

---

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

---

NAZWA INWESTYCJI: **Wykonanie dokumentacji projektowej oraz budowa pełnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Prusa i Ceramicznej w Pruszkowie**

---

ZAMAWIAJĄCY: **Powiat Pruszkowski  
ul. Drzymały 30  
05-800 Pruszków**

---

**Nieruchomości, na których będzie realizowana inwestycja:**

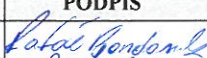

Jednostka ewidencyjna: 137/16; 271/10  
Obręb 21 gm. Pruszków  
Jednostka ewidencyjna: 188/1; 187/4; 188/2  
Obręb 22 gm. Pruszków

**Nieruchomości przewidziane do podziału:** brak

**Nieruchomości przewidziane do czasowego zajęcia:**

Jednostka ewidencyjna: 137/16; 271/10  
Obręb 21 gm. Pruszków  
Jednostka ewidencyjna: 188/1; 187/4; 188/2  
Obręb 22 gm. Pruszków

**Nieruchomości przewidziane do przejęcia w całości:** brak

AUTOR OPRACOWANIA	PODPIS
Rafał Bondaruk	
Przemysław Rotuski	

## NAZWA ZAMÓWIENIA WG CPV:

Główny kod CPV: 45233294-6 – Instalowanie sygnalizacji drogowej  
Dodatkowy kod CPV: 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

### 1. Klasy robót:

45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej  
7132 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

### 2. Kategoria robót:

71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45110000-1 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne  
45111200-0 – Roboty ziemne w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
45220000-5 – Roboty inżynierskie i budowlane  
45112100-6 – roboty w zakresie kopania rowów  
45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne,  
45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu  
45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych  
45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
45233120-6 – Roboty w zakresie budowy dróg  
45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania  
45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

### 1. Działy robót:

71 – Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne  
45 – Budownictwo

### 2. Grupy robót:

713 – Usługi inżynierskie  
451 – Przygotowanie terenu pod budowę  
452 – Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części; inżynieria lądowa i wodna  
453 – Wykonywanie

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....</b>	<b>4</b>
1.1. Opis ogólny przedmiotu Zamówienia .....	4
1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót budowlanych: .....	7
1.3. Odbiór robót .....	20
<b>2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO</b>	<b>28</b>
2.1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	288
2.2. Prawo do dysponowania nieruchomością.....	288
2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	288
2.4. Inne niezbędne informacje do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych .	31

## **ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW**

Załącznik nr 1 – budowa sygnalizacji świetlnej – stan obecny

# 1. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

## 1.2 Opis ogólny przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zadanie polegające na wykonaniu dokumentacji projektowej oraz budowie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Prusa i Ceramicznej w celu poprawy bezpieczeństwa użytkowników dróg. Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) określa wszystkie wymagania dotyczące wykonania dokumentacji projektowej, a także budowy sygnalizacji świetlnej i doświetlenia wertykalnego w systemie „projektuj-buduj”.

Ogólne wymagania Zamawiającego dotyczące realizacji zamówienia i obejmujące: opracowanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie robót budowlanych opisano poniżej:

### Część projektowa – wymagania Zamawiającego

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej „Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Prusa i Ceramicznej, w skład której wchodzi następujące elementy składowe:

- uzyskanie, bądź aktualizacja warunków, opinii i uzgodnień wymaganych przepisami szczególnymi dla opracowanej dokumentacji projektowej (PB i PW),
- przygotowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- wykonanie projektu budowlanego dla branży elektrycznej (w zakresie sygnalizacji świetlnej oraz doświetlenia wertykalnego) oraz części programowej sygnalizacji świetlnej (dwa programy sygnalizacji świetlnej - na układ docelowy z przejazdami rowerowymi oraz na okres przejściowy – wyłącznie przejścia dla pieszych z wyciemnionymi grupami rowerowymi), uzyskanie decyzji zezwalającej na rozpoczęcie robót budowlanych (pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę) dla zadań wymagających takiej decyzji, w tym również przygotowanie wniosku i uzyskanie opinii, w trybie o którym mowa w ustawie z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, wykonanie projektów wykonawczych dla branży elektrycznej oraz stałej organizacji ruchu, opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych dla wszystkich projektowanych branż, przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie projektu tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas wykonywania robót budowlanych.

Dla wszystkich powyższych opracowań należy uzyskać wszystkie niezbędne warunki, uzgodnienia, opinie i pozwolenia umożliwiające rozpoczęcie robót budowlanych. W harmonogramie rzeczowym należy podać etapy prac projektowych z określeniem ich terminów wykonania (w szczególności opracowanie projektu budowlanego, opracowanie projektu wykonawczego) z uwzględnieniem czasu na procedury administracyjne. Czas opracowania dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem niezbędnych zezwoleń na realizację zadania w terenie nie powinien być dłuższy niż 60 dni. Dokumentacja projektowa obejmuje następujące elementy składowe (branże):

- sieć elektryczna
- stała organizacja ruchu wraz z częścią programową sygnalizacji świetlnej
- czasowa organizacja ruchu (na czas prowadzenia robót)

Wykonawca zobowiązany jest wykonując zamówienie do przestrzegania minimalnych wymagań służących zapewnieniu dostępności architektonicznej określonych w art.6 pkt 1 ustawy z dnia 19 lipca 2019r. – o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami

Sygnalizacja wzbudzana będzie przyciskami wibracyjnymi przeznaczonymi dla wspomaganie osób niepełnosprawnych, z zachowaniem priorytetu zielonego światła dla ruchu w ciągu ulicy Prusa i ulicy Ceramicznej

### **Wymagania w stosunku do zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych**

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Powinna obejmować wszystkie przewidziane do realizacji branże i być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zamawiający wymagać będzie opracowania jednej spójnej dokumentacji projektowej.

#### **Zawartość projektów budowlanych**

- a) Wykonanie projektów zagospodarowania terenu w skali 1:500
- b) Wykonanie projektów architektoniczno – budowlanych obejmujących:
  - budowę sygnalizacji świetlnej w dostosowaniu do projektowanego układu zagospodarowania przestrzennego,
  - przebudowę/budowę oświetlenia ulicznego w dostosowaniu do projektowanego układu zagospodarowania przestrzennego,
  - opracowanie informacji BIOZ,
  - wykonanie wszelkich opracowań niezbędnych do złożenia wniosków oraz uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji lub pozwolenia na budowę,
- c) wykonanie projektów i uzyskanie zatwierdzenia SOR i COR

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich warunków od gestorów sieci, itp. niezbędnych do opracowania projektów budowlanych.

Wykonawca, w razie takiej potrzeby będzie również zobowiązany do przygotowania niezbędnych materiałów oraz uzyskania wszelkich decyzji administracyjnych wynikających z ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania uzgodnień Rady Koordynacyjnej. Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania dla opracowanych projektów budowlanych wszelkich wymaganych przepisami szczególnymi opinii i uzgodnień.

Projekty budowlane zostaną poddane analizie przez zespół inspektorów branżowych zatrudnionych przez Zamawiającego.

#### **Zawartość projektów wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych**

Obowiązkiem Wykonawcy jest opracowanie projektów wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, wytycznych realizacyjnych dla opisanego zadania inwestycyjnego oraz kosztorysów inwestorskich.

Projekty wykonawcze powinny zostać opracowane dla wskazanych branż odrębnie (branża elektryczna, stała i czasowa organizacja ruchu, część programowa). Zamawiający będzie wymagał, aby opracowania wykonywane na tym etapie zostały skompletowane wg zasady: wspólna teczka dla projektu wykonawczego, specyfikacji technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia plansz zbiorczych uzbrojenia istniejącego i projektowanego (wersja kolorowa) dla zadania inwestycyjnego.

Projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót zostaną poddane analizie przez Komisję odbioru powołaną przez Zarząd Powiatu Pruszkowskiego **Komisja wyda opinię w terminie zgodnie z zasadami opisanymi w umowie.**

#### Forma opracowania

Wszystkie opracowania należy wykonać w formie tradycyjnej (papierowej) oraz elektronicznej w formatach otwartych do edycji \*.doc, \*.xls, \*.ppt, \*.dgn lub \*.dwg (grafika) oraz dodatkowo całość opracowania w formacie \*.pdf. Należy dołączyć 2 egzemplarze w wersji elektronicznej na płytach DVD.

Należy wykonać następujące liczby egzemplarzy w formie tradycyjnej:

- a) Projekty budowlane – 3 egzemplarze,
- b) Informacje BIOZ – 3 egzemplarze,
- c) Projekty wykonawcze, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – 3 egzemplarze,

#### Część roboty budowlane – wymagania Zamawiającego

W zakres robót budowlanych związanych z realizacją budowy sygnalizacji świetlnej wchodzi następujące elementy składowe:

- obsługa geodezyjna inwestycji,
- odbudowa fragmentów zjazdów, chodników o nawierzchni z kostki betonowej i asfaltobetonowej (w zakresie odtworzenia nawierzchni),
- przebudowie oświetlenia ulicznego, wykonanie doświetlenia
- budowa sygnalizacji świetlnej,
- przebudowie sieci energetycznej zasilającej,
- zabezpieczeniu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego,
- wykonaniu docelowej organizacji ruchu drogowego,
- wykonaniu organizacji ruchu drogowego na czas budowy,
- zorganizowaniu placu budowy,
- wykonaniu (odtworzenie po robotach ziemnych) zieleni,
- sporządzeniu operatu kolaudacyjnego z kompletem wymaganych dokumentów, w tym geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W zakres robót budowlanych związanych z realizacją oświetlenia wertykalnego przejść dla pieszych ulicy wchodzi następujące elementy składowe:

- obsługa geodezyjna inwestycji,
- rozbiórka istniejących nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów,
- wycinka drzew i krzewów znajdujących się w kolizji,
- odbudowa fragmentów zjazdów, chodników o nawierzchni z kostki betonowej i asfaltobetonowej,
- przebudowie oświetlenia ulicznego (budowa oświetlenia przejść dla pieszych),
- przebudowie sieci energetycznej zasilającej,
- zabezpieczeniu istniejących sieci uzbrojenia podziemnego,
- wykonaniu docelowej organizacji ruchu drogowego,
- wykonaniu organizacji ruchu drogowego na czas budowy,
- zorganizowaniu placu budowy,

- wykonaniu (odtworzenie po robotach ziemnych) zieleni,
- sporządzeniu operatu kolaudacyjnego z kompletem wymaganych dokumentów, w tym geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

## **1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót budowlanych:**

### **Zakres branży drogowej**

Zakres branży drogowej w niniejszym zadaniu inwestycyjnym związany jest realizacją zadania został określony w poprzednich punktach opracowania. oraz z przeprowadzeniem odbudowy nawierzchni istniejących w dotychczasowej jej technologii wykonania w miejscach gdzie dokonywano podczas realizacji wykopów otwartych pod lokalizację kabli energetycznych, złączy pomiarowych lub fundamentów słupów oświetleniowych czy konstrukcji sygnalizacji świetlnej.

### **Odtworzenie nawierzchni . Technologia wykonania nawierzchni.**

W przypadku naruszenia konstrukcji infrastruktury drogowej Zamawiający oczekuje jej odtworzenia przy zachowaniu niniejszych technologii zgodnie ze sztuka budowlaną nawierzchnia jezdni:

zjazdu:

- kostka betonowa zgodna z wzorem zinwentaryzowanym w terenie w kolorze czarnym lub szarym gr. 8 cm,
- podsypka cementowa-piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 uziarnienie MN 0/31,5mm (nasiąkliwości i mrozoodporność < 1%) gr. 15.0 cm,
- podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem Rm 1,5-2,5 MPa – gr. 10 cm,
- dogęszczona warstwa istniejącego podłoża do  $I_s > 1$  przy wilgotności optymalnej,

chodniki betonowe:

- kostka betonowa zgodna z wzorem zinwentaryzowanym w terenie w kolorze szarym gr. 8 cm,
- podsypka cementowa-piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 uziarnienie MN 0/31,5mm (nasiąkliwości i mrozoodporność < 1%) gr. 15.0 cm,

Wytyczne do krawężników i innych materiałów oraz technologii wykonania:

- ława betonowa C12/15 z oporem pod krawężniki (w przypadku ogrodzenia bez cokoła
- opór ławy wyniesiony do wysokości krawężnika);
- krawężniki betonowe o wymiarach 15x30 cm wystające (+0,12) na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 (krawężniki na łukach – profilowane) włącznie z krawężnikami skośnymi i łukowymi,
- krawężniki betonowe najazdowe 22x15 cm na wjazdach do posesji,
- obrzeża betonowe o wymiarach 30\*8cm na podsypce cementowo-piaskowej, z wypełnieniem spoin piaskiem – jako obramowanie chodników ,
- opornik betonowy 12x25cm jako obramowanie nawierzchni w łącznikach ,
- wskaźnik zagęszczenia gruntów–  $I_s = 1,0$ .

- przy odtwarzaniu nawierzchni drogowych Wykonawca powinien uwzględnić pełen asortyment krawężników betonowych tj. krawężniki proste, łukowe, trapezowe, skośne, najazdowe o parametrze wytrzymałości na zginanie 2T,
- opór krawężników ma mieć wysokość 2/3 ich wysokości,
- obrzeża betonowe mają posiadać ławę betonową oraz opór betonowy do 2/3 ich wysokości.

#### Roboty przygotowawcze, ziemne i rozbiórki nawierzchni:

Roboty przygotowawcze,

Roboty rozbiórkowe (rozbiórka istniejącej nawierzchni chodników betonowych, asfaltobetonowych lub wylewki betonowej),

Roboty ziemne – (wykopy wąsko przestrzenne oraz wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych),

Przewiduje się, że roboty ziemne polegać będą na ręcznym mechanicznym wykonaniu wykopu wąsko przestrzennego w miejscach projektowanych linii energetycznych zasilających oświetlenie oraz wykopów pod prefabrykowane fundamenty słupów – masztów, bramownic i sprowadzać się będą do wybrania i wywiezienia gruntu nasypowego – występującego w danej lokalizacji oraz jego najbliższego otoczenia, niezbędnych do wykonania zadania. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”. Roboty rozbiórkowe i ziemne prowadzić zwracając szczególną uwagę na możliwość wystąpienia niezinventaryzowanego podziemnego uzbrojenia terenu.

#### **UWAGA:**

*Wykonawca powinien uwzględnić wykonanie wszelkich robót odtworzeniowych związanych z odtworzeniem istniejącej nawierzchni w przypadku dowiązania się do sąsiadujących nawierzchni. Ponadto należy uwzględnić odtworzenie istniejącego oznakowania poziomego jeżeli zostanie ono uszkodzone wskutek prowadzonych prac budowlanych na przejściu dla pieszych lub przejeździe rowerowym poddawanyemu zadaniu doświetlania wertykalnego oraz odtworzenia zieleni przyulicznej w powyższym rejonie.*

*Podczas odbudowy nawierzchni, miejsc lokalizacji sieci energetycznej i miejsc wokół słupów oświetleniowych Wykonawca jako kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5mm powinien uwzględnić kruszywo charakteryzujące się wysokimi parametrami fizyko-mechanicznymi tj. wartością nasiąkliwości  $WA_{241}$ , oraz wartością mrozoodporności nie niższą niż F1.*

*Osadzenia studni połączeniowych (jeżeli takie wystąpią), fundamentów (podstaw słupów) i pozostałej infrastruktury obcej nie mogą być większe niż 5mm w stosunku do istniejących nawierzchni.*

*Ponadto należy uwzględnić wbudowanie prefabrykatów betonowych charakteryzujących się parametrem nasiąkliwości nie wyższym niż 5%. Równość nawierzchni z kostki betonowej ma być nie większa niż 6mm w dniu odbioru, a nie więcej niż 8mm na koniec gwarancji. Kostka betonowa może wystawać maksymalnie do 5mm ponad krawężnik betonowy.*

*W przypadku naruszenia nawierzchni jezdni na większej powierzchni należy wystąpić o warunki odtworzenia do Zarządcy Drogi.*

#### **Zakres branży elektrycznej**

##### Sygnalizacja świetlna

1. Sterownik sygnalizacji świetlnej



Wymagania do realizacji programu zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu zastosować sterownik akomodacyjny.

sterownik dwuprocessorowy przystosowany do pracy w pełnej akomodacji z grupami sygnałowymi zasilanymi napięciem 42V w ilości odpowiednio do programu, obsługujący przyciski zgłoszeniowe sensorowe z potwierdzeniem, sygnalizację akustyczną, kamery detekcji pojazdów. **Dodatkowo doposażyć sterownik w panele rezerwowe dla 4 grup kołowych i 4 grup pieszych.**

Sterownik zaprogramować zgodnie z zatwierdzonym programem ruchowym

Ze względu na tryb pracy oraz warunki programowe jakie ma realizować sterownik sygnalizacji musi on odpowiadać następującym kryteriom:

- a. Posiadać konstrukcję 2-procesorową – osobno funkcjonujące 32-bitowe procesory, z których jeden działa jako niezależny procesor nadzorujący,
- b. Posiadać dodatkowe zabezpieczenie programowe (w formie watch-dog), nadzorujące poprawne wykonywanie programów,
- c. Posiadać możliwość pomiaru mocy każdej lampy,
- d. Posiadać możliwość komputerowej symulacji programu ruchowego,
- e. Posiadać możliwość pamiętania zgłoszeń na detektorach przez okres do 2 m-cy,
- f. posiadać budowę modułową, gdzie każdy moduł wykonawczy ma możliwość obsługi do 4 grup sygnalizacyjnych, stan każdej z 4 grup sygnalizacyjnych powinien być prezentowany na module wykonawczym za pomocą kolorowych diod (kolory diod powinny odpowiadać kolorom lamp w terenie),
- g. każdy moduł wykonawczy powinien posiadać dodatkową diodę informującą poprzez zapalenie o aktywności modułu w czasie rzeczywistym,
- h. mieć możliwość w łatwy, parametryczny sposób zmiany długości cyklu, splitu, offsetu, oraz innych parametrów sterowania, dokonywane bez przerywania pracy sygnalizacji,
- i. współpracować z różnymi systemami sterowania ruchem m.in. ImFlow, SPOT-UTOPIA i SCOOT,
- j. mieć możliwość diagnostyki pracy sterownika lub awarii za pomocą wyświetlacza LCD 8 linii po 40 znaków każda o wymiarach min. 130x40mm (komunikaty w języku polskim),
- k. panel wyświetlacza powinien posiadać dodatkowe 6 klawiszy funkcyjnych do dowolnego zaprogramowania oznaczone kolejno F1, F2, ..., F6,
- l. posiadać oprogramowanie parametryczne umożliwiające zarządzanie sygnalizacją (programowanie i weryfikacja), wraz z dokumentacją i opisem algorytmu. Ponadto powinno posiadać dokumentację do oprogramowania metodą swobodnego zapisu dowolnego algorytmu (np. Traffic Language, C, SRM),
- m. działać w oparciu system operacyjny Linux,
- n. być wyposażone w specjalny moduł X-prio do obsługi priorytetów transportu publicznego,
- o. Posiadać możliwość współpracy z różnymi źródłami sygnałów świetlnych (LED, halogen, żarówka) stosowanymi w latarniach sygnalizacyjnych,
- p. posiadać slot na kartę Compact Flash do min. 8 GB
- q. Przechowywanie w logach min. 1000 komunikatów o wykrytych zdarzeniach i awariach,
- r. Mieć włączoną funkcję zbierania i gromadzenia danych. Wymagane jest ustawienie detektorów dla pomiaru całodobowego dla uzyskania wielkości i pełnej struktury kierunkowej ruchu. Urządzenie sterujące musi posiadać możliwość zebrania i

- przechowania pomiarów z 24 godzinnego okresu pomiarowego podzielonego na 15 minutowe interwały,
- s. Realizować funkcję rejestracji błędów związanych z bezpieczeństwem ruchu (rodzaj i czas powstania uszkodzenia),
  - t. posiadać wyprowadzone obwody zasilania dla podłączenia zewnętrznych urządzeń o napięciu 42VAC i 24VDC
  - u. posiadać 6 przycisków w różnych kolorach umieszczonych obok wyświetlacza do przełączania pracy sygnalizacji w stany: „wyłączone”, „żółte migowe”, „wszystko czerwone”, „praca stałoczasowa” i „praca akomodacyjna” oraz przycisk do tzw. „zamrożenia” tj. zatrzymania pracy sygnalizacji w dowolnym momencie programu w celu np. szybkiego udrożnienia dowolnego wlotu;
  - v. na bocznej ścianie szafy powinny znajdować się dodatkowe drzwi o niezależnym dostępie umożliwiające dostęp do tzw. „panelu policjanta”. „Panel policjanta” powinien działać niezależnie od przycisków obok wyświetlacza i również posiadać 6 przycisków z możliwością przełączania sygnalizacji w stan: „wyłączone”, „żółte migowe”, „wszystko czerwone”, „praca stałoczasowa” i „praca akomodacyjna” oraz przycisk do tzw. „zamrożenia” tj. zatrzymania pracy sygnalizacji w dowolnym momencie programu w celu np. szybkiego udrożnienia dowolnego wlotu;
  - w. na drzwiach szafy powinna znajdować się rozkładana półka umożliwiająca swobodne umieszczenie na niej laptopa oraz specjalna kieszeń na umieszczenie instrukcji oraz dokumentacji skrzyżowania;
  - x. posiadać zaimplementowany w sterowniku serwer www w celu łatwej obsługi przy pomocy przeglądarki internetowej umożliwiającej m. in. dostęp do:
    - Danych o stanach awaryjnych wymagających natychmiastowej interwencji (zanik zasilania, awaryjne przejście na żółty migacz itp.)
    - Danych o zmianach stanu niewymagających interwencji
    - Danych o ingerencji obsługi w pracę sygnalizacji (wyłączenia, zmiany programów itp.)
    - Podglądu pracy sygnalizacji na bieżąco (on-line) – wizualizacja sygnalizatorów i potoków ruchu na uproszczonym planie skrzyżowania oraz podgląd w postaci diagramu „paskowego” z możliwością zapisu.
    - Danych o natężeniu ruchu na podstawie pomiarów z systemu detekcji pojazdów w sterownikach
    - Możliwości zdalnej ingerencji w pracę sygnalizacji a w szczególności:
      - Bezpieczne przełączenie sygnalizacji w tryb koloru/żółtego migacza/wyłączenie na ciemno
      - Zmiana planu czasowego pracy sygnalizacji
      - Przełączenie trybu pracy na dowolny z zapisanych programów ruchowych
      - Zdalną diagnostykę pracy urządzenia z wykorzystaniem jego możliwości
  - y. Posiadać możliwość prezentacji on-line sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu za pomocą interfejsu graficznego z rozmieszczonymi detektorami, sygnalizatorami i innymi elementami infrastruktury drogowej,
  - z. Posiadać min. 8 grup rezerwowych przygotowanych dla ewentualnej rozbudowy bez konieczności instalowania dodatkowych kart,
  - aa. posiadać 2 porty USB i RS232,
  - bb. Posiadać co najmniej 7 calowy dotykowy ekran do komunikacji z użytkownikiem

- cc. Posiadać Możliwość obsługi pętli indukcyjnych (ilość w zależności od projektu), pętli wirtualnych (ilość w zależności od projektu), przycisków dla pieszych (ilość w zależności od projektu)
- dd. Posiadać Ściemniacz latarni sygnalizacyjnych LED, umożliwiający obniżenie ich jasności świecenia w porze nocnej,
- ee. Posiadać szafę o wymiarach min. 1200/1300/500mm w zależności od potrzebnego miejsca na moduły sterownika
- ff. Posiadać router umożliwiający połączenie stałego łącza internetowego,
- gg. W przypadku zastosowania kamer wideo detekcji być wyposażony w wideo serwer o parametrach technicznych nie gorszych niż *Axis M7014* – 4 kanały (4 kamery);
- hh. posiadać wandaloodporną obudowę o min. IP 54 wykonaną z aluminium umożliwiającą posadowienie na fundamencie prefabrykowanym stalowym (ocynkowanym)
- ii. szafa powinna posiadać odrębny daszek  
szafa sterownika powinna posiadać dodatkowo niezależne pary drzwi dla wygodnego dostępu do  
wszystkich elementów sterownika. Każde z drzwi powinny posiadać ciągłą (bez połączeń) na swoim  
obwodzie poliuretanową, wylewaną uszczelkę.
- jj. spełnienie wszystkich wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003, w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,

## 2. BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ WRAZ ZE STUDNIAMI.

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zabezpieczenia kabli sygnalizacyjnych, należy zaprojektować kanalizację kablową z rur SRS i DVR o średnicy 110mm obok na całej długości należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm i wprowadzić do połączonych rurami studni kablowymi betonowych.

studnie betonowe typu SK1 I SKR1 z elementów prefabrykowanych, rury kanalizacyjne typu DVR 110 AROT dla połączeń między studniami oraz do połączenia z masztami sygnalizacyjnymi i słupami wysięgnikowymi.

pod drogami należy ułożyć rury metodą przewiertu sterowanego SRS 110. Równolegle z rurami wciągać po zewnątrz bednarkę FeZn 25x4mm.

### 3. Maszty sygnalizacyjne.

Zaprojektować maszty do sygnalizatorów z przystosowaniem pod mocowanie dwupunktowe latarni:

Maszt sygnalizacyjny pieszy  $h=3,6\text{m}$  posadowiony na fundamencie prefabrykowanym dla latarni pieszej.

Maszt sygnalizacyjny kołowy  $h=4,0\text{m}$  posadowiony na fundamencie prefabrykowanym dla latarni kołowej.

Maszt sygnalizacyjny wysięgnikowy łukowy MSŁ posadowiony na fundamencie prefabrykowanym

Wszystkie maszty mają być zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą ocynku ogniowego i dodatkowo pomalowane farbą w kolorze zgodnym jak na pozostałych skrzyżowaniach

### 4. LINIE KABLOWE SYGNALIZACYJNE

Wszystkie linie kablowe sygnalizacyjne projektować w kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji świetlnej oraz w przepustach kablowych.

Projektować okablowanie w formie gwiazdy, odpowiednio dla każdego z wlotów osobny kabel typu YKSY ...x1,5mm<sup>2</sup>:

kable XzTKMXpw ...x2x0,8mm<sup>2</sup> – połączenie sterownika z przyciskami dla pieszych

### 5. Sygnalizatory, przyciski zgłoszeniowe dla pieszych, sygnalizatory akustyczne

Projektować zabudowę sygnalizatorów 3x300 42V z wkładami LUMILED na ruchu kołowego pojazdów i sygnalizatorów 2x200 42V z wkładami LUMILED dla pieszych. Sygnalizatory 3x300 LUMILED, 2x200 LUMILED, 1x200 LUMILED z funkcją ściemniania w godzinach nocnych.

Sygnalizatory montować na:

- masztach MSŁ na uchwytych wysięgnikowych z ekranami kontrastowymi perforowanym.
- masztach sygnalizacyjnych na uchwytych masztowych dwupodporowo.
- Projektować detekcję pieszych z wykorzystaniem sensorowych przycisków dla pieszych. Przyciski sensorowe z powiadomieniem zwrotnym.
- Przyciski powinny: posiadać optyczne potwierdzenie zgłoszenia 24V z informacją „czekaj” lub „proszę czekać”. Akustyczne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia. Pomocniczy sygnał dźwiękowy naprowadzający dla niewidomych + sygnał wibracyjny.
- Sygnalizatory akustyczne powinny nadawać sygnał dźwiękowy równoważny sygnałowi zielonemu (ciągłemu i migającym w grupach pieszych).

- Umożliwić nastawę krótkoczasowego, okresowo powtarzającego się sygnału dźwiękowego
- złożonego o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu
- prostokątnym), czasie trwania w zakresie 18 - 20 ms. Częstotliwości sygnału (wysokości
- dźwięku)  $880 \text{ Hz} \pm 5\%$  oraz okresie powtarzalności  $200 \text{ ms} \pm 5\%$  (równoważny sygnałowi
- zielonemu ciągłemu) i  $100 \text{ ms} \pm 5\%$  (równoważny sygnałowi zielonemu migającemu).
- Możliwość blokowania sygnalizatorów akustycznych w programowanych godzinach (sygnał
- blokady pochodzący ze sterownika).

Linie kablowe lokalizowane pod istniejącymi chodnikami oraz wjazdami osłonić oraz uzupełnić osłony rurami ochronnymi o odpowiednich parametrach technicznych koloru niebieskiego dla sieci nN 0,4[kV]  $\phi 110$  i czerwonego dla sieci SN 15[kV]  $\phi 110$  i 160.

Konstrukcje wsporcze należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych zależnie od występujących lokalnie parametrów gruntowych.

#### Doświetlenie wertykalne

W obszarze przejść dla pieszych zakłada się konieczność budowy specjalistycznego oświetlenie drogowego doświetlającego na słupach okrągłych stalowych ocynkowanych. Słupy winny mieć grubość ścianki min 3mm i wykonane być ze spawem niewidocznym (słupy spawane laserowo). Na słupach należy zamontować wyraźne oznaczenie z podaniem numeru latarni oraz numeru obwodu. W koncepcji założono oprawy zamontowane na wysokości ok. 5-6m, bezpośrednio na słupie, nachylenie i ukierunkowanie opraw zgodne z przeznaczeniem lamp i wytycznymi ich producenta konieczne do spełnienia funkcji wertykalnego oświetlenia przejścia dla pieszych i jego otoczenia.

Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych zależnie od występujących lokalnie parametrów gruntowych.

Instalowane oświetlenie wertykalnego przy przejściach dla pieszych powinno zapewniać oświetlenie pieszych i rowerzystów znajdujących się na przejściu lub obok niego poprzez zapewnienie  dodatniego kontrastu postrzegania pieszego lub rowerzysty (pieszy lub rowerzysta winien być widoczny dla kierowcy jako jasna sylwetka na ciemnym tle) przy jednoczesnym ograniczeniu olśnienia samego kierowcy (kierowców). Typ zastosowanych dodatkowych opraw oświetleniowych, ich rozmieszczenie i ukierunkowanie względem powierzchni przejścia lub przejścia i przejazdu rowerowego powinny być dobrane w taki sposób aby osiągnąć oczekiwany kontrast dodatni np. poprzez montaż opraw w małej odległości przed przejściem, zwróconych w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu samochodowego i kierujących światło w stronę pieszych znajdujących się przed kierującymi pojazdami. Zaleca się aby natężenie oświetlenia mierzone w płaszczyźnie pionowej było znacznie wyższe niż poziome natężenie oświetlenia drogowego na jezdni oraz aby strefy końców przejścia , gdzie piesi oczekują na przejście były odpowiednio oświetlone. Oświetlenie przejścia i jego ramp powinno być realizowane w formie wąskiego pasa wokół powierzchni przejścia (przejścia lub przejazdu) powodującego efekt wzrostu uwagi kierowców z każdej ze stron najazdu.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac projektowych winien dokonać pomiarów kontrolnych na każdym z przejść dla pieszych (przejść i przejazdów jeżeli są połączone) w celu określenia poziomu oświetlenia ulicy we wskazanej lokalizacji, która umożliwi zaprojektowanie odpowiednich opraw oświetleniowych, odpowiedniej wysokości słupów ale przede wszystkim umożliwi osiągnięcie odpowiedniego kontrastu dodatniego jasnej sylwetki

pieszego z ciemnym tłem. Pomiar kontrolny z wizją terenową dokonany przez Wykonawcę ma na celu również dobranie odpowiedniego kontrastu barwy światła lamp doświetlających przejście dla Pieszyc w odróżnieniu od barw lamp oświetlających dotychczas daną ulicę np. przez zastosowanie opraw oświetleniowych LED o barwie chłodno –białej (ok. 5500K) w miejscach występowania lamp sodowych oświetlenia ulicznego. Na terenie miasta Pruszkowa istniejące oświetlenie uliczne jest realizowane za pomocą opraw wyposażonych w źródła światła LED oraz lamp sodowych. Rola Wykonawcy jest dobór odpowiedniej barwy światła dla poszczególnych lokalizacji przejść dla pieszych w sposób zapewniający zapewnienie kontrastu barwy światła w odniesieniu do istniejącego oświetlenia ulicznego (różnicy temperatury barwowej projektowanego oświetlenia w stosunku do oświetlenia już istniejącego w terenie).

Wykonawca osobno dla każdego z doświetlanych przejść powinien opracować w ramach opracowywanego projektu wykonawczego szczegółowe obliczenia parametrów świetlnych dla zastosowanego typu oprawy LED wskazującej parametry świetlne zmierzone w minimum 5 punktach osi analizowanego przejścia dla pieszych tj.

- w połowie długości przejścia,
- w miejscach położonych w ok. połowy odległości pomiędzy środkiem danego przejścia i jego początkiem oraz końcem (min. 2 punkty) mierzonego po długości przejścia,
- na środku powierzchni oczekiwania pieszych (na każdej z ramp przejścia dla pieszych lub przejazdu rowerowego)

Wyniki przeprowadzonych obliczeń oświetleniowych załączonych do projektu wykonawczego powinny zawierać m.in.:

- charakterystykę i parametry techniczne zastosowanych słupów i opraw oświetleniowych,
- dane planowania przedstawiające lokalizację zastosowanych urządzeń względem przejścia dla pieszych,
- określenie powierzchni obliczeniowych wraz z zestawieniem wyników pomiarów,
- wizualizację przejścia dla pieszych po zastosowaniu projektowanych urządzeń (3D/Rendering),
- wizualizację doświetlonego przejścia dla pieszych ze wskazaniem nieprawidłowych kolorów (stref niedoświetlonych w obszarze przejścia),
- izolinie rozkładu poziomego stref oświetlenia na przejściu dla pieszych wraz z parametrami oświetlenia

Podczas pomiarów równomierności oświetlenia Wykonawca winien rozpatrywać równomierność oświetlenia oddzielnie w trzech płaszczyznach:

- poziomej przejścia (zebra),
- poziomej strefy oczekiwania (chodnik)
- pionowej przejścia (sylwetka pieszego)

Zamawiający oczekuje aby:

- Równomierność natężenia poziomego (czyli stosunek natężenia poziomego minimalnego do natężenia poziomego średniego mierzona w luxach [lx],  $E_{min}/E_m$ ) w poszczególnych obszarach przejścia („zebra” - zarysu oznakownia poziomego P-10) i jego najbliższego otoczenia (ramp, strefy oczekiwania) dla wszystkich poziomów oświetlenia:
  - a) dla płaszczyzny poziomej przejścia (zebra) nie była nigdy mniejsza niż wartość 0,4,
  - b) dla płaszczyzny poziomej w strefie oczekiwania nie była nigdy mniejsza niż wartość 0,3,

- Równomierność natężenia pionowego (czyli stosunek natężenia minimalnego pionowego do natężenia pionowego średniego mierzona w luxach [lx],  $E_{min}/E_m$ ) w obszarze przejścia dla pieszych („zebry” - zarysu oznakownia poziomego P-10), tj. w zakresie równomierności dla płaszczyzny pionowej przejścia (sylwetki pieszego) powinna być dla wszystkich poziomów oświetlenia nie mniejsza niż wartość 0,20.

Wartość średnia natężenia światła poziomego (natężenia na płaszczyźnie poziomej przejścia) dla dróg nie posiadających oświetlenia została określona na poziomie nie mniejszym niż 50 lx (luksów).

Biorąc pod uwagę lokalizację przejść przeznaczonych do doświetlenia zlokalizowanych w obszarze miejskim na terenie Miasta Pruszkowa na ulicach posiadających oświetlenie Zamawiający wymaga aby Wykonawca uzyskał podczas realizacji zadania wartości znacznie wyższe od wartości 50 lx natężenia oświetlenia na płaszczyźnie poziomej przejścia, tj. wyniki nie gorsze niż wartości przedstawione w załączonej tabeli dla poszczególnych poziomów oświetlenia na drodze:

	$E_m$ [lx]	$U_0$
<b>Przejście na drodze nieoświetlonej</b>		
- płaszczyzna pozioma przejścia *	50 *	0,40 *
- płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	30	0,30
- płaszczyzna pionowa przejścia	25	0,20
<b>Przejście na drodze o niskim poziomie oświetlenia (<math>L_{sr} &lt; 0,75 \frac{cd}{m^2}, E_{sr} &lt; 10 lx</math>)</b>		
- płaszczyzna pozioma przejścia	75	0,40
- płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	45	0,30
- płaszczyzna pionowa przejścia	35	0,20
<b>Przejście na drodze o wysokim poziomie oświetlenia (<math>L_{sr} \geq 0,75 \frac{cd}{m^2}, E_{sr} \geq 10 lx</math>)</b>		
- płaszczyzna pozioma przejścia	100	0,40
- płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	60	0,30
- płaszczyzna pionowa przejścia	50	0,20

\*poziom oświetlenia na przejściu wg. PN-EN-12464-2

gdzie:

$E_m$  - średnie natężenie oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

$U_0$  - równomierność oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

$L_{sr}$  - luminacja średnia

Oczekiwane przez Zamawiającego parametry oświetleniowe winny być dostosowane do występujących poziomów oświetlenia, uzależnione od warunków lokalnych obecnie występujących na przejściu dla pieszych. (patrz tabela, obrazowo np. jeżeli na drodze jest oświetlenie, ale jego natężenie poziome jest mniejsze od 10 lx, to wtedy jest wymóg osiągnięcia wartości  $E_m$  nie mniejszej niż 75lx natężenia poziomego na przejściu, jeżeli na drodze jest powyżej 10lx, wtedy na przejściu ma być  $E_m$  nie mniejsze niż 100lx natężenia poziomego)

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy aby przed przystąpieniem do prac uzgodnił z Zamawiającym sposób przeprowadzenia pomiarów oraz zasady klasyfikacji poszczególnych odcinków ulic na których zlokalizowane są przejścia dla pieszych poddane badaniom i modernizacji. Następnie Wykonawca prac projektowych winien przeprowadzić pomiary umożliwiające klasyfikację wszystkich przejść dla pieszych poprzez dobranie odpowiednich nowych parametrów oświetlenia z załączonej przez Zamawiającego tabeli dla każdego z projektowanych przejść dla pieszych - obrysu

przejścia „zebry”, strefy oczekiwania - chodnika). Na podstawie określonych parametrów dokonana zostanie końcowa kwalifikacja przejścia, jako przejścia:

- na drodze nieoświetlonej,
- na drodze o niskim poziomie oświetlenia,
- na drodze o wysokim poziomie oświetlenia (należy przyjąć dla ulic gdzie zastosowana jest klasa od ME4 wzwyż);

dobierając odpowiednie wartości parametrów oświetleniowych z tabeli.

Wykonawca musi spełnić dla wybranego doświetlanego przejścia dla pieszych przejścia kryteria przedstawione w poniższej tabeli, a wartości  $E_m$  i  $U_o$  osiągnięte przez Wykonawcę muszą być nie gorsze od tych przedstawionych w tabeli.

Tym samym Wykonawca zobowiązany jest do szczegółowej analizy miejsca instalacji dodatkowego oświetlenia przejścia dla pieszych (przejścia i przejazdu rowerowego) poprzez przeprowadzenie weryfikacji pomiarowej przyszłej instalacji. W realizowanym procesie projektowym i realizacyjnym Wykonawca winien przeprowadzić pomiary i oględziny miejsca instalacji przed jego doborem ponieważ oprócz występującej luminacji jezdni oraz pomiarów natężenia oświetlenia musi wziąć pod uwagę inne jasne obiekty w tle przejścia, w jego najbliższym otoczeniu jak doświetlone ściany, źle zlokalizowane obiekty prywatne, reklamy itd. W przypadku gdy przeprowadzone pomiary weryfikacyjne przez Wykonawcę po instalacji wykażą, że zainstalowane oprawy oświetleniowe LED do oświetlenia wertykalnego przejścia są za słabe (nie osiągnięte zostaną dane z tabeli dla danego typu przejścia) należy dokonać ich wymiany oraz zapewnić właściwy zapas mocy opraw regulowany ich poziomem ściemnienia lub rozjaśnienia.

Połączenie słupów wykonać kablami typu YKY 5x16 bądź 5x25, wszystkie słupy krańcowe oraz w ciągach prostych nie dalej niż co 5 słupów wykonać uziemienie mieszane taśmowo-prętowe o rezystancji nie większej niż  $10\Omega$ .

Połączenie kabli w słupach wykonać za pomocą izolowanych zacisków kablowych, dla zabezpieczenia opraw stosować indywidualne zabezpieczenie małogabarytowe o wartości 4A.

Zasilenie projektowanego oświetlenia wykonać z nowej szafki oświetleniowej zasilonej z sieci PGE w oparciu o uzyskane warunki przyłączenia. Szafki oświetleniowe należy w miarę możliwości lokalizować możliwie blisko istniejącej stacji transformatorowej i unikać z zasilania z napowietrznych obwodów elektroenergetycznych. Pomiedzy szafką pomiarową, a szafką oświetleniową należy ułożyć linię zasilającą. Szyne PE w szafce oświetleniowej należy uziemić.

Szafki SO wyposażyc jako min 4 obwodowe w obudowie z tworzywa sztucznego w wykonaniu wandaloodpornym zamykaną na zamek „baskwilowy” i przystosowaną do sterowania kaskadowego. W celu sterowania projektowanym oświetleniem w szafce zainstalować należy odbiornik sygnału sterującego stosowany we wszystkich szafkach oświetleniowych w mieście Pruszków

Przy szafce oświetleniowej wykonać uziemienie mieszane taśmowo-prętowe o rezystancji nie większej niż  $10\Omega$ .

### **Ochrona środowiska i gospodarka drzewostanem**

Z uwagi na zakres inwestycji (punktowa lokalizacja konstrukcji wsporczych), inwestycja **nie należy** do przedsięwzięcia mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Na opisywanym obszarze nie stwierdzono występowania gatunków roślin objętych ochroną. Brak także drzew, które spełniają wymogi potencjalnego drzewa pomnikowego.

Całość inwestycji należy zrealizować zgodnie ze standardami kształtowania zieleni na terenie powiatu pruszkowskiego.



## **Zakres organizacji ruchu drogowego**

W ramach prac związanych z wdrożeniem tymczasowej organizacji ruchu Wykonawca prac budowlanych zapewni w uzgodnieniu z Zarządcą drogi odpowiednią dyslokację znaków z istniejących w obszarze przejścia dla pieszych (w najbliższym otoczeniu) kolidujących z pracami zapewniając inne alternatywne i zgodne z obowiązującymi przepisami miejsce ich ustawienia na czas robót. Projekt czasowej organizacji ruchu dla prac budowlanych związanych z realizacją sygnalizacji świetlnej winien być opracowany w min. 3 egz. i zawierać niezbędne uzgodnienia, opinie i zatwierdzenia. Taka sama liczba egzemplarzy projektu winna być przygotowana dla stałej organizacji ruchu. W obydwu przypadkach niezbędne będzie uzyskanie opinii i zatwierdzeń w wymaganych instytucjach.

Ogólny zarys obecnej organizacji ruchu organizacji ruchu dla przedmiotowych lokalizacji przedstawiono w załączniku nr 1 i 3.

## **Oznakowanie pionowe tymczasowe**

a) Istniejące znaki drogowe zlokalizowane w bezpośredniej bliskości przejścia i demontowane czasowo przez Wykonawcę prac oświetleniowych na okres montażu nowych słupów oświetleniowych powinny być czasowo przeniesione w inną lokalizację, możliwie blisko ich pierwotnego ustawienia w bezpośredniej bliskości przejść (lub przejazdów rowerowych) z wykorzystaniem ist. słupków stalowych lub tymczasowych konstrukcji wsporczych. Wykonawca winien zadbać o dobrą widoczność dyslokowanych znaków pionowych przez użytkowników drogi oraz zapewnić przy ich ustawianiu wymaganą przepisami skrajnię pionową i poziomą.

b) Po wykonaniu nowych konstrukcji wsporczych w bezpośredniej bliskości przejścia dla pieszych (od strony najazdu pojazdów) zdemontowane wcześniej przez Wykonawcę znaki pionowe powinny być zainstalowane ponownie w miejscach ich pierwotnej lokalizacji lub w nowych zbliżonych lokalizacjach, prawidłowo zamocowane i wyregulowane w celu zachowania wymaganej skrajni pionowej i poziomej drogi publicznej.

c) W przypadku zagubienia znaku po jego zdemontowaniu lub jego zniszczenia przez Wykonawcę podczas prac winien on dostarczyć i zamontować nowy znak tego samego typu spełniający poniższe wymagania.

- znak musi posiadać aprobatę techniczną na stałe odblaskowe znaki drogowe wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub krajową deklarację zgodności materiału budowlanego.
- tarcze znaku drogowego z licem z folii odblaskowej typ 1 wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej,
- tarcze znaków drogowych z licem folii odblaskowej typ 2 wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminiowej w ramce na całym obwodzie.

d) Wymagania dotyczące parametrów technicznych znaków, konstrukcji wsporczych do znaków i ich posadowienia

### Słupki do montażu znaków

Słupki do znaków drogowych należy wykonać z rury stalowej ocynkowanej (wykonane z jednego kawałka – bez spawów lub innych łączeń) z kotwą

betonową oraz zaślepką w górnej części uniemożliwiającą przedostawaniu się wody do środka. W dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji.

Dla sumarycznej powierzchni znaków do 0,75m<sup>2</sup> i sumarycznej wysokości znaków do 1,3m należy stosować słupki o średnicy do 60mm i grubość ścianki min. 3,2mm.

Dla sumarycznej powierzchni znaków do 1,2m<sup>2</sup> i wysokości znaków do 1,7m należy stosować słupki o średnicy do 76,1mm i grubość ścianki min. 3,6mm.

Dla sumarycznej powierzchni znaków od 1,21m<sup>2</sup> do 1,5m<sup>2</sup> należy stosować słupki o średnicy do 88,9mm i grubość ścianki min. 4,0mm.

Słupki zabezpieczone metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min. 610g/m<sup>2</sup>.

Słupek nie może wystawać poza górną krawędź znaku.

#### Wysięgniki mocujące znaki do sygnalizatorów i słupów

Wysięgniki mocujące znaki do sygnalizatorów i słupów wykonane z rury stalowej ocynkowanej średnicy 48,3mm i grubości ścianki 2,9mm lub średnicy 60mm i grubości ścianki 3,2mm.

Rura gięta z jednego kawałka (bez spawania), zwieńczona zaślepką i zabezpieczona metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min. 610g/m<sup>2</sup>. Rura połączona z obejmą, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Nie dopuszcza się połączenia spawanego doczołowego rury z obejmą. Łączenie obejmy z pionowym odcinkiem rury dwustronnymi spoinami pachwinowymi. Spoiny zabezpieczone powłoką antykorozyjną. Połączenie wysięgnika ze słupem za pomocą w technologii zaakceptowanej przez Zamawiającego.

W górnej części wysięgnik zabezpieczony zaślepką uniemożliwiającą przedostawaniu się wody do środka.

Słupki gięte należy wykonać z rury stalowej ocynkowanej o średnicy 60mm i grubości ścianki min. 3,2mm z kotwą betonową oraz zaślepką w górnej części uniemożliwiającą przedostawaniu się wody do środka.

W dolnej części słupka element kotwiący zapobiegający wyrwaniu i obróceniu konstrukcji.

Maksymalne odgięcie (przesunięcie) równoległych odcinków słupka, mierzone prostopadle w osiach wynosi 0,4m. Maksymalna powierzchnia zamocowanego znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,5m<sup>2</sup>, maksymalna wysokość zamocowanego znaku drogowego i tabliczki wynosi 0,9m. Maksymalna wysokość słupka liczona od poziomu posadowienia do zwieńczenia 3,8m.

Słupki zabezpieczone metodą cynkowania ogniowego powłoką cynkową min. 610g/m<sup>2</sup>.

#### Posadowienie znaków pionowych

Fundament wykonany w kształcie prostopadłościanu z betonu C12/15.

Dla średnicy słupka 60mm głębokość kotwienia 1,0m, przekrój poziomy fundamentu min. 0,35m\*0,35m, wysokość fundamentu 0,9m.

Dla średnicy słupka 76,1mm oraz 88,9mm głębokość kotwienia 1,2m, przekrój poziomy fundamentu min. 0,35m\*0,35m, wysokość fundamentu 0,9m.

#### Skrajnia pionowa i pozioma dla lokalizacji znaków

Skrajnia pionowa i pozioma przy umieszczaniu znaków pionowych musi spełniać wszelkie wymogi wynikające z przepisów zawartych w Rozporządzeniu dot. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać znaki drogowe

Dolna krawędź znaku umieszczonego nad chodnikiem i drogą rowerową musi być min. 2,5m od powierzchni chodnika lub drogi rowerowej.

Słupki znaków muszą być odsunięte od krawędzi drogi rowerowej na odległość min. 0,2m.

Krawędź boczna znaku musi być odsunięta na odległość min. 0,5m od jezdni głównej oraz 0,2m od drogi rowerowej.

Znaki usytuowane w pasie zieleni należy umieszczać z zachowaniem skrajni pionowej od powierzchni terenu 2,2m przy jednoczesnym zachowaniu skrajni poziomej 0,5m od krawędzi jezdni oraz 0,2m do krawędzi drogi rowerowej.

#### Parametry techniczne dla znaków pionowych

Tablica znaku, mocowania oraz słupki powinny odpowiadać klasie nacisku wiatru – WL1.

Zmienny nacisk wynikający z zaśnieżenia – klasa DSL0 (nie określono działania).

Obciążenie skupione – klasa PL1.

Wykonywanie otworów w powierzchni czołowej znaku - klasa P3 (wykonywanie otworów w powierzchni czołowej znaku jest niedopuszczalne).

Krawędzie tablic znaków – klasa E2 (chronione przez oklejenie, uformowanie, wytłoczenie lub obłożenie ramą krawędziową).

Ochrona powierzchni, odporność na korozję – klasa SP1 (powłoka ochronna).

Promienie narożników powinny być większe niż 10mm.

#### Parametry techniczne dla słupków

Cynkowanie ogniowe zanurzeniowe należy wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461 lub EN 10240.

### **Oznakowanie poziome – prace odtworzeniowe**

Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia istniejącego oznakowania poziomego tylko w miejscach gdzie nastąpiła jego dewastacja lub uszkodzenie wykonywanymi pracami budowlanymi prowadzonymi przez Wykonawcę związanymi z realizacją sygnalizacji świetlnej.

Przed przestąpieniem do odtwarzania (wykonania) fragmentów uszkodzonego oznakowania poziomego należy wykonać jego trasowanie (na jezdni lub drogach rowerowych). Trasowanie oznakowania poziomego w zakresie odtworzeniowym po robotach budowlanych należy przedstawić do odbioru i zatwierdzenia Zamawiającemu .

### Sposób wykonania oznakowania poziomego – odtworzenie po robotach budowlanych

- Oznakowanie poziome należy wykonać, w technologii zgodnej z wykonaniem pierwotnym znaku poziomego (uszkodzonego podczas prowadzenia prac budowlanych). W przypadku uszkodzenia znaku w technologii grubowarstwowej należy odtworzyć znak w technologii grubowarstwowej, w przypadku znaków malowanych cienkowarstwowo należy odmalować je również cienkowarstwowo przy użyciu farby do wymalowań drogowych

### Parametry techniczne oznakowania poziomego

- Grubość nakładanej warstwy:
  - oznakowanie cienkowarstwowe min 0,6 mm,
  - oznakowanie grubowarstwowe min 3,0 mm i nie więcej niż 5 mm,
- Współczynnik luminacji  $\beta$  - 0,3 (widoczność w dzień),
- Powierzchniowy współczynnik odbłasku [ $\text{mcd/m}^2\text{lx}$ ] – 100 (widoczność w nocy),
- Wskaźnik szorstkości SRT – 45,
- Trwałość wg skali LC PC – 6,
- Oznakowanie poziome należy nanosić przy temperaturze powyżej 5°C, i nie większej niż 40°C.

### Dokładność wykonania oznakowania poziomego

- Tolerancja nowo wykonanego oznakowania poziomego powinna odpowiadać następującym wymaganiom:
  - Szerokość linii nie może różnić się od wymaganej o więcej niż  $\pm 5\text{mm}$ .
  - Długość linii może być mniejsza od wymaganej nie więcej niż o 50mm.
  - Długość linii może być większa od wymaganej nie więcej niż o 150mm.
  - Dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50\text{mm}$  dla wymiaru długości i  $\pm 20\text{mm}$  dla wymiaru szerokości.
  - Dla linii przerywanych długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50\text{mm}$  długości nominalnej.

Wszystkie materiały użyte do poziomego oznakowania dróg muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub krajową deklarację zgodności materiału budowlanego. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za właściwe wykonanie robót.

## **1.3 Odbiór robót**

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- Odbiór dokumentacji projektowej wraz SST,
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór końcowy robót budowlanych,
- Odbiór ostateczny po okresie gwarancji.

### **Odbiór dokumentacji projektowej wraz z SST**

Zasady ogólne i szczegóły odbiorów dokumentacji projektowej i sposobu jej przekazania Zamawiającemu zostaną określone w Umowie.

## **Odbiór robót budowlanych**

Odbiór robót budowlanych:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy robót budowlanych,
- odbiór ostateczny po okresie gwarancji.

Sprawdzeniu w ramach odbiorów będą podlegały:

- użyte materiały i wyroby, uzyskane parametry robót drogowych, kanalizacyjnych i elektrycznych w odniesieniu do dokumentacji projektowej i SST,
- jakość wykonania i dokładność robót.

## **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **Odbiór częściowy**

Zamawiający nie przewiduje odbioru częściowego.

## **Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót budowlanych nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej w punkcie pn. "Dokumenty do odbioru końcowego robót". Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej, nawierzchniach chodników, dróg rowerowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

### **Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDKiA dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze teren budowy Wykonawcy po uprawomocnieniu decyzji zezwalającej na realizację przedmiotowego zadania.

### **Wymagania dotyczące przygotowania placu budowy**

W ramach przygotowania placu budowy należy zdemontować warstwy chodnika niezbędne do lokalizacji urządzeń, a w przypadku prac wykonywanych na terenie zieleni przyulicznej usunąć warstwę humusu o średniej grubości około 20cm w miejscach lokalizacji słupów i linii energetycznych w pasach zieleni. Inwestor nie dokonuje wskazań co do miejsca składowania materiału z rozbiórki oraz wywozu humusu. Materiał rozbiórkowy betonowy lub kruszywo należy składować w sposób uporządkowany w bezpośredniej bliskości miejsca prac budowlanych na terenie drogi publicznej wolnej od ruchu pieszych i pojazdów (w tym rowerzystów). Część humusu należy przechować w pryzmach i użyć do wykonania pasów zieleni wzdłuż chodników oraz do rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za geodezyjne wytyczenie trasy, wyniesienie punktów pomiarowych i ich oznaczeń, a w przypadku ich zniszczenia do ich odtworzenia na własny koszt.

Miejsce składowania materiałów potrzebnych do budowy i urobku należy uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie elementy zagospodarowania placu budowy powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a podczas prac prowadzonych w obrębie istniejącego drzewostanu stosować się również do wytycznych projektowych. W okresie trwania budowy i wykańczania robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Wykonawca

odpowiedzialny jest za przygotowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

### **Materiały**

Wszystkie materiały stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

### **Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

### **Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to

wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

### **Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Przystąpienie do czynności związanych z wykonaniem robót może nastąpić po uprzednim wprowadzeniu i odbiorze tymczasowej organizacji ruchu drogowego. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **Kontrola jakości robót**

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli przeprowadzając pomiary i badania materiałów i robót w zakresie i z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami SST. Minimalne wymagania, co do zakresu i częstotliwości badań określone są w SST, normach, i wytycznych. Kontroli Zamawiającego poddane będą w szczególności:

rozwiązania projektowe w projekcie budowlanym przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, oraz projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót przed ich skierowaniem do wykonawców robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym i warunkami umowy,

stosowane materiały i gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,

wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie na okoliczność zgodności ich parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i specyfikacjach technicznych,



sposobu wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **Dokumenty budowy**

Dokumentację robót stanowią poniższe elementy:

- pozwolenie na realizację inwestycji (zgłoszenie lub pozwolenie na budowę),
- projekty wykonawcze branżowe,
- plan BIOZ, harmonogram robót,
- dziennik budowy (tylko w przypadku pozwolenia na budowę), prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego,
- pomiary geodezyjne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie, wytyczenia, charakterystycznych punktów w terenie i ustawienie reperów roboczych powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę.
- Protokół z przekazania terenu budowy,
- protokoły z narad i ustaleń, poczynione w trakcie procesu budowlanego,
- wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów,
- protokoły prób i badań, dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów,
- mapy powykonawcze, zarejestrowane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej i potwierdzone za zgodność z projektem budowlanym,
- dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji (wg zapisu pozwolenia na budowę),
- protokoły odbiorów robót i ich etapów.

### **Dokumenty do odbioru końcowego**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, a także odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy (tylko w przypadku realizacji w oparciu o pozwolenie na budowę) ,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- oświadczenie kierownika Budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami,
- rozliczenie z materiałów powierzonych przez Inwestora (w przypadku jeśli takie materiały były),
- rozliczenie końcowe budowy z podaniem wykonanych elementów, ich ilości i wartości ogółem netto według wskazań Zamawiającego,,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

Operat odbioru końcowego należy opracować w dwóch egzemplarzach, w jednym z nich należy umieścić oryginały dokumentów. Operat powinien zawierać dokumenty oznaczone kolejną numeracją i wpięte w segregator. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą należy opracować w 2 egzemplarzach wraz z kopią na płycie CD i przekazać Zamawiającemu. Do operatu odbioru końcowego Wykonawca sporządzi oddzielny załącznik o składzie:

- wypełniony wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie (jeżeli jest wymagane przez pozwolenie na budowę),
- wypełnione zawiadomienie o zakończeniu budowy obiektu budowlanego z kompletem wymaganych załączników w zależności od wymagań pozwolenia na budowę.

Zamawiający wyznaczy datę rozpoczęcia czynności odbioru końcowego w ciągu 14 dni od daty zawiadomienia i powiadomi wszystkich uczestników odbioru. Zakończenie odbioru powinno nastąpić w ciągu 7 dni roboczych licząc od daty rozpoczęcia odbioru. Protokół odbioru końcowego sporządzi Zamawiający na formularzu określonym przez Zamawiającego i doręczy Wykonawcy w dniu zakończenia odbioru. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór

ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

#### Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i zawierająca wszystkie koszty związane z realizacją zadania w zakresie wynikającym wprost z dokumentacji przetargowej (w tym również z dokumentacji projektowej) jak również tam nie ujęte a niezbędne do wykonania zadania, a w szczególności koszty wszystkich innych robót bez których realizacja przedmiotu umowy byłaby niemożliwa. Są to między innymi koszty:

organizacji ruchu na czas robót,  
zabezpieczenia miejsca robót, szczególnie głębokich wykopów,  
przygotowania terenu i zaplecza,  
tymczasowej przebudowy urządzeń obcych,  
usunięcia pozostałości materiałów i oznakowania,  
doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Wynagrodzenie ryczałtowe zawiera również wszelkie podatki w tym podatek od towarów i usług VAT. Realizacja płatności odbędzie się jednorazowo po zakończeniu realizacji i podpisaniu odbioru końcowego według zasad opisanych w Umowie przez Zamawiającego.

Kary za nienależyte lub nieterminowe wykonanie przedmiotu zamówienia określono w Umowie.

## **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO**

### **Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Przedmiotowa inwestycja z uwagi na nieznaczny wpływ na istniejącą infrastrukturę drogową nie wymaga zgodności z zapisami Ustawy, w tym przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

### **Prawo do dysponowania nieruchomością**

Inwestycja będzie realizowana na terenie stanowiącym pas drogowy dróg publicznych zarządzany przez Inwestora, których właścicielem jest Gmina Pruszków lub działkach nie posiadających bonitacji dr stanowiących również własność Powiatu Pruszkowskiego.

Nieruchomości, co do których Powiat Pruszkowski nie posiada prawa do dysponowania nie mogą być zajęte na cele budowlane.

### **Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Rozwiązania architektoniczno-budowlane przyjęte w opracowanych projektach budowlanych i wykonawczych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, normami standardami, instrukcjami i warunkami technicznymi oraz wiedzą inżynierską.

Zaproponowane w wykonywanych opracowaniach rozwiązania powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi, normami, standardami obowiązującymi w Polsce oraz Unii Europejskiej.

Projekt należy opracować w oparciu o obowiązujące przepisy i wiedzę inżynierską ze szczególnym uwzględnieniem:

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2021r. poz. 1376, 1595, z 2022r. poz. 32, 655);

Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 176 z późn. zm.);

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 poz. 2351 z późn zm, z 2022 r. poz. 88);

Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2021 poz. 2373, 2389);

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463);

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz.1518)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2021 r. poz. 450, 463, 694, 720, 1641, 1997, 2165, 2269, 2328 z 2022 r. poz. 655.),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2310 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach: załączniki nr 1 - 4 (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 784)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r., poz. 2458)

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 (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.), (późniejsze zmiany : Dz. U. 2021 poz. 1169, 2280)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401),

Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, z późn zm.)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686)

Ustawa Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997r. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 716 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (t.j. Dz. U. Nr 2021, poz. 1210)

Ustawa z dnia 19 lipca 2019r. – o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U.2020 poz.1062).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowania kosztów robót budowlanych określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym z dnia 20 grudnia 2021 r. (t.j. Dz. U. Nr 2021 r, poz. 2458)

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,

PN-EN 13242+A1:2008 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym,

PN-EN 13108-1:2016-07 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania- Część 1: Beton Asfaltowy,

PN-EN 13108-5:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 5: Mieszanka SMA,

PN-EN 197-1:2012 Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

PN-EN 206+A2:2021-08 Beton –Wymagania, właściwości , produkcja i zgodność,

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań,

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań,

PN-S -06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie,

PN-S-96012:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem,

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,

PN-EN-1436:2018-02 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg dla użytkowników oraz metody badań

PN-EN12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe

BN 64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcania nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,

BN-75/8931-03 Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i rodzaje badań,

BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych,

BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym,

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

PN-B10736:1999 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,  
PN-76/E- 05125 Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem  
podziemnym,  
PN-EN-1452-1-5:2000, ZAT/97-01-001, Rury z tworzyw,  
PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A 15,  
PN-B-10736; 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych  
i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,  
PN-76/E-05125 Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem  
podziemnym,  
PN-EN-13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe,  
PN-EN-13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych,  
PN-EN-13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg. Metody pomiarów parametrów oświetlenia,  
N-SEP-E -004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa  
PN-EN 12464-2:2014-05 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca  
pracy na zewnątrz.

## **Inne niezbędne informacje do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych**

### **Opracowanie map geodezyjnych do celów projektowych**

Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania mapy do celów projektowych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z obowiązującymi normami i przepisami w tym w szczególności przepisami ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2021 poz. 1990) oraz wydanych na jej podstawie aktów wykonawczych. Aktualizacją należy objąć szczegóły sytuacyjno – wysokościowe stanowiące treść mapy zasadniczej (ze szczególnym uwzględnieniem elementów sieci uzbrojenia terenu oraz zgodności danych ewidencji gruntów ze stanem faktycznym w terenie) oraz dodatkowo szczegóły konieczne do sporządzenia mapy dla celów projektowania elementów oświetlenia ulicznego w pasie dróg publicznych w tym zwłaszcza:

- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- elementy technicznego uzbrojenia terenu (studnie, zawory, słupy),
- zjazdy (wraz z wlotami do rur pod zjazdami),
- przekroje poprzeczne istniejących i projektowanych dróg ,
- inne elementy niezbędne do projektowania (w szczególności, pomiarem objąć należy niektóre charakterystyczne punkty takie jak: przyziemia i górne krawędzie wszelkiego rodzaju murków, wejścia do budynków itp.).

Wykonawca będzie odpowiedzialny za treść wykonanej mapy do celów projektowych i za wszelkie następstwa ewentualnych braków, pominięć i niezgodności ze stanem faktycznym w toku prac projektowych, realizacji robót budowlanych i eksploatacji obiektu budowlanego.

### **Inwentaryzacja zieleni, dane dotyczące środowiska, uzgodnienia**

Nie jest wymagana z uwagi na charakter i miejsce prowadzenia inwestycji. Brak ingerencji inwestycji w drzewa i krzewy.

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi**

Podstawą wykonania inwestycji jest dokumentacja projektowa (projekt budowlany, projekt wykonawczy, projekt organizacji ruchu na czas robót, projekt docelowej organizacji

ruchu, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót), a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty. W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz obowiązującymi przepisami. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić instrukcje producenta materiałów oraz przepisy obowiązujące i związane, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w dokumentacji, a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa pracowników i osób postronnych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony w projekcie organizacji ruchu na czas wykonywania robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.



