



F.T.B. AREX PAWEŁ JAŻDŹYK  
96–100 Skierniewice, Czerwona 9  
Tel. Kontaktowy: 607-096-095

---

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zamówienia:

**Budowa wybudzanej sygnalizacji świetlnej  
na projektowanym przejściu dla pieszych  
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 707 w km 32+900  
oraz montaż urządzenia radarowego w km 33+400  
w miejscowości Cielądz dla zadania  
pod nazwą inwestycyjnego "Bezpieczny pieszy w Cielądzu".**

Adres przedsięwzięcia budowlanego:

**WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE,  
POWIAT RAWSKI,  
GMINA CIELĄDZ,  
MIEJSCOWOŚĆ CIELĄDZ**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Cielądz,  
Cielądz 59, 96-214 Cielądz**

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Funkcja	Specjalność	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	drogowa	mgr inż. Paweł Jażdżyk	LOD/4829/PWBD/22		07.2024

Skierniewice, lipiec 2024 r.

**Kody CPV, nazwy:**

71320000-7 Usługi Inżynieryjne w zakresie projektowania  
45233261-6 Roboty budowlane w zakresie przejść dla pieszych  
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne.  
45223800-4 Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji  
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.  
45233150-5 Roboty w zakresie regulacji ruchu.  
45233222-1 Roboty w zakresie układania chodników i asfaltowania  
45233290-8 Instalowanie znaków drogowych  
45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

## Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	03
2.	Charakterystyczne parametry określające obiekt lub zakres robót .....	05
3.	Zakres prac objętych zamówieniem.....	06
3.1.	Wymagania ogólne.....	06
3.2.	Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	07
4.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	07
4.1.	Wymagania ogólne.....	07
4.2.1	Ogólny opis parametrów określających zamówienie	
4.2.2.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:	
4.3.	Ogólne wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	15
4.4.	Stosowanie przepisów prawa i norm.....	15
4.5.	Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i PFU .....	15
4.6.	Błędy lub opuszczenia .....	15
4.7.	Zezwolenia.....	16
4.8.	Stan prawny terenu inwestycji.....	16
5.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....	16

### II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.	Decyzje administracyjne i dokumentacja .....	16
2.	Przepisy prawne, normy i przepisy związane z projektowaniem.....	16

### III. CZĘŚĆ WYKONAWCZA

1.	Ogólne wymagania dla wykonywania opracowań projektowych.....	18
2.	Szczegółowe wymagania do opracowań projektowych.....	18
2.1.	Projekt wykonawczy .....	18
2.2.	Klauzula Zamawiającego zatwierdzającą wykonaną dokumentację projektową .....	18
3.	Wykonawstwo robót.....	18
3.1.	Oznakowanie i zabezpieczenie robót.....	18
3.2.	Najem i koszty związane z rekultywacją gruntów.....	18
3.3.	Wykonawstwo robót.....	19
3.4.	Odbiór robót.....	19
3.5.	Rozliczenie zadania .....	19

### IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Mapa orientacyjna .....	20
2.	Plan sytuacyjny .....	21
3.	Plan sytuacyjny .....	22

Podane niżej wartości należy traktować jako orientacyjne. Na etapie projektu budowlanego i wykonawczego mogą ulec korekcie rozwiązania w wyniku przyjętych rozwiązań i uzgodnień oraz uzyskanych decyzji.

Wykonawca ponosi ryzyko wynikające z oszacowania wielkości robót bazując na swoim doświadczeniu oraz rozpoznaniu terenu i obiektów podlegających rozbudowie.

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY CZĘŚĆ OPISOWA**

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

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej oraz budowa wzbudzonej sygnalizacji świetlnej na projektowanym przejściu dla pieszych w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 707 w km 32+900 oraz montaż urządzenia radarowego w km 33+400, w m. CIELĄDZ.

Zamawiający przewiduje realizację obiektu budowlanego w całości na działce będącą własnością Województwa Łódzkiego.

Nie dopuszcza się rozwiązań projektowych wymagających pozyskania terenu.

Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej oraz budowę i montaż na jej podstawie wzbudzonej sygnalizacji świetlnej oraz urządzenia radarowego wyświetlacza prędkości, wraz z kompletnym oprogramowaniem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania w szczególności:

#### **W zakresie prac projektowych:**

- Korzystanie z warunków przyłącza energetycznego od gestora sieci, które uzyskał Zamawiający;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500 lub mapa zasadnicza – zależnie od przepisów szczególnych;
- Projekt Wykonawczy dla wszystkich branż w szczególności dla sygnalizacji świetlnej;
- Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi wraz z ich uzyskaniem;
- Materiały do zgłoszenia robót niewymagających uzyskania pozwolenia na budowę (zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego),
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych oraz projekt stałej organizacji robót – pozytywnie zaopiniowany i zatwierdzony;
- Opracowanie projektu ruchowego ww. sygnalizacji świetlnej zgodnego z przepisami w prawie szczegółowych warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach;
- Przedmiar robót z podziałem na branże oraz kody CPV;
- Kosztorys inwestorski;
- Pełnienie przez Projektanta nadzoru autorskiego podczas realizacji inwestycji i w okresie gwarancji lub rękojmi.

#### **W zakresie budowy sygnalizacji świetlnej:**

- wykonanie niezbędnych prac rozbiórkowych,
- wykonanie zasilania sygnalizacji świetlnej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
- wykonanie kanalizacji kablowej,
- wprowadzenie kabli do kanalizacji kablowej,
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej,
- ustawienie szafki sterownika;
- posadowienie masztów niskich i wysięgników,
- montaż sygnalizatorów kołowych oraz pieszych,
- montaż czujników radarowych,
- montaż sygnalizatorów akustycznych;
- montaż przycisków dla pieszych;

- uruchomienie sygnalizacji świetlnej,
- badania i pomiary,
- inwentaryzacja powykonawcza, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na nabudowane elementy.
- w terminie 30 dni od dnia uruchomienia sygnalizacji należy dokonać sprawdzenia ich działania i ewentualnie dokonać zmian w programach i sterowaniu;
- zakresem prac projektowych i budowlanych należy objąć odcinki niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania drogowej sygnalizacji świetlnej zgodnie z warunkami, przepisami i wymaganiami Zamawiającego.

#### **W zakresie prac drogowych i oznakowania:**

- montaż oznakowania pionowego - przewiduje się umieszczenie nowych znaków D- 6 (średnia wielkość znaków z licem pokrytym folią odbłaskową II generacji) – na masztach sygnalizacyjnych w sposób zapewniający widoczność sygnałów emitowanych przez sygnalizatory.
- montaż sygnalizatorów świetlnych wzbudzanych na przycisk,
- wykonanie oznakowania poziomego P-10, P-14, linie segregacyjne i P-1e i P-4 (z zastosowaniem mas chemoutwardzalnych, grubowarstwowe),
- wykonanie chodnika o szerokości 2,5 m oraz przebudowa istniejącego chodnika na fragmencie objętym przejściem dla pieszych,
- montaż płytek wskaźnikowych na chodniku
- wykonanie obrzeży i krawężników wyniesionych oraz obniżonych do 0 cm w świetle na szerokości przejścia dla pieszych,
- wykonanie muru oporowego przy reprofilowanym rowie,
- wykonanie przedłużenia przepustu rurowego wraz z zakończeniem ścianką czołową betonową,
- wykonanie umocnienia rowu płytami ażurowymi,
- wyprofilowanie skarp,
- montaż barier drogowych U-11a (stosowanych przy skarpach)
- odtworzenie terenów zielonych,
- montaż urządzenia - wyświetlacza prędkości zasilanego solarnie z dwukolorowym wyświetlaczem tekstu LED „ZWOLNIJ”, „DZIĘKUJĘ” – urządzenie należy wyposażyć w baterie solarne
- uporządkowanie placu budowy,
- oczyszczenie istniejących chodników,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,

Nie ograniczając się do niżej wymienionych robót, zgodnie z wszystkimi innymi wymaganiami określonymi w niniejszym PFU, Wykonawca wykona roboty niezbędne do osiągnięcia założonego celu.

#### **Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany będzie do:**

- 1) dokonania wizji w terenie, celem zapoznania się z przedmiotem zamówienia;
- 2) zapoznania się z istniejącym zagospodarowaniem terenu;
- 3) opracowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- 4) wykonanie i oddanie przedmiotu zamówienia, realizowanego zgodnie z uzgodnioną dokumentacją, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej;
- 5) inne elementy ujęte w cenie ofertowej składające się na przedmiot zamówienia:
  - obsługę geodezyjną robót i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej w formie papierowej i elektronicznej w formacie .pdf oraz .dwg;
  - wytyczenie robót zgodnie z dokumentacją przed przystąpieniem do realizacji zadania,
  - wykonanie niezbędnych prób, badań, pomiarów, zabezpieczeń, włączeń i odbiorów technicznych wraz z opłatami,
  - ustalenie lokalizacji, wykonanie i utrzymanie niezbędnego zaplecza technicznego i placu składowego materiałów, doprowadzeniu odpowiednich mediów na czas budowy wraz z

- uzyskaniem warunków technicznych,
- ubezpieczenie placu budowy,
  - uporządkowanie placu budowy,
  - przywrócenie terenu do stanu pierwotnego (przejścia przez drogi, dojazdy, posesje),
  - opracowanie projektu organizacji stałej i czasowej organizacji ruchu – Wykonawca winien opracować i przedłożyć uzgodnione projekty organizacji ruchu,
  - utrzymanie przejezdności drogi i dojazdów do posesji w trakcie okresu realizacji,
  - opracowanie instrukcji i planu BIOZ.

### **Kwalifikacje zawodowe oraz doświadczenie osób realizujących zamówienie**

a. Kierownik budowy w specjalności inżynierskiej drogowej – 1 osoba posiadająca uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynierskiej drogowej w zakresie odpowiadającym przedmiotowi zamówienia.

b. Projektant w specjalności inżynierskiej drogowej – 1 osoba posiadająca uprawnienia do projektowania w zakresie odpowiadającym przedmiotowi zamówienia.

Uprawnienia, o których mowa powyżej, muszą być zgodne z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dopuszcza się uprawnienia równoważne odpowiadające im uprawnienia nadane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów. W przypadku wykonawców zagranicznych, dopuszcza się równoważne kwalifikacje, zdobyte w innych państwach, na zasadach określonych w art. 12a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, z uwzględnieniem postanowień ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz. U. z 2018 r., poz. 2272).

## **2. Charakterystyczne parametry określające przedmiot zamówienia**

Charakterystyczne parametry pasa drogowego:

- droga wojewódzkiej Nr 707 w km 32+900 i km 33+400:
- klasa drogi: Z;
- droga jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa;
- prędkość projektowa:  $V_p = 40 - 50$  km/h – na terenie zabudowy
- prędkość miarodajna:  $V_m = 50$  km/h – na terenie zabudowy
- przekrój poprzeczny: szerokość pasów ruchu – 3,5 m  
chodniki o szerokości 2,0 m.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się:

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych;
- wynikami opracowań własnych;
- zapisami niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego;
- przy sporządzaniu dokumentacji wszystkie kolizje z uzbrojeniem i sieciami uniemożliwiające realizację zadania należy uwzględnić do usunięcia zgodnie z uzyskanymi wymaganiami gestorów wraz z ich wykonaniem w terenie.

Wykonanie robót i oddanie do użytkowania musi być zgodne ze wszystkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszych rozwiązań technicznych.

Wszelkie ewentualne kolizje z obcymi sieciami należy uwzględnić przy sporządzaniu dokumentacji wraz z wymaganymi uzgodnieniami i ich wykonaniem w terenie.

Budowę sygnalizacji świetlnej należy wykonać zgodnie opracowaną i zatwierdzoną przez Zleceniodawcę dokumentacją projektową oraz w oparciu o obowiązujące w Polsce przepisami i normami, a w szczególności:

- Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (t. j. Dz. U. z dnia 20 lipca 2022 r. Poz. 1518 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1062).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym. (Dziennik Ustaw Nr 98 z 19 sierpnia 1998 r. pozycja 602) (Dz. U. z 2023 r. poz. 1047, 919, 1053, 1088, 1123, 1193, 1234, 1394, 1720, 1723, 2029.z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 marca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. (z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 października 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych (z późn. zmianami),

### **3. Zakres prac objętych zamówieniem**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Zamówienie obejmuje:

a) część projektową

- wykonanie projektu budowlanego obiektu, przedmiaru robót, Projektów Czasowej i Stałej Organizacji Ruchu oraz części kosztorysowej dla całości zadania;
- uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, zatwierdzeń i decyzji (w tym w szczególności skutecznego zgłoszenia wodnoprawnego na przebudowę urządzeń wodnych),
- spełnienie wymogów Prawa budowlanego umożliwiających rozpoczęcie robót;
- wykonanie zgłoszenia wodnoprawnego. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgody wodnoprawne wymagane przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, dla wszystkich obiektów, które będą realizowane w ramach budowy i wymagają zgody wodnoprawnej jak też niezbędnych dla użytkowania obiektów budowanych wykonanych w ramach inwestycji. Dla uzyskania niezbędnych zgód Wykonawca zobligowany jest do przygotowania dokumentacji we właściwej formie (materiałów do zgłoszenia wodnoprawnego) oraz dokonanie skutecznego zgłoszenia. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przygotowaniem niezbędnej dokumentacji jak też koszty opłat administracyjnych za wykonanie zgłoszenia wodnoprawnego.

b) część wykonawczą

- wdrożenie, utrzymanie oraz demontaż Czasowej Organizacji Ruchu, wprowadzonej na czas robót;
- zrealizowanie robót w oparciu o zatwierdzony przez Zamawiającego projekt wykonawczy;
- opracowanie, zatwierdzenie i wdrożenie projektu Stałej Organizacji Ruchu;
- opracowanie dokumentacji powykonawczej;
- spełnienie wymogów Prawa budowlanego umożliwiających użytkowanie obiektu.

W ramach zlecenia Wykonawca wykona opracowania projektowe w następującej ilości egzemplarzy:

- Projekt budowlany – 4 egz.;
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas robót – 2 egz.;
- Projekt docelowej organizacji ruchu – 2 egz.;
- Specyfikacja Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – 2 egz.;
- Szczegółowy przedmiar robót – 1 egz.;
- Formularz wyceny ofertowej – 1 egz.;
- Kosztorys inwestorski – 1 egz.;
- Wersja elektronicznej całość dokumentacji – 1 egz. płyt CDR, DVD lub pamięci flash.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie oryginalne egzemplarze ww. opracowań projektowych, zgody i uzgodnienia, które otrzymał od instytucji wydających opinie, uzgodnienia, decyzje i pozwolenia w załączeniu do tych opinii, uzgodnień, decyzji i pozwoleń. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Roboty muszą być prowadzone z zachowaniem ciągłości ruchu drogowego wg projektu Czasowej Organizacji Ruchu opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez zarządcę ruchu.

#### **4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

##### **4.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie prace objęte zamówieniem powinny być wykonane zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi;
- obowiązującymi normami wymienionymi w niniejszym P.F.U.;
- wymogami zawartymi w P.F.U.

##### **4.2.1 Ogólny opis parametrów określających zamówienie**

Wykonawca winien uzyskać akceptację Zamawiającego dla całości zadania projektowego wskazane w PFU.

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 placu budowy. Z uwagi na charakter robót, nie wymaga się specjalistycznego przygotowania terenu i tworzenia zaplecza budowy.

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

###### **Roboty ziemne i przygotowawcze.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia musi je odtworzyć na własny koszt. Roboty ziemne prowadzić w sposób niepowodujący destrukcji podłoża i jego nawodnienia. Sposób wykonywania wykopów powinien gwarantować ich stateczność. Miejsca odkładania mas ziemnych i humusu ustala swoim staraniem Wykonawca. Koszty wynikające z ewentualnej konieczności wymiany gruntu oraz ustalenia miejsc odkładania i rekultywacji ponosi Wykonawca.

###### **W zakresie oznakowania poziomego i pionowego**

Oznakowanie pionowe i poziome należy wykonać wg zatwierdzonego projektu docelowej organizacji ruchu wykonanego przez Wykonawcę.

Istniejące oznakowanie pionowe zdemontować i przekazać do **Zarządcy drogi**. Po wykonaniu sygnalizacji świetlnej, wszystkie znaki należy zakonotować fabrycznie nowe.

Wykonanie i usunięcie zbędnego oznakowania poziomego oraz dostosowanie oznakowania pionowego do nowej lokalizacji i należy wykonać zgodnie z wymaganiami 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 (Dz.U.2019.2311 z późn. zm.). Ostateczny zakres robót drogowych oraz wykonania oznakowania poziomego i pionowego ustalony zostanie po przedstawieniu Zamawiającemu opracowanego przez Wykonawcę projektu docelowej organizacji ruchu.



### **W zakresie robót związanych z budową sygnalizacji:**

**a) Sygnalizacja świetlna** ma pracować jako sygnalizacja świetlna akomodacyjna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Sygnalizacja ma być wyposażona w system detekcji (detektor ruchu) umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów i pieszych. Sygnalizacja ma być wyposażona w następujące systemy detekcji pojazdów nadjeżdżających oraz sensorowe przyciski zgłoszeniowe z potwierdzeniem zwrotnym.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń, jest stan podstawowy w którym występuje sygnał zielony dla pojazdów.

### **b) Wymagania dotyczące konstrukcji sterownika:**

- połączenie z urządzeniami zewnętrznymi za pomocą wielotorowych zacisków. System połączeń powinien udostępniać możliwość zdemontowania całego bloku sterowania bez użycia narzędzi i bez demontażu przewodów urządzeń;
- obsługa 4 grup sygnalizacyjnych fizycznych;
- wbudowany, zintegrowany ze sterownikiem wyświetlacz graficzny o przekątnej obrazu co najmniej 5" z panelem dotykowym umożliwiający podgląd i zmianę parametrów pracy programu sterownika oraz graficzną wizualizację pracy sygnalizacji bez podłączania urządzeń zewnętrznych typu laptop itp.;
- podwójny, kontrolowany niezależnie tor czerwony dla każdej grupy sygnalizacyjnej;
- pomiar wartości prądu obciążenia dla wszystkich torów grup sygnalizacyjnych;
- sterownik powinien obsługiwać sterowanie sygnalizatorami 42VAC typu (LED);
- wbudowane interfejsy komunikacyjne: ETHERNET 100/10 MB, RS-232, min. 2 porty USB, RS-485 oraz WLAN;
- możliwość zgrania przez port USB informacji (m.in. aktualnie realizowanego programu, dziennika zdarzeń);
- sterownik powinien umożliwiać rozbudowę o dodatkowe elementy w przyszłości (wideodetekcja, pętla indukcyjne, monitoring itp.);
- wbudowany wymienny dysk elektroniczny umożliwiający archiwizację logów do 60 dni lub/i wysyłanie go do serwera monitoringu. W przypadku braku pamięci usuwane są najstarsze logi. Przy pracy w połączeniu z serwerem logi na bieżąco są wysyłane do serwera;
- panel sterujący w języku polskim;
- szafa aluminiowa;
- monitor z wyświetlaczem stanu naładowania baterii akumulatorów systemu podtrzymania UPS.

### **c) Pozostałe:**

- sterownik powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Urządzenie powinno być niezawodne i łatwe w eksploatacji, posiadać solidną, nierdzewną, aluminiową obudowę i zamki zabezpieczające przed włamaniem;
- sterownik powinien spełniać co najmniej niżej podane normy (w całości) poświadczone certyfikatami wystawionymi przez zewnętrzne niezależne jednostki certyfikujące (poświadczenie zgodności), których podstawą badawczą są wymagane normy na dowód ich spełnienia:
  - PL-EN 50556:2011 (wprowadza HD 638 S1:2001, zastąpiona PN-HD 638 S1:2006);
  - PN-EN 12675:2002 (wprowadza PN-EN 12675:2000) oraz wymagania 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 – załącznik nr 3 (dla niniejszego wymagania należy przedstawić deklarację zgodności).

Integralną część sterownika stanowią: oprogramowanie, dokumentacje techniczne, techniczno-ruchowe, rysunki i inne niezbędne do poprawnej obsługi sterownika oraz systemu monitorowania, umożliwiające także w pełni wprowadzanie zmian w pracy sterownika.

## **Wymagania materiałowe**

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania Ustawy Prawo Budowlane, są zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane 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 (Inspektora Nadzoru) zatwierdzenie zastosowania tych materiałów przedkładając próbki oraz okazując dokumenty wymagane ustawą Prawo Budowlane i projektem wykonawczym.

Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów dane potwierdzające spełnienie wymagań.

### Piasek

Pełniący rolę podsypki/zасыпки wykopów pod kable oraz kanalizacje w ziemi powinien być drobnoziarnisty i przesiewany, spełniający normę PN-EN 13242+A1:2010.

### Beton

Do wykonania fundamentów dla masztów i wysięgników stosować beton klasy B-25 spełniający normę PN-63/B06251.

Rury stalowe według Dokumentacji Projektowej spełniające wymagania normy PN-80/H-74219.

### Rury i kształtki z PEH

Do budowy kanalizacji kablowej lub zabezpieczeń w miejscach kolizji z innymi urządzeniami podziemnymi jak również do kanałów kablowych w fundamentach oraz do ochrony kabla zasilającego na słupie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rury powinny być wykonane z polietylenu wysokiej gęstości PEH. Do zastosowań zewnętrznych należy stosować polietylen odporny na promieniowanie UV.

### Folia

Folię należy stosować dla ochrony (oznaczenia) kabla zasilającego prowadzonego w ziemi, przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii z uplastycznionego PVC koloru niebieskiego o grubości 0,4-0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

### Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączeń oraz wyjść z rur do studni kablowych należy używać kitu uszczelniającego, jednocześnie dopuszcza się używać do uszczelnień pianki poliuretanowej.

### Bednarka stalowa ocynkowana.

Do wykonania uziemień oraz połączeń z uziemieniami szpilkowymi stosować bednarkę ocynkowaną 25x4 mm wg Dokumentacji Projektowej, która powinna spełniać wymogi PN76/H-92325.

Pręt stalowy  $\phi$  14-18 mm - dla wykonania uziemienia. Do wykonania uziomów szpilkowych należy stosować pręty stalowe gwintowane  $\phi$  14-18 mm wg PN- 75/H-93200.1

### Studnie kablowe prefabrykowane

Należy zastosować studzienki kablowe ST400 (okrągła z włazem żeliwnym kwadratowym lub okrągłym);

### Kable:

- Kabel zasilający

Na odcinku od zacisków słupa lub linii kablowej 0,4kV do skrzynki pomiarowej należy ułożyć przewód np. AsXSn2x16 mm<sup>2</sup> lub kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> 1kV

Na odcinku od skrzyni złączowo pomiarowej do szafy „SS” (sterownika) kabel miedziany YKY 4x4 mm<sup>2</sup> 0.6/1 kV.

Przewód ochronny PE: linka miedziana LYg 10 mm<sup>2</sup> 0.45/0.75 kV

Kable zasilający powinien spełniać wymagania PN-93/E-90301.

- Kable sygnalizacyjne

Do połączenia sterownika z masztami i wysięgnikami stosować miedziane kable sterownicze o napięciu znamionowym 0.6/1kV - YKSLY 7 x1,5 mm<sup>2</sup>, lub zamiennie kabli typu – YKSY 0.6/1kV o takim samym przekroju żył miedzianych (1,5 mm<sup>2</sup>).

Do połączenia w masztach i wysięgnikach wolnostojących, między listwą zaciskową, a latarniami sygnalizacyjnymi oraz do podłączenia przycisków zgłoszeniowych –przewody miedziane YKY 5x1.5 mm<sup>2</sup> 0.45/0.75kV.

Kable sygnalizacyjne powinny spełniać wymagania PN-76/E-90304.

### Przyciski zgłoszeniowe pieszych

Przyciski dla pieszych zastosować sensorowe z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia wyświetlanym na diodach LED. Zgłoszenie sygnału odbywać się powinno za pomocą elementu niemechanicznego – sensora elektronicznego. Sensor musi reagować na wzbudzenie ręką ubraną w rękawiczkę. Sygnał potwierdzenia wyświetlany powinien być za pomocą sygnalizatora zbudowanego z diod LED, których ilość i intensywność świecenia musi zapewnić dostateczną widoczność w dowolnych warunkach pogodowych.

Wszystkie napięcia obsługi przycisku; sterujące i potwierdzenia na poziomie max 24V.

Przycisk powinien być wykonany całkowicie w obudowie z tworzywa sztucznego z poliwęglanu o odpowiedniej wysokiej wytrzymałości mechanicznej, charakteryzującej się ponadto dużą odpornością na działanie benzyn, smarów, węglowodorów alkalicznych itp.

Przycisk powinien spełniać następujące wymogi:

- klasa ochrony II,
- zakres temperatury działania urządzenia -25°C do +65°C,
- stopień ochrony według normy PN-EN 60529 - IP 55,
- zgodność z normą PN-EN 50293 i dyrektywami EMC 89/336/EEC oraz LVD 73/23/EEC.

Wraz z przyciskiem należy umieścić tabliczkę z napisem: „Sygnalizacja uruchamiana przyciskiem”.

Kształt wewnętrznej części obudowy przycisku powinien odpowiadać kształtowi i średnicy elementu, do którego będzie mocowany - masztu lub słupka.

Przycisk powinien w pełni współpracować z zainstalowanym sterownikiem sygnalizacji bez konieczności montowania dodatkowych elementów pośredniczących.

### Źródła światła

W komorach sygnałowych należy stosować wkłady LED III generacji zgodnie z zaleceniami producenta latarni sygnałowych, oraz spełniające wymagania zawarte w "Rozporządzeniu M.I. z dn. 3 lipca 2003r. Dz. U. 220, poz. 2181" .

#### Sygnalizatory (kolumny sygnalizacyjne)

- 3-komorowy LED Ø300 mm – kołowy ogólny,
- 2-komorowy LED Ø200 mm – pieszych z sylwetką pieszego,

#### Wymagania dla sygnalizatorów

Sygnalizatory świetlne dla sygnalizacji świetlnej ruchu drogowego powinny spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu M.I. z dn. 3 lipca 2003r. - (Dz.U. z 2019r., poz. 2311 ze zm.) (6).

Zastosować sygnalizatory wykonane z poliwęglanów o wysokiej odporności mechanicznej, wyposażone w energooszczędne źródła światła typu LED III generacji. Powierzchnia zewnętrzna w kolorze czarnym. Sygnalizatory powinny się charakteryzować: szczelnością – IP 54, odpornością na uderzenia i wibracje – klasa IR3, odpornością na wahania temperatury od - 25 do +40°C.

Okres trwałości źródeł światła powinien wynosić minimum 10 lat.

#### Ekran kontrastowe

Dla sygnalizatorów montowanych na wysięgnikach nad jezdnią przewiduje się zastosowanie dodatkowych ekranów kontrastowych barwy czarnej z białą obwódką. Przewiduje się zastosowanie perforowanych ekranów szerokości 650 mm .

#### Konstrukcje wsporcze

Maszty proste Ø114 mm - maszty rurowe ocynkowane z szczelnie zamykaną wnęką na listwy zaciskowe, służące do zamocowania sygnalizatorów z boku jezdni o wysokości umożliwiającej montaż sygnalizatorów zgodnie z Rozporządzeniem M.I. z dn. 3 lipca 2003r. (Dz.U. z 2019r., poz. 2311 ze zm.). Maszty sygnalizacyjne wysięgnikowe z możliwością obrotu wysięgnika, ocynkowane z szczelnie zamykaną wnęką na listwy zaciskowe wykonany przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zgodnie z wytycznymi podanymi w Dokumentacji Projektowej.

#### Konsole

Do mocowania sygnalizatorów na wysięgnikach nad jezdnią stosować zawiesia dające możliwość regulacji kąta położenie kolumny sygnalizacyjnej. Zawiesie powinno umożliwić ustawienie pionowe kolumny w stosunku do płaszczyzny jezdni, zarówno poprzecznie jak i podłużnie (nachylenie) oraz umożliwić ustawienia lica sygnalizatora prostopadle do kierunku najazdu. Zawiesia należy wykonać z elementów stalowych ocynkowanych.

Do mocowania kolumn na masztach i wysięgnikach stosować konsole stalowe ocynkowane i malowane tak jak maszty, oraz przystosowane do kształtu obwodu masztu lub wysięgnika na którym będą montowane.

#### Listwy przyłączeniowe masztów

We wnękach umieścić listwy samozaciskowe. Zastosować różnokolorowe zaciski wyróżniające rodzaj prowadzonego sygnału (przewody ochronne, neutralne, sterujące napięciem 230V, sterujące napięciem 24V). Listwy zaciskowe należy osłonić stanowiącymi integralną część masztów i wysięgników drzwiczkami z blachy stalowej ocynkowanej wyposażonymi w zamek.

#### Wymagania wobec systemu detekcji :

System detekcji musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- możliwość podłączenia minimum 4 czujników radarowych, mierzących prędkość nadjeżdżającego pojazdu
- możliwość obsługi minimum 3 stref detekcji dla każdego czujnika radarowego jednocześnie
- zasięg pracy czujnika radarowego max. 350 m

Czujniki radarowe muszą realizować programy:

- Detekcja pojazdów z dowolnego kierunku;
- Detekcja pojazdów dojeżdżających;
- Detekcja pojazdów odjeżdżających;
- Detekcja przekroczenia prędkości;
- Pomiar prędkości i wysłanie wyniku;
- Pomiar prędkości i sygnalizacja przekroczenia;
- Detekcja pojazdów nieprzekraczających prędkości;

#### Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami lub świadectwami zgodności, oraz kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego i uprzednio zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

### **Wykonanie robót**

#### Trasowanie

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów liniowych dla kanalizacji oraz wykopów dla masztów proste i wysięgników oraz szafy sterownika, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania miejsc ich ustawienia. Za zgodą Inspektora Nadzoru, trasowanie może wykonać firma Wykonawcy. Podstawą wytyczenia jest dokumentacja prawna oraz techniczna.

Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniami przyjętymi w Dokumentacji Projektowej oraz czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmiany Dokumentacji Projektowej.

#### Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek dokonania oceny warunków gruntowych oraz zlokalizowanie usytuowania fundamentów przez służby geodezyjne. Roboty wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne stosując zabezpieczenia odpowiadające wymaganiom PN-B-06050: 99.

#### Wykonanie fundamentów

Wykonanie fundamentu dla masztów prostych Ø114 wraz z ustawieniem.

Fundament należy wykonać jako prefabrykat na placu budowy z betonu B-25 wg PN-63/B-06251 w przygotowanej formie zatapiając fundamentową rurę osadową. W dolnej części należy wykonać dojsście dla przewodów sygnalizacyjnych poprzez kolano Ø100 dające się elastycznie formować. Szpary pomiędzy słupkiem i rurą osadową należy uszczelnić i zabezpieczyć antykorozyjnie maszty do wysokości minimum 0,2m powyżej terenu.

Tak wykonane fundamenty prefabrykowane należy ustawić ręcznie w przygotowanym wykopie. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia tak aby fundament był zagłębiony 100 cm od rzędnej terenu docelowej w miejscu jego posadowienia - dopuszczalna tolerancja 5 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością do 5 cm (wg współrzędnych jego docelowego usytuowania oraz w odległości nie mniejszej niż 1m od krawężnika drogi), z jednoczesnym spełnieniem wytycznych lokalizacji sygnalizatorów w stosunku do drogi podanych 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 (Dz.U.2019.2311 ze zm.).

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych" spełniające wymogi PN-86/B-01811. Następnie fundament należy zasypać ziemią rodzimą bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Wymagany stopień zagęszczenia posadowienia fundamentów  $I_s = 0.95$ .

Zmiana lokalizacji fundamentu z uwagi na warunki terenowe (uzbrojenie) może nastąpić po wcześniejszym uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru

Wykonanie fundamentu dla masztów sygnalizacyjnych wysięgnikowych wraz z ustawieniem. Roboty betonowe w przypadku fundamentów dla wysięgników prowadzić zgodnie wymaganiami zawartymi w PN-63/B-06251 oraz wytycznymi producenta wysięgnika. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością do 5 cm z jednoczesnym spełnieniem wytycznych lokalizacji sygnalizatorów w stosunku do drogi podanych w 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 (Dz.U.2019.2311 ze zm.)

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z "Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych". Następnie fundament należy zasypać ziemią rodzimą bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Wymagany stopień zagęszczenia posadowienia fundamentów  $I_s = 0.95$ .

Zmiana lokalizacji fundamentu z uwagi na warunki terenowe (uzbrojenie) może nastąpić po wcześniejszym uzyskaniu akceptacji przez Inspektora Nadzoru

Wykonanie fundamentu pod szafę sterownika.

Szafę sterownika posadowić na fundamencie prefabrykowanym dostarczonym przez producenta sterownika. Następnie fundament należy zasypać gruntem przydatnym ubijając ją warstwami co 20 cm.

Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 -stosując wył. nadprądowo-zwarciove i różnicowo-prądowy zabudowany w projektowanej szafie sterownika sygnalizacji świetlnej Dodatkowo dla odwodów przycisków zgłoszeniowych pieszych-rowerzystów przewiduje się zastosowanie napięcia bezpiecznego 24V.

Uziemienia

Konstrukcję oraz zaciski PE w szafie sterownika jak również wszystkie metalowe części sygnalizatorów, przyciski zgłoszeniowe, maszty sygnalizacyjne należy połączyć przewodami PE. Rezystancja uziemienia szafy sterownika nie może przekraczać wartości  $10\Omega$ . Natomiast rezystancja uziemienia każdej przewodzącej części poszczególnego masztu sygnalizacyjnego nie może przekraczać wartości  $30\Omega$ .

W celu wykonania instalacji uziemiającej w szafkach złączowo pomiarowych i SS należy dokonać:

- wydzielenia przewodu ochronnego PE i podłączyć go bednarką FeZn 25x4 mm do uziomu szpilkowego wykonanego z prętów  $\phi 14-18$  mm dł. do 6 m. Końce wydzielonego w kablu zasilający YKY 4x4 mm<sup>2</sup> przewodu PE należy podpiąć do listwy PE w projektowanej szafie przyłączowej i w szafie sterownika SS.
- w przewodach sterowniczych YDY-żo należy wydzielić przewody ochronne łączące metalowe części masztów z zaciskami PE urządzeń sygnalizacyjnych.

Przewody ochronno-uziemiające bednarka Fe/Zn 25x4 mm łączące metalowe konstrukcje sygnalizacji należy układać wzdłuż kanalizacji kablowej bezpośrednio na dnie wykopu przed wykonaniem podsypki z piasku. Ułożoną bednarką należy łączyć wszystkie maszty i wysięgniki układu sygnalizacyjnego z uziemioną szyną PE sterownika. Dla każdego masztu wysięgnikowego i szafki sterownika SS należy wykonać złącze kontrolno-pomiarowe łączące się z bednarką Fe/Zn 25x4mm.

Wszystkie połączenia wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po zakończeniu robót instalacyjnych wykonać wymagane pomiary ochronne.

### Próby montażowe

Obejmują wykonanie kompletu pomiarów związanych z badaniami zasilania, linii kablowych, uziemieniem, zerowaniem, dostrojeniem detektorów oraz uruchomieniem i oprogramowaniem sterownika.

### **Wywóz materiałów z rozbiórki**

Załadowanie i wywiezienie nadwyżki ziemi z wykopów oraz materiałów z rozbiórki nawierzchni, wraz z ich utylizacją na odległość do 10 km w zakresie Wykonawcy. Elementy stalowe oraz płytki chodnikowe pochodzące z rozbiórki są własnością Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć je do Obwodu Drogowego w Białej Rawskiej.

### **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza wybudowanej kanalizacji z liniami kablowymi powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Kanalizacja podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnej lokalizacji w terenie. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji i kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokość, przepustów, studni kablowych, załomów, zapasów kabli itd.

Do zakresu dokumentacji powykonawczej powinny należeć również wyniki kontroli technicznych gotowej kanalizacji i pomiary elektryczne kabli zgodnie z uzgodnionym projektem wykonawczym.

### **Kontrola robót**

#### Zasady wykonywania kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru budowlanego, zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową.

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości i certyfikaty CE stosowanych urządzeń i materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy przedstawić w/w świadectwa

#### Badania w czasie wykonywania robót

Wykopy pod fundamenty dla masztów, wysięgnika i szafki złączowej i sterownika

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar i zgodność z Dokumentacją Projektową. Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej  $I_s = 0,90$ .

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,20 m.

Fundamenty dla masztów, złącza kablowo-pomiarowego i szafy sterownika

Sprawdzenie fundamentów prefabrykowanych powinno obejmować sprawdzenie kształtu, wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymogami PN-80/B-03322. Ponadto należy sprawdzić posadowienie w planie.

#### Maszty z sygnalizatorami

Sprawdzenie masztów z sygnalizatorami powinno obejmować

- widoczność sygnałów świetlnych,
- lokalizację,
- zgodność posadowienia z Dokumentacją Projektową,
- kompletność wyposażenia i prawidłowość montażu,
- wytrzymałość fundamentu,
- dokładność ustawienia słupków w pionie i kierunku,
- prawidłowość ustawienia wysięgnika i konsoli z kolumnami sygnalizacyjnymi względem jezdni,

- jakość połączeń śrubowych masztów i konsol,
- jakość połączeń kabli i przewodów na zaciskach masztów i kolumn sygnalizacyjnych,
- jakość montażu osłon głowic,
- stan powłok antykorozyjnych,
- głębokość zakopania masztów.

#### Złącze kablowo-pomiarowe i szafa sterownika

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy złącze pomiarowe, szafa sterownika lub ich części spełniają wymogi stawiane przez Dokumentację Projektową, których stwierdzenie można dokonać bez użycia narzędzi i bez demontażu zespołów.

Sprawdzeniem należy objąć w szczególności:

- ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie,
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych,
- jakość konstrukcji o obudowy,
- stan pokryć malarskich i antykorozyjnych.

Po zamocowaniu złącza lub szafy sterownika na fundamencie należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy szafą a fundamentem,
- jakość połączeń kabli zasilających i sterowniczych,
- stan pokryć antykorozyjnych,
- zgodność wyposażenia ze schematem zamieszczonym w Dokumentacji Projektowej.

#### Sprawdzenie osprzętu sygnalizacji, linii zasilające-sterowniczych oraz ich elementów

Należy dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych i konstrukcji linii. Należy sprawdzić czy spełnione są te wymagania, które można stwierdzić bez użycia narzędzi i bez demontażu zespołów. Dopuszcza się stosowanie wykopów kontrolnych. Powinien być sporządzony protokół z badań i prób, zawierający wyniki pomiarów i prób kontrolnych oraz ocenę stanu technicznego badanego urządzenia, linii zasilająco-sterowniczej oraz ich elementów.

Oględziny normalnej linii sygnalizacji przeprowadza się bez wyłączenia napięcia.

Przewiduje się wykonanie oględzin linii sygnalizacji po ich wykonaniu wraz z następującymi czynnościami kontrolnymi i sprawdzeniem:

- ustawienia i widoczność sygnałów,
- ustawienia i zakresu działania radarów
- zachowania przepisowej skrajni,
- zasadniczych pomiarów przewidzianych w dokumentacji producenta,
- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- stanu technicznego konstrukcji wsporczych z wyposażeniem,
- stanu technicznego kabli, przewodów i sprzętu,
- zastosowanie właściwych typów kabli i przewodów,
- zgodność fazy w linii zasilającej,
- układanie kabli w kanalizacji i uszczelnienie otworów,
- sposób zabezpieczenia kabli przy skrzyżowaniach,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie zakończeń kabli,
- stan połączeń spawanych dla uziemienia i głębokość ułożenia bednarki,
- stan techniczny ochrony odgromowej i przeciwporażeniowej wraz z wykonaniem pomiarów skuteczności i rezystancji uziemienia,
- wykonanie wejść do przepustów i studni kablowych,
- stan powłoki malarskiej i antykorozyjnej,
- wykonanie oznaczników linii kablowych,
- zgodność wykonania i wyposażenia z Dokumentacją Powykonawczą.
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,

#### **4.3. Ogólne wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zapozna się z niniejszym PFU, wykona na własny koszt wszystkie inwentaryzacje, wizje lokalne, badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zrealizowania zamówienia.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie organy, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt.

#### **4.4. Stosowanie przepisów prawa i norm**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy prawa oraz inne przepisy, wytyczne i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów, wytycznych i norm podczas projektowania i prowadzenia robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę.

Normy te winny być traktowane, jako integralna część wymagań i czytane w połączeniu z PFU. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania także innych polskich norm zharmonizowanych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Zamówieniem oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania prawa w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia robót zgodnie z normami oraz prawami dotyczącymi budowli, budowy, ochrony środowiska i BHP. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki i wymogi w zakresie celu, jakiemu mają służyć roboty objęte Zamówieniem. Jako obowiązujące przyjęte będą przepisy prawa aktualne na dzień zgłoszenia, przez Wykonawcę, robót do odbioru. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. W uzasadnionych wypadkach Zamawiający dopuszcza uzyskanie odstępstwa od obowiązujących wytycznych w formie zgody na odstępstwo uzyskanej od właściwego organu.

#### **4.5. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i PFU**

PFU oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część zamówienia, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową wykonaną przez Wykonawcę i PFU. Dane określone w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszelkie wyroby użyte w trakcie prowadzenia robót muszą być wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 266)

Wszelkie nazwy własne produktów, użyte w niniejszym PFU winny być traktowane i interpretowane jako definicje (przykłady) standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie.

#### **4.6. Błędy lub opuszczenia**

PFU nie rości sobie pretensji do miana dokumentu wyczerpującego pod względem wszystkich wymagań oraz przywołanych przepisów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu projektów i planowaniu. Wymagania, zawarte w PFU, mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania projektów. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w niniejszym PFU, do uchylania się od wykonania odpowiedniej dokumentacji projektowej oraz właściwego wykonania robót, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wykonawca wykona obiekt w pełni funkcjonalny i wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i spełniający zapisy niniejszego PFU.



#### **4.7. Zezwolenia**

Wykonawca winien przedłożyć Zamawiającemu na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej wykaz wszystkich zezwoleń, wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót w zakresie i terminie określonym w postanowieniach umowy. Koszty uzyskania zezwoleń po stronie Wykonawcy. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić właściwym organom kontrolę i badanie robót. Ponadto winien pozwolić właściwym organom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania wymaganych decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji, postanowień, zezwoleń czy licencji na wykonanie projektu budowlanego oraz tymczasowej organizacji ruchu na okres realizacji prac budowlanych. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to niezbędne.

#### **4.8. Stan prawny terenu inwestycji**

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w sposób określony w art.3 ust. Prawo budowlane. W gestii Zamawiającego jest uzyskanie prawa dysponowania nieruchomością na cele budowlane w postaci stosownej umowy z właścicielem gruntu drogowego tj. Marszałkiem Województwa Łódzkiego i Zarządem Dróg Wojewódzkich

#### **5. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym propozycji koncepcyjnych rozwiązań projektowych w terminie 15 dni od pozyskania mapy do celów projektowych, jednak nie dłużej niż 30 dni od dnia zawarcia umowy.

Zamawiający w terminie do 7 dni roboczych ustosunkuje się do przedstawionej dokumentacji.

Dokumentację projektową wykonawczą, przedmiar robót, w terminie 30 dni od dnia zaakceptowania koncepcji.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu kompletne opracowanie projektowe przed przystąpieniem do robót w 3. egzemplarzach.

Termin realizacji zamówienia: **8 tygodni** od tygodni od dnia podpisania umowy, nie później niż do **30.11.2024 r.**

Zamawiający w terminie do 10 dni roboczych przystąpi do odbioru robót.

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. Decyzje administracyjne i dokumentacja**

Wykonawca złoży w Łódzkim Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi zgłoszenie zamiaru wykonania robót budowlanych, w oparciu o zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacji projektowej.

### **2. Przepisy prawne, normy i przepisy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykonawca jest zobowiązany, przy projektowaniu i realizacji przedmiotu zamówienia, stosować aktualne przepisy prawa Unii Europejskiej i prawa polskiego, w szczególności niżej wymienione ustawy, wytyczne, normy i przepisy:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 124);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (t.j. Dz.U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126);
- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.);
- Przy realizacji zadania objętego niniejszym wnioskiem należy zapewnić dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami, o których mowa w ustawie z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1062.)
- Wykonawca ma obowiązek zapewnienia udziału pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu tego zadania w wysokości co najmniej 10%. (Ustawa z dnia 11.01.2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych w związku z Dyrektywą PE i Rady 2014/94/UE/ z 22.10.2014 r.)

## **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY CZĘŚĆ WYKONAWCZA**

### **1. Ogólne wymagania dla wykonywania opracowań projektowych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i zgodność zastosowanych materiałów, metod wykonywanych pomiarów, inwentaryzacji, oceny stanu technicznego prac projektowych oraz ewentualnych systemów informatycznych z wymaganiami opisu przedmiotu zamówienia - PFU oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca uzyska we własnym zakresie i własnym staraniem wszystkie niezbędne materiały potrzebne do wykonania zadania. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania opracowań projektowych. Kserokopie wszelkich uzyskanych warunków, uzgodnień i opinii należy na bieżąco przekazywać Zamawiającemu, w terminach umożliwiających ewentualne skorzystanie z trybu odwoławczego. Jednocześnie Wykonawca będzie przekazywać na bieżąco kserokopie wszystkich wystąpień.

### **2. Szczegółowe wymagania do opracowań projektowych**

#### **2.1. Projekt wykonawczy**

Projekt wykonawczy (PW) – jest to opracowanie projektowe, które wskazuje szczegółowo rozwiązania m.in.: geometryczne, konstrukcyjne, technologiczne, materiałowe, organizacyjne, dotyczące wyposażenia oraz zawiera Specyfikacje techniczne, przedmiary dla obiektów budowlanych będących przedmiotem robót budowlanych. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi przepisami, polskimi normami. Wykonawca zobowiązany jest do konsultowania proponowanych rozwiązań zawartych w PW z Zamawiającym na etapie opracowania projektu w terminach przedstawionych w *CZĘŚCI OPISOWEJ*.

#### **2.2. Klauzula Zamawiającego zatwierdzającą wykonaną dokumentację projektową**

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Zamawiającym koncepcji rozwiązań projektowych w terminie 15 dni od pozyskania mapy do celów projektowych, jednak nie dłużej niż 30 dni od dnia zawarcia umowy.

Zamawiający w terminie do 7 dni roboczych uzgodni przedstawioną koncepcję.

Dokumentację projektową wykonawczą, przedmiary robót, szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót w terminie 30 dni od dnia zaakceptowania koncepcji.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu kompletne opracowanie projektowe przed przystąpieniem do robót – ilości określone w pkt. 3.1 Części opisowej PFU.

### **3. Wykonawstwo robót**

#### **3.1. Oznakowanie i zabezpieczenie robót**

- Oznakowanie robót musi być zgodne z zatwierdzonym Projektem Tymczasowej Organizacji Ruchu i odebrane przez administratora drogi. Utrzymanie, zmiany oznakowania oraz demontaż po zakończeniu robót należą do Wykonawcy;
- Zabezpieczenie robót przed dostępem osób nieuprawnionych należy do Wykonawcy robót.

#### **3.2. Odpady i materiały rozbiórkowe**

Wykonawca przekaże nieodpłatnie wskazane przez Zamawiającego materiały nadające się do ponownego wbudowania powstałe w wyniku rozbiórki. Materiały powinny być odwiezione i złożone we wskazanym przez Zamawiającego miejscu na koszt Wykonawcy. Wszelkie powstałe odpady oraz materiały uznane przez Zamawiającego jako nieprzydatne stanowią własność Wykonawcy, który powinien je zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dopuszcza się wykorzystanie frezowiny asfaltowej po przeprowadzeniu niezbędnych badań potwierdzających jej jakość.

#### **3.3. Najem i koszty związane z rekultywacją gruntów**

W przypadku wystąpienia konieczności czasowego zajęcia gruntów przyległych ze względów technologicznych, wszelkie koszty związane z pozyskaniem najmem czy rekultywacją gruntów ponosi Wykonawca. Koszty te należy przewidzieć na etapie przygotowania oferty i ująć je w cenie ofertowej.

### **3.4. Wykonawstwo robót**

Wykonawca zrealizuje roboty zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem wykonawczym. Roboty, w zakresie niesprecyzowanym w projekcie wykonawczym, Wykonawca winien wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, instrukcje i normy oraz swoje doświadczenie i wiedzę techniczną. Wszelkie prace dodatkowe wynikające z niewłaściwego wykonania robót objętych umową Wykonawca realizuje na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania robót dodatkowych, na polecenie Zamawiającego, których nie można było przewidzieć na etapie sporządzania projektu wykonawczego, a mają istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu czy też trwałości przedsięwzięcia. Roboty dodatkowe będą zlecane i rozliczane zgodnie z zapisami umownymi. Wszelkie roszczenia osób i instytucji spowodowane zniszczeniami lub uszkodzeniami mienia, związanymi z wykonawstwem robót, pokrywa Wykonawca.

### **3.5. Odbiory robót**

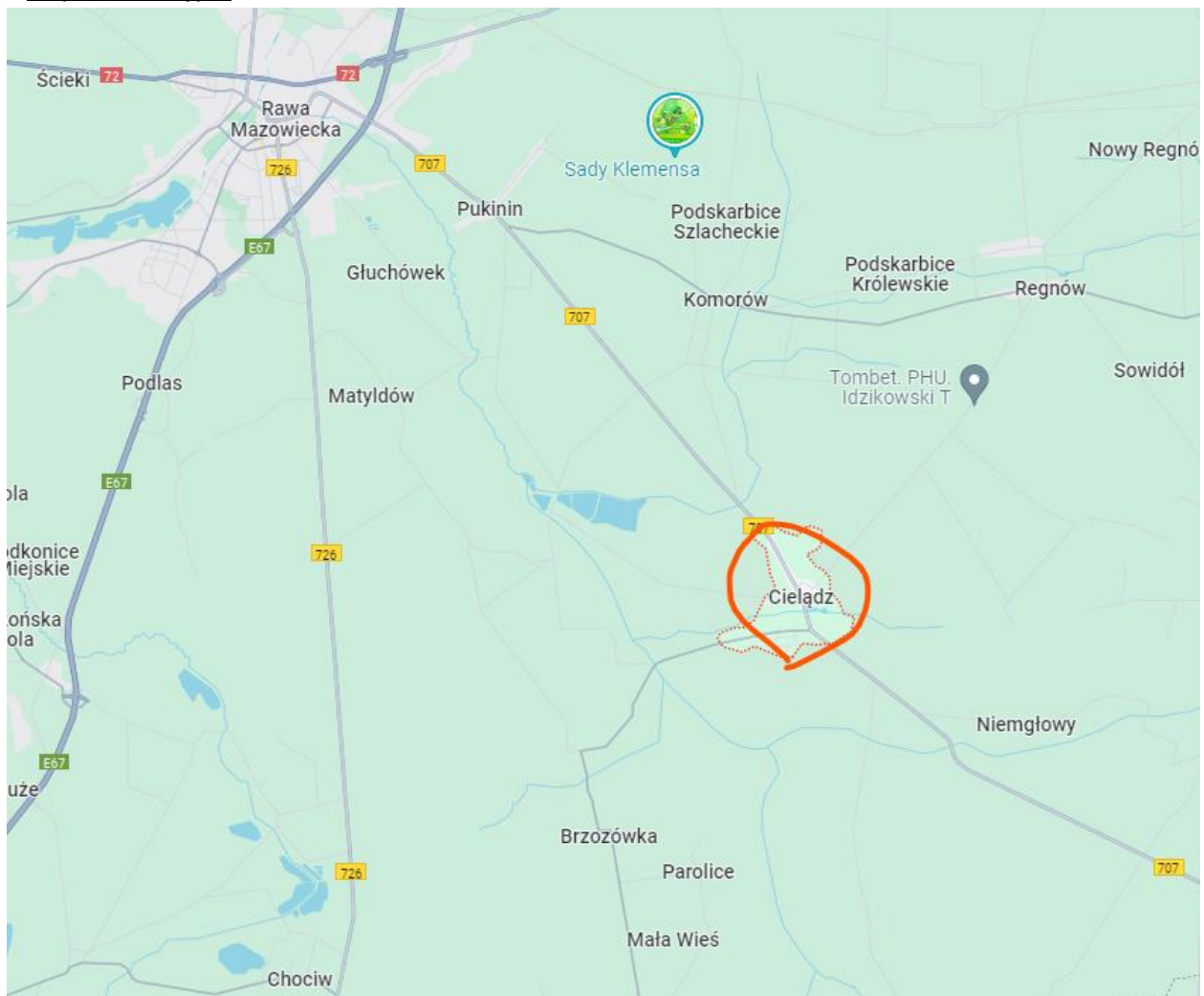
- Odbiory robót zanikających Wykonawca zgłasza Inspektorowi Nadzoru, który zobowiązany jest dokonać ich odbioru w ciągu do 3 dni roboczych.
- Odbiór końcowy robót rozpocznie się w ciągu do 10 dni od dnia zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia robót. Wykonawca udzieli Zamawiającemu rękojmi na okres zgodny ze złożoną ofertą. Bieg okresu rękojmi rozpocznie się następnego dnia po dniu odbioru końcowego przedmiotu umowy.
- Odbiór przed upływem okresu rękojmi zostanie przeprowadzony nie później niż do 14 dni poprzedzających dzień zakończenia rękojmi.

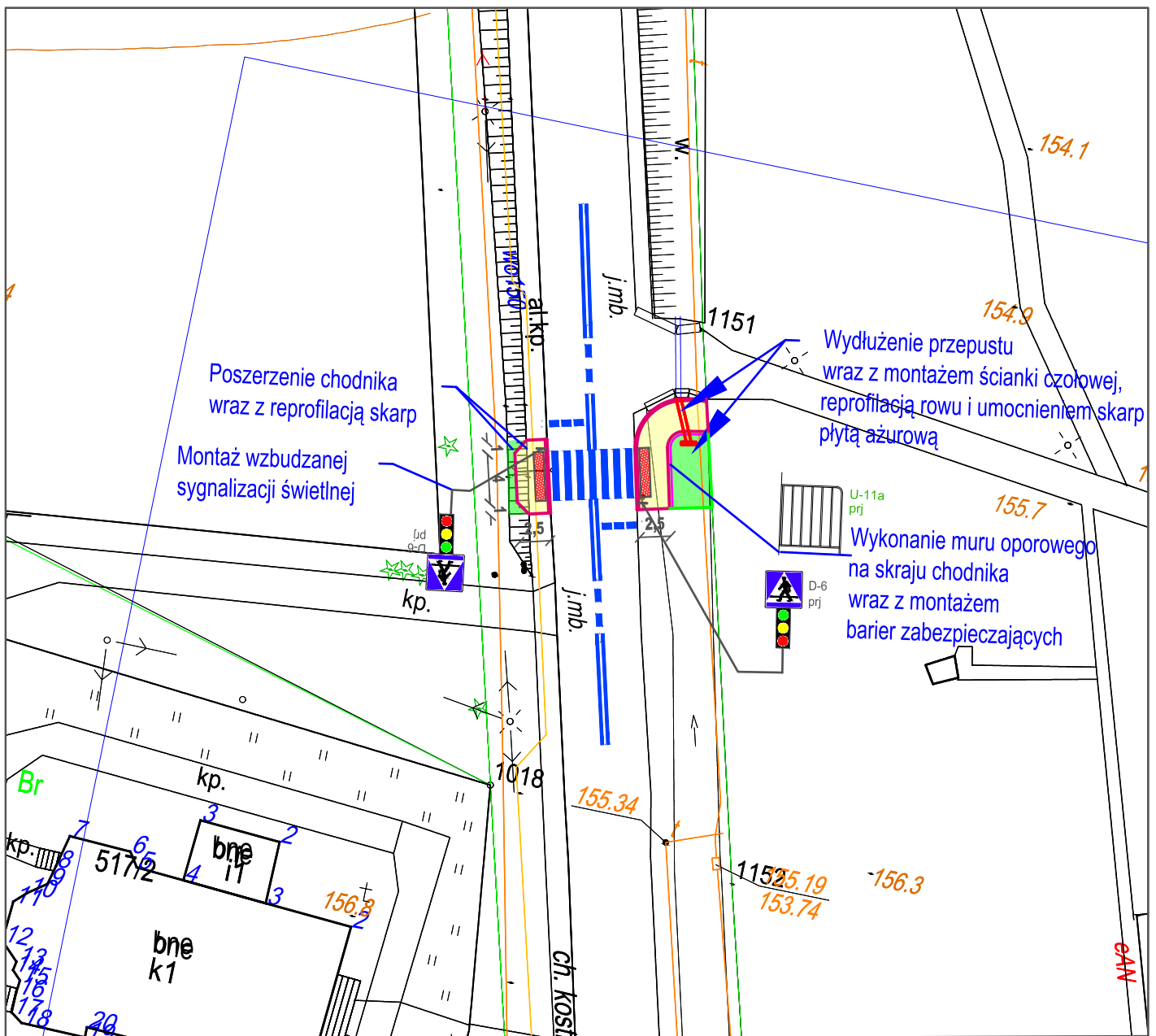
### **3.6. Rozliczenie zadania**

Wykonawca otrzyma wynagrodzenie ryczałtowe za wykonane roboty zgodnie z zapisami umowy. Dla potrzeb Zamawiającego Wykonawca na etapie odbioru robót przedstawi kosztorysy powykonawcze, dokumentujące rozliczenie faktycznie wykonanych elementów w stosunku do wartości ofertowej i umownej.

#### 4. Część rysunkowa

##### Mapa orientacyjna

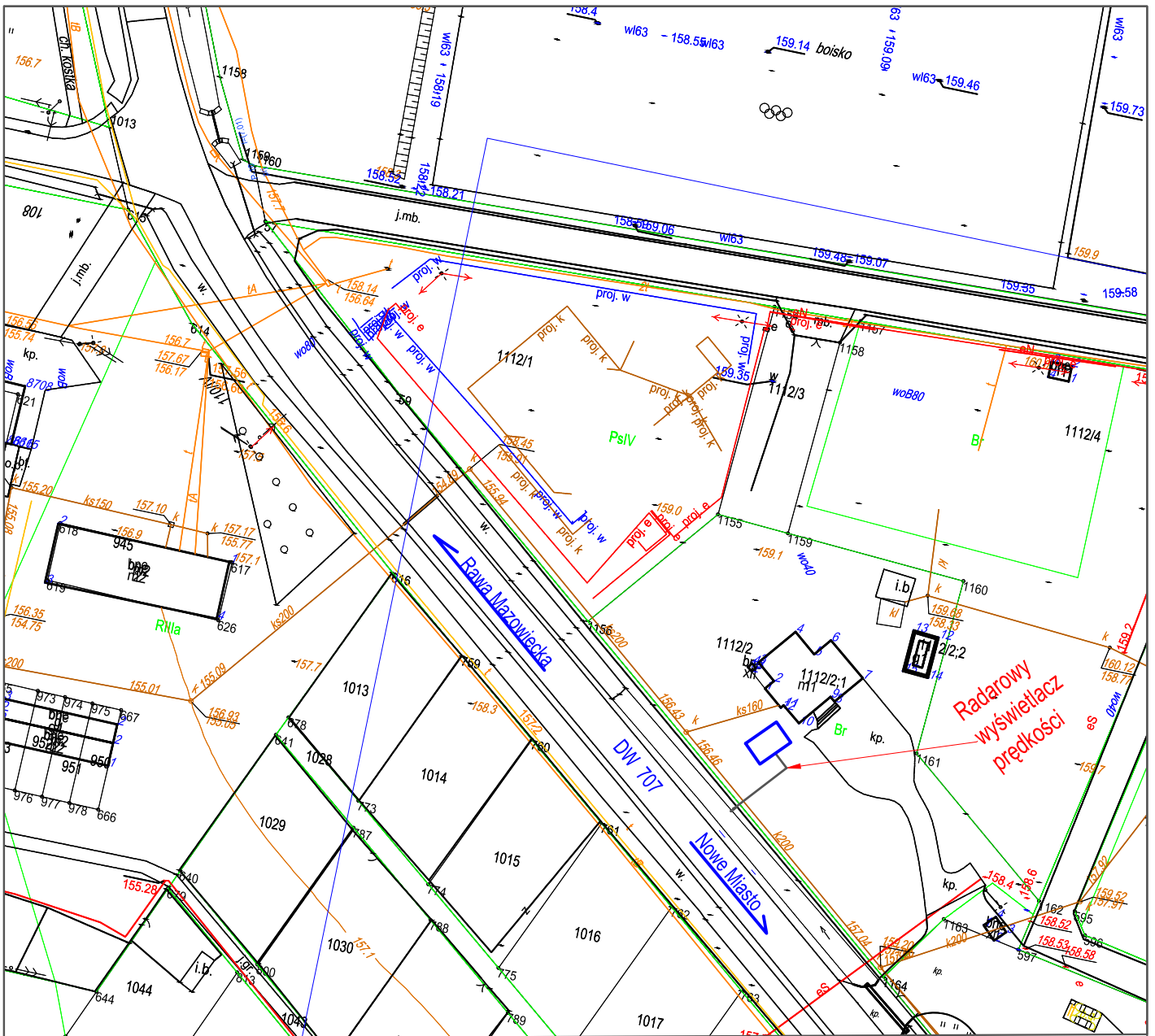




LEGENDA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

- projektowany chodnik
- montaż płytek wskaźnikowych
- reprofilacja i umocnienie rowu
- projektowane krawędzie chodnika
- granice istniejących działek

Biuro projektowe: <b>F.T.B. AREX PAWEŁ JAŻDŹYK</b> ul. Czerwona 9, 96-100 Skierniewice		Inwestor: <b>Gmina Cielądz</b> Cielądz 59, 96-214 Cielądz	
Nazwa zadania:	OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ BUDOWA WZBUDZANEJ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA ISTNIEJĄCYM PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 707 W MIEJSCOWOŚCI CIELĄDZ		
Adres obiektu:	Województwo:	Powiat:	Gmina:
	Łódzkie	Łowicki	Łowicz
Rysunek:	<b>Plan sytuacyjny</b> <b>wykonania przejścia dla pieszych</b> ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Funkcja	Imię i nazwisko / Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Jażdżyk upr. nr: LOD/4829/PWBD/22	drogowa	
		drogowa	
Faza:	Stadium:	Data:	Skala:
	PFU	07.2024	1:500
		Nr rysunku:	<b>1</b>



**LEGENDA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU:**

- projektowane urządzenie - radarowy wyświetlacz prędkości zasilany solarnie

Biuro projektowe: <b>F.T.B. AREX PAWEŁ JAŻDŹYK</b> ul. Czerwona 9, 96-100 Skierniewice		Inwestor: <b>Gmina Cielądz</b> Cielądz 59, 96-214 Cielądz	
Nazwa zadania:	OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ORAZ BUDOWA WZBUDZANEJ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA ISTNIEJĄCYM PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH W CIĄGU DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 707 W MIEJSCOWOŚCI CIELĄDZ		
Adres obiektu:	Województwo:	Powiat:	Gmina:
	łódzkie	łowicki	łowicz
Rysunek:	<b>Plan sytuacyjny</b> <b>lokalizacji urządzenia radarowego</b> ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Funkcja	Imię i nazwisko / Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Jażdżyk upr. nr: LOD/4829/PWBD/22	drogowa	
		drogowa	
Faza:	Stadium:	Data:	Skala:
	PFU	07.2024	1:500
Nr rysunku:	<b>2</b>		