady w podrozdziale 6.4 akapit wytycznych ustalono klasę oświetleniową M5.

### Obliczanie ryzyka (tab.2)

LOKALIZACJA						
nr drogi	ulica	NPE	NKE	R	poziom ryzyka	klasa ryzyka
1429F	Dychów	85	1996	5	bardzo małe	akceptowalna

### Etap 3. Dobór rozwiązania oświetleniowego

Na podstawie danych o natężeniu pieszych i pojazdów, długości przejścia, charakterze drogi i dopuszczalnej prędkości obliczono miarę ryzyka jak w tabeli 2. Na podstawie klasyfikacji przedstawionej w tab. Z.1.4 w załączniku nr 1 wytycznych, określono ryzyko jak w tabeli 2.

Biorąc pod uwagę projektowane oświetlenie i możliwości techniczne, zdecydowano na realizację rozwiązania dedykowanego (oprawy z asymetrycznym rozsyłem strumienia świetlnego). Na podstawie pomiarów terenowych ustalono, że przejścia dla pieszych zlokalizowane są w klasie oświetlenia M5. Wstępnie przyjęto klasę oświetlenia przejścia PC4.

Korzystając z tab. 6.7.1 warunków przyjęto wartości punktów k, korygujących wymagany poziom oświetlenia jak w tabeli 3.

### Czynniki wpływu oraz wartości korygujące Tab. 3

LOKALIZACJA		ryzyko wypadku	możliwość olśnienia kierowców	charakter otoczenia	utrudnienia obserwacji
nr drogi	ulica				
1429F	Dychów	RC	TAK	Istotny (sklep)	małe

LOKALIZACJA		Klasa oświetlenia wstępna	ryzyko wypadku	możliwość olśnienia kierowców	charakter otoczenia	utrudnienia obserwacji	Klasa oświetlenia po korekcie
nr drogi	ulica	PC					
1429F	Dychów	4	1	1	1	0	1

Na podstawie wzoru (6.7.1) warunków, przyjęto zatem ostatecznie najwyższy poziomy oświetlenia (tab. 4):

LOKALIZACJA		Przyjęta klasa oświetlenia
nr drogi	ulica	PC
1429F	Dychów	1

### Rekomendacje

Na analizowanym przejściu dla pieszych należy zastosować dedykowane rozwiązanie oświetleniowe (oprawy z asymetrycznym rozsyłem strumienia świetlnego). Należy zastosować

najwyższy poziom oświetlenia jak w tab. 4 i oprawy oświetleniowe o odmiennej barwie źródła światła w stosunku do opraw sodowych – zalecana barwa biała. Należy skorygować ustawienie istniejących opraw celem zwiększenia równomierności.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Nowecki  
LBS/0011/POOE/14