

## Program Funkcjonalno – Użytkowy (PFU)

**Skarb Państwa  
Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział we Wrocławiu**

**Nazwa zamówienia:**

**Poprawa brd na przejściu dla pieszych na DK94d w m. Przesieczany**

**Adres obiektu budowlanego**

**Droga krajowa nr 94 km 9+560 str. lewa, w obszarze skrzyżowania  
DK94d z DP2393D,**

**Województwo: dolnośląskie**

**Powiat: zgorzelecki**

**Gmina: Zgorzelec**

**Miejscowość: Przesieczany**

**Nazwy i kody:****Roboty budowlane:**

**45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**45233294-6** Instalowanie sygnalizacji drogowej

**45316200-7** Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych

**34996100-6** Sygnalizatory drogowe

**35262000-8** Urządzenia sterujące sygnalizacyjne do skrzyżowań

**45233261-6** Roboty budowlane w zakresie przejść dla pieszych

**45316110-9** Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

**45231400-9** Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

**45233222-1** Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

**45233200-1** Roboty w zakresie różnych nawierzchni

**45316211-7** Instalowanie podświetlanych znaków drogowych

**Usługi projektowe:**

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

**71322000-1** Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**Nazwa i adres Zamawiającego:**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział we Wrocławiu  
ul. Powstańców Śląskich 186, 53-139 Wrocław

**Opracował:**

GDDKiA Oddział we Wrocławiu  
Rejon w Lubaniu

październik, 2023 r.

## Spis treści

|                                                                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA</b>                                                                                                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>                                                                                                                                                   | <b>3</b>  |
| 1.1 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA                                                                                                                                                                | 3         |
| 1.1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT                                                                                                                                    | 5         |
| 1.1.2 PROJEKTOWANE PARAMETRY                                                                                                                                                                  | 6         |
| 1.2 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE                                                                                                                                                | 6         |
| <b>2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>                                                                                                                         | <b>7</b>  |
| 2.1 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC PROJEKTOWYCH                                                                                                                                                    | 7         |
| 2.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA I KONSTRUKCYJNA W ZAKRESIE SYGNALIZACJI I OŚWIETLENIA DROGOWEGO                                                                                                        | 10        |
| <b>2.2.1 ZAKRES BUDOWY OŚWIETLENIA DEDYKOWANEGO PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH</b>                                                                                                                      | <b>10</b> |
| 2.2.1.1 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych                                                                                                                                        | 11        |
| 2.2.1.2 Oprawy i źródła światła                                                                                                                                                               | 13        |
| 2.2.1.3 Konstrukcje wsporcze                                                                                                                                                                  | 14        |
| 2.2.1.4 Szafy i złącza kablowe dla sygnalizacji i oświetlenia drogowego                                                                                                                       | 17        |
| 2.2.1.5 Budowa linii kablowych i przepustów kablowych dla sygnalizacji i oświetlenia drogowego                                                                                                | 18        |
| 2.2.1.6 Budowa przyłączy energetycznych                                                                                                                                                       | 19        |
| 2.2.1.7 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych                                                                                                                                        | 20        |
| 2.2.1.8 Rozliczenie kosztów energii elektrycznej                                                                                                                                              | 21        |
| 2.2.2 BRANŻA DROGOWA I KOLIZJE                                                                                                                                                                | 21        |
| 2.2.2.1 Chodniki i strefy oczekiwania przy przejściach dla pieszych                                                                                                                           | 21        |
| 2.2.2.2 Płytki dla osób niedowidzących i niewidomych                                                                                                                                          | 23        |
| 2.2.3 INŻYNIERIA RUCHU                                                                                                                                                                        | 23        |
| 2.2.3.1 Projekt stałej organizacji ruchu (SOR)                                                                                                                                                | 24        |
| 2.2.3.2 Projekty czasowej organizacji ruchu (COR)                                                                                                                                             | 24        |
| 2.2.4 SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE - PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY STOSOWANIA                                                                                                                | 25        |
| 2.2.5 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI<br>TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY<br>STOSOWANIA | 26        |
| 2.3 WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH                                                                                                                                        | 26        |
| 2.3.1 HARMONOGRAM                                                                                                                                                                             | 29        |
| 2.3.2 MATERIAŁY                                                                                                                                                                               | 30        |
| 2.3.2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów                                                                                                                                                 | 30        |
| <b>2.3.2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom</b>                                                                                                                                         | <b>31</b> |
| <b>2.3.2.3 Materiały z rozbiórki</b>                                                                                                                                                          | <b>31</b> |
| 2.3.3 PROWADZENIE I KONTROLA ROBÓT                                                                                                                                                            | 32        |
| 2.4 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I ODBIOROWA                                                                                                                                                     | 34        |
| <b>ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA</b>                                                                                                                                                       | <b>34</b> |
| <b>3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW</b>                                                                          | <b>34</b> |
| 3.1 PRZEPISY ZWIĄZANE                                                                                                                                                                         | 34        |
| 3.1.1 WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH                                                                                                                                                                    | 35        |
| 3.1.2 WYTYCZNE, INSTRUKCJE I SPECYFIKACJE                                                                                                                                                     | 36        |
| 3.1.3 ZARZĄDZENIA GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD                                                                                                                            | 36        |

**4. ZAŁĄCZNIKI DO PFU \_\_\_\_\_ 36**

# ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dokumenty zawarte w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym wraz z Załącznikami (zwanym dalej „PFU”) stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

### 1.1 Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania pn.: ***Poprawa brd na przejściu dla pieszych na DK94d w m. Przesieczany.***

Lokalizacja zadania: na skrzyżowaniu DK94d z DP2393D w km 9+560, str. lewa w m. Przesieczany

Zamówienie będzie realizowane w systemie "Projektuj i Buduj" i składa się z dwóch części:

- a) opracowanie dokumentacji projektowej,
- b) wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej.

Zadanie obejmuje:

- budowę oświetlenia dedykowanego na przejściu dla pieszych, na wlocie drogi niższej kategorii w obszarze skrzyżowanie w km 9+560 (DK94d) wyposażonego w wysepkę regulującą ruch, str. lewa z drogą powiatową DP2393D ;
- dostosowanie nawierzchni chodników po obu stronach- przebudowę nawierzchni dróg pieszych, na łącznej długości ok. 12 m i powierzchni 22,0 m<sup>2</sup> - dojścia do przejścia do pieszych;
- dostosowanie nawierzchni istniejących dróg dla pieszych na wlocie drogi DP2393D do potrzeb osób niewidomych i niedowidzących,
- wykonanie robót towarzyszących tym pracom.

Podstawowe informacje dotyczące zakresu ww. przedmiotu zamówienia zostały przedstawione w **Zestawieniu zadań – przejść dla pieszych**, stanowiącym **Załącznik nr 1** do PFU.

W Załączniku tym wskazano planowany zakres zamówienia, informacje o działkach (w tym aktywne odnośniki do portali mapowych dla poszczególnych działek i dla poszczególnych przejść dla pieszych) oraz informacje w zakresie energetyki.

**Plan orientacyjny** lokalizacji przedmiotu zamówienia - zadań i przejść dla pieszych, na których zostanie wykonane oświetlenie dedykowane wraz z robotami towarzyszącymi, został przedstawiony w **Załączniku nr 2** do niniejszego PFU.

**Dokumentacja fotograficzna** stanu istniejącego stanowi **Załącznik nr 3** do niniejszego PFU.

Zamówienie realizowane będzie na terenie objętym administracją Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad we Wrocławiu, Rejon w Lubaniu, Obwód Drogowy w Piechowicach.

Przedmiot zamówienia obejmuje wszystkie prace wchodzące w zakres procesu budowlanego poczynwszy od wykonania dokumentacji projektowej, poprzez wykonanie

robót budowlanych, do wykonania dokumentacji powykonawczej wraz z mapą powykonawczą, a w tym:

- a) opracowanie dokumentacji formalnej, projektowej oraz zmiany projektu zmiany organizacji ruchu w zakresie zgodnym z wymaganiami określonymi w PFU wraz ze wszystkimi opracowaniami projektowymi i uzgodnieniami koniecznymi do wykonania tej dokumentacji – dalej zwanej „dokumentacją projektową” lub „dokumentacją”,
- b) uzyskanie wymaganych prawem decyzji, pozwoleń, opinii, warunków, uzgodnień jak również innych dokumentów, niezbędnych do wykonania robót budowlanych objętych Umową oraz opisanych w PFU,
- c) wykonanie z należytą starannością robót budowlanych dalej zwanych „robotami” lub „pracami”, na podstawie zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego dokumentacji projektowej, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z poszanowaniem postanowień zawartych w uzyskanych decyzjach, pozwoleniach, warunkach, opiniach i uzgodnieniach oraz innych dokumentach, mających związek z procesem budowlanym dla realizowanych robót,
- d) sprawowanie nadzoru autorskiego w okresie obowiązywania Umowy,
- e) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej (mapy powykonawczej) i zgłoszenie do ośrodka geodezji we właściwym terytorialnie Starostwie Powiatowym,
- f) wykonanie dokumentacji powykonawczej – Operatu Kolaudacyjnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz Umową wraz z Załącznikami.

W ramach zaakceptowanej kwoty umownej należy wykonać wszystkie niezbędne opracowania projektowe, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego konieczne opinie i warunki techniczne, wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, zgody i decyzje na realizację inwestycji, niezbędne dla wykonania przedmiotu Umowy zgodnie z wymaganiami Zamawiającego i warunkami Umowy, wykonać roboty budowlane na podstawie sporządzonej i zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz w zależności od potrzeb uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego właściwe pozwolenia lub decyzje na użytkowanie dla całego zakresu przedmiotu Umowy.

Sygnalizacja świetlna sterująca ruchem na skrzyżowaniu ma być stała i zgodna z **Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach**.

Oświetlenie przejść dla pieszych wraz ze strefami przejściowymi ma być stałe i zgodne z **Wytycznymi projektowania infrastruktury dla pieszych - Część 4 Projektowanie oświetlenia dla pieszych (WR-D-41-4)**, a w przypadku wykonywania nowych przejść lub zmiany lokalizacji istniejących przejść, mają być one zgodne z **Wytycznymi projektowania infrastruktury dla pieszych - Część 3 Projektowanie przejść dla pieszych (WR-D-41-3)**.

Budowę sygnalizacji świetlnej oraz budowę oświetlenia drogowego/dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych, i zasilanie w energię elektryczną należy zrealizować zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej dla sygnalizacji oraz w uzgodnieniu z Miastem Bolesławiec (w którego utrzymaniu znajduje się oświetlenie drogowe istniejące na skrzyżowaniu) przyłączyć oświetlenie dedykowane przejść dla pieszych, do istniejącego oświetlenia drogowego.

Zamawiający wystąpił do gestorów/operatorów sieci o wydanie warunków przyłączenia - dla rozbudowy oświetlenia drogowego dla dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych, do Miasta Bolesławiec .

Pozyskane przez Zamawiającego ww. warunki przyłączenia oraz akceptacja Miasta Bolesławiec dla rozbudowy drogowego (zwane ogólnie: warunkami zasilania), stanowią następujące Załączniki do niniejszego PFU:

#### **Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej - Załącznik nr 4.1,**

Sygnalizacja świetlna i przejścia dla pieszych usytuowane są w pasie drogi krajowej oraz w obrębie skrzyżowania z tą drogą - na wlotach podporządkowanych, na działkach które stanowią własność Skarbu Państwa i pozostają w zarządzie GDDKiA.

Pozyskane przez Zamawiającego **zgody na bezpłatne prowadzenie prac na działkach nie będących własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie GDDKiA, wskazane w Załączniku nr 1** do PFU i numery Ksiąg Wieczystych (KW), **zostaną przekazane Wykonawcy po podpisaniu Umowy**. Dalsze czynności dot. pozyskania zgód na prowadzenie prac w obrębie ewentualnych innych działek potrzebnych do realizacji zadania, należą do obowiązków Wykonawcy.

Szczegółowy zakres prac, przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy, przedstawiony jest w dalszej treści niniejszego PFU.

Wszędzie w niniejszym PFU, gdy przedmiot zamówienia opisany został przez odniesienie do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 Ustawy Pzp dopuszcza się rozwiązania równoważne, a odniesieniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

#### **1.1.1 Charakterystyczne parametry określające zakres robót**

Charakterystyczne parametry określające zakres robót, zostały określone w niniejszym PFU.

W ramach zaakceptowanej kwoty umownej należy zaprojektować i wykonać wszystkie prace zmierzające do osiągnięcia zamierzenia budowlanego opisanego w Umowie wraz z Załącznikami, a w tym w niniejszym PFU.

Zakres robót obejmuje (dla wszystkich lokalizacji):

- wizję lokalną,
- pozyskanie dla potrzeb projektowania materiałów geodezyjnych,
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego niezbędnych uzgodnień, opinii, decyzji i pozwoleń wymaganych do prawidłowego wykonania zadania:
  - dostosowanie się do warunków zasilania dla sygnalizacji i oświetlenia drogowego - przekazanych przez Zamawiającego,
  - dokonanie uzgodnień z właścicielami działek obcych - innych niż dokonanych przez Zamawiającego (jeżeli wystąpi taka potrzeba),
  - dokonanie uzgodnień z zarządcami dróg podporządkowanych - innych niż dokonanych przez Zamawiającego (jeżeli wystąpi taka potrzeba),
  - dokonanie uzgodnień z gestorami sieci uzbrojenia terenu kolidujących z projektowanymi robotami (jeśli wystąpi taka potrzeba),
- przedstawienie Zamawiającemu wstępnych rozwiązań projektowych z uwzględnieniem zastosowanych materiałów do akceptacji,
- wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami,
- uzyskanie prawomocnej decyzji zezwalającej na realizację zadania (tj. uzyskanie - zgodnie z obowiązującym prawem - prawomocnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych, niewymagających pozwolenia na budowę lub prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę),
- zabezpieczenie i oznakowanie miejsca w czasie wykonywania robót,

- realizację robót budowlanych z wszystkimi robotami towarzyszącymi wynikającymi z opracowanej i uzgodnionej dokumentacji projektowej,
- likwidację ewentualnych kolizji z sieciami podziemnymi i nadziemnymi, urządzeniami, znakami drogowymi lub inną infrastrukturą,
- budowę i podłączenie nowych urządzeń sygnalizacyjnych i oświetleniowych pod zasilanie,
- przeprowadzenie prób i kontroli przewidzianych dla ww. robót,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- złożenie w imieniu Zamawiającego zawiadomienia o zakończeniu robót i uzyskanie klauzuli o niewniesieniu sprzeciwu przez właściwego Inspektora Nadzoru Budowlanego (jeśli dotyczy),
- opracowanie materiałów niezbędnych do przekazania wybudowanej infrastruktury elektroenergetycznej do właściwych gestorów/operatorów sieci i infrastruktury oświetleniowej do właściwej terytorialnie Gminy,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej wszystkie elementy dokumentacji technicznej oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

### 1.1.2 Projektowane parametry

Wykonawca zaprojektuje i wykona zamierzenie inwestycyjne w tym elementy infrastruktury, o parametrach określonych w niniejszym PFU.

## 1.2 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Przygotowanie i realizacja inwestycji (wykonanie robót budowlanych) oraz oddanie do użytku (eksploatacji), musi być zrealizowane zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane i obowiązującymi przepisami.

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

**Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje robót i ilości podane w PFU mogą ulec zmianie, po opracowaniu dokumentacji projektowej. Wykonawca musi zapewnić wykonanie przedmiotu zamówienia, zgodnie z przepisami i rozwiązaniami zaakceptowanymi przez Zamawiającego. Szczegółowe rozwiązania projektowe wpływające na zwiększenie zakresu i ilości prac, stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe. Podane w niniejszym PFU asortymenty i zakres planowanych prac mogą ulec zmianie w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od przyjętych rozwiązań.**

**Zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie wszelkich prac w celu osiągnięcia opisanego zamierzenia.**

**Zaleca się, aby Wykonawca w celu prawidłowej wyceny wszystkich prac, objętych przedmiotem zamówienia, dokonał wizji lokalnej i własnych pomiarów.**



## 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1 Wymagania w zakresie prac projektowych

W ramach zamówienia należy opracować dokumentację projektową niezbędną do uzyskania zgłoszenia robót budowlanych lub pozwolenia na budowę.

**Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie prawomocnej decyzji zezwalającej na realizację zadania (tj. zgodnie z obowiązującym prawem - prawomocnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę lub prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę).**

Wstępnie Zamawiający przewiduje, że roboty objęte niniejszym zadaniem będą wykonywane na podstawie zgłoszenia robót budowlanych, ale ostateczny rodzaj decyzji zezwalającej na realizację zadania będzie uzależniony od wniosków wynikających z opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.

Należy uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wszelkie materiały wyjściowe, opinie, decyzje i uzgodnienia Wykonawca pozyskuje własnym staraniem i na własny koszt. W przypadku stwierdzenia okoliczności (np. ingerencja w sieci uzbrojenia terenu) skutkujących koniecznością uzyskania uzgodnienia powiatowego Zespołu Uzgodnień Dokumentacji, obowiązkiem Wykonawcy będzie skompletowanie niezbędnej do tego celu dokumentacji oraz dopełnienie wszelkich formalności z tym związanych.

Lokalizowanie i umieszczanie urządzeń infrastruktury technicznej na nieruchomościach nie będących własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie GDDKiA, nie może skutkować dla GDDKiA ponoszeniem opłat z tytułu umieszczenia tych urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania na bieżąco Zamawiającemu kserokopii lub skanów wszelkich wystąpień i uzyskanych warunków, uzgodnień i opinii w terminach umożliwiających ewentualne skorzystanie z trybu odwoławczego.

**W ramach dokumentacji projektowej należy wykonać również projekt stałej organizacji ruchu oraz projekt czasowej organizacji ruchu zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w niniejszym PFU.**

Dokumentacja projektowa, materiały i technologia wykonywania robót muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i zatwierdzone przez Zamawiającego **przed wystąpieniem o zezwolenie na realizację robót i przed rozpoczęciem robót budowlanych**. Ujawnione wady w opracowaniach projektowych Wykonawca poprawi niezwłocznie, po otrzymaniu zawiadomienia od Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać także wszelkie ewentualne opracowania niewymienione w niniejszym PFU, a wynikające z uzyskanych uzgodnień.

Dokumentacja projektowa musi uzyskać pozytywną opinię Inspektora Nadzoru i zostać zatwierdzona przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia nadzoru autorskiego w ramach realizacji przedmiotowego zadania, zarówno podczas realizacji prac projektowych, jak i podczas wykonywania robót budowlanych.



Po wykonaniu zadania, a przed odbiorem ostatecznym, Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą – Operat Kolaudacyjny. Do Operatu Kolaudacyjnego należy dołączyć powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Przygotowana, staraniem Wykonawcy, dokumentacja projektowa powinna zawierać komplet dokumentów, niezbędnych do osiągnięcia zamierzenia budowlanego, zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w oparciu o Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii Z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego .

Dokumentację projektową należy wykonać w takiej liczbie egzemplarzy, jaka będzie potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji odpowiedniego organu architektoniczno-budowlanego, w celu umożliwienia rozpoczęcia i realizacji robót budowlanych. W przypadku stwierdzenia, w trakcie realizacji prac, konieczności wprowadzenia zmian lub uzupełnień w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, obowiązkiem Wykonawcy będzie ich wykonanie wraz z uzyskaniem akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, dla przyjętych rozwiązań projektowych.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową w zakresie branży elektrycznej i konstrukcyjnej, drogowej, inżynierii ruchu oraz innych branż (w razie wystąpienia takiej potrzeby), w tym. m.in.: projekt stałej organizacji ruchu obejmujący sygnalizację świetlną wraz z programami, dobór źródeł światła, konstrukcji wsporczych, usunięcie ewentualnych kolizji, roboty drogowe, itp., wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i zatwierdzeniami.

W ramach zadania należy skalkulować konieczność wykonania wszelkich opracowań, jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy, odbioru robót i użytkowania elementów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

1. materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi w zależności od wymaganej decyzji zezwalającej na realizację zadania,
2. projekt zagospodarowania terenu na mapie sytuacyjno-wysokościowej,
3. projekty techniczne i branżowe:
  - a. projekt stałej organizacji ruchu obejmujący sygnalizację świetlną wraz z programami,
  - b. projekty czasowej organizacji ruchu,
  - c. projekt branży teletechnicznej i elektrycznej dla sygnalizacji,
  - d. projekt branży teletechnicznej i elektrycznej dla oświetlenia drogowego,
  - e. projekt doboru rozwiązania oświetleniowego,
  - f. projekt drogowy,
4. informacja i plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) - jeżeli wystąpi taka potrzeba,
5. program zapewnienia jakości (PZJ),
6. uzgodnienia wszystkich elementów dokumentacji oraz uzyskania wszelkich warunków, opinii, decyzji i uzgodnień pozwalających na wykonanie zadania w zakresie objętym zamówieniem. W razie potrzeby Wykonawca wystąpi do Zamawiającego o udzielenie stosownych upoważnień lub pełnomocnictw. Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania na bieżąco Zamawiającemu skanów wszelkich wystąpień i uzyskanych warunków, opinii, decyzji i uzgodnień w terminach umożliwiających ewentualne skorzystanie z trybu odwoławczego,
7. dokumentacja powykonawcza.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać opis techniczny, technologię robót, rysunki techniczne oraz wszelkie niezbędne dane umożliwiające realizację przedmiotu opracowania oraz wymagane opinie, uzgodnienia i pozwolenia. Forma opracowania dokumentacji projektowej zapewni czytelność, przejrzystość i jednoznaczność treści, rysunki będą wykonane wg zasad rysunku technicznego, każdy rysunek będzie opatrzony metryką, podobnie jak strony tytułowe i okładki poszczególnych części składowych opracowania projektowego.

Część opisowa będzie zawierała opis rozwiązań projektowych, pozwalających swoim stopniem szczegółowości jednoznacznie zinterpretować zakres robót planowanych do wykonania, w celu osiągnięcia zamierzenia budowlanego. Treść części opisowej powinna uwzględniać szczegółowy opis inwestycji wraz z technologią wykonywania prac tj. przedmiot inwestycji, istniejący i projektowany stan zagospodarowania terenu (opis w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej), istniejące terenowe uwarunkowania realizacyjne.

Część rysunkowa będzie sporządzona na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 lub 1:1000 z zaznaczeniem wszystkich istniejących i projektowanych elementów wyposażenia drogi oraz będzie zawierała wszelkie inne rysunki wraz z opisami, służące realizacji zamierzenia budowlanego.

Przedmiar robót będzie zawierał wyliczenia poszczególnych ilości prac wraz z ich obmiarem i będzie sporządzony w formie tabel i zestawień..

Ponadto projekt stałej organizacji ruchu obejmujący sygnalizację świetlną wraz z programami powinien zawierać m.in.:

- a) opis techniczny,
- b) plan z rozmieszczeniem elementów sygnalizacji i detekcji w skali 1:500, przy czym przy rozmieszczeniu elementów sygnalizacji należy uwzględnić warunki:
  - dla każdego sygnalizatora podstawowego zaprojektować sygnalizator pomocniczy na wysięgniku,
  - system detekcji pojazdów na skrzyżowaniu ma się opierać o system wideodetekcji.
  - obliczenia przepustowości,
- c) matrycę kolizji,
- d) matrycę czasów międzyzielonych wraz z obliczeniami czasów międzyzielonych,
- e) układ faz ruchu,
- f) programy sygnalizacji świetlnych (co najmniej programy: stałoczasowy, akomodacyjny o minimalnej długości cyklu, akomodacyjny o maksymalnej długości cyklu,
- g) rysunki: plan sytuacyjny (skala 1:500), strumienie ruchu (skala 1:500).

Ostateczna wersja dokumentacji projektowej, zostanie przekazana Zamawiającemu w następujących formach:

1. tradycyjnej (papierowej) - 3 egz. dla Zamawiającego, w tym jeśli dotyczy - projekty SOR i projekty COR (preferowany format A3 lub A4);
2. elektronicznej (do uzgodnienia: Pendrive, HDD, itp.):
  - część rysunkowa i graficzna – w formacie \*.dwg
  - część tabelaryczna – format zgodny z MS Excel (\*.xlsx)
  - część tekstowa (opisowa) – format zgodny z MS Word (\*.docx)
  - dokumentacja fotograficzna – format \*.jpg
  - całość opracowania należy dodatkowo zapisać w formacie \*.pdf.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać oświadczenie Wykonawcy (Projektanta), że jest ona wykonana zgodnie z Umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz

że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

## **2.2 Branża elektryczna i konstrukcyjna w zakresie sygnalizacji i oświetlenia drogowego**

### **2.2.1 Zakres budowy oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych**

Należy zaprojektować i wykonać budowę oświetlenia drogowego/dedykowanego oświetlenia przejścia dla pieszych, w lokalizacjach i w zakresie zgodnym z opisem przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w zakresie niezbędnym do wybudowania oświetlenia drogowego/dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych, wraz z podłączeniem ich do zasilania i spełniać założenia przedstawione w niniejszym PFU.

Budowa oświetlenia drogowego ma zapewnić właściwe oświetlenie obszaru przejść dla pieszych. Zadanie powinno być zrealizowane w sposób zapewniający osiągnięcie wymagań stawianych w **Wytycznych projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – WR-D-41-4**.

Oświetlenie przejścia dla pieszych powinno jednocześnie zapewniać: kierowcy właściwe warunki rozpoznania sytuacji drogowej i obserwacji sylwetki pieszego, a pieszemu właściwe warunki obserwacji otoczenia przejścia dla pieszych i zbliżających się pojazdów.

W tym celu należy zapewnić urządzenia oświetleniowe, które zapewniają kontrast luminacji postaci pieszego oraz tła za pieszym. Jednocześnie żaden z użytkowników nie powinien być oślepiony przez źródła światła. Odległość od przejścia dla pieszych i wysokość słupów, należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta opraw oświetleniowych.

Do wykonania oświetlenia należy stosować typowe bezpieczne konstrukcje wsporcze, stanowiące wyrób budowlany w rozumieniu ustawy o wyrobach budowlanych, zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU. Aby zmniejszyć ilość konstrukcji zaleca się zastosować konstrukcje zintegrowane (słup-maszty), na których zostaną umieszczone sygnalizatory kołowe lub/i pieszce (jeśli dotyczy), a na końcu słupów umieszczone zostaną oprawy oświetlenia drogowego.

Wykonawca dla każdego przejścia dla pieszych, określi istniejącą klasę oświetlenia i ustali na podstawie wyników pomiarów terenowych poziom oświetlenia odcinka drogi w obszarze przejścia, a następnie klasę i poziom oświetlenia przejścia dla pieszych. Wykonawca proponuje i uzgodni z Inspektorem Nadzoru i z Zamawiającym lokalizację konstrukcji wsporczych dla konstrukcji wsporczych i opraw oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych oraz stref przejściowych jeśli przedmiot zamówienia wymaga ich wykonania.

Wykonawca w oparciu o plan sytuacyjny danego przejścia dla pieszych, przyjętą lokalizację konstrukcji wsporczych lamp oświetleniowych, klasę oświetlenia dedykowanego, dokona doboru opraw oświetleniowych i przedstawi uzyskane parametry i rysunek rozkładu oświetlenia w obszarze każdego przejścia, do akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Na etapie odbioru oświetlenia należy przeprowadzić pomiary fotometryczne oświetlenia, sprawdzające uzyskanie założonych w projekcie parametrów oświetlenia. Jako źródło oświetlenia należy zastosować oprawy niesymetryczne typu LED.

Wykonawca zrealizuje przyłącza i obwody zasilania, zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej, wydanymi przez właścicieli / gestorów sieci.

Budowa oświetlenia drogowego / dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych i stref przejściowych wraz z robotami towarzyszącymi obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- likwidację ewentualnych kolizji z sieciami podziemnymi i nadziemnymi,
- wykonanie przewiertów lub przycisków pod drogą krajową i wlotami podporządkowanymi rurą osłonową min. Ø110 mm, dla instalacji zasilania dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych i stref przejściowych,
- wykonanie instalacji zasilania oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych i stref przejściowych w rurach osłonowych na całej długości kabla – miejsce włączenia zgodnie z warunkami zasilania (pozyskanymi przez Zamawiającego / uzyskanymi przez Wykonawcę na etapie projektowania)),
- montaż słupów, wysięgników i opraw oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych i stref przejściowych,
- montaż szafek elektroenergetycznych wraz z układami sterującymi, dla umiejscowienia zabezpieczeń, sterowników oświetlenia, zegara astronomicznego, wszystkich urządzeń potrzebnych do wykonania zasilania infrastruktury oświetleniowej (jeżeli tak wynika z warunków przyłączenia),
- montaż zegara astronomicznego do sterowania istniejącym oświetleniem dedykowanym oraz budowaną strefą przejściową (jeżeli wymagane),
- zmianę źródła zasilania istniejącego oświetlenia przejścia dla pieszych na zasilanie z sieci elektroenergetycznej,
- demontaż obecnego zasilania przejścia dla pieszych,
- uruchomienie wybudowanego oświetlenia i sprawdzenie poprawności jego działania,
- wykonanie badań, sprawdzeń i pomiarów elektrycznych oraz pomiarów parametrów oświetlenia po jego montażu,
- odtworzenie nawierzchni naruszonych jezdni, chodników, poboczy i terenów zielonych, po wykonanych robotach,
- wykonanie wszelkich innych prac towarzyszących,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

Ostateczny zakres robót zostanie określony po opracowaniu przez Wykonawcę kompletnej dokumentacji projektowej i uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

#### **2.2.1.1 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych**

Należy zaprojektować i wykonać jako rozwiązanie podstawowe oświetlenie drogowe/oświetlenie dedykowane przejść dla pieszych wraz z jego zasilaniem, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.

W celu realizacji oświetlenia drogowego, należy opracować dokumentację projektową zawierającą rozwiązania techniczne spełniające wszystkie wymagania norm: PKN CEN/TR 13201-1:2016-02; PN-EN 13201-2:2016-03; PN-EN 13201-3:2016-03 oraz PN-EN 13201-5:2016-03.

**Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych” WR-D-41-4.**

Rozwiązania projektowe należy dostosować do parametrów drogi, układu drogowego, parametrów istniejącego oświetlenia drogowego, warunków zasilania wydanych przez gestorów/operatorów sieci i do wymagań Zamawiającego.

W związku z powyższym na etapie prac projektowych, w tym na etapie opracowywania projektu zagospodarowania działki lub terenu, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego z wnioskami do właścicieli / gestorów sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci, nowobudowanej infrastruktury oświetleniowej, związanej z drogą lub wykorzystać materiały uzyskane wcześniej przez Zamawiającego (jeśli zostały dołączone do PFU lub jeśli wskazano w PFU, że Zamawiający wystąpił do gestorów sieci o wydanie warunków przyłączenia).

**Warunki techniczne rozbudowy oświetlenia drogowego / warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej uzyskane przez Zamawiającego od Tauron Nowe Technologie (TNT) lub Tauron Dystrybucja (TD) lub innego właściciela / gestora sieci elektroenergetycznej, stanowią część PFU i materiał do sporządzenia dokumentacji projektowej. Dalsze czynności dot. realizacji przyłącza do sieci dystrybucyjnej, jak również realizacja warunków i wykonanie ewentualnych, innych niezbędnych prac należą do obowiązków Wykonawcy.**

Lokalizacje słupów oświetleniowych należy projektować z uwzględnieniem Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych (**Załącznik nr 13** do PFU). Zamawiający nie dopuszcza możliwości lokalizacji fundamentów konstrukcji wsporczych oświetlenia drogowego na skarpach nasypów oraz na krawężniach poboczy. Wszystkie fundamenty oprócz swojej podstawowej funkcji muszą stanowić zabezpieczenie lub posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające dostęp osób nieupoważnionych do doziemnych kabli zasilających odbiorcze instalacje elektroenergetyczne np. oświetlenia drogowego.

Należy opracować system konserwacji z podaniem cząstkowych współczynników utrzymania (między innymi spadku skuteczności świetlnej źródeł światła – paneli LED, zabrudzeniem opraw oświetleniowych), a także podania czasookresu czyszczenia paneli soczewkowych czy też kloszy ochraniających komorę optyczną w zależności od technologii wykonania opraw oświetleniowych, itp. Opracowany system musi być spójny z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi parametrów oświetleniowych oraz opraw oświetleniowych, a Wykonawca jednoznacznie wskaże w opracowanym systemie konserwacji jaki przyjęto czasookres czyszczenia. Opis systemu będzie stanowił załącznik do dokumentacji projektowej pn. Instrukcja obsługi i konserwacji urządzeń oświetleniowych.

Numeracja szaf oświetleniowych (SO) – nowych, jeśli będą wymagane - w postaci oznaczenia szaf oświetleniowych rozpoczynając od cyfry rzymskiej I (numeracja narastająco dla kolejnych szaf na danym odcinku drogi) poprzedzonej symbolem SO.

Numeracja słupów oświetleniowych, zasilanych z obwodów obcych (np.: TNT, Gmina) powinna być wykonywana zgodnie z wytycznymi gestora sieci.

Numeracja słupów oświetleniowych, zasilanych z obwodów GDDKiA powinna być wykonana wg zasady (wraz z ukośnikami): nr SO/nr obwodu/nr latarni/nr fazy (ewentualnie).

Zatem w części opisowej i graficznej dokumentacji projektowej należy stosować numerację projektowanych szafek oświetleniowych (jeśli dotyczy) oraz latarni zgodną z powyżej wskazaną zasadą.

### 2.2.1.2 Oprawy i źródła światła

Dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej i wykonania oświetlenia drogowego / oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych należy stosować drogowe oprawy oświetleniowe **wykonane w technologii LED** (dalej: oprawy typu LED).

Cały osprzęt oświetleniowy (źródła światła, oprawy oświetleniowe, urządzenia kontrolno-sterujące i zasilające) musi spełniać wymogi między innymi ustawy o efektywności energetycznej i Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Rozporządzenia w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego i posiadać ważną deklarację zgodności CE. Sprzęt oświetleniowy (oprawy wraz z układem kontrolno-sterującym i źródłami światła) musi również spełniać minimum wymagania zdefiniowane w normach: PN-EN 60598-1:2015-04; PN-EN 60598-2-3:2006 wraz z PN-EN 60598-2-3:2006/A1:2012; PN-EN 55015:2013-10 wraz z PN-EN 55015:2013-10/A1:2015-08 oraz PN-EN 61547:2009.

Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom ustawy o kompatybilności elektromagnetycznej i musi spełniać postanowienia norm nr: PN IEC 61000-3-2:2019-04 oraz PN-EN 61000-3-3:2013-10 w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznym.

Wszystkie oprawy oświetleniowe proponowane przez Wykonawcę do realizacji inwestycji, muszą być wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe, tym samym nie będą akceptowane przez Zamawiającego oprawy wykonane jako rozwiązania: specjalne, na zamówienie, itp.

Dla potrzeb związanych z ww. oświetleniem nie należy stosować opraw tzw. parkowych (chyba, że są wymagane odrębnymi przepisami, tj. np.: ochroną konserwatorską).

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: minimalizacją kosztów w zakresie eksploatacji i utrzymania, trwałością korpusu i układów zasilających, odpornością na czynniki atmosferyczne i być odporne na stłuczenie, pokrywa oprawy wykonana z aluminium, korpus oprawy (rama) wykonany z niekorodującego odlewu aluminiowego. Oprawy powinny być wykonane w II lub I klasie ochronności.

Oprawy muszą być wyposażone w dedykowany do źródła typu LED układ optyczny wykonany z wykorzystaniem technologii soczewkowej lub odbłyśnikowej albo mieszanej.

W przypadku zastosowania opraw typu LED wykonanych w technologii odbłyśnikowej lub mieszanej tj. soczewkowo-odbłyśnikowej, odbłyśnik oprawy musi być wykonany z aluminium o wysokiej czystości albo innego szlachetnego metalu, także o wysokiej czystości.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy:

- o konstrukcji zamkniętej,
- o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory optycznej (układu optycznego) co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego,
- ograniczające światło emitowane ponad horyzont (ULOR),
- posiadające układ kompensacji mocy biernej,
- posiadające elektroniczne urządzenie kontrolno-sterujące,
- wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe.

Cała oprawa łącznie z panelem albo panelami LED czy też kloszem ochraniającym komorę optyczną w zależności od technologii wykonania, musi być wykonana jako posiadająca



odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102:2001 wraz z PN-EN 50102/AC:2011.

Współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wielkości. Wymaga się, aby wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci elektroenergetycznej, do której instalacja oświetleniowa będzie przyłączona.

Dla opraw typu LED należy podać szczegółową procedurę wymiany pojedynczego modułu świetlnego LED.

Drogowe oprawy oświetleniowe muszą spełniać, w szczególności:

- skuteczność świetlna oprawy  $> 140 \text{ lm/W}$  (rozumianej jako iloraz strumienia świetlnego emitowanego na zewnątrz oprawy i mocy czynnej oprawy),
- ULOR dla kompletnej oprawy optymalnie zamontowanej na stanowisku słupowym, na poziomie nie większym niż wskazano w „Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r.”,
- temperatura barwowa światła emitowanego ze źródła LED maksymalnie  $4000^\circ\text{K}$  (neutralny biały) na zewnątrz oprawy,
- trwałość minimum 100 000 h świecenia przy spadku strumienia maksymalnie 10% dla przynajmniej 90% populacji diod w panelu (**L90B10**),
- maksymalny prąd wysterowania oprawy  $\leq 850 \text{ mA}$ ,
- wyposażone w złącze w standardzie ZHAGA.

W celu wzmocnienia kontrastu jasnej sylwetki pieszego z oświetloną drogą na przejściu dla pieszych, Zamawiający jako wyjątek od wymagania podstawowego, dopuszcza możliwość zastosowania wyłącznie dla drogowych opraw oświetleniowych dedykowanych dla potrzeb oświetlenia przejść dla pieszych, aby temperatura barwowa światła emitowanego na zewnątrz tego typu oprawy, wynosiła maksymalnie  $6000^\circ\text{K}$ .

Wykonawca zobowiązany jest złożyć do składanej dokumentacji projektowej:

1. kartę katalogową dla każdego z proponowanych rozwiązań materiałowych dla drogowych opraw oświetleniowych,
2. certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez Wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC oraz ENEC PLUS (ENEC+) przez sygnatariusza porozumienia ENEC,
3. certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego wystawiony przez producenta proponowanych opraw oświetleniowych zgodnie z PN-EN 62471:2010,
4. deklarację zgodności, wystawioną przez producenta proponowanych opraw, stwierdzającą zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi, krajową ocenę techniczną, europejską ocenę techniczną, deklarację stałości i właściwości technicznych (użytkowych).

### 2.2.1.3 Konstrukcje wsporcze

Podczas prac projektowych w zakresie konstrukcji wsporczych należy:

- dążyć do minimalizacji konstrukcji wsporczych, nie dopuszcza się lokalizacji projektowanych elementów w sposób, który utrudniałby widoczność istniejącego oznakowania lub/i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- projektowane elementy nie mogą w żaden sposób zakłócać ruchu drogowego oraz negatywnie wpływać na bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- projektowane elementy należy lokalizować z uwzględnieniem wymaganych warunków widoczności na skrzyżowaniach i zjazdach zawartych w Rozporządzenie Ministra



Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych i odpowiednich wytycznych projektowania,

- w przypadku lokalizacji konstrukcji wsporczych jako nowoprojektowanych elementów (słupów, masztów od wysięgników lub bramownic) w obrębie istniejących barier energochłonnych / wygradzeń, konstrukcje te należy posadowić możliwie najdalej od krawędzi jezdni, za barierą poza jej szerokością pracującą,
- na wszystkich rysunkach przedstawianych w projektach (w tym m.in. w zakresie projektów zagospodarowania terenu oraz planów sytuacyjnych) należy wyraźnie zaznaczyć i opisać wszelkie istniejące i projektowane konstrukcje wsporcze urządzeń regulujących ruch drogowy, a także bariery ochronne, wygradzenia, ekrany akustyczne, latarnie, oznakowanie pionowe i urządzenia brd itp. elementy,
- w przypadku projektowania nowych konstrukcji wsporczych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu oraz typ i rozmiar fundamentów dla prawidłowego zakotwiczenia danego układu wsporczego, które ma wpływ na prawidłową i możliwą lokalizację danej konstrukcji.

UWAGA: Podczas projektowania należy przewidzieć i ująć w dokumentacji, że koszty utrzymania sygnalizacji ostrzegawczej będzie ponosił Zarządca drogi, a koszty utrzymania oświetlenia drogowego, w tym koszty energii elektrycznej, będzie ponosiła Gmina. Dlatego należy zapewnić oddzielne układy pomiarowe i instalacje dla sygnalizacji ostrzegawczej i oświetlenia drogowego.

Dla wykonania oświetlenia drogowego należy stosować typowe bezpieczne konstrukcje wsporcze. Słupy i maszty oświetleniowe powinny być wykonane ze stali oraz z aluminium i ze stopów aluminium, które należy montować na fundamentach posiadających odpowiednie atesty producenta.

Długość wysięgników oświetlenia drogowego należy dobrać w taki sposób, aby linia opraw nie była uzależniona od zmiany odległości poszczególnych słupów od krawędzi jezdni, w celu prowadzenia kierowców niezakłóconą linią świetlną.

Konstrukcje wsporcze należy usytuować poza chodnikiem, drogą dla pieszych i rowerów, drogą dla rowerów, a jeśli to niemożliwe, w taki sposób aby nie utrudniały ruchu pieszych, w tym przez osoby niepełnosprawne i/lub ruchu rowerowego. Konstrukcje wsporcze oraz elementy oznakowania i oświetlenia powinny zostać dobrane **dla wymagań odpowiedniej strefy wiatrowej**. Zaleca się stosowanie konstrukcji wsporczych spełniających standardy bezpieczeństwa biernego dla tablic i znaków drogowych umieszczonych na poboczu drogi i niezabezpieczonych drogowymi barierami ochronnymi.

Zamawiający wymaga stosowania słupów oświetleniowych spełniających wymagania bezpieczeństwa biernego zgodnie z wymogami określonymi w obowiązującej normie oraz **Wytycznych projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic. Część 1: Wymagania podstawowe i szczegółowe (WR-D-72-1, wersja 01)**. W szczególności zgodnie z tab. 4.7.2.1. i pkt. 4.7.2 „Bezpieczeństwo bierne słupów

oświetleniowych” ust. 4, w miejscach gdzie mogą znajdować się niechronieni użytkownicy ruchu, wymaga się stosować słupy o klasie HE lub NS (zalecana klasa 70-HE-NR-NR-NS-MD-O).”

| Rodzaj i klasa drogi oraz prędkość dopuszczalna                        | Wymagania właściwości według normy [23] |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Klasa prędkości [km/h]                  | Kategoria pochłaniania energii                   | Preferencja wyboru <sup>5)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Droga zamiejska klasy A lub S                                          | 100                                     | NE <sup>1)</sup>                                 | 100-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Droga zamiejska klasy GP, G, Z, L lub D<br>V <sub>dop</sub> ≥ 100 km/h | 100                                     | NE <sup>1)</sup>                                 | 100-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Droga zamiejska klasy GP, G, Z, L lub D<br>V <sub>dop</sub> ≥ 70 km/h  | 100                                     | NE <sup>1),2)</sup><br>LE <sup>0),2)</sup>       | a) 100-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>b) 100-LE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Droga zamiejska klasy GP, G, Z, L lub D<br>V <sub>dop</sub> < 70 km/h  | 100<br>70                               | NE <sup>1),2)</sup><br>LE <sup>0),2)</sup>       | a) 70-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>b) 100-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>c) 70-LE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>d) 100-LE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0                                                                                                                                              |
| Ulica klasy GP, G, Z, L lub D                                          | 100<br>70                               | HE<br>LE <sup>0),2)</sup><br>NE <sup>1),2)</sup> | a) 70-HE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>b) 100-HE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>c) 70-LE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>d) 100-LE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>e) 70-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0<br>f) 100-NE-A <sup>3)</sup> -NR-NR <sup>0)</sup> -MD <sup>4)</sup> -0 |

<sup>1)</sup> na wiaduktach i mostach, w przypadku ryzyka upadku elementu słupa na jezdnię główną stosuje się słupy NS,  
<sup>2)</sup> w miejscach, gdzie mogą znajdować się niechronieni użytkownicy ruchu, zaleca się stosować słupy HE lub NS,  
<sup>3)</sup> zaleca się stosować słupy klasy A, B, C, wyjątkowo klasy D i E,  
<sup>4)</sup> zaleca się preferencję wyboru w kolejności MD, BD, SD,  
<sup>5)</sup> a), b), c), d), e), f) – odpowiadają kolejności preferencji wyboru, określonej na podstawie dostępności wyrobów spełniających opisane wymogi.

Konstrukcje wsporcze (m.in. maszty, słupy, fundamenty i wysięgniki) muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm, w zakresie wymaganej wytrzymałości, ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową. Konstrukcje wsporcze z uwagi na ochronę antykorozyjną powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną, w celu zwiększenia trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg. Stalowe słupy, maszty, wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne), należy cynkować od zewnątrz i środka (wewnątrz) powłoką o grubości minimum 80 mikronów zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Natomiast słupy, maszty i wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne) wykonane ze stopów z aluminium należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez anodowanie. Grubość powłoki anodowej słupów i masztów oświetleniowych oraz wysięgników musi wynosić nie mniej niż 20 µm. Dodatkowo podstawę słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum dolnej krawędzi wnęki słupowej, lecz nie mniej niż 0,50 m (mierzone od górnej powierzchni fundamentu do której montowana jest stopa słupa lub masztu oświetleniowego), należy zabezpieczyć ściśle przylegającą do zewnętrznej powierzchni słupa powłoką wykonaną z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV o grubości minimum 0,8 mm. Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się zastosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wykonanej z tworzywa sztucznego, nieodpornego na promieniowanie UV. W takim przypadku należy nanieść powłokę wykonaną farbą przeznaczoną do użycia na zastosowaną powłokę z tworzywa sztucznego, jednocześnie odporną na działanie promieni

UV w kolorze odpowiadającym kolorowi anodowanego słupa, o grubości nie mniejszej niż 80 µm. Na wszystkich konstrukcjach wsporczych oświetlenia drogowego należy umieścić tabliczki lub naklejki ze znakiem ostrzegawczym oraz napisem „Uwaga urządzenie elektryczne”.

Ponadto:

1. Producent konstrukcji wsporczych do znaków drogowych pionowych powinien posiadać Certyfikat Zgodności WE lub Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 12899-1, nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą. Producent wystawia przez siebie Deklarację Właściwości Użytkowych i oznacza wyrób oznakowaniem CE.
2. Producent konstrukcji wsporczych, które nie zostały objęte normą PN-EN 12899-1, lub projektowanych indywidualnie, takich jak, konstrukcje słupowe, wysięgnikowe i bramowe, obowiązany jest zaprojektować i wykonać je zgodnie z normą PN-EN 1090-1 i PN-EN 1090-2 lub/i PN-EN 1090-3, oraz posiadać Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji lub Certyfikat Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji w zakresie tych norm. Producent wystawia dla tych konstrukcji Deklarację Właściwości Użytkowych i oznacza wyrób oznakowaniem CE.
3. Producent konstrukcji bezpiecznych obowiązany jest posiadać certyfikat zgodności WE lub Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, lub posiadać świadectwo z badań zderzeniowych wykonanych przez akredytowaną jednostkę, określające cechy bezpieczeństwa biernego zgodnie z normą PN-EN 12767 i wystawiać Deklarację Właściwości Użytkowych zgodnie z normą PN-EN 1090-1 do tych konstrukcji. W dokumentach tych zawarte są zapisy o spełnianych klasach prędkości, kategoriach pochłaniania energii zderzenia i poziomach bezpieczeństwa.

#### **2.2.1.4 Szafy i złącza kablowe dla sygnalizacji i oświetlenia drogowego**

Lokalizacja szaf oświetleniowych, złączy kablowych (tzw. zalicznikowych) oraz innych szaf związanych z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, powinna zapewnić bezpieczne funkcjonowanie w okresie użytkowania. W związku tym nie należy ich posadawiać bezpośrednio przy: chodnikach, ciągach pieszo-rowerowych, ścieżkach rowerowych, w przejściach podziemnych i itp., czyli w miejscach szczególnie narażonych na dewastację i kradzież. Jednocześnie lokalizację wszystkich szaf i złączy kablowych należy projektować oraz posadawiać, z uwzględnieniem Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych (**Załącznik nr 13** do PFU). Ponadto złącza oraz szafy, w szczególności przeznaczone dla potrzeb związanych z zasilaniem urządzeń BRD nie mogą zostać zlokalizowane jako wolnostojące na wyspach (za wyjątkiem wysp środkowych skrzyżowania typu rondo) oraz w poboczu dróg. W sytuacji gdy lokalizacja, a zarazem dostęp do szaf i złączy wymaga przekroczenia rowów lub innych przeszkód, należy zaprojektować i wykonać niezbędną infrastrukturę, która to umożliwi. Jednocześnie lokalizację wszystkich szaf i złączy, należy projektować i posadawiać w miejscach uniemożliwiających ich zalewanie oraz zaleganie śniegu w warunkach zimowych.

Szafy oświetleniowe, złącza kablowe oraz inne szafy związane z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz związanej z drogą, należy wykonać jako konstrukcje wolnostojące z tworzyw termoutwardzalnych lub ze stopu aluminium na typowym fundamencie i stopniu szczelności min. IP 54. Szafy i złącza powinny być przystosowane do przyłączenia do sieci kablowej od strony zasilania i odbioru oraz wykonane na napięcie znamionowe 400/230V, 50Hz. Wszystkie szafy oświetleniowe i złącza kablowe (tzw.

zalicznikowe) oraz inne szafy, należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze).

Szczegółowe wymagania zostały określone we WWiORB nr D.07.07.01.

### **2.2.1.5 Budowa linii kablowych i przepustów kablowych dla sygnalizacji i oświetlenia drogowego**

Linie kablowe (doziemne) należy wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004:2014 wraz z N SEP-E-004:2014/A1:2019. W doziemnych liniach kablowych niskiego napięcia należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, odpowiednio dla instalacji jednofazowych trzyżyłowe oraz dla instalacji trójfazowych czterożyłowe lub o większej ilości żył w zależności od potrzeb wynikających z założeń projektowych i jako rozwiązanie podstawowe o żyłach miedzianych w izolacji z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinilu.

Połączenie tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w słupie lub maszcie oświetleniowym z drogową oprawą oświetleniową, należy wykonać przewodami o napięciu znamionowym izolacji 450/750V w Euroklasie minimum Eca, jako jedna wiązka posiadająca odpowiednio łącznie minimum 4 żyły (dla opraw wykonanych w II klasie ochronności), z żyłami miedzianymi o przekroju żył minimum 1,5 mm<sup>2</sup> i izolacji wykonanej z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinilu.

Dla zalicznikowych linii niskiego napięcia przejście z układu pracy instalacji „TN-C” na „TN-S” lub „TN-C-S” należy zrealizować w łączach tzw. zalicznikowych zlokalizowanych za łączem kablowym zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym (dla IV, V i VI grupy przyłączeniowej). Niedopuszczalne jest wykorzystywanie w tym celu uziomów łączy kablowych zintegrowanych z układami pomiarowo-rozliczeniowymi (należących do gestora sieci). Zamawiający dla potrzeb zasilania instalacji oświetleniowych, jako wyjątek od rozwiązania podstawowego dopuszcza przejście z układu pracy instalacji „TN-C” na „TN-S” lub „TN-C-S”, w łączach tzw. słupowych.

Bezpośrednie końcowe zasilanie urządzeń dla potrzeb BRD typu: aktywne znaki drogowe oraz przyciski przywołania na przejściach dla pieszych, itp., należy wykonać z wykorzystaniem środka ochrony przeciwporażeniowej: bardzo niskie napięcie zasilania (SELV i PELV) w zakresie nie przekraczających wartości, odpowiednio 25V dla prądu przemiennego oraz 60V dla prądu stałego. Doziemne linie kablowe niskiego napięcia o długości do 500m łącznie, realizowane dla potrzeb zasilania wszystkich obiektów infrastruktury drogowej/związanej z drogą wymagających zasilania energią elektryczną, należy wykonywać w sposób ciągły, bez możliwości stosowania muf kablowych, zarówno jako rozwiązania projektowe oraz jako rozwiązania naprawcze linii kablowych SN oraz nn, powstałych w trakcie wykonywania robót budowlanych oraz w okresie gwarancji.

Przekrój żył kablowych należy dobrać w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. W sytuacji przejścia liniami kablowymi (przepustami kablowymi) pod drogami, wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,5m pod warstwą konstrukcyjną drogi określonej klasy, lecz nie mniej niż 1,2m poniżej istniejącej niwelety jezdni dróg krajowych i nie mniej niż 1,0m poniżej istniejącej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.

Natomiast na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia linii kablowej nn nie może być mniejsza niż:

- a) na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0m,
- b) w poboczu dróg – 1,0m,

- c) na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0m,
  - d) pod dnem rowu – 0,8m,
- mierzone jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią rur ochronnych, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

Przepusty kablowe należy wykonać z materiałów niepalnych (z tworzyw sztucznych lub stali), wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Wymaga się stosowania na przepusty kablowe grubościennych rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, w zależności od długości przepustu.

Szczegółowe wymagania zostały określone w WWIORB nr D. 01.03.02.

### **2.2.1.6 Budowa przyłączy energetycznych**

Podczas prac projektowych w zakresie przyłączy należy:

- uwzględnić oddzielne układy zasilania dla oświetlenia i każdego rodzaju sygnalizacji (tzn.: ostrzegawczej – aktywnych przejść dla pieszych, wzbudzanej, sterującej ruchem na skrzyżowaniu) - jeśli dotyczy,
- przyłącza i sieci elektroenergetyczne wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia, wydanymi przez gestorów/operatorów sieci i zarządcę drogi,
- przejścia poprzeczne kabli przez jezdnię i zjazdy wykonać zgodnie z uzgodnieniami z gestorami sieci i zarządcą danej drogi,
- kable zasilania oświetlenia wykonać jako doziemne, chyba, że warunki przyłączenia wydane przez gestora sieci stanowią inaczej,
- przewidzieć ułożenie kabli na przejściach poprzecznych w rurach ochronnych,
- przekrój pojedynczej żyły dobrać odpowiednio do obciążenia, lecz nie mniejszy niż 6 mm<sup>2</sup>, wymagane jest stosowanie żył miedzianych,
- słupy i wysięgniki powinny być ocynkowane zanurzeniowo (ogniowo) lub aluminiowe i spełniać wymagania normy PN-EN 12767:2019 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych”,
- jeżeli będą układane kable doziemne, to przejścia poprzeczne należy wykonać metodą przewiertu lub przecisku, w wyjątkowych sytuacjach w uzgodnieniu z Zamawiającymi dopuszcza się stosowanie wykopów otwartych.

Budowę przyłączy energetycznych należy wykonać zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej oraz dokumentacją projektową.

W ramach budowy przyłączy energetycznych należy:

- a) zdemontować istniejącą i zbędną infrastrukturę elektryczną,
- b) wykonać niezbędne urządzenia, szafki, linie kablowe (wykopy pod kable energetyczne, szafę sterowniczą, przepusty kablowe w sposób nieuszkodzający nawierzchnię drogi krajowej, kable energetyczne, itp.)
- c) uporządkować i odtworzyć teren po robotach zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni zatwierdzonym przez Zarządcę danej drogi,



- d) dokonać badań, sprawdzeń i pomiarów przyłączy energetycznych, sprawdzić poprawność działania, wykonać wszelkie inne roboty i prace towarzyszące związane z budową przyłączy energetycznych,
- e) wykonać dokumentację dotyczącą zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia do sieci (ZI), pozwalającą na zgłoszenie zakończenia budowy przyłącza do dystrybutora sieci i zawarcie umowy o dostarczanie energii.

### 2.2.1.7 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych

Przed oddaniem do użytkowania każdej nowobudowanej lub zmodernizowanej instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić odbiorcze pomiary fotometryczne - podstawowe pomiary weryfikacyjne w oświetleniu drogowym tj. pomiar natężenia oświetlenia na nawierzchni jezdni, pomiar luminancji nawierzchni jezdni oraz pomiar współczynnika oświetlenia pobocza ( $R_{EI}$ ) i pomiar przyrostu progowego ( $f_{PI}$ ).

Pomiary oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13032-1+A1:2012, PN-EN 13032-2:2018-02, PN-EN 13032-5:2019-01, PN-EN 13032-4+A1:2019-09 i PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem „Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych” – WR-D-41-4.

Pomiary w oświetleniu drogowym można przeprowadzić nie wcześniej niż po czasie wyświecenia źródeł światła zainstalowanych w oprawach, czas ten nie może być krótszy niż 100h. Rozpoczęcie procedury pomiarowej (po wymaganym wyświeceniu źródeł) powinno nastąpić po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Zakres pomiarów musi obejmować całą długość instalacji oświetleniowej i wszystkie jego warunki pracy. Dodatkowo należy dokonać pomiarów wielkości charakteryzujących pracę obwodów oświetleniowych, tj. minimum: wartości napięcia i natężenia prądu, wartości mocy czynnej i biernej oraz wyznaczyć/obliczyć współczynnik mocy (tylko i wyłącznie jako wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$ ). Protokoły z wykonanych pomiarów wraz z ich opracowaniem łącznie z wyznaczeniem wymaganych parametrów, należy przekazać Zamawiającemu.

Współczynnik mocy określający kąt ( $\varphi$ ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości. Wymaga się, aby wartość funkcji  $\text{tg}\varphi$  nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa została/będzie przyłączona. Wyniki pomiarów fotometrycznych - podstawowe pomiary weryfikacyjne w oświetleniu drogowym oraz pomiarów parametrów elektrycznych - wielkości charakteryzujących pracę obwodów oświetleniowych, a także obliczeń wykonanych na ich podstawie, podlegają akceptacji przez Zamawiającego. **Rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane.**

Podstawą weryfikacji uzyskanych parametrów oświetlenia będą dane, zawarte w projekcie oświetlenia i wynikające z obliczeń fotometrycznych. Weryfikacja powykonawcza odbędzie się na koszt Wykonawcy, a jej pozytywne wyniki będą stanowić podstawę do odbioru instalacji oświetlenia. Nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających parametrów fotometrycznych oraz elektrycznych, zakładanych w projekcie oświetlenia, będzie podstawą do nieodebrania instalacji oświetleniowej.

W trakcie trwania okresu gwarancji, Zamawiający ma prawo do kontroli parametrów instalacji i opraw oświetleniowych, weryfikacji parametrów fotometrycznych, kolorymetrycznych i elektrycznych. Weryfikacja spełnienia ww. parametrów może zostać wykonana w oparciu o faktury za dystrybucję energii. Nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających ww. parametrów fotometrycznych i elektrycznych, zakładanych



w projekcie oświetlenia, będzie podstawą do wymiany gwarancyjnej instalacji i opraw oświetleniowych niespełniających wymaganych parametrów.

Warunek osiągnięcia wymaganych parametrów dla kompensacji ponadnormatywnego zużycia mocy biernej, uznaje się za spełniony, gdy poniesione opłaty zmienne za dystrybucję energii z tytułu ponadnormatywnego zużycia mocy biernej (łącznie indukcyjnej i pojemnościowej) nie przekroczą:

- 50% opłaty za dystrybucję mocy czynnej dla układów o mocy do 1kW,
- 20% opłaty za dystrybucję mocy czynnej dla układów o mocy powyżej 1kW.

#### **2.2.1.8 Rozliczenie kosztów energii elektrycznej**

Układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii elektrycznej należy wykonać zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci (jeśli dotyczy).

Dla potrzeb oświetlenia drogowego wymagania te zostały określone w WWiORB D.07.07.01.

Należy uzgodnić rozwiązania z Inspektorem Nadzoru oraz z Zamawiającym, dodatkowo z gestorami sieci w sytuacji jeśli zostało to wskazane w warunkach przyłączenia do sieci.

W przypadku przebiegu drogi z oświetleniem drogowym przez kilka gmin, układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe zlokalizowane w pasie/pasach drogowych, zlokalizowanych w różnych gminach, muszą być oddzielne dla każdej z gmin dla drogi krajowej, przebiegającej w granicach terenu zabudowy i oddzielnie dla dróg o innej kategorii niż krajowa (wojewódzka, powiatowa, gminna). Tym samym należy stosować oddzielne układy pomiarowo-rozliczeniowe, które muszą wynikać z oddzielnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, przede wszystkim w sytuacji finansowania przez poszczególne gminy oświetlenia drogowego znajdującego się na terenie danej gminy, w zakresie określonym w art. 18 ust.1 pkt. 3 Ustawy Prawo energetyczne.

#### **2.2.2 Branża drogowa i kolizje**

W dokumentacji projektowej branży drogowej, należy przedstawić zakres robót budowlanych, obejmujących zmianę zagospodarowania i wyposażenia istniejącego pasa drogowego, zgodnych z zakresem przedmiotu zamówienia.

W opracowaniu tym, należy również przedstawić technologię napraw i odtworzenia naruszanych nawierzchni jezdni, chodników, poboczy i terenów zielonych, po wykonanych robotach oraz rozwiązania ewentualnych kolizji z istniejącą infrastrukturą.

Wszelkie elementy wyposażenia pasa drogowego, które nie zostały przewidziane do wymiany, przebudowy lub remontu, a w trakcie prowadzenia prac uległy uszkodzeniu, należy wymienić na nowe.

##### **2.2.2.1 Chodniki i strefy oczekiwania przy przejściach dla pieszych**

Należy zaprojektować i wykonać budowę / przebudowę / remont dróg dla pieszych (chodników) oraz budowę stref oczekiwania przy przejściach dla pieszych, w zakresie zgodnym z opisem przedmiotu zamówienia.

Drogi dla pieszych i rowerów, drogi dla pieszych, drogi dla rowerów, strefy oczekiwania przy przejściach dla pieszych, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra i Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych oraz obowiązującymi wytycznymi dla infrastruktury pieszej i rowerowej.

Budowa dróg dla pieszych (chodników), ma zapewnić sprawną i bezpieczną obsługę komunikacyjną dojścia pieszego do przejścia.

Roboty drogowe, w zależności od zakresu zamówienia obejmują:

- wykonanie prac rozbiórkowych i przygotowawczych,
- remont lub przebudowę istniejących chodników lub wykonanie nowych chodników o nawierzchni z kostki betonowej grubości 8 cm, typu Holland, kolor szary na podbudowie,
- wymianę lub ustawienie krawężników betonowych, o wymiarach 20x30 cm na ławie betonowej z oporem,
- wymianę lub ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm,
- uszczelnienie połączenia między krawężnikiem a nawierzchnią bitumiczną,
- obniżenie/podniesienie krawężników i chodników oraz zjazdów, w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową,
- wykonanie odwodnienia, zgodnie z dokumentacją projektową,
- prace remontowe polegające na rozbiórce i ponownym ułożeniu istniejącej nawierzchni w celu uzyskania właściwej równości i spadków,
- przebudowę chodnika, polegającą na zmianie jego wysokości, szerokości itp.
- inne roboty, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zmianę części nawierzchni chodnika i wyposażeniem w płytki prowadzące dla osób niewidzących i niepełnosprawnych.

Planowany opis prac, przewidzianych do wykonania dla poszczególnych lokalizacji został opisany w **Załączniku nr 1** do PFU.

Szczegółowe powierzchnie projektowanych chodników i/lub stref oczekiwania (chodników) przy przejściach dla pieszych, będą wynikały z dokumentacji projektowej, którą Wykonawca będzie miał za zadanie opracować w ramach realizacji zadania w systemie "Projektuj i Buduj", z uwzględnieniem istniejących uwarunkowań terenowych.

Konstrukcja chodników oraz nowo budowanych stref oczekiwania (spoczników) powinna zakładać ruch pojazdów, w związku z letnim oraz zimowym utrzymaniem.

W przypadkach, gdzie w wyniku wykonanych robót, będzie zachodziła konieczność wykonania dodatkowych robót dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia, należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia drogi.

Projektując system odwodnienia należy:

- zapewnić skuteczne odprowadzenie wody z pasa drogowego, przy braku pogorszenia stosunków wodnych na działkach sąsiadujących,
- dokonać rozbiórki części elementów zagospodarowania pasa drogowego: pobocza, elementów betonowych (m.in. krawężników, obrzeży betonowych, przepustów wraz z umocnieniami), elementów kolidującego uzbrojenia,
- dokonać rozbiórki elementów betonowych (kostka, obrzeże) istniejącego (uszkodzonego) chodnika wraz z podbudową oraz jego odtworzenie,
- przełożyć istniejące elementy betonowe, celem dostosowania do nowej niwelety oraz przyjętych rozwiązań projektowych,
- wykonać ewentualną regulację wysokościową studni i zaworów,
- odtworzyć i dokonać reprofilacji rowów,
- usunąć ewentualne kolizje z sieciami podziemnymi i naziemnymi.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w zakresie niezbędnym do wykonania powyższych robót drogowych, zgodnie z zakresem przedmiotu zamówienia.

Ostateczny zakres robót drogowych ustalony zostanie na etapie uzgadniania projektu zagospodarowania terenu i opracowania dokumentacji projektowej.

### 2.2.2.2 Płytki dla osób niedowidzących i niewidomych

Na drogach dla pieszych (chodnikach), drogach dla pieszych i rowerów (tylko w zakresie chodników), w obrębie wskazanych przejść dla pieszych lub ciągów pieszych, należy przewidzieć wymianę istniejącej nawierzchni i ułożenie płytek dla osób niewidomych i niedowidzących: kierunkowych (ryflowane podłużnie) i ostrzegawczych z wypustkami (pola decyzji z wypustkami).

W związku z tym należy dostosować się do aktualnych wytycznych WR-D rekomendowanych przez Ministra właściwego do spraw transportu:

- **WR-D-41-3** Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych  
Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych

Przy doborze kolorystyki i parametrów płytek fakturowych posiłkować się projektem wytycznych:

- **WR-D-41-2** Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych  
Część 2: Projektowanie infrastruktury liniowej, rozdział 14.2. System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi

Dla zapewnienia kontrastu barwnego, pomiędzy kolorystyką ścieżki prowadzącej i kolorystyką otoczenia, zaleca się, aby płytki ostrzegawcze były wykonane w kolorze żółtym, a płytki prowadzące w kolorze jasnym (beżowy, jasno żółty, biały).

W zakresie Fakturowego Oznaczenia Nawierzchni (FON) w kwestiach nieuregulowanych w ww. wytycznych, należy przewidzieć szczegółowy układ płytek fakturowych zgodnie z rysunkami przedstawionymi w **Załączniku nr 8** do niniejszego PFU.

Kwestie nieopisane w wytycznych lub wymagające doprecyzowania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

W związku ze zmianą części nawierzchni istniejących chodników, poprzez ułożenie płytek dla osób niedowidzących i niewidomych, należy również wykonać w niezbędnym zakresie roboty towarzyszące wykonaniu tym pracom w obrębie przejść dla pieszych, polegające na remoncie chodników, obrzeży i krawężników.

Szczegółowy opis prac przewidzianych do wykonania, dla poszczególnych lokalizacji został opisany w **Załączniku nr 1** do PFU.

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w zakresie niezbędnym do wykonania powyższych robót drogowych, zgodnie z zakresem przedmiotu zamówienia.

Ostateczny zakres robót drogowych ustalony zostanie na etapie uzgadniania projektu zagospodarowania terenu i opracowania dokumentacji projektowej.

### 2.2.3 Inżynieria ruchu

Dokumentacja projektowa w zakresie inżynierii ruchu, obejmuje wykonanie projektu stałej organizacji ruchu (projektu SOR) - jeśli nastąpi zmiana istniejącej organizacji ruchu i projektów Czasowej Organizacji Ruchu (projektów COR) - jeśli udostępniony przez Zamawiającego projekt COR będzie niewystarczający.

Projekty SOR i COR powinny być opracowane zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem,

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze,
- Ustawą z dnia 20.06.1997r. – Prawo o ruchu drogowym.

### 2.2.3.1 Projekt stałej organizacji ruchu (SOR)

Projekt stałej organizacji ruchu należy sporządzić i uzyskać zatwierdzenie w przypadku zmiany stałej organizacji ruchu (np. zmiana lokalizacji przejścia, montaż nowego znaku). Projekt stałej organizacji ruchu drogowego należy sporządzić z uwzględnieniem istniejącego pełnego oznakowania pionowego, poziomego, urządzeń brd, itp.

**Zamawiający wymaga opracowania projektu SOR w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia.**

### 2.2.3.2 Projekty czasowej organizacji ruchu (COR)

Wykonawca przez cały okres trwania Umowy będzie dysponować aktualnym zatwierdzonym projektem / projektami czasowej organizacji ruchu, uwzględniającym wszystkie potrzeby wynikające z Umowy. Koszt opracowania, aktualizowania i zatwierdzenia projektów COR oraz koszt oznakowania prac wykonywanych w ramach Umowy, leży po stronie Wykonawcy.

Zamawiający załączył w **Załączniku nr 11** do PFU i udostępnia do ewentualnego wykorzystania zatwierdzony projekt czasowej organizacji ruchu pt.: *„Projekt czasowej organizacji ruchu dla bieżącego utrzymania dróg i obiektów inżynierskich, napraw gwarancyjnych oraz innych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci dróg administrowanych przez Oddział GDDKiA we Wrocławiu (dot. dróg nr: 3, 5, 8, 12, 15, 18, 25, 30, 33, 34, 35, 36, 39, 46, 94, 98, A4, S3, S5, S8, A8, A18), zatwierdzony Protokołem nr 003/4081/2023 z dnia 04.01.2023 r. ważny do dnia 03.01.2024 r., obejmujący podstawowe schematy dla robót szybko postępujących i krótko trwających.*

W przypadku posiadania przez Zamawiającego w trakcie trwania Umowy kolejnych zatwierdzonych projektów COR na bieżące utrzymanie dróg i obiektów inżynierskich, Zamawiający udostępni Wykonawcy takie projekty do ewentualnego wykorzystania.

**Dla robót, innych niż szybko postępujące i/lub krótko trwające, których oznakowanie nie jest możliwe w oparciu o przekazany przez Zamawiającego projekt czasowej organizacji ruchu, np. dla robót długo trwających (trwających dłużej niż jeden dzień), obejmujących sytuacje nieprzewidziane w tym projekcie, wymagających wyznaczenia objazdu, wprowadzenia sygnalizacji świetlnej, itd., Wykonawca będzie zobowiązany do sporządzenia odpowiedniego projektu czasowej organizacji ruchu.** Wykonawca wykona go na własny koszt i własnym staraniem. Projekt ten musi uwzględniać charakter prac wykonywanych w obrębie drogi, istniejącą geometrię dróg oraz innych elementów dróg i czynników mających wpływ na rodzaj utrudnień. Projekt czasowej organizacji ruchu należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami i zatwierdzić bezpośrednio w GDDKiA Oddział we Wrocławiu.

Wykonywany przez Wykonawcę projekt COR powinien uwzględniać specyfikę dróg objętych zadaniem, charakter prac oraz umożliwiać realizację pełnego zakresu robót objętych Umową, w tym w szczególności uwzględniać:

- przekroje i charakterystyki drogi,
- rodzaj i sposób realizacji prac,
- natężenie ruchu drogowego oraz porę dnia w jakiej prace są wykonywane, w tym porę nocną,

- wykorzystanie pojazdów specjalnych, elementów zabezpieczających oraz znaków drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przy opracowaniu projektu czasowej organizacji ruchu Wykonawca może wykorzystać Zarządzenie nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 26.07.2022r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót oraz pomiarów diagnostycznych prowadzonych w pasie drogowym (**Załącznik nr 12** do PFU).

Projekt czasowej organizacji ruchu należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami i kompletny (wraz z opiniami innych zarządców dróg w przypadku kolizji i skrzyżowań z drogami innej kategorii niż krajowe) przekazać do zatwierdzenia bezpośrednio do GDDKiA Oddział we Wrocławiu.

Zamawiający ma prawo wnieść uwagi do przekazanego do zatwierdzenia projektu czasowej organizacji ruchu. W przypadku konieczności wniesienia poprawek do przedłożonej dokumentacji projektowej, termin na złożenie skorygowanego projektu czasowej organizacji ruchu, zostanie każdorazowo uzgodniony w klauzuli rozpatrzenia projektu organizacji ruchu lub wyznaczony przez Zamawiającego.

W przypadkach wprowadzenia ruchu wahadłowego, jako podstawowe rozwiązanie, które ograniczy uciążliwość robót dla użytkowników drogi, należy zastosować ręczne kierowanie ruchem (przez pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem). Jedynie na podstawie zatwierdzonego projektu czasowej organizacji ruchu dopuszczone może być kierowanie ruchem wahadłowym, za pomocą sygnalizacji świetlnej. W takim przypadku, Wykonawca robót musi zagwarantować całodobowy dozór pracy sygnalizacji świetlnej.

Wykonawca, na podstawie aktualnych zatwierdzonych projektów czasowej organizacji ruchu oraz projektów COR przekazanych przez Zamawiającego, zobowiązany jest zabezpieczyć odpowiednią ilość pojazdów, znaków drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i elementów zabezpieczających, które zostały w projektach wskazane i być gotowym do wprowadzenia odpowiedniej organizacji ruchu zależnie od potrzeb.

O wyborze odpowiedniego schematu oznakowania z zatwierdzonych projektów czasowej organizacji ruchu decyduje charakter i miejsce robót podejmowanych przez Wykonawcę na drodze, w tym w szczególności: zakres i rodzaj robót, lokalizacja, powierzchnia zajęcia elementu drogi, parametry przekroju poprzecznego drogi, ukształtowanie drogi, terenu i otoczenia drogi, natężenie ruchu, pora dnia i inne czynniki mające wpływ na rodzaj utrudnień. Decyzję o wyborze odpowiedniego schematu oznakowania podejmuje Wykonawca po uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego.

#### **2.2.4 Specyfikacje na projektowanie - przeznaczenie i ogólne zasady stosowania**

Poniższe specyfikacje na projektowanie (SP) stanowią część niniejszego PFU (**Załącznik nr 9** do PFU), określają wymagania dotyczące wykonania i odbioru dokumentów Wykonawcy, przewidzianych do wykonania w ramach niniejszej Umowy:

SP. 00.00.00 - Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy,

SP. 10.30.00 - Projekt budowlany, Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji,

SP.30.40.00 - Mapa z pomiaru powykonawczego dróg wraz z odtworzeniem granic pasa drogowego (**z wyłączeniem zapisów dotyczących odtworzenia granic pasa drogowego**).

Wykonawca opracuje dokumentację projektową zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU i z wykorzystaniem powyższych SP.

### **2.2.5 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – przeznaczenie i ogólne zasady stosowania**

Obowiązkiem Wykonawcy będzie opracowanie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB, zwanych Specyfikacjami Technicznymi lub SST lub ST), dla każdego asortymentu robót budowlanych, wynikających z opracowanej dokumentacji projektowej i dla całego zakresu przedmiotu zamówienia objętego Umową.

Zamawiający załączył do niniejszego PFU plik (**Załącznik nr 10a** do PFU) z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) dla wymagań ogólnych, powtarzalnych asortymentów robót budowlanych.

**WWiORB określają wymagania dla wykonania i odbioru robót budowlanych, a także stanowią materiał wyjściowy do opracowania przez Wykonawcę niezbędnych STWiORB, zgodnie z wymaganiami niniejszego PFU i Umowy.**

WWiORB uzupełniają opis przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań technicznych, a zawarte w nich wymagania w zakresie materiałów i ich jakości, sprzętu, środków transportowych, warunków wykonania robót, badań i kontroli jakości należy traktować jako minimalne w stosunku do wymagań jakie będą zawarte w opracowanych przez Wykonawcę STWiORB.

STWiORB należy przedłożyć do akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego, a po zaakceptowaniu będą one stanowiły materiał do oceny wykonania i odbioru robót, niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Zamawiający załączył do niniejszego PFU plik (**Załącznik nr 10b** do PFU) z zatwierdzonymi już Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) dla branży drogowej. Wykonawca może wykorzystać te STWiORB, bez potrzeby ich ponownego uzgadniania. O tym fakcie należy jedynie powiadomić Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Jeżeli podczas opracowania dokumentacji projektowej wyniknie potrzeba wykonania robót budowlanych, dla których do niniejszego PFU nie załączono odpowiednich WWiORB lub STWiORB, to należy również opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru i Zamawiającego dodatkowe, niezbędne STWiORB na te roboty oraz wykonać te roboty w ramach zaakceptowanej kwoty umownej.

## **2.3 Wymagania w zakresie wykonywania robót budowlanych**

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową oraz wymaganiami właściwych Specyfikacji Technicznych dołączonych do niniejszego PFU.

W zależności od zakresu zadania, do obowiązków Wykonawcy należeć będzie wykonanie:

- a) prac przygotowawczych,
- b) prac geodezyjnych – w tym wytyczenie zakresu robót budowlanych oraz elementów infrastruktury (oświetlenia drogowego, oświetlenia dedykowanego przejść dla pieszych, sieci energetycznych i konstrukcji wsporczych przejść aktywnych),
- c) robót drogowych – w tym roboty:
  - dotyczące budowy, przebudowy, remontów: dróg dla pieszych (chodników), dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów, w tym wymiany i obniżenia krawężników i wymiany obrzeży,



- dotyczące wykonania w chodnikach, perforowanych płytek dla niewidomych i niedowidzących wraz z robotami towarzyszącymi,
  - dotyczące rozwiązania kolizji z istniejącą infrastrukturą (jeśli dotyczy),
  - dotyczące napraw naruszanych nawierzchni.
- d) robót związanych z wykonaniem oświetlenia drogowego (dedykowanego oświetlenia przejść dla pieszych),
- e) robót związanych z przebudową / budową aktywnego przejścia/przejść dla pieszych, obejmującą montaż nowego aktywnego znaku D-6,
- f) robót związanych z wykonaniem i utrzymaniem oznakowania tymczasowego i zabezpieczeniem robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu oraz poleceniami Zamawiającego,
- g) robót związanych z wyniesieniem i wdrożeniem zatwierdzonej stałej organizacji ruchu, (jeśli dotyczy),
- h) robót towarzyszących.

**Roboty budowlane mogą być rozpoczęte, wyłącznie w oparciu o uzgodnione i zatwierdzone projekty, po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych.**

Wymagane jest odpowiednie zorganizowanie robót budowlanych oraz zabezpieczenie terenu budowy, zapewnienie bezpiecznej komunikacji pojazdów w obrębie skrzyżowań, dojazd do posesji, zjazdów w trakcie realizacji robót, przez cały okres realizacji inwestycji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, zaleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, obowiązującymi przepisami i normami, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wszystkie roboty należy wykonać wg obowiązujących Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod nadzorem technicznym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca ma obowiązek zorganizować i przeprowadzić roboty w sposób bezpieczny, nie stwarzający zagrożenia dla osób przebywających na terenie inwestycji.

Wykonawca odpowiada w szczególności za:

- przekazany teren robót do czasu komisyjnego odbioru, odpowiedzialność Wykonawcy dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych,
- sporządzenie i przedłożenie Zamawiającemu (za pośrednictwem Nadzoru Inwestorskiego), przed rozpoczęciem robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (art. 21a ust. 1 Ustawy Prawo budowlane) oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (art. 45a ust. 3 pkt 1 Ustawy Prawo budowlane – jeśli dotyczy),
- prowadzenie robót rozbiórkowych i budowlanych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- zabezpieczenie terenu w miejscu prowadzonych robót, w tym: ochronę budynków sąsiednich, ogrodzeń posesji, zinwentaryzowanych sieci uzbrojenia terenu, na podstawie uzyskanych przez Wykonawcę warunków i uzgodnień, utrzymania prawidłowego odwodnienia w czasie realizacji robót,
- utrzymanie w czystości kół pojazdów wyjeżdżających z placu budowy na drogi publiczne,
- zasilanie terenu budowy w wodę i energię (jeśli zachodzi taka konieczność),

- poinformowanie wszystkich zainteresowanych o przystąpieniu do robót i ewentualnych utrudnieniach z tym związanych,
- prowadzenie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem COR oraz pisemne zawiadomienie o wprowadzeniu przez Wykonawcę zmiany organizacji ruchu do zarządu drogi oraz do właściwego Komendanta Policji na co najmniej 7 dni przed dniem wprowadzenia organizacji ruchu, wdrożenie oraz utrzymywanie oznakowania,
- utrzymanie porządku w trakcie realizacji robót, systematyczne porządkowanie miejsc wykonywania prac oraz uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej,
- pomiar z natury, wszystkich elementów wymagających pomiaru, dla potrzeb prawidłowej realizacji inwestycji, w szczególności dla potrzeb zamówienia materiałów i urządzeń, z uwzględnieniem istniejących warunków terenowych oraz elementów wymagających wykonania z dostosowaniem do istniejących gabarytów,
- natychmiastowe usuwanie w sposób docelowy i skuteczny wszelkich szkód i awarii spowodowanych przez Wykonawcę w trakcie realizacji robót, w tym odtworzenie w pasie dróg krajowych, elementów infrastruktury i oznakowania, zniszczonych podczas wykonywania prac,
- przestrzeganie przy realizacji robót warunków zawartych w dokumentacji projektowej, uzgodnieniach, decyzjach, opiniach itp. dotyczących realizacji przedmiotu zamówienia,
- powiadamianie pisemnie Zamawiającego poprzez Nadzór Inwestorski o wszelkich trudnościach związanych z realizacją zadania w celu niezwłocznego podjęcia skutecznych działań, niezależnie od dokonanych wpisów w dzienniku budowy,
- demontaż obiektów i oznakowania tymczasowego,
- wykonanie niezbędnych prób, badań, uzgodnień, nadzorów i odbiorów z właścicielami/gestorami infrastruktury, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- skompletowanie i przekazanie Zamawiającemu kompletnego operatu kołaudacyjnego, zatwierdzonego przez Nadzór Inwestorski przed końcowym odbiorem robót.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wszelkie działania lub zaniechania własne, swoich pracowników oraz podmiotów, którymi się posługuje lub przy pomocy których wykonuje przedmiot umowy. W przypadku uszkodzenia istniejących sieci i innych istniejących elementów, Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za powstałe szkody i będzie zobowiązany do wyrównania strat poniesionych przez Użytkownika bądź Właściciela. Wykonawca powinien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane, w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

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.

Wykonawca winien wykonać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych, nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu do dróg publicznych i posesji prywatnych oraz zapewnienie dojazdu służb ratowniczych i porządkowych (np. wywóz śmieci).

**W przypadku konieczności czasowego zajęcia działek nie będących własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie GDDKiA (innych działek obcych niż te, na które zgody pozyskał Zamawiający, wskazanych w Załączniku nr 1 do PFU), na potrzeby wykonywania robót, obowiązkiem Wykonawcy będzie uzgodnienie**

**wykorzystania tych nieruchomości z ich właścicielami lub zarządcami oraz ponoszenie ewentualnych opłat z tym związanych.**

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy stosować rury ochronne oraz zachować normatywne odległości, prace prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem odpowiedniej ostrożności oraz zaleceniami warunków i uzgodnień.

Prowadzenie robót w obrębie kabli elektroenergetycznych należy wykonywać pod nadzorem lub za zgodą - właściwego rejonu energetycznego, w obrębie kabli telekomunikacyjnych - właściwego operatora telekomunikacyjnego, w obrębie innych sieci - ich właściciela / gestora.

Wykonawca winien zabezpieczyć drogi dojazdowe do terenu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególnie ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na plac budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg.

Ochrona drzewostanu/zieleni:

- zabezpieczenie w trakcie budowy i robót ziemnych wszystkich drzew i krzewów, w pobliżu których będą prowadzone roboty ziemne; dodatkowo zabezpieczenie systemów korzeniowych przed wysychaniem, przemarzaniem;
- nie składowanie sprzętu, materiałów budowlanych i ziemi z wykopów w obrębie koron drzew i krzewów;
- prowadzenie robót ziemnych w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów w sposób najmniej szkodzący roślinom (z poszanowaniem ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- nie odkładanie ziemi i urobku z wykopów na pnie istniejących drzew.

Zamawiający zapewnia nadzór inwestorski.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczenia, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.; przed wykonaniem lub zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót.

Wykonawca ma obowiązek uczestniczyć, na żądanie Zamawiającego, w naradach i innych czynnościach w trakcie realizacji przedmiotu Umowy oraz w okresie gwarancji lub rękojmi.

### **2.3.1 Harmonogram**

Obowiązkiem Wykonawcy jest sporządzić harmonogram rzeczowo-finansowy uwzględniający m.in.:

1. rozpoczęcie i zakończenie prac projektowych, w tym:
  - pozyskanie podkładów geodezyjnych,
  - prowadzenie i pozyskanie niezbędnych uzgodnień, decyzji, pomiarów itp.,
  - przekazanie do zatwierdzenia kompletnej dokumentacji projektowej,
  - przekazanie do zatwierdzenia kompletnego / kompletnych (wraz z opiniami) projektu / projektów Czasowej Organizacji Ruchu (COR);
2. prowadzenie robót budowlanych, w tym:
  - przekazanie placu budowy,

- rozpoczęcie robót,
  - wprowadzenie COR,
  - roboty zasadnicze, w tym ustawienie elementów brd,
  - prace elektryczne, w tym wykonanie przyłącza,
3. wykonanie pomiarów powykonawczych,
  4. prace porządkowe,
  5. opracowanie i przekazanie Zamawiającemu kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w harmonogramie rzeczowo – finansowym nieprzewidzenie robót w trakcie, występujących w okresie realizacji zadania, świąt państwowych.

Wykonawca winien przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu, zatwierdzony przez Nadzór Inwestorski (NI) harmonogram robót obejmujący cały zakres rzeczowo–finansowy zamówienia, w terminie wskazanym w Umowie. Harmonogram robót powinien zawierać etapowanie prac w rozbiciu, co najmniej tygodniowym dla poszczególnych zakresów robót budowlanych.

## **2.3.2 Materiały**

### **2.3.2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszelkie materiały budowlane, planowane do wbudowania w trakcie realizacji zadania, muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i/lub Zamawiającego przed ich wbudowaniem. Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane i ustawy o wyrobach budowlanych oraz posiadają, wymagane przepisami, atesty i certyfikaty. Za spełnienie wymagań jakościowych, dotyczących materiałów, ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

Do wbudowania powinny być użyte materiały i urządzenia nowe, odpowiadające wymogom dokumentacji projektowej, ponadto:

- wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że jego właściwości użytkowe umożliwiają prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma on być zastosowany w sposób trwały, spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,  
albo
- umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami wiedzy technicznej,  
albo
- oznakowane, z zastrzeżeniem art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ww. ustawy,
- wprowadzone do obrotu legalnie w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej, nieobjęte zakresem przedmiotowym norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprob

Technicznych (EOTA), jeżeli jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w odrębnych przepisach, w tym przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wszystkie nazwy urządzeń i materiałów użyte w dokumentacji przetargowej są podane przykładowo i określają jedynie minimalne, oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard i mogą być zastąpione przez inne równoważne, jednak obowiązek udowodnienia równoważności, zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy, należy do Wykonawcy.

Gdziekolwiek w dokumentacji przetargowej lub projektowej występuje wskazanie znaków towarowych, patentów, pochodzenia materiału lub urządzenia, Zamawiający dopuszcza składanie ofert produktów równoważnych. Produkt równoważny to taki, który ma te same cechy funkcjonalne, co wskazany w SWZ konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt. Jego jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu.

Gdziekolwiek w dokumentacji przetargowej lub dokumentacji projektowej, w tym w Specyfikacjach Technicznych powołane są konkretne przepisy, normy, wytyczne i katalogi, które spełniać mają opracowania projektowe, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych przepisów, norm, wytycznych i katalogów.

Wyroby budowlane zastosowane w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca ma obowiązek posiadania dokumentów potwierdzających, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

#### **2.3.2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót (pasa drogowego) własnym staraniem i na własny koszt.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i/lub Zamawiającego materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### **2.3.2.3 Materiały z rozbiórki**

Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

Sposób zagospodarowania materiałów z rozbiórki wskazuje Zamawiający. Segregację i odzysk materiałów z rozbiórki należy prowadzić na etapie ich wytwarzania. W trakcie prowadzenia robót posortowane materiały należy składować w oddzielnych miejscach i sukcesywnie wywozić.

Materiały z rozbiórki jak np.: konstrukcje i elementy metalowe (np.: konstrukcje sygnalizacji, bariery, balustrady, tablice, znaki drogowe, słupki); złom metalowy; destrukty pochodzący z frezowania nawierzchni jezdni przy wykonywaniu remontów typu „nakładka” (jeśli nie będzie zawierał substancji smolistych), nieuszkodzone i nie noszące wyraźnych śladów użytkowania elementy kamienne i betonowe (np.: kostka kamienna i betonowa), oraz ewentualnie inne materiały z rozbiórki wskazane przez Zamawiającego, pozostają własnością Zamawiającego chyba, że przeznaczone są do utylizacji.

Materiały z odzysku, wskazane przez Zamawiającego, które nadają się lub będą się nadawać do ponownego wbudowania lub do sprzedaży, albo przekazania przez Zamawiającego zgodnie z przepisami o gospodarowaniu majątkiem ruchomym, należy przewieźć i złożyć na wskazane przez właściwego terytorialnie Kierownika Służby Liniowej

składowisko znajdujące się na terenie właściwego terytorialnie Obwodu Drogowego i sporządzić protokół przekazania/przejęcia wraz z inwentaryzacją tych materiałów.

Materiały z rozbiórki istniejącego oświetlenia drogowego (jeśli dotyczy) należy, w uzgodnieniu z Zamawiającym, przekazać do jego właściciela, tj. do właściwego gestora/operatora energetycznego lub właściwej terytorialnie Gminy.

Materiały pozyskane w trakcie prac bądź rozbiórek, które nie mają być przekazane Zamawiającemu lub jego właścicielom, stanowią odpad i Wykonawca powinien usunąć je z terenu pasa drogowego i zutylizować zgodnie z zapisami ustawy o odpadach lub zagospodarować we własnym zakresie.

Nie dopuszcza się składowania materiałów przeznaczonych do utylizacji na terenie Zamawiającego. W szczególnych przypadkach możliwe jest krótkotrwałe składowanie ich na terenie Zamawiającego, za zgodą właściwego terytorialnie Kierownika Służby Liniowej.

Wykonawca jest wytwórcą wszystkich odpadów powstałych w wyniku prowadzenia prac, w tym odpadów niebezpiecznych. Na Wykonawcy ciąży wszelkie obowiązki wynikające z ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach, a w tym wynikające z Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 02.01.2020 r. w sprawie katalogu odpadów.

W cenie ofertowej Wykonawca ma obowiązek uwzględnić miejsce, odległość, koszt wywozu, utylizacji i składowania odpadów oraz transport materiałów nadających się do ponownego wykorzystania i surowców wtórnych na składowisko Zamawiającego, a w zakresie zdemontowanych elementów oświetlenia drogowego na miejsce wskazane przez ich właściciela, a także wartość pozyskanych materiałów z rozbiórki (poza materiałami stanowiącymi własność Zamawiającego).

### 2.3.3 Prowadzenie i kontrola robót

Wszystkie roboty w pasie drogowym wykonywane w ramach Umowy muszą być oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu (projektem COR). W przypadku zdarzeń w trybie awaryjnym, nieprzewidzianych w zatwierdzonym projekcie COR, a będzie to konieczne z uwagi np. na bezpieczeństwo ruchu drogowego, Wykonawca powinien zastosować oznakowanie według trybu i zasad podanych w §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za utrzymanie, naprawę, a w razie potrzeby wymianę uszkodzonych (zniszczonych, skradzionych) elementów oznakowania robót. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego i/lub Nadzór Inwestorski nieprawidłowości w zakresie oznakowania robót, Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w terminie 24 godzin od otrzymania zawiadomienia o stwierdzonych nieprawidłowościach. O usunięciu nieprawidłowości należy niezwłocznie powiadomić (w formie e-mail lub sms) Inspektora Nadzoru oraz właściwego terytorialnie Kierownika Obwodu Drogowego lub Kierownika Rejonu GDDKiA.

Wprowadzając zatwierdzoną czasową organizację ruchu dla robót niewymagających całkowitego zamknięcia jezdni dla ruchu pojazdów samochodowych, które wymagają zmian w organizacji ruchu wyłącznie w czasie wykonywania robót szybko postępujących i krótko trwających, zobowiązuje się Wykonawcę do zawiadomienia o wprowadzeniu zmiany organizacji ruchu **co najmniej na 24 godziny przed planowanym wprowadzeniem** zmiany w organizacji ruchu:

- właściwy terytorialnie Obwód Drogowy i Rejon GDDKiA,
- Oddział GDDKiA we Wrocławiu,



- Zespół Zarządzania Ruchem (ZZR)/PID Oddziału GDDKiA we Wrocławiu,
- właściwego terytorialnie Komendanta Powiatowego Policji;
- właściwą terytorialnie Komendę Wojewódzką Policji - Wydział Ruchu Drogowego.

Dla robót długotrwałych lub wymagających całkowitego zamknięcia jezdni zobowiązuje się Wykonawcę do zawiadomienia o wprowadzeniu zmiany organizacji ruchu, jednostek organizacyjnych jw., **co najmniej na 7 dni przed planowanym wprowadzeniem zmiany w organizacji ruchu.**

Zawiadomienie o wprowadzeniu zmian w organizacji ruchu powinno być zgodne z „Formularzem zgłoszenia wprowadzenia zmiany organizacji ruchu”, stanowiącym Załącznik nr 1 do projektu COR udostępnionego przez Zamawiającego (**Załącznik nr 11** do PFU).

Teren przewidziany pod prace zostanie udostępniony Wykonawcy na podstawie protokołu przekazania terenu. Z uwagi na charakter robót nie wymaga się specjalistycznego przygotowania terenu i tworzenia zaplecza budowy. Miejsce składowania materiałów i inne szczegółowe uwarunkowania wykonania robót, Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

**Wykonawca zgłosi pisemnie Zamawiającemu gotowość do przejęcia terenu i rozpoczęcia robót budowlanych.**

Termin rozpoczęcia robót – zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym.

Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy, w tym dziennika budowy i dodatkowej dokumentacji, związanej z realizacją robót budowlanych wykonywanej na żądanie Zamawiającego, takiej jak: raporty, sprawozdania, dokumentacja fotograficzna, itp.

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

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

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

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

Wszystkie odbiory robót: częściowy, ostateczny, gwarancyjny (raz w roku przed upływem okresu rękojmi i gwarancji), pogwarancyjny, dokonywane będą na zasadach określonych w Umowie wraz z Załącznikami, w tym w niniejszym PFU.

## 2.4 Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa

Po zakończeniu robót, Wykonawca do odbioru sporządzi i przekaze Zamawiającemu, w wersji papierowej i elektronicznej, dokumentację powykonawczą, sporządzoną zgodnie z wymaganiami pkt 2.1.1. niniejszego PFU.

Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy wraz z załącznikami wymienionymi w art. 57 ustawy Prawo budowlane,
- oświadczenie Kierownika Budowy o zastosowaniu materiałów budowlanych, zgodnych z wymaganiami niniejszego PFU,
- oświadczenie o zgodności produktu z obowiązującymi normami, przepisami oraz dokumentacją techniczną,
- dokumentację techniczno-ruchową i instrukcję obsługi w języku polskim zawierającą:
  - schematy podłączenia,
  - schematy i opisy konstrukcji poszczególnych modułów sterownika (jeśli dotyczy),
- protokoły badań wynikające z wymagań właścicieli / gestorów sieci oraz Wytycznych WR-D-41-4,
- protokoły badań wynikające z STWiORB (Specyfikacji Technicznych),
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wraz z potwierdzeniem złożenia do ośrodka geodezji we właściwym terytorialnie Starostwie Powiatowym oraz oświadczenie geodety, że „obiekt usytuowany jest zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz z wprowadzonymi odstępstwami”,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ, recepty i ustalenia technologiczne,
- dokumentację fotograficzną (dla każdego przejścia dla pieszych odrębnie - przed wykonaniem robót w porze dziennej i w porze nocnej oraz po wykonaniu robót w porze dziennej i w porze nocnej) – format \*.jpg,

Całość opracowania należy dodatkowo zapisać w formacie \*.pdf.

Wersja elektroniczna zawierać będzie zdigitalizowane dokumenty odbiorowe, przekazane w wersji papierowej. Materiały muszą być skatalogowane zgodnie z wykazem i tematyką. Każdy plik nazwany zgodnie z zawartością. Każdy katalog powinien zawierać spis materiałów.

## Rozdział II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 3. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

#### 3.1 Przepisy związane

Realizacja zamówienia podlega prawu polskiemu. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Przedstawiony wykaz aktów prawnych ma charakter otwarty, nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz aktów prawa nie wyłącza konieczności przestrzegania innych nie wymienionych poniżej przepisów, o ile w trakcie realizacji zamówienia będą one miały

zastosowanie. Poniższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów, które wejdą w życie po dniu składania ofert.

Należy wykonywać obowiązki wynikające z aktualnych norm prawnych warunkujących i określających realizację przedmiotu zamówienia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

### **3.1.1 Wykaz aktów prawnych**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.03.10 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2023.645 t.j. z dnia 2023.02.09 z późn.zm.).
3. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym(Dz.U.2022.988 t.j. z dnia 2022.04.28 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2022.1385 t.j. z dnia 2022.05.19 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213 t.j. z dnia 2021.07.05 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2022.699 t.j. z dnia 2022.03.29 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022.2556 t.j. z dnia 2022.12.01 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2023.162 t.j. z dnia 2022.12.01 z późn. zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679 z dnia 2022.07.12 z późn. zm.)
10. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2021.2458 z dnia 2021.12.29 z późn. zm.).
11. Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454 z dnia 2021.12.29 z późn. zm.).
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022, poz. 1518).
13. 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 t.j. z dnia 2019.11.26 z późn. zm.).
14. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.2019.2310 t.j. z dnia 2019.11.26 z późn. zm.).
15. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.2017.784 t.j. z dnia 2017.04.14 z późn.zm.).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z dnia 2003.07.10 z późn. zm.).

17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z dnia 2003.03.19 z późn. zm.).
18. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2019.831 z dnia 2019.05.06 z późn. zm.).
19. PN-EN 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 2: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
20. PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
21. PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetlenia.
22. PN-EN 143201-4:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
23. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
24. PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
25. PN-90/E-06401: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 Kv.
26. BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

### **3.1.2 Wytyczne, instrukcje i specyfikacje**

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia, zgodnie z załączonymi do niniejszego PFU Wytycznymi, Specyfikacjami na projektowanie (SP) i Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB).

### **3.1.3 Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad**

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia, zgodnie z załączonymi do niniejszego PFU Zarządzeniami Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (lub Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych), obowiązującymi na dzień podpisania umowy.

Przedstawiony poniżej wykaz Zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad określa obowiązujące Wykonawcę uwarunkowania oraz wymagania dotyczące zakresu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany wypełnić wszelkie wymagania określone w poniższych aktach, a w szczególności wymagania dotyczące projektowania i wykonywania przedmiotu zamówienia.

Wykaz Zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad:

1. Zarządzenie nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 26.07.2022 r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót oraz pomiarów diagnostycznych prowadzonych w pasie drogowym.
2. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych;

## **4. ZAŁĄCZNIKI DO PFU**

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia zgodnie z powyższym PFU wraz z Załącznikami:

Załącznik nr 1 - Zestawienie zadań – przejść dla pieszych,

Załącznik nr 2 - Plan orientacyjny lokalizacji zadań - przejść dla pieszych,

Załącznik nr 3 - Dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego,

Załącznik nr 4 - Warunki zasilania:

- 4.1 - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA nr P/22/026769- dla aktywnego znaku D-6,
- 4.2 - Warunki techniczne rozbudowy oświetlenia drogowego – dla oświetlenia dedykowanego,

Załącznik nr 5 - Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 2:  
Projektowanie infrastruktury liniowej – WR-D-41-2 (wersja 01 konsultacje z 13.10.2020)  
Rozdział: 14.2.System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi,

Załącznik nr 6 - Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3:  
Projektowanie przejść dla pieszych – WR-D-41-3 (wersja 01 obowiązuje od 2021.03.02),

Załącznik nr 7 - Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4:  
Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – WR-D-41-4 (wersja 02 obowiązuje od 2021.07.01),

Załącznik nr 8 - FON - typowe przykłady wymaganych rozwiązań w zakresie fakturowego oznakowania nawierzchni,

Załącznik nr 9 - Specyfikacje na projektowanie (SP):

- SP. 00.00.00 - Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy,
- SP. 10.30.00 - Projekt budowlany, Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji, Dokumentacja powykonawcza,
- SP.30.40.00 - Mapa z pomiaru powykonawczego dróg wraz z odtworzeniem granic pasa drogowego (z wyłączeniem zapisów dotyczących odtworzenia granic pasa drogowego),

Załącznik nr 10a - Specyfikacje na projektowanie (SP):Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB):

- D-M-00.00.00 - Wymagania ogólne
- D-01.01.01 - Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych;
- D-01.02.04 - Rozbiórka elementów dróg i ulic;
- D-01.03.01 - Przebudowa i budowa napowietrznych linii elektroenergetycznych;
- D-01.03.02 - Przebudowa i budowa doziemnych kablowych linii elektroenergetycznych;
- D-02.00.01 - Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- D-02.01.01 - Roboty ziemne. Wykonanie wykopów;
- D-02.03.01 - Roboty ziemne. Wykonanie nasypów;
- D-03.04.01 - Oświetlenie dróg i aktywne znaki drogowe;
- D-04.04.02 - Podbudowa pomocnicza i zasadnicza z mieszanki niezwiązanej;
- D-05.03.23 - Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej;
- D-07.01.01 - Oznakowanie poziome;
- D-07.02.01 - Oznakowanie pionowe;
- D-07.07.01 - Oświetlenie drogowo – budowa i przebudowa
- D-08.01.01 - Krawężniki betonowe;
- D-08.03.01 - Betonowe obrzeża chodnikowe.

## Załącznik nr 10b - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

(STWiORB)- zatwierdzone:

- D-M-00.00.00 - Wymagania ogólne
- D-01.01.01 - Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych;
- D-01.02.04 - Rozbiórka elementów dróg i ulic;
- D-02.00.01 - Roboty ziemne. Wymagania ogólne;
- D-02.01.01 - Roboty ziemne. Wykonanie wykopów;
- D-02.03.01 - Roboty ziemne. Wykonanie nasypów;
- D-04.04.02 - Podbudowa pomocnicza i zasadnicza z mieszanki niezwiązanej;
- D-05.03.23 - Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej;
- D-07.01.01 - Oznakowanie poziome;
- D-07.02.01 - Oznakowanie pionowe;
- D-07.07.01 - Oświetlenie drogowe – budowa i przebudowa
- D-08.01.01 - Krawężniki betonowe;
- D-08.03.01 - Betonowe obrzeża chodnikowe.

## Załącznik nr 11 - Projekt czasowej organizacji ruchu (PCOR):

- Projekt czasowej organizacji ruchu dla bieżącego utrzymania dróg i obiektów inżynierskich, napraw gwarancyjnych oraz innych działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci dróg administrowanych przez Oddział GDDKiA we Wrocławiu (dot. dróg nr: 3, 5, 8, 12, 15, 18, 25, 30, 33, 34, 35, 36, 39, 46, 94, 98, A4, S3, S5, S8, A8, A18), zatwierdzony Protokołem nr 003/4081/2023 z dnia 04.01.2023 r. ważny do dnia 03.01.2024r.,
- Formularz zgłoszenia o wprowadzeniu zmiany organizacji ruchu (edytowalny);

Załącznik nr 12 - Zarządzenie nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 26.07.2022 r. w sprawie typowych schematów oznakowania robót oraz pomiarów diagnostycznych prowadzonych w pasie drogowym;

Załącznik nr 13 - Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.

Załącznik nr 14 – Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic. Część 1: Wymagania podstawowe i szczegółów - WR-D-72-1 (wersja 01 obowiązuje od 2022.12.21),

Załącznik nr 15 – Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic. Część 2: Katalog typowych rozwiązań- WR-D-72-2 (wersja 01 obowiązuje od 2022.12.21),