

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanych mechanicznie na przycisk wraz z dedykowanym oświetleniem przejść dla pieszych na drodze woj. nr 282 w m. Droszków km ok. 18+290,00.**

### 1. KLASYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

CPV: 45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

CPV: 45311000-0 OŚWIETLENIE DRÓG - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

CPV: 45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej

### 2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanej na przycisk sensoryczny bez konieczności dotyku wraz z dedykowanym oświetleniem na przejściu dla pieszych na drodze wojewódzkiej nr 282, w m. Droszków w km ok. 18+290,00. Wykonanie dedykowanego oświetlenia przejścia dla pieszych, bez strefy przejściowej.

### 3. STAN ISTNIEJĄCY

Przejście dla pieszych zlokalizowane jest w wschodniej części miejscowości Droszków. Droga wojewódzka nr 282 łączy drogę krajową nr 27 i m. Zielona Góra z drogą wojewódzką 278 w m. Bojadła. W obrębie przejścia dla pieszych znajdują się obiekty handlowe oraz budynki mieszkaniowe jednorodzinne. Droga wojewódzka w analizowanej lokalizacji jest drogą jednojezdniową o dwóch pasach ruchu o szerokości około 3m, po jednym w każdym kierunku. Obecnie chodniki występują po obu stronach drogi wojewódzkiej. W rejonie przejścia dla pieszych znajdują się także przystanki publicznego transportu zbiorowego.

### 4. STAN PROJEKTOWANY - ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zakres inwestycji obejmuje sygnalizację świetlną na istniejącym przejściu dla pieszych. W obrębie przejścia uzupełnione zostało oznakowanie poziome i pionowe. Sygnalizatory dla pojazdów będą zamontowane na masztach po prawej stronie jezdni oraz na wysięgniku nad jezdnią.

Na skrzyżowaniu wydzielono następujące grupy sygnałowe:

- a) 2 grupy sygnalizacyjne kołowe
- b) 1 grupa sygnalizacyjna piesza

Podstawowym trybem pracy jest stan ALL RED.

#### 4.1 Zasilanie

Zasilanie sterownika drogowej sygnalizacji świetlnej z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZK3+3TL z godnie z warunkami 29895/2021/OD4/ZR2 załącznik 2. Zasilanie skrzynki sterownika zrealizować za pomocą kabla YkYżo 3x10 mm<sup>2</sup>. Projektowane oświetlenie drogowe przejścia dla pieszych zasilic z obwodu istniejącego oświetlenia drogowego.

#### 4.2 Kanalizacja kablowa

Kable sygnalizacji świetlnej prowadzone będą w projektowanej kanalizacji kablowej. Zaprojektowane studnie kablowe SK-1 (połączenia głównych tras kablowych powinny posiadać klasę obciążalności B 125 i być wyposażone w wywietrznik. Studnie kablowe muszą być pogłębione. Projektowane studnie kablowe należy nabyć na istniejącym przepuście pod drogą.

Dla kanalizacji kablowej prowadzonej pod chodnikami i trawnikami powinny być zastosowane rury typu:

- PE110mm – giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka), o wytrzymałości mechanicznej odpowiedniej do miejsca ułożenia,
- PE75mm – na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych o właściwościach j.w,

Pod jezdniami: rury RHDPE110 grubościennymi (przeznaczone do wykonywania przycisków). W miejscach, w których nie będzie naruszona nawierzchnia drogowa kanalizację kablową wykonać metodą bezwykopową, stosując przepusty.

#### 4.3 Konstrukcja

Zaprojektowane sygnalizatory oraz oprawy oświetleniowe zostaną zamontowane na konstrukcjach masztowych.

Wysokości i długości projektowanych konstrukcji zależą od zainstalowanych na nich urządzeń. Maszty należy montować przez przykręcenie stopy do prefabrykowanego fundamentu lub bezpośrednio do gruntu przez zabetonowanie zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta i dostosowane do warunków gruntowych w miejscu instalacji. Sygnalizatory należy montować za pomocą opasek systemowych. Na słupie w dolnej części zlokalizowana jest komora elektryczna, wyposażona w listwę łączeniową oraz zacisk ochronny. Słupy konstrukcji wsporczej należy posadzić w odległości minimum 100 cm od krawędzi jezdni. Elementy obsługi ulokować od strony chodnika, lub terenu zielonego tak aby umożliwić bezpieczną obsługę.

Konstrukcja	Długość masztu [m]	Wysokość [m]
A	6,0	5,5
B	6,0	5,5
O1	0,5	5,5
O2	0,5	5,5

Wymagania dla konstrukcji wsporczych:

Pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji,

Zabezpieczenie antykorozyjne zapewnione przez cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej długości, nie mniejsza niż 80µm), oraz malowanie emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym do powierzchni cynkowych.

Konstrukcje muszą przenosić obciążenia wynikające z zawieszania sygnalizatorów i wysięgnika oraz obciążeń od wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z normą PN-75/E-05100

#### 4.4 Kable i połączenia

Do budowy instalacji sygnalizacji zastosowano następujące typy kabli:

- Kabel YKYżo 5x1,5mm<sup>2</sup> (sygnalizatory 3 komorowe kołowe + sygnalizatory 2 komorowe piesze z sygnalizatorami akustycznymi )
- Kabel YKSYżo 7x1,5mm<sup>2</sup> (przyciski)
- Kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> (oświetlenie)
- Kabel XzWDXpek 75-1,05/5,0 ( pętłe wirtualne)

Każde urządzenie należy połączyć przez złącze w konstrukcji masztu lub słupa do sterownika sygnalizacji. Poniżej podane zostało zestawienie typów kabli wraz z ich długością do poszczególnych urządzeń.

#### 4.5 Sygnalizatory

Konstrukcja	Kabel	Sygnalizator	Długość [mb]	Całk. spadek nap. Δuc [%]
A	YKYżo 5x1,5	021 02	13	0,4211
	YKYżo 5x1,5	022 02	13	0,4211
	YKSYżo 7x1,5	P312	13	0,1053
	YKYżo 5x1,5	312 31	13	0,2106
	YKYżo 3x1,5	K1	13	0,2807
	YKYżo 3x1,5	K2	13	0,2807
O1	YAKY 4x35	L1	Istniejący	-
B	YKYżo 5x1,5	081 08	32	1,0366
	YKYżo 5x1,5	082 08	32	1,0366
	YKSYżo 7x1,5	P311	32	0,2592
	YKYżo 5x1,5	311 31	32	0,5183
	YKYżo 3x1,5	K3	32	0,6911
	YKYżo 3x1,5	K4	32	0,6911
O2	YAKY 4x35	L2	Istniejący	-
Pętłe wirtualne	XzWDXpek 75-1,05/5,0	K1	13	-
	XzWDXpek 75-1,05/5,0	K2	13	-
	XzWDXpek 75-1,05/5,0	K3	32	-
	XzWDXpek 75-1,05/5,0	K4	32	-

Projektuje się zabudowę następujących typów sygnalizatorów zasilanych napięciem 42V lub 40V z funkcją przyciemniania z wkładami typu LED:

Sygnalizatory 4x300 (typu S1) dla pojazdów,

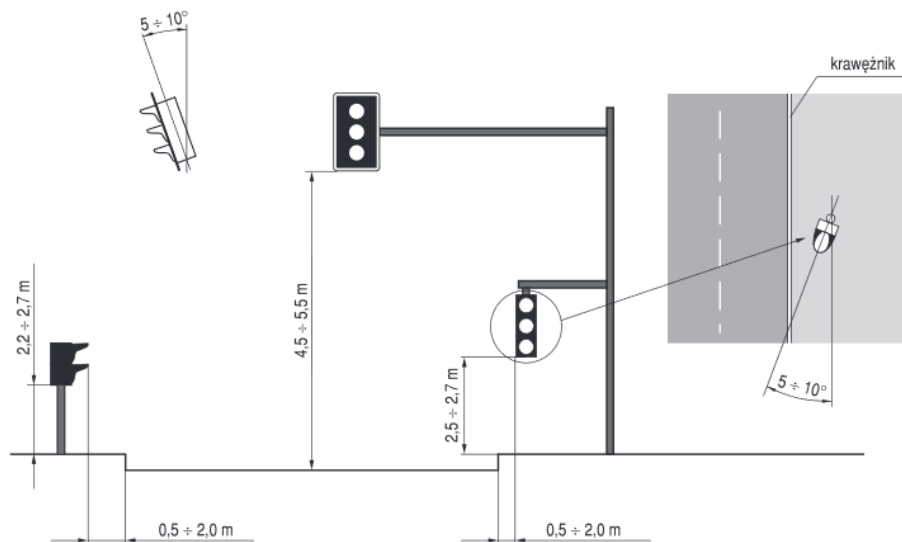
Sygnalizatory 2x200 (typu S5) dla pieszych,

Sygnalizatory powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12368:2015.

Sygnalizatory montować na masztach z ekranami kontrastowymi.

Należy zastosować ekrany kontrastowe o szerokości 650mm.

Przy montażu sygnalizatorów należy zwrócić uwagę na zachowanie skrajni. Wysokość mocowania sygnalizatorów na słupach sygnalizacyjnych powinna wynosić 2,2m (liczona od dolnej konsoli). Szczegółowe wymiary montażu sygnalizatorów pokazano na poniższym rysunku.



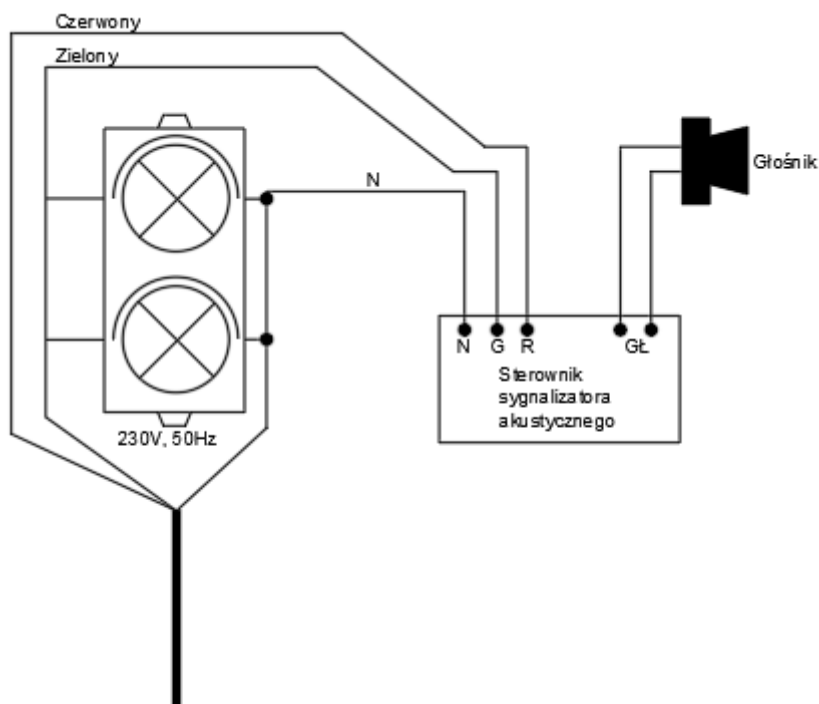
#### Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych:

- Mocowanie dwupunktowe,
- konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek i śrub; konsola górna przystosowana do przełożenia kabla,
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- należy stosować zaciski przyłączeniowe śrubowe do połączenia przewodów umieszczone w górnej komorze sygnałowej,
- daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nitki, kołki,
- wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- obudowa spełniająca wymagania IP54,
- zakres pracy w temperaturach -40st.C do +60st.C,
- wkład diodowy o następujących cechach:
  - równomierność luminancji  $L_{max}/L_{min} < 10$ ,
  - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diod,
  - klasa fantomowa nie mniejsza niż 4,
  - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
  - stopień ochrony IP65,
  - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki,

#### 4.6 Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizatory akustyczne należy montować na wysokości co najmniej 2,20m. Sygnalizatory winny spełniać poniższe wymagania:

- Wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz. U. 220 poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003r.) oraz w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipa 2015r. (Dz.U. z 2015r. poz. 1314 z 7 września), w tym:
  - Możliwość nastawy częstotliwości sygnału (wysokości dźwięków),
  - Możliwość nastawy czasu trwania dźwięku i okresu jego repetycji,
  - Możliwość nastawy głośności; zaleczana automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia,
  - Możliwość nastawy parametrów sygnału akustycznego odpowiadające zielonemu sygnałowi świetlnemu dla przejścia dla pieszych: 20-milisekundowe paczki fali prostokątnej o częstotliwości 880 Hz i okresie powtarzalności 200 ms (równoważny sygnałowi zielonemu migającemu o okresie powtarzalności 100ms);
  - Możliwość blokowania sygnału,
  - Funkcja automatycznego wyłączania się przy przejściu sygnalizacji w tryb pracy awaryjnej,
  - Długość przewodu łączącego sygnalizator akustyczny z przyciskiem: minimum 4m,
  - Kolor obudowy: czarny.



Rys. 3 – Schemat podłączenia sygnalizatora akustycznego zamontowanego na sygnalizatorze S-5

#### 4.7 Przyciski

Zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U.220 poz.2181, z 23 grudnia 2003) przyciski powinny spełniać następujące warunki techniczne:

- możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm (w osi pomiędzy śrubami należy umożliwić wyprowadzenie przewodu zasilającego), dopuszcza się montaż za pomocą elastycznego adaptera;
- żądanie zapalenia się sygnału zielonego dla pieszych następuje przez przycisk sensoryczny bez konieczności dotyku

- przycisk będzie zawierał potwierdzenie optyczne z czerwonym tekstem „CZEKAJ” (napięcie 24 DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji),
- posiadać akustyczne potwierdzenie zgłoszenie wbudowane w przycisk,
- przycisk powinien być wyposażony w sygnał akustyczny naprowadzający dla osób niedowidzących
- posiadać element wyjściowy w postaci styku zwiernego beznapięciowego (napięcie robocze nie mniejsze niż 24V DC lub AC),
- posiadać sygnalizator akustyczny pomocniczy z funkcją : blokowania sygnału, nastawy częstotliwości sygnału, nastawy okresu repetycji sygnału; nastawy głośności - zalecana jest automatyczna regulacja głośności zależna od głośności otoczenia,
- każdy przycisk należy podłączyć do sterownika osobnym kablem.

Jeżeli do sterowania sygnałem akustycznym pomocniczym wykorzystywane jest napięcie zasilania sygnalizatorów świetlnych, to sygnalizator akustyczny musi prawidłowo działać zarówno przy napięciu standardowym (42V), jak i przy napięciu obniżonym w celu przyciemnienia sygnalizatorów świetlnych.

Przyciski należy zamontować na wysokości 120 centymetrów mierzonej od poziomu terenu.

#### 4.8 Detekcja wirtualna

W projekcie zastosowano dla pojazdów detekcję w postaci detektorów wirtualnych. Kamery do detekcji K1, K2, K3, K4. Zaprojektowano kamery typu Autoscope. System wideodetekcji składa się z następujących elementów:

- kamery w obudowach zamontowanej za pomocą odpowiednich uchwytów na masztach i konstrukcjach wysięgnikowych,
- modułu wideodetekcji przetwarzającego obraz z kamer,
- kabli zasilających i sygnałowych zgodnie ze specyfikacją producenta.

Obudowa kamery powinna posiadać stopień ochrony co najmniej IP65 i być wyposażona w grzałki z termostatami.

Kamera powinna posiadać matrycę co najmniej 5 MPx.

Wideodetektor powinien umożliwić zdefiniowanie wymaganej przez algorytm sterowania liczny wirtualnych pól detekcji dla jednej kamery. Ponadto, wideodetektor musi umożliwiać programowe deklarowanie na wynikach detekcji dla poszczególnych stref detekcji funkcji logicznych (np. OR, AND, NAND etc.) oraz operacji filtracji i wydłużania zgłoszeń obecności pojazdów.

System detekcji musi zapewnić możliwość wykrywania obecności pojazdów w strefie, detekcji pojazdów stojących, rozróżnienie pojazdów poruszających się zgodnie z ruchem od pojazdów poruszających się w przeciwną stronę, eliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni.

W przypadku złej widoczności uniemożliwiającej prawidłową pracę w przypadku awarii wideodetektora, sterownik powinien wystawić sygnał zajętości dla detektora. Informacja o awarii powinna być przesłana do centrum sterowania ruchem.

Kamery detekcyjne należy zamontować na konstrukcjach typu A oraz B zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

#### 4.9 Sterownik sygnalizacji

Sterownik sygnalizacji uziemić aby wartość rezystancji nie przekroczyła 10Ω. Wartość uziemienia należy sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić do otrzymania wymaganej wartości. Sterownik sygnalizacji winien spełniać wszystkie wymagania funkcjonalne określone w „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków i sygnalizatorów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków na drogach” – załączniki nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r (Dziennik Ustaw br 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) oraz normach PN-EN 12368:2015, PN-EN 50556:2011E, PN-EN 12675:2002E, PN-EN 50293:2013-05E, PN-EN 50274:2004P. Sterownik należy wykonać zgodnie z STWIORB „Wymiana sterowników sygnalizacji świetlnej w celu dostosowania do wymogów rozporządzenia Dz. U. 2003.2181.221 – GDDKiA sierpień 2007,

#### 4.10 Dobór rozwiązania oświetleniowego

Oświetlenie dedykowane, nie ma potrzeby strefowania oświetlenia.

Etap 1. Ocena konieczności oświetlenia przejść dla pieszych

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

Etap 2 Ustalenie klasy oświetlenia drogi

Nie uzyskano parametrów luminancji mieszczących się w granicach klasy M. Dla żadnego z obszarów nie zostało spełnione kryterium dotyczące równomierności minimalnej rozkładu luminancji ( $U_0$ ) na powierzchni drogi. Ustalono klasę oświetleniową ulicy C5.

Etap 3 Dobór rozwiązania oświetleniowego

a) ryzyko wypadku RD: 1

b) możliwość oślnienia kierowców przez reflektory innych pojazdów: 0

c) charakter otoczenia: 1

d) utrudnienia obserwacji przejścia dla pieszych (wraz ze strefą oczekiwania): 0

zatem:  $K = \sum k = 2$

Skorygowany poziom oświetlenia przejścia dla pieszych dla dedykowanego rozwiązania oświetleniowego określa się na podstawie wzoru

$$PCr = PC (X - K)$$

Na podstawie wzoru  $PCr = PC (5 - 2) = PC3$  i przyjęto klasę PC3

#### **4.11 Oświetlenie przejścia dla pieszych**

Doświetlenie przejścia dla pieszych będzie realizowane za pomocą montażu dwóch opraw oświetleniowych o rozsyłce asymetrycznym na słupach oznaczonych jako konstrukcje O1 i O2.

Oprawy zasilic istniejącym kablem YAKY 4x35mm, sterowanie realizowane za pomocą opraw ulicznych.

Oprawy powinny być zamontowane na słupach o wysokości 5,5 metrów, zlokalizowanych na wysięgniku oświetleniowym, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym sygnalizacji E-05 oraz rzutem konstrukcji E-02.

Oświetlenie realizuje zadanie zapewnienia dodatniego kontrastu luminancji pieszego oraz tła za pieszym, przy czym jednocześnie żaden z czynnych użytkowników drogi oraz przejścia nie doświadcza oślepienia. Dodatkowo doświetlone zostały obszary na chodniku (poboczu), gdzie piesi oczekują na przejście. Oświetlenie ograniczone do wąskiego pasa wokół powierzchni przejścia powoduje bardzo silny efekt towarzyszący wzrostowi uwagi oraz zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom. Poziome natężenie oświetlenia na terenie przejścia zostało zaprojektowane, zgodnie z normą PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy na zewnątrz. Część 2, nr ref. 5.1.4. Dodatkowo wykonane zostały obliczenia oświetlenia w płaszczyźnie pionowej. Pełne obliczenia zostały wykonane w programie Dialux.

Projekt oświetlenia wykonano zgodnie z wytycznymi projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych ( WR-D-41-4), zgodnie z wytycznymi zamawiającego nie zrealizowano strefy przejściowej.

#### **4.12 Ochrona przeciwporażeniowa**

Wymagana wartość rezystancji uziomu dla sterownika sygnalizacji nie powinna przekraczać  $10\Omega$ . Konstrukcje słupów sygnalizacyjnych wysięgnikowych uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekroczyła  $10\Omega$ . Połączenie PE pomiędzy konstrukcjami należy wykonać za pomocą przewodu typu YKY 1 x 10 lub LgY 1 x 10mm<sup>2</sup> w izolacji żółto - zielonej. Przewód ten należy podłączyć do szyny PE w sterowniku. Jako uziemienie stosować uziomy szpilkowe FeZn o średnicy 16mm oraz jako przewód uziemiający taśmę ocynkowaną 30x4mm. Połączenia wykonać złączami kontrolnymi z elementami metalowymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją. Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zastosowano ogranicznik przepięć zamontowany w szafie zasilania sterownika sygnalizacji.

### **Uwaga:**

1. **Szczegółowy opis robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia określa dokumentacja projektowa dla zadania „Budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanych mechanicznie na przycisk wraz z dedykowanym oświetleniem przejść dla pieszych na drodze woj. nr 282 w m. Droszków w km ok. 18+290,00.”**

## **5. CENA RYCZAŁTOWA**

Wynagrodzenie Wykonawcy określa się w formie kwoty ryczałtowej, która zawierać będzie łączną cenę robót i innych świadczeń niezbędnych dla realizacji zadania (m.in. opłaty za utylizację, opłaty za obsługę geodezyjną i wykonanie map powykonawczych oraz inne opłaty niezbędne dla realizacji inwestycji ) zgodnie z umową, dokumentacją techniczną, opisem przedmiotu zamówienia i Specyfikacją Warunków Zamówienia, w tym ryzyko Wykonawcy z tytułu oszacowania wszelkich kosztów związanych z realizacją przedmiotu umowy, a także oddziaływania inne czynników mających lub mogących mieć wpływ na koszty wykonania przedmiotu zamówienia.

**Załączone do dokumentacji przedmiary robót należy traktować tylko i wyłącznie jako materiał pomocniczy.**

Za ustalenie ilości robót i innych świadczeń oraz sposób przeprowadzenia na tej podstawie kalkulacji wynagrodzenia ryczałtowego odpowiada wyłącznie Oferent.

Płatność za komplet wykonanej sygnalizacji świetlnej określonej w przedmiocie zamówienia, zgodnie z zakresem z dokumentacji technicznej, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

**Cena wykonania robót obejmuje:**

- a) Organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza budowy, roboty przygotowawcze i porządkowe,
- b) Wyznaczenie robót w terenie,
- c) Dostarczenie materiałów,
- d) Dostawę i pokrycie kosztów energii, zużycia wody i odprowadzenia ścieków;
- e) Zapewnienie na terenie budowy należytego ładu i porządku, przestrzeganie przepisów BHP,
- f) Wykonanie zasilania
  - Kopanie rowów dla kabli,
  - Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m,
  - Ułożenie rur osłonowych DVR 110,
  - Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem,
  - Mechaniczne przepychanie rur RHDPE 110 pod drogami i nasypami - za pierwszą rurę,
  - Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie YKY 3x10mm<sup>2</sup>,
  - Zасыpywanie rowów dla kabli,
  - Badanie linii kablowej nn - kabel 3-żyłowy,
- g) Wykonanie kanalizacji kablowej i montaż studni kablowych
  - Budowa kanalizacji kablowej z rur PCW w gruncie kat. III, 1 warstwa w ciągu kanalizacji, 1 rura w warstwie, 1 otwór w ciągu kanalizacji - 1 x HDPE 110,
  - Budowa kanalizacji kablowej z rur PCW w gruncie kat. III, 1 warstwa w ciągu kanalizacji, 1 rura w warstwie, 1 otwór w ciągu kanalizacji - 1 x HDPE 75,
  - Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem,
  - Przepychanie rur RHDPE 110 pod drogami i nasypami - za pierwszą rurę,
  - Budowa studni kablowych rozdzielczych SK-1 ( 0,60x0,60x0,90 ) z elementów prefabrykowanych,
- h) Montaż kabli i urządzeń sygnalizacyjnych
  - Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach - YKY 3x1,5mm<sup>2</sup>,
  - Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach - YKY 5x1,5mm<sup>2</sup>,
  - Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach - YKY 7x1,5mm<sup>2</sup>,
  - Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach - XzWDXpek 75-1,05/5,0,
  - Mechaniczne stawianie słupa sygnalizacyjnego z wys. 6,0m z wnęką kablową dla montażu sygnalizatorów,
  - Montaż zawiesi sygnalizatorów ulicznych 3x300 na słupie wysięgnikowym,
  - Montaż ekranu kontrastowego 3x300 na wysięgniku,
  - Montaż sygnalizatora 3x300 LED ogólny na wysięgniku,
  - Montaż sygnalizatora 3x300 LED ogólny na maszcie,
  - Montaż sygnalizatora 2x200 LED na maszcie,
  - Dostawa, montaż i podłączenie wraz z uruchomieniem sterownika,
  - Dostawa i montaż przycisków zgłoszeniowych zgodnie z pkt. 2,7 PBW,
  - Dostawa i montaż sygnalizatorów akustycznych,
  - Dostawa i montaż kamery detekcji zgodnie z pkt. 2.8 PBW,
  - Montaż listew zaciskowych do 8 obwodów - listwa zaciskowa WAGO,

- Montaż głowic kablowych - obróbka kabli sygnalizacyjnych,
  - Uziomy ze stali profilowanej miedziowane o długości 4,5 m (metoda wykonania udarowa) ,
  - Badanie linii kablowej sterowniczej,
  - Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego,
  - Pierwszy pomiar skuteczności zerowania,
- i ) Doświetlenie przejścia pieszych**
- Wykopy wraz z zasypaniem dla słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych niskiego napięcia,
  - Demontaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku,
  - Demontaż wysięgników mocowanych na słupie,
  - Demontaż słupów oświetleniowych o masie 100-300 kg,
  - Demontaż i montaż istniejących fundamentów pod słupy oświetleniowe,
  - Montaż i stawianie słupów oświetleniowych z demontażu,
  - Montaż wysięgników rurowych z demontażu,
  - Montaż przewodów do opraw oświetleniowych wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki w latarniach,
  - Dostawa opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie LED 55W 6200lm 5700K IP 66 O6P DALI z układem do sterowania lampami LED zgodnie z pkt. 2.11 PBW,
  - Zabudowa złącza kablowego IZK,
  - Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia,
  - Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)
- j ) Oznakowanie dróg i urządzenia bezpieczeństwa ruchu**
- Rozebranie słupków do znaków,
  - Słupki do znaków drogowych z rur stalowych o śr. 70 mm,
  - Wysięgniki do znaków drogowych z rur stalowych o śr. 70 mm - montaż na maszcie,
  - Zdejmowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych,
  - Przymocowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych o powierzchni do 0.3 m2 - z demontażu,
  - Przymocowanie tablic znaków drogowych zakazu, nakazu, ostrzegawczych, informacyjnych o powierzchni do 0.3 m2 - nowe średnie,
  - Mechaniczne malowanie oznakowania poziomego - grubowarstwowe, chemoutwardzlane, gr. 3mm - linie
- k ) Wprowadzenie tymczasowej org. ruchu**
- Wykonanie projektu tymczasowej org. ruchu,
  - Wprowadzenie tymczasowej org. ruchu,
- l) Roboty drogowe chodniki - po robotach ziemnych związanych z kanalizacją kablową**
- Ręczne rozebranie nawierzchni z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej,
  - Rozebranie podbudowy z betonu gr. 10 cm ręcznie,
  - Podbudowy betonowe gr.10 cm pielęgnowane piaskiem i wodą,
  - Chodniki z kostki brukowej betonowej na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem,
- ł) Zapewnienie i ponoszenie kosztów związanych z usunięciem oraz składowaniem materiałów rozbiórkowych i innych odpadów powstałych w czasie realizacji przedmiotu zamówienia ( Wykonawca winien realizować przedmiot zamówienia zgodnie z przepisami Ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012 (Dz. U. z 2021 r. poz. 779- tj.) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10),
- m) Wprowadzenie stałej organizacji ruchu po wybudowaniu sygnalizacji świetlnej,
- n) Po zakończeniu robót uporządkowanie terenu, w terminie nie późniejszym niż termin odbioru przedmiotu zamówienia,
- o) Zorganizowanie i wykonanie niezbędnych pomiarów i badań ( elektrycznych, geodezyjnych),
- p) Uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót,
- q) Przekazanie Zamawiającemu protokołów odbioru z zarządcami sieci uzbrojenia terenu,
- r) Dokonanie odbioru technicznego wykonanego odcinka oświetlenia i przekazania go Inwestorowi

#### **Uwaga:**

1. Wynagrodzenie brutto jest niezmienne, nie podlega przeliczeniom i obejmuje wszelkie narzuty i dodatki Wykonawcy niezależne od rozmiaru prac i innych świadczeń oraz ponoszonych kosztów ich realizacji, wynikające wprost z opisu przedmiotu zamówienia jak również w niej nieujętych, a bez których nie można wykonać przedmiotu zamówienia.

2. Niedoszacowanie oraz brak rozpoznania zakresu przedmiotu umowy nie może być podstawą żądania zmiany wynagrodzenia ryczałtowego.



## 6. UWAGI ZAMAWIAJĄCEGO

1. Wykonawca zobowiązany jest do zatrudnienia w trakcie realizacji zamówienia, na podstawie umowy o pracę w rozumieniu przepisu art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy, osoby wykonujące czynności, które umożliwią wykonanie umowy zgodnie z jej przedmiotem oraz treścią.
2. Wymóg zatrudnienia na podstawie umowy o pracę nie dotyczy podwykonawców prowadzących działalność gospodarczą na podstawie wpisu do CEIDG oraz wykonujących osobiście i samodzielnie czynności powierzone im w zakresie realizacji przedmiotu zamówienia.
3. Obowiązek określony w ust. 1 i 2 ma zastosowanie także do podwykonawców oraz dalszych podwykonawców. Wykonawca ma obowiązek zawrzeć w umowie z podwykonawcą obowiązek zatrudnienia przez podwykonawcę i dalszych podwykonawców osób, o których mowa w ust. 1, na umowę o pracę.
4. Po podpisaniu umowy, najpóźniej w dniu rozpoczęcia realizacji umowy, wykonawca lub podwykonawca zobowiązany jest przedłożyć oświadczenie pod rygorem odpowiedzialności karnej (art. 271 kk) o spełnieniu obowiązku, o którym mowa w ust. 1.
5. W trakcie realizacji zamówienia Zamawiający uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec Wykonawcy odnośnie spełniania przez Wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób wykonujących wskazane w ust.1 czynności. Zamawiający uprawniony jest w szczególności do:
  - a) żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełnienia ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
  - b) żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
  - c) przeprowadzania kontroli na miejscu wykonywania świadczenia.
6. W trakcie realizacji zamówienia na każde wezwanie Zamawiającego w wyznaczonym w tym wezwaniu terminie, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wskazane poniżej dowody w celu potwierdzenia spełnienia wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę przez Wykonawcę lub podwykonawcę osób wykonujących wskazane ust. 1 czynności w trakcie realizacji zamówienia:
  - a) **oświadczenie Wykonawcy lub podwykonawcy** o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie Zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności: dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie, że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, imion i nazwisk tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu Wykonawcy lub podwykonawcy;
  - b) poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez Wykonawcę lub podwykonawcę **kopię umowy/umów o pracę** osób wykonujących w trakcie realizacji zamówienia czynności, których dotyczy ww. oświadczenie Wykonawcy lub podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o *ochronie danych osobowych* (tj. w szczególności bez adresów, nr PESEL pracowników). Imię i nazwisko pracownika nie podlega anonimizacji. Informacje takie jak: data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania;
  - c) **zaświadczenie właściwego oddziału ZUS**, potwierdzające opłacanie przez Wykonawcę lub podwykonawcę składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne z tytułu zatrudnienia na podstawie umów o pracę za ostatni okres rozliczeniowy;
  - d) poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez Wykonawcę lub podwykonawcę **kopię dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń**, zanonimizowaną w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o *ochronie danych osobowych*. Imię i nazwisko pracownika nie podlega anonimizacji.
7. Za każde stwierdzone niedopełnienie wymogu o którym mowa w ust. 1, Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną w wysokości kwoty minimalnego wynagrodzenia za pracę, ustalonego na podstawie przepisów o minimalnym wynagrodzeniu za pracę (obowiązujących w chwili stwierdzenia przez Zamawiającego niedopełnienia przez Wykonawcę lub podwykonawcę wymogu, o którym mowa w ust. 4) - za każdą osobę wobec której nie dopełniono obowiązku zatrudnienia na umowę o pracę.
8. W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do przestrzegania prawa pracy przez Wykonawcę lub Podwykonawcę, Zamawiający może zwrócić się o przeprowadzenie kontroli przez Państwową Inspekcję Pracy.
9. Wykonawca może zatrudnić do wykonania Przedmiotu Umowy personel zagraniczny i robotników, jeżeli jest to zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z przepisami dotyczącymi wiz pobytowych, poleceń

na pracę oraz uprawnień wymaganych na danym stanowisku: Wykonawca może zatrudnić do wykonania Przedmiotu Umowy cudzoziemców w rozumieniu ustawy o skutkach powierzania wykonywania pracy cudzoziemcom przebywającym wbrew przepisom na terytorium RP z dnia 15 czerwca 2012 roku (Dz.U. z 2012 poz. 769) pod warunkiem dostarczenia Wykonawcy oświadczenia o:

- 1) posiadaniu ważnych dokumentów uprawniających cudzoziemców do pobytu na terytorium RP oraz
  - 2) dokonaniu zgłoszenia cudzoziemców do ubezpieczeń społecznych, o ile obowiązek taki wynika z obowiązujących przepisów, w terminie 2 dni od daty podpisania niniejszej Umowy, pod rygorem poniesienia odpowiedzialności za kary nałożone przez uprawnione do tego organy. Zamawiający informuje Wykonawcę, że w przypadku powierzenia wykonania Przedmiotu Umowy cudzoziemcom w rozumieniu ustawy o skutkach powierzania wykonywania pracy cudzoziemcom przebywającym wbrew przepisom na terytorium RP z dnia 15 czerwca 2012 roku (Dz.U. z 2012 poz. 769), bez ważnych dokumentów uprawniających do pobytu na terytorium RP. Podwykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną i karną, o której mowa w w/w ustawie, w szczególności odpowiedzialność za zapłatę wynagrodzenia cudzoziemcom oraz za poniesienie kosztów ich wydalenia, na warunkach szczegółowo określonych w w/w ustawie.
10. Zgodnie z zapisem Art. 30. Ust. 1 pkt 2 i 3 Pzp [normy (specyfikacje) techniczne] Zamawiający opisał przedmiot zamówienia z uwzględnieniem odrębnych przepisów technicznych:
- 1) przez odniesienie się w kolejności preferencji do:
    - a) Polskich Norm przenoszących normy europejskie,
    - b) norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie,
    - c) europejskich ocen technicznych, rozumianych jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny, w rozumieniu art. 2 pkt 12 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str.5, z późn. zm.),
    - d) wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych określone zgodnie z art. 13 i art. 14 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1025/2012 z dnia 25 października 2012 r. w sprawie normalizacji europejskiej, zmieniającego dyrektywę Rady 89/686/EWG i 93/15/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 94/9/WE, 94/25/WE, 95/16/WE, 97/23/WE, 98/34/WE, 2004/22/WE, 2007/23/WE, 2009/23/WE i 2009/105/WE oraz uchylającego decyzję Rady 87/95/EWG i decyzję Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1673/2006/WE (Dz. Urz. UE L 316 z 14.11.2012, str. 12),
    - e) norm międzynarodowych,
    - f) specyfikacji technicznych, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, przyjętych przez instytucję normalizacyjną, wyspecjalizowaną w opracowywaniu specyfikacji technicznych w celu powtarzalnego i stałego stosowania w dziedzinach obronności i bezpieczeństwa,
    - g) innych systemów referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne;
  - 2) przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w pkt 2, oraz przez odniesienie do wymagań dotyczących wydajności lub funkcjonalności, o których mowa w pkt 1, w zakresie wybranych cech.
11. Zamawiający informuje, iż mogące wystąpić w SWZ wraz z załącznikami wskazania nazw zwyczajowych, znaków towarowych, nazw producentów, zdjęć w zamieszczonych elementach opisu przedmiotu zamówienia służy wyłącznie określeniu cech wizualnych, technicznych i jakościowych. Użyte w SWZ wraz z załącznikami nazwy produktów, znaki towarowe, patenty lub pochodzenie należy traktować jako przykładowe – Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów (produktów) równoważnych. Za produkt równoważny uznaje się produkt który będzie miał te same cechy funkcjonalne, wizualne, materiałowe i techniczne. Jakość produktu równoważnego nie może być gorsza od opisanego w przedmiocie zamówienia.
12. W razie natrafienia w trakcie prowadzenia prac ziemnych na przedmiot posiadający cechy zabytku, należy zastosować się do procedury określonej w art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. **o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami** (Dz.U.2021.710 t.j. z dnia 2021.04.16).
13. Wszelkie nazwy własne użyte w SST lub STWiORB, dokumentacji projektowej oraz przedmiarach robót winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w realizacji zadania. Zamawiający dopuszcza stosowanie rozwiązań, materiałów o parametrach równoważnych.
14. Uzasadnienie do 10 % zabezpieczenia należytego wykonania umowy: wystąpienie ryzyka związanego z wysokimi kosztami napraw w szczególności dla elementów instalacji sygnalizacji drogowej i oświetleniowej na etapie trwania gwarancji i rękojmi (ok. 70% wartości zamówienia stanowią roboty polegające na wykonaniu

instalacji sygnalizacji drogowej i oświetlenia). Koszty te są niewspółmierne do kwoty pozostałej z kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy tj. 30% z wartości wniesionego zabezpieczenia.

15. Po podpisaniu umowy, w terminie 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia wykazu elementów robót budowlanych wraz z ich wyceną opracowanej m.in. na podstawie dokumentacji technicznej, STWiORB, opisu przedmiotu zamówienia i Specyfikacji Warunków Zamówienia zawierającego zagregowane pozycje - Tabeli Elementów Rozliczeniowych (w oparciu o załączony wzór – zał. nr 4). Suma wszystkich elementów musi odpowiadać **wynagrodzeniu brutto określone w ofercie Wykonawcy,**

Wzory oświadczeń zgodnie z załącznikiem nr 1 i nr 2, zestawienie przedłożonych dowodów rozliczeniu z Wykonawcą – płatnością dla podwykonawców – załącznik nr 3 oraz wzór Tabeli elementów rozliczeniowych - załącznik nr 4 stanowią integralną część opisu przedmiotu zamówienia.

Opracowała:  
*W Sterczewska*

### Oświadczenie Wykonawcy o zafakturowaniu robót

Oświadczam(y), iż dokumentem (fakturą VAT nr.....) wystawionym dnia..... przez .....  
zafakturowano roboty (odebrane i poświadczane do zapłaty w protokole odbioru nr ..... ) wykonane przez następujących Podwykonawców/Dostawców/Usługodawców:

Nazwa Podwykonawcy	Rodzaj robót	Wartość robót netto

Jednocześnie oświadczam(y), że na dzień dzisiejszy nie posiadam(y) żadnych zaległości finansowych w zapłacie wynagrodzenia wobec jakichkolwiek podwykonawców, dalszych podwykonawców, dostawców i usługodawców (którzy zgodnie z umową podlegają obowiązkowi zgłoszenia Zamawiającemu oraz którzy nie podlegają obowiązkowi zgłoszenia Zamawiającemu) realizujących na moje/nasze zlecenie lub za moją/naszą zgodą i wiedzą prace, roboty, usługi i dostawy w ramach umowy nr..... z dnia ..... na realizację zamówienia pn.: „**Budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanych mechanicznie na przycisk wraz z dedykowanym oświetleniem przejść dla pieszych na drodze woj. nr 282 w m. Droszków km ok. 18+290,00.**”

.....  
Podpis Wykonawcy  
(osób upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy)

Miejscowość, data.....

### Oświadczenie Podwykonawcy/Dalszego Podwykonawcy/Usługodawcy/Dostawcy\*

Oświadczam(y), że wg stanu na dzień dzisiejszy nie posiadam(y) żadnych wymagalnych roszczeń finansowych wobec Wykonawcy – firmy..... z siedzibą.....

realizującej zamówienie pn.: „**Budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanych mechanicznie na przycisk wraz z dedykowanym oświetleniem przejść dla pieszych**

**na drodze woj. nr 282 w m. Droszków km ok. 18+290,00.**” W szczególności oświadczam(y), że wyżej wymieniony Wykonawca nie zalega na rzecz mojej/naszej\* firmy (jako podwykonawcy/dalszego podwykonawcy/usługodawcy/dostawcy\*) z zapłatą jakiegokolwiek części wynagrodzenia przysługującego mojej/.naszej\* firmie z tytułu realizacji umowy nr ..... z dnia ..... Zawartej pomiędzy moja/naszą\* firmą (jako podwykonawcy/dalszego podwykonawcy/usługodawcy/dostawcy\* ), a .....

.....  
(Podpis Podwykonawcy/ Dalszego Podwykonawcy/Usługodawcy/Dostawcy\*)

### Oświadczenie Wykonawcy

Oświadczam(y), że Wykonawca dokonał na dzień złożenia niniejszego oświadczenia zapłaty na rzecz Podwykonawcy zobowiązań wynikających z tytułu dotychczas odebranych i zapłaconych przez Zamawiającego robót na podstawie Umowy podwykonawczej.

Wykonawca dołącza do oświadczenia dowody zapłaty wynagrodzenia na rzecz Podwykonawcy.

Między Podwykonawcą a Wykonawcą nie istnieje żaden spór, który skutkuje bądź może skutkować powstaniem roszczeń Podwykonawcy wobec Wykonawcy o zapłatę wynagrodzenia za wykonane roboty/usługi.

.....Podpis  
Wykonawcy (osób upoważnionych do reprezentowania  
Wykonawcy)

*\*niepotrzebne skreślić*



**TABELA ELEMENTÓW ROZLICZENIOWYCH**

Budowa sygnalizacji świetlnej typu ALL RED z detekcją ruchu pojazdów oraz wzbudzanych mechanicznie na przycisk wraz z dedykowanym oświetleniem przejść dla pieszych na drodze woj. nr 282 w m.Droszków km ok. 18+290,00.						
CPV- 45000000-7 roboty budowlane, dodatkowy kod CPV – 45311000-0 oświetlenie dróg - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych, CPV – 45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej						
Lp.	NR SST	Opis	Jedn.obm.	Ilość	cena jednostkowa	wartość brutto
1	D.07.00.00	Zasilanie	1	kpl		
1.2		Kanalizacja kablowa i montaż studni kablowych	1	kpl		
1.3		Montaż kabli i urządzeń sygnalizacyjnych	1	kpl		
1.4		Doświetlenie przejścia dla pieszych	1	kpl		
1.5		Oznakowanie dróg i urządzenia bezpieczeństwa ruchu	1	kpl		
2	D.08.02.02	Wprowadzenie tymczasowej org. ruchu				
3	D.08.02.02	Roboty drogowe chodniki - po robotach ziemnych związanych z kanalizacją kablową	1	kpl		
<b>Wartość robót (brutto)</b>						