

ZAMAWIAJĄCY:

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Mechaniki Precyzyjnej
ul. Duchnicka 3, 01-796 Warszawa

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

WYKONANIE INSTALACJI OCHRONY KATODOWEJ WYBRANEJ PODPORY
ZAGĘSZCZACZA NA TERENIE ZWR „POLKOWICE”.

ADRES OBIEKTU:

Województwo: dolnośląskie, Powiat: polkowicki

Gmina: Polkowice, teren Zakładów Wzbogacania Rud „Polkowice”, ul. Kopalniana 1, 59-101 Polkowice

CPV:

45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
51900000-1	Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71335000-5	Badania inżynierskie
71336000-2	Dodatkowe usługi inżynierskie
71337000-9	Usługi inżynierskie w zakresie zabezpieczenia przed korozją
71355200-3	Wykonywanie badań
71621000-7	Usługi w zakresie analizy lub konsultacji technicznej
71632200-9	Usługi badania nieinwazyjnego

OPRACOWAŁ:

dr inż. Andrzej Śliwka

Warszawa, marzec 2019 r.

SPIS TREŚCI TOMU I

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.1.1 <i>Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres Robót</i>	<i>4</i>
1.1.1.1 Zakres zasadniczych Robót budowlanych przewidzianych do zaprojektowania i wykonania	5
1.1.1.2 Parametry techniczne zasadniczych obiektów i Robót przewidzianych do zaprojektowania i wykonania w ramach inwestycji.....	7
1.1.1.3 Parametry projektowanej ochrony katodowej.....	7
1.1.1.4 Parametry projektowanej instalacji oraz system monitoringu sąsiedniej podpory	8
1.1.1.5 Instalacje i infrastruktura	8
1.1.1.6 Organizacja ruchu	9
1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	9
1.2.1 <i>Wymagania w stosunku do Wykonawcy wynikające z potrzeb ochrony środowiska</i>	<i>9</i>
1.2.1.1 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji	9
1.2.2 <i>Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem inwestycji i jej przeprowadzeniem.....</i>	<i>10</i>
1.2.2.1 Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne	10
1.2.2.2 Przygotowanie Placu Budowy	11
1.2.2.3 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy	11
1.2.2.4 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.....	12
2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, OBEJMUJĄCY WARUNKI PROJEKTOWANIA I WYKONANIA ODNIESIONE DO CHARAKTERYSTYCZNYCH ELEMENTÓW	13
2.1 OCHRONA KATODOWA.....	13
2.1.1 <i>Architektura i zagospodarowanie terenu.....</i>	<i>13</i>
2.1.1.1 Zagospodarowanie terenu	13
2.1.2 <i>Budowa zasilania urządzeń</i>	<i>13</i>
2.1.2.1 Rozliczenie kosztów energii elektrycznej	13
2.1.2.2 Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń.....	13
2.1.2.3 Szafki układów pomiarowych oraz sterująco-kontrolne	13
2.1.3 <i>Organizacja ruchu.....</i>	<i>14</i>
2.1.3.1 Projekty organizacji na czas wykonywania robót	14
2.1.4 <i>Roboty wykończeniowe.....</i>	<i>15</i>
2.1.5 <i>Prawa autorskie</i>	<i>15</i>
2.2 DOKUMENTY WYKONAWCY.....	15
2.2.1 <i>Skład Dokumentów Wykonawcy</i>	<i>15</i>
2.2.2 <i>Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy</i>	<i>16</i>
2.2.3 <i>Ustalenia inne dla dokumentacji projektowej Wykonawcy i robót budowlanych.....</i>	<i>18</i>
2.2.4 <i>Nadzór autorski</i>	<i>18</i>

2.3 SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE.....	19
2.3.1 Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Specyfikacji na projektowanie	19
2.3.2 Specyfikacje na projektowanie	19
2.4 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	19
2.4.1 Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.....	19
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	19
1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	19
2. PRZEPISY PRAWA.....	20
2.1 WYKAZ AKTÓW PRAWA	20
2.2 INNE	21

TOM II: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC PROJEKTOWYCH

1. SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Wykonawcy
2. SP.10.30.00 Projekt budowlany, Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji
3. SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych

TOM III: WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (WWIORB)

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwestycja dotyczy wykonania kompletnej instalacji ochrony katodowej wskazanej podpory zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice” wraz z pełnym systemem sterująco-kontrolnym oraz kompletnej instalacji systemu monitoringu sąsiedniej podpory zagęszczacza wraz z przyłączem do sieci energetycznej.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie polkowickim, w gminie Polkowice na terenie ZWR „Polkowice”.

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w Opisie Ogólnym Przedmiotu Zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej oraz wykonywania prac, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Umowie, nie będą powodowały zmiany Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz przedłużenia Czasu na Ukończenie.

Uznaje się, iż pojęcia, którymi posłużono się w PFU, takie jak „należy” lub „powinny” lub „wymaga się” lub „będą”, są tożsame i mogą być używane zamiennie, a zwroty, w których zostały użyte, uznaje się za stanowiące zobowiązanie Wykonawcy.

Przedmiotem zamówienia jest zadanie polegające na:

OPRACOWANIU DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ wraz z uzyskaniem niezbędnych opinii, uzgodnień i decyzji wymaganych do uzyskania zgody na realizację inwestycji oraz innych decyzji administracyjnych niezbędnych do zrealizowania zadania inwestycyjnego. Ponadto Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego i przygotuje wszystkie niezbędne projekty technologiczne, organizacyjne oraz dokumentację powykonawczą.

WYKONANIU ROBÓT BUDOWLANYCH wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w oparciu o dokumentację projektową wykonaną przez Wykonawcę robót wraz ze świadczeniami nie będącymi robotami budowlanymi.

Planowana inwestycja ma zapewnić ochronę przed korozją zbrojenia wybranej podpory tarczowej zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice”

Planowana inwestycja nie wymaga żadnych wyburzeń.

Inwestycja będzie miała wpływ na środowisko naturalne, zarówno w czasie prowadzenia Robót, jak i w czasie eksploatacji.

Realizacja inwestycji generować będzie między innymi powstawanie odpadów stałych i ciekłych, hałas związany z pracą maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruchem samochodów obsługujących budowę, zanieczyszczenie powietrza. Uciążliwości związane z fazą realizacji będą miały charakter krótkoterminowy, ograniczony do czasu trwania budowy. Na ograniczenie powyższych uciążliwości duży wpływ będzie miała właściwa organizacja Robót oraz zastosowanie nowoczesnego sprzętu.

Funkcjonowanie ochrony katodowej wpłynie pozytywnie na środowisko poprzez zwiększenie trwałości zabezpieczonej podpory tarczowej zagęszczacza.

1.1.1 **Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres Robót**

Kompletną instalację ochrony katodowej wraz z pełnym systemem sterująco-kontrolnym oraz z przyłączem do sieci energetycznej należy zaprojektować i wykonać dla jednej wybranej podpory tarczowej zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice”. Podpora zostanie wskazana podczas wizji obowiązkowej dla wszystkich wykonawców biorących udział w postępowaniu. Przewiduje się wykonanie ochrony katodowej na całej zewnętrznej powierzchni trzonu podpory. Podpory zagęszczacza

(zbiornika o kształcie w rzucie poziomym okrągłym, średnicy ok. 40 m) zlokalizowane są na obwodzie zbiornika. Na obwodzie występuje 10 podpór tarczowych oddzielonych od siebie dylatacją. Szerokość (po łuku) podpory wynosi ok. 12,5 m. Zbiornik jest oparty na podporach poprzez przekładki. Podpory posadowione są bezpośrednio za pośrednictwem łąwy fundamentowej. Od strony zewnętrznej tarcza jest zagłębiona częściowo w gruncie na głębokość ok. 1,4 m. Od strony wewnętrznej, pod zbiornikiem, wykonana jest zasypka.

Orientacyjna powierzchnia zewnętrzna podpory (przewidziana do zabezpieczenia metodą ochrony katodowej) wynosi ok. 70 m².

Kompletną instalację systemu monitoringu należy zaprojektować i wykonać dla jednej podpory sąsiadującej z podporą zagęszczacza objętą ochroną katodową wraz z przyłączem do sieci energetycznej. Podpora ma taką samą konstrukcję jak podpora objęta ochroną katodową. Orientacyjna powierzchnia zewnętrzna podpory (przewidziana do instalacji monitoringu) wynosi ok. 70 m².

1.1.1.1 Zakres zasadniczych Robót budowlanych przewidzianych do zaprojektowania i wykonania

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania ochrony katodowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Należy wykonać wszystkie niezbędne opracowania projektowe wraz z koniecznymi opiniami i warunkami technicznymi, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i Warunkami Kontraktu oraz zbudować i uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego decyzje o pozwoleniu na użytkowanie.

Podczas projektowania należy uwzględnić optymalizację rozwiązań technicznych i kosztów późniejszego utrzymania w przewidywanym okresie eksploatacji ochrony katodowej. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia i uzyskania zatwierdzenia przez Zamawiającego rozwiązań technicznych minimalizujących koszty eksploatacji.

W przypadku zastosowania rozwiązań innowacyjnych, przed zatwierdzeniem dokumentacji projektowej, należy przedstawić instrukcję utrzymania i przewidywane koszty eksploatacji danego elementu.

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót, należy sporządzić i zgromadzić kompletne dokumenty i oświadczenia wymagane zgodnie z *Ustawą Prawo budowlane [1.]*, niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie Robót i uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenie na użytkowanie.

Wykonawca przekaze instrukcję utrzymania i użytkowania oraz wieczyste licencje (prawa do wieczystego użytkowania) zastosowanego oprogramowania. Wykonawca zapewni szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie utrzymania i użytkowania systemu oraz oprogramowania. Przewiduje się szkolenie dla maksymalnie 10 osób.

Szczegółowy zakres rzeczowy Robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU).

Dokumenty zawarte w niniejszym PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z *Rozporządzeniem MI w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [4.1.]*

Wykonawca przy opracowaniu dokumentacji projektowej uwzględni wymagania wynikające z niżej wyszczególnionych dokumentów:

- niniejszego PFU,
- wizji w terenie,
- pozyskanych przez Wykonawcę decyzji i uzgodnień.

Nie ograniczając się do niżej wymienionych Robót, lecz zgodnie z wszystkimi innymi wymaganiami określonymi w PFU, w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej należy zaprojektować i wykonać w szczególności następujące Roboty:

W RAMACH USŁUG PROJEKTOWANIA

- 1) Inwentaryzacja konstrukcji,
- 2) Inwentaryzacja zbrojenia,
- 3) Projekt Budowlany (jeśli jest wymagany),
- 4) Projekt Wykonawczy,
- 5) Aktualizację mapy do celów projektowych (jeśli jest wymagana),
- 6) Projekty Branżowe uwzględniające konieczność przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury technicznej kolidującej z przedmiotową inwestycją,
- 7) Projekt zastępczej organizacji ruchu podczas prowadzonych robót,
- 8) Przedmiar robót,
- 9) Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
- 10) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- 11) Pozyskanie decyzji zezwalających na wykonanie wszystkich robót objętych projektem (m.in. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, pozwolenie wodnoprawne).
- 12) Pełnienie nadzoru autorskiego przez cały okres trwania inwestycji;

ROBOTY BUDOWLANE

Roboty budowlane wykonywane w oparciu o dokumentację projektową wykonaną przez Wykonawcę robót, obejmujące w szczególności:

- 1) Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na czas robót w zakresie istniejących ciągów komunikacyjnych (organizacja ruchu na czas robót: projekt wraz z opiniami i zatwierdzeniami, wykonanie, utrzymanie, likwidacja);
- 2) Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe;
- 3) Roboty ziemne (wykopy, nasypy);
- 4) Oczyszczenie powierzchni betonowej, usunięcie luźnych fragmentów betonu oraz odspajającej się otuliny betonowej zabezpieczanej podpory zagęszczacza;
- 5) Oczyszczenie odsłoniętego zbrojenia zabezpieczanej podpory zagęszczacza;
- 6) Sprawdzenie ciągłości (elektrycznej) zbrojenia (siatki położonej przy powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej podpory);
- 7) Uciąglenie (elektryczne) zbrojenia (siatki zbrojenia położonej przy powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej podpory);
- 8) Przygotowanie powierzchni betonowej do zespolenia z warstwą torkretu;
- 9) Montaż instalacji ochrony katodowej wraz z pełnym systemem sterująco-kontrolnym zabezpieczanej podpory;
- 10) Montaż instalacji systemu monitoringu sąsiedniej podpory;
- 11) Wykonanie torkretu;
- 12) Zabezpieczenie i przebudowa urządzeń obcych i uzbrojenia terenu wraz z opłatami za nadzór nad przebudową ze strony Właścicieli sieci (w tym: napowietrzne i kablowe linie energetyczne, kablowe linie teletechniczne, podziemne linie wodociągowe i gazowe);
- 13) Montaż szafy kontrolno-sterującej wraz z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej;

- 14) Wykonanie przyłącza elektroenergetycznego wraz z licznikiem energii elektrycznej;
- 15) Roboty wykończeniowe i porządkowe – pełna rekultywacja terenów zajętych przez zaplecza techniczne i socjalne, Plac Budowy, drogi tymczasowe – wykonane na potrzeby Wykonawcy i budowy oraz wszelkich innych terenów przekształconych przez Wykonawcę;
- 16) W oparciu o przeprowadzone uzgodnienia z zarządcami dróg oraz właścicielami nieruchomości w zakresie przywrócenia dróg oraz nieruchomości użytkowanych przez Wykonawcę w czasie budowy do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem budowy oraz zrealizuje ww. zobowiązania;
- 17) Sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej;
- 18) Przygotowanie materiałów do wniosku o pozwolenie na użytkowanie oraz jego złożenie i uzyskanie jego przyjęcia przez właściwy organ - w terminie realizacji przedmiotu umowy;

1.1.1.2 Parametry techniczne zasadniczych obiektów i Robót przewidzianych do zaprojektowania i wykonania w ramach inwestycji

Ilości i parametry zawarte w Opisie Ogólnym Przedmiotu Zamówienia wynikają z celu, jakim jest uzyskanie pełnej ochrony katodowej zabezpieczanej podpory zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice”.

1.1.1.3 Parametry projektowanej ochrony katodowej

Należy zaprojektować pełną ochronę katodową wskazanej podczas obowiązkowej wizji w terenie podpory zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice”. Ochroną katodową należy objąć całe zbrojenie podpory (trzonu podpory) (siatkę zewnętrzną i wewnętrzną). Zbrojenie należy uciąglić w celu osiągnięcia optymalnej ochrony. Należy uwzględnić w wycenie, że prace będą się odbywały od strony zewnętrznej podpory. Zagęszczacz nie będzie wyłączony z produkcji. Należy uwzględnić w wycenie, że prace będą prowadzone na terenie zakładu przemysłowego (ZWR „Polkowice”). Wykonawca uwzględni w kosztach konieczność spełnienia warunków wejścia na teren ZWR „Polkowice” zgodnie z przepisami obowiązującymi w ZWR „Polkowice”. Planowane jest wykonanie remontu zbiornika, którego podpory są objęte niniejszym zamówieniem. Remont polega na wykonaniu reprofiliacji konstrukcji, wykonaniu warstwy torkretu oraz remoncie dylatacji. W ramach remontu zagęszczacz nie będzie wyłączony z produkcji. W związku z powyższym należy w wycenie uwzględnić możliwość prowadzenia robót objętych niniejszym zamówieniem równocześnie z robotami remontowymi lub po wykonaniu remontu. Należy w wycenie uwzględnić konieczność koordynacji prac na zagęszczaczu.

Zakłada się następujące parametry kompletnej instalacji ochrony katodowej wraz z pełnym systemem sterująco-kontrolnym:

- pełna ochrona katodowa zbrojenia podpory zagęszczacza zgodnie z kryteriami podanymi w normach [17, 18, 19, 20];
- anoda w postaci siatki tytanowej pokrytej tlenkami metali (lub równoważna) na całej powierzchni zabezpieczanej sekcji;
- anoda umieszczona w warstwie torkretu wykonanego na zabezpieczanej podporze;
- system kontrolno-sterujący z wykorzystaniem minimum dwóch typów elektrod (pomiaru potencjałowe) oraz systemu pomiaru szybkości korozji zbrojenia;
- minimum 9 punktów pomiarowych systemu kontrolno-sterującego na zabezpieczanej podporze;
- szafa systemu kontrolno-sterującego poza zabezpieczaną konstrukcją, posadowiona na gruncie;
- system kontrolno-sterujący o następujących możliwościach:
 - automatyczna lub ręczna korekta i ustawienie parametrów ochrony katodowej;
 - automatyczna lub ręczna rejestracja parametrów ochrony;

- automatyczne lub ręczne wykonywanie testów (w tym testów depolaryzacyjnych) z możliwością zmiany parametrów i częstotliwości testów oraz rejestracją wyników;
- możliwość automatycznego przesyłania rejestrowanych danych do operatora systemu lub zgranie ich on-site;
- automatyczne przesyłanie informacji o nieprawidłowym działaniu do operatora systemu;
- dostęp do systemu on-site lub zdalny poprzez sieć internetową (zakłada się bezprzewodowy dostęp (np. poprzez sieć GSM) systemu sterująco-kontrolnego do sieci internetowej, system nie będzie połączony z siecią LAN, WLAN i internetową zakładu ZWR „Polkowice”).

1.1.1.4 Parametry projektowanej instalacji oraz system monitoringu sąsiedniej podpory

Należy zaprojektować instalację systemu monitoringu sąsiedniej podpory w stosunku do zabezpieczanej ochroną katodową podpory zagęszczacza na terenie ZWR „Polkowice”. Należy uwzględnić, że prace będą się odbywały od strony zewnętrznej zagęszczacza i podpory. Zagęszczacz nie będzie wyłączony z produkcji. Prace będą wykonywane na terenie zakładu przemysłowego (ZWR „Polkowice”). Wykonawca uwzględni konieczność spełnienia warunków wejścia na teren ZWR „Polkowice” zgodnie z przepisami obowiązującymi w ZWR „Polkowice”. Planowane jest wykonanie remontu zbiornika, którego podpory są objęte niniejszym zamówieniem. Remont polega na wykonaniu reprofiliacji konstrukcji, wykonaniu warstwy torkretu oraz remoncie dylatacji. W ramach remontu zagęszczacz nie będzie wyłączony z produkcji. W związku z powyższym należy w wycenie uwzględnić możliwość prowadzenia robót objętych niniejszym zamówieniem równocześnie z robotami remontowymi lub po wykonaniu remontu. Należy w wycenie uwzględnić konieczność koordynacji prac na zagęszczaczu.

Zakłada się następujące parametry kompletnej instalacji systemu monitoringu sąsiedniej podpory:

- system monitoringu z wykorzystaniem minimum dwóch typów elektrod (pomiaru potencjałowe) oraz systemu pomiaru szybkości korozji zbrojenia;
- minimum 9 punktów pomiarowych systemu na sekcji;
- system podłączony do systemu kontrolno-sterującego ochrony katodowej z analogicznymi możliwościami jak w wypadku systemu ochrony katodowej.

1.1.1.5 Instalacje i infrastruktura

Należy opracować materiały do wniosków o wydanie warunków technicznych usunięcia kolizji (przebudowy) z istniejącą infrastrukturą techniczną uzbrojenia terenu oraz o wydanie warunków przyłączenia do sieci ochrony katodowej w zakresie niezbędnym do realizacji i właściwego funkcjonowania i eksploatacji systemu ochrony. Na podstawie ww. wniosków należy uzyskać od właścicieli lub zarządców infrastruktury, warunki techniczne na zaprojektowanie i wykonanie ww. infrastruktury.

Uzyskane warunki techniczne jw., należy, każdorazowo po ich przeanalizowaniu w aspekcie ich zasadności i zgodności z obowiązującymi przepisami prawa, przekazywać wraz z opinią projektanta w tej sprawie, Zamawiającemu do akceptacji. Po uzyskaniu przedmiotowej akceptacji, należy opracować dokumentację projektową niezbędną do uzyskania pozwolenia na realizację i do realizacji Robót.

W przypadku nałożenia przez właścicieli bądź zarządców infrastruktury technicznej obowiązku zawarcia umów, regulujących wzajemne zobowiązania z Inwestorem, należy uregulować wszelkie formalności z tym związane oraz przedstawić uzgodnione projekty umów, do akceptacji Zamawiającemu. Zamawiający niezwłocznie podpisze i przekaże Wykonawcy ww. umowy. Przedmiotowe projekty powinny uwzględniać uwarunkowania wynikające z obowiązującego prawa, rozwiązań projektowych oraz wydanych w sprawie decyzji administracyjnych.

Należy uzyskać opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty wymagane przepisami szczególnymi i zezwolenia niezbędne do uzyskania pozwolenia na realizację inwestycji.

Dodatkowo należy brać czynny udział w spotkaniach i naradach dotyczących inwestycji oraz we wszystkich procedurach związanych z wydawaniem opinii, uzgodnień i decyzji.

Zalecenia szczegółowe dla wszystkich materiałów i Robót należy opracować w formie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz przekazać do weryfikacji Zamawiającemu.

Wszystkie budowane i przebudowywane instalacje i sieci należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w oparciu o uzyskane warunki techniczne ich Właścicieli.

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę i zabezpieczenie istniejących i projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Dodatkowo, gdy zajdzie taka potrzeba, należy dokonać rozbiórki istniejących sieci w wymaganym zakresie.

1.1.1.6 Organizacja ruchu

Należy zastosować urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu, które spełniają warunki techniczne zawarte w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* [8.2.].

ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS WYKONYWANIA ROBÓT

Podstawowym założeniem planowanej organizacji ruchu na czas wykonywania Robót jest minimalizacja utrudnień i koniecznych ograniczeń dla ruchu na sieci komunikacyjnej.

Przed rozpoczęciem Robót należy oznakować rejon objęty wprowadzeniem czasowej organizacji ruchu, na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas wykonywania Robót. Projekt należy przygotować z zachowaniem wymagań określonych w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* [8.1.]. Projekt należy na bieżąco aktualizować. O wprowadzeniu tymczasowej organizacji ruchu należy poinformować Zamawiającego i zainteresowane strony na 14 dni przed wdrożeniem.

1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwestycja dotyczy wykonania kompletnej instalacji ochrony katodowej wskazanej podpory zageszczacza na terenie ZWR „Polkowice” wraz z pełnym systemem sterująco-kontrolnym oraz kompletnej instalacji systemu monitoringu sąsiedniej podpory zageszczacza wraz z przyłączem do sieci energetycznej.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie polkowickim, w gminie Polkowice na terenie ZWR „Polkowice”.

Program funkcjonalno – użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów omawianego zadania.

1.2.1 Wymagania w stosunku do Wykonawcy wynikające z potrzeb ochrony środowiska

1.2.1.1 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji

Place budowy, zaplecza oraz drogi technologiczne należy zorganizować w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne jego przekształcenie, możliwie najdalej od budynków mieszkalnych, z poszanowaniem uzasadnionych interesów osób trzecich. Za szkody powstałe na skutek działań Wykonawcy w terenie przyległym lub w istniejącej infrastrukturze odpowiadać będzie Wykonawca.

Magazyny, składy i bazy transportowe należy lokalizować poza obszarami zabudowy mieszkaniowej, strefami ochronnymi ujęć wód oraz obszarami zalewowymi rzek.

Miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną, terenowe stacje obsługi samochodów i maszyn roboczych w obrębie bazy, należy okresowo (do czasu zakończenia etapu budowy) wyłożyć materiałami izolacyjnymi.

Magazyny, składy i bazy transportowe należy wyposażyć w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej.

Ścieki socjalno-bytowe z zaplecza budowy należy odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych i wywozić je do najbliższej oczyszczalni za pośrednictwem uprawnionych podmiotów.

Powstające w trakcie Robót budowlanych odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach Robót budowlanych, należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych, celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się ich unieszkodliwianiem.

Warstwę gleby zdjętą z pasa Robót należy odpowiednio przechowywać tak, aby składowany materiał ponownie wykorzystać do rekultywacji terenu. Pryzmy gleby (humusu) zabezpieczać w taki sposób, aby uniemożliwić zagnieżdzenie się ptaków w skarpach.

Konieczne obniżenie poziomu wód podziemnych związane z wykonywaniem wykopów nie może zakłócać stosunków wodnych. Nie należy powodować trwałych zmian lub ograniczenia wielkości przepływów w ciekach powierzchniowych i wodach podziemnych oraz nie powodować zmiany kierunków i prędkości przepływów wód.

Prace niwelacyjne należy prowadzić w taki sposób, aby uniknąć odwodnienia pobliskich terenów.

W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem należy prowadzić wyłącznie w godz. 6.00- 22.00.

1.2.2 Wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z przygotowaniem inwestycji i jej przeprowadzeniem

Przy przygotowaniu i realizacji przedmiotowej inwestycji należy przestrzegać następujących wytycznych i uwarunkowań.

1.2.2.1 Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

Wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami *Ustawy Prawo Budowlane [1.]*. Wykonanie i oddanie do użytku systemu ochrony katodowej musi być również zgodne z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi dla przedmiotu zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- wynikami badań i pomiarów własnych,
- wynikami opracowań własnych,
- zapisami niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego (PFU),
- treścią opracowań stanowiących załączniki do niniejszego PFU.

Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje robót określone w programie funkcjonalno - użytkowym i przedmiocie zamówienia są orientacyjne i mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej w wyniku pozyskanych decyzji, opinii i uzgodnień oraz zastosowanych rozwiązań projektowych.

Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

Wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami.

W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie.

Należy opracować, uzyskać akceptację Zamawiającego, uzgodnić z odpowiednimi władzami i zrealizować projekty organizacji ruchu na czas wykonywania Robót. W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić utrzymanie ciągłości ruchu.

Program i przeprowadzenie Robót należy opracować w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach oraz dostęp do terenów przyległych.

Należy uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego:

- wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem;
- wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego.

Należy uzyskać decyzję środowiskową (jeśli jest wymagana), warunki techniczne, pozwolenia, uzgodnienia i zatwierdzenia na przebudowę lub likwidację infrastruktury technicznej.

Projekty oraz budowa, przebudowa lub likwidacja urządzeń infrastruktury technicznej (urządzenia teletechniczne, urządzenia energetyczne, sieci wodociągowe i gazowe, urządzenia melioracyjne) powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy.

Należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w p. 2.2 niniejszego rozdziału PFU.

W przypadku potrzeby procedowania w myśl Art. 9 *Ustawy Prawo budowlane [1.]* Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie.

1.2.2.2 Przygotowanie Placu Budowy

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych dla prawidłowego przygotowania Placu Budowy, w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej należy uwzględnić koszty związane z:

- uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń/włączeń u odpowiednich gestorów sieci, zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby rozbiórki obiektów budowlanych;
- usunięciem, odwiezieniem na odkład humusu pozyskanego z obszaru Robót ziemnych oraz przechowywaniem go w celu wykorzystania w końcowym etapie budowy (przy urządzeniu skarp nasypów, wykopów i rowów); nadmiar humusu należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- zabezpieczeniem brakującej ilości humusu, niezbędnej do zagospodarowania terenów zieleni, we własnym zakresie i na własny koszt;
- zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na Placu Budowy i w sąsiedztwie Placu Budowy;
- wykonaniem inwentaryzacji fotograficznej i opisowej obiektów budowlanych na terenach przyległych oraz dokonaniem z udziałem przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawcy, gestorów i zarządców, inwentaryzacji dróg, tras dostępu i urządzeń obcych na Placu Budowy jak i w jego otoczeniu, których stan może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzenia robót budowlanych;
- usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, kolidujących z realizowaną inwestycją.

1.2.2.3 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy

Należy podejmować wszelkie niezbędne działania w celu zachowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu Budowy oraz na terenach przyległych do Placu Budowy. Należy unikać

uszkodzeń lub uciążliwości dla osób trzecich, własności społecznej i innej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych podczas lub w następstwie Wykonywania Robót.

Stosując się do tych wymagań, należy mieć szczególny wzgląd na:

- lokalizację zaplecza budowy (baz, warsztatów, magazynów, składowisk, placów postojowych maszyn budowlanych) oraz dróg dojazdowych – w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu oraz minimalne jego przekształcenie, po zakończeniu prac – porządkowanie terenu;
- zachowanie środków ostrożności oraz zabezpieczenie terenu przed możliwością powstania pożaru, zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeń zbiorników wodnych i cieków substancjami ropopochodnymi lub toksycznymi;
- zabezpieczenie miejsc wyznaczonych do składowania substancji podatnych na migrację wodną, terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn budowlanych w obrębie bazy, poprzez wyłożenie terenu materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia budowy;
- przy wyjazdach z budowy na drogę utwardzoną, należy zapewnić stanowiska do czyszczenia kół pojazdów.

Należy przygotować odpowiednią do zakresu i rozmieszczenia Robót ilość obiektów i urządzeń zaplecza budowy, które należy zlokalizować poza obszarami włączonymi lub projektowanymi do włączenia do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz poza pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie *Ustawy o ochronie przyrody [11.]*

Zaplecze budowy powinno być lokalizowane na gruncie, do którego Wykonawca ma tytuł prawny lub pisemną zgodę właściciela lub użytkownika wieczystego.

Zaplecze należy lokalizować na nieużytkach, najlepiej bez skupisk zieleni wysokiej. Występujące drzewa i krzewy należy zabezpieczyć osłonami ochronnymi.

Przy organizacji zaplecza budowy należy zapewnić:

- organizowanie Robót w taki sposób, by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;
- ogrzewanie budynków zaplecza budowy przeznaczonych na pobyt ludzi;
- przygotowanie pomieszczeń sanitarnych dla zaplecza budowy lub w przypadku braku możliwości podłączenia ww. urządzeń do istniejącej sieci wodno-kanalizacyjnej wyposażenie go w przenośne sanitariaty, regularnie opróżniane lub odprowadzanie ścieków bytowych do tymczasowych zbiorników bezodpływowych, a następnie ich wywożenie do oczyszczalni ścieków, zapewnienie pojemników na odpady stałe;
- zapewnienie w rejonie aktualnie prowadzonych Robót przenośnych toalet oraz kontenerów na odpadki,
- tankowanie maszyn i urządzeń paliwem płynnym na przewidywanym placu postoju maszyn przy zapleczu budowy, w sposób nie dopuszczający do skażenia gruntu lub cieków (zalecane jest wykorzystanie istniejących stacji paliw w sąsiedztwie).

Gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z *Ustawą o odpadach [9.]*, a w szczególności zapewnić segregację i składowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez upoważnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach Robót budowlanych, należy oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych, celem wywozu przez specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się utylizacją.

Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do sanitariatów, socjalnych pomieszczeń, sali konferencyjnej, prądu, wody.

1.2.2.4 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

- a) Wytyczenie geodezyjne obiektu;

- b) Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu sprzed budowy (w szczególności istniejących dróg i zjazdów, budynków i ogrodzeń w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji);
- e) Materiał z rozbiórek i odkłady nie nadające się do ponownego użytku przechodzą na własność Wykonawcy. Elementy i materiały z rozbiórek nadające się do ponownego wykorzystania Wykonawca może wykorzystywać jako materiał do celów budowlanych w ramach realizowanego zadania. Zdemontowane znaki drogowe na drogach są własnością ich Zarządcy. Wykonawca na własny koszt dostarczy je do ustalonej z Zarządcą lokalizacji.
- f) Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy.

2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, OBEJMUJĄCY WARUNKI PROJEKTOWANIA I WYKONANIA ODNIESIONE DO CHARAKTERYSTYCZNYCH ELEMENTÓW

2.1 OCHRONA KATODOWA

2.1.1 Architektura i zagospodarowanie terenu

2.1.1.1 Zagospodarowanie terenu

Wszystkie urządzenia należy lokalizować na terenie ZWR „Polkowice” w sposób minimalizujący kolizję z innymi urządzeniami i sieciami oraz poza skrajniami dróg i ciągów komunikacyjnych. Odstępstwo od powyższej zasady musi zostać uzasadnione.

2.1.2 Budowa zasilania urządzeń

2.1.2.1 Rozliczenie kosztów energii elektrycznej

Należy stosować oddzielne układy pomiarowe dla ochrony katodowej. Należy uzgodnić rozwiązania z Operatorami i z Zamawiającym.

Układy pomiarowe energii elektrycznej należy montować w szafkach zlokalizowanych przy szafce sterująco-kontrolnej zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

2.1.2.2 Zasilanie elektroenergetyczne urządzeń

Należy doprowadzić energię elektryczną do zasilania systemu ochrony katodowej oraz sterująco-kontrolnego. Urządzenia odbiorcze należy zasilic z najbliższych istniejących linii niskiego lub średniego napięcia lub sieci zasilania ZWR „Polkowice” wskazanych w technicznych warunkach przyłączeniowych.

Należy wykonać instalację uziemiającą zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.1.2.3 Szafki układów pomiarowych oraz sterująco-kontrolne

Lokalizacja szafek powinna zapewnić bezpieczne funkcjonowanie w okresie użytkowania. Należy przewidzieć ogrodzenie szafek w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Szafki należy wykonać jako konstrukcje wolnostojące z tworzyw termoutwardzalnych lub metalowe na typowym fundamencie i stopniu szczelności min. IP 54. Szafka powinna być przystosowana do sieci kablowej od strony zasilania i odbioru oraz wykonana na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz.

Szafka układów pomiarowych powinna składać się z członów:

- zasilającego;

- odbiorczego i sterującego.

Do systemu sterowania należy dostarczyć odpowiednie programy konfiguracyjne, monitorujące i diagnostyczne.

Szafka sterująco-kontrolna powinna składać się z członów:

- zasilającego;
- odbiorczego i sterującego.

Do systemu sterowania należy dostarczyć odpowiednie programy konfiguracyjne, monitorujące i diagnostyczne.

Szafki powinny być odporne na uderzenia, niepalne i odporne na działanie warunków atmosferycznych. Powinny zawierać system wentylacji minimalizujący gromadzenie wilgoci. Kolor RAL do uzgodnienia z Zamawiającym. Szafki powinny być wyposażone w zamki przystosowane do montażu kłódki lub zamki z kluczem systemowym.

2.1.3 Organizacja ruchu

Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać projekt organizacji ruchu na czas prowadzonych robót;

Projekty muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzone przez Zarządzającego Ruchem.

Wykonanie oznakowania pionowego na czas robót obejmuje montaż oznakowania zgodnie z projektem, utrzymanie oznakowania w czasie wykonania robót oraz jego demontaż po zakończeniu budowy. Wykonanie docelowego oznakowania pionowego obejmuje rozbiórkę istniejących znaków i tablic drogowych oraz montaż nowego oznakowania pionowego wg zatwierdzonego projektu.

2.1.3.1 Projekty organizacji na czas wykonywania robót

Wymagania dla zmian w organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót związanych z wykonaniem systemu ochrony katodowej. Należy:

- zastosować do oznakowania Robót, prowadzonych w pasie drogowym, znaki drogowe wielkości średniej (S) z licem wykonanym z folii odblaskowej typu 2;
- na początkowych odcinkach prowadzenia Robót należy zastosować tablice prowadzące wraz ze światłami ostrzegawczymi koloru żółtego z efektem fali świetlnej;
- w przypadku wykonania wykopów o głębokości większej niż 0,5 m do wygrozdzenia należy zastosować bariery drogowe U-14. W pozostałych przypadkach należy zastosować zapory drogowe U-20, wyposażone w elementy odblaskowe oraz lampy ostrzegawcze. Przy wygrozdzeniu wzdłuż jezdni nie dopuszcza się występowania przerw w ciągu zapór bądź barier. Przy prowadzeniu Robót związanych z układaniem nawierzchni dopuszcza się zastosowanie tablic kierujących U-21, zamiast zapór drogowych U-20;
- do oznaczania krawędzi oraz zwężeń jezdni należy zastosować tablice kierujące U-21;
- wykonać oznakowanie poziome w formie oznakowania cienkowieńcowego. Oznakowanie tymczasowe powinno być koloru żółtego;
- wykonać oraz uzyskać niezbędne opinie dla czasowej organizacji ruchu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem [8.1.];

Projekt organizacji ruchu na czas Robót powinien uwzględniać założenia wynikające z Programu Robót. Projekt organizacji ruchu, przed przedłożeniem do zatwierdzenia, należy uzgodnić z Zamawiającym w w/w zakresie.

2.1.4 Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe będą polegać na uporządkowaniu terenu budowy, plantowaniu i obsianiu terenu mieszanką traw.

2.1.5 Prawa autorskie

Wykonawca przeniesie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do całości dokumentacji projektowej wykonanej w ramach umowy, z chwilą potwierdzenia wykonania przedmiotu umowy w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. (tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami)*.

2.2 DOKUMENTY WYKONAWCY

2.2.1 Skład Dokumentów Wykonawcy

W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej zgodnie z Warunkami Kontraktu należy opracować wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy, instalacji i użytkowania ochrony katodowej.

W szczególności należy opracować niżej wymienione projekty i dokumenty:

- 1) Inwentaryzację konstrukcji;
- 2) Inwentaryzację zbrojenia;
- 3) Aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych, zawierającą wszystkie urządzenia zinwentaryzowane i niezinwentaryzowane na kopii mapy zasadniczej (jeśli jest wymagana);
- 4) Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi;
- 5) Dokumentację fotograficzną terenu objętego budową, w szczególności istniejących dróg i zjazdów, ogrodzeń i budynków sąsiadujących bezpośrednio z inwestycją;
- 6) Projekt budowlany wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi (jeśli jest wymagany);
- 7) Dokumentację projektową instalacji i urządzeń towarzyszących (obcych);
- 8) Projekty Branżowe uwzględniające konieczność przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury technicznej kolidującej z przedmiotową inwestycją;
- 9) Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 10) Wniosek o pozwolenie na realizację inwestycji;
- 11) Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 12) Projekty organizacji ruchu na czas budowy;
- 13) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;
- 14) Przedmiary Robót;
- 15) Programy Zapewnienia Jakości;
- 16) Dokumentację powykonawczą i uzyskanie jej przyjęcia do właściwego zasobu geodezyjnego. Inwentaryzacja powykonawcza, z naniesionymi zmianami, winna być sporządzona w wersji papierowej oraz cyfrowej, z wykorzystaniem map do celów projektowych w skali 1:500, użytych przy sporządzaniu dokumentacji projektowej;
- 17) Mapę powykonawczą;

18) Instrukcje eksploatacji i utrzymania;

19) Rozliczenia końcowego robót i sporządzenia operatu kolaudacyjnego, który winien zawierać w szczególności: umowę, ofertę, umowy z podwykonawcami, harmonogram, wyceniony wykaz elementów rozliczeniowych, protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, polisę ubezpieczeniową, protokół przekazania placu budowy, pismo o powołaniu Komisji Odbioru, Program Zapewnienia Jakości (PZJ), badania materiałów, recepty, wyniki pomiarów, wyniki badań laboratoryjnych, deklaracje właściwości użytkowych dla stosowanych materiałów, sprawozdanie techniczne Wykonawcy, opinię technologiczną na podstawie wyników badań i pomiarów wraz ze zbiorczym zestawieniem wyników badań, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, rozliczenie finansowe, protokoły odbioru przebudowy urządzeń obcych i uzbrojenia terenu przez ich właścicieli lub administratorów, oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami;

20) Materiały do wniosku o pozwolenie na użytkowanie oraz jego złożenie do właściwego organu (w przypadku, gdy będzie wymagane) lub przygotowanie materiałów do zgłoszenia zakończenia robót.

2.2.2 Ogólne wymagania w stosunku do Dokumentów Wykonawcy

Należy współpracować z organami administracyjnymi w celu uzyskania stosownych decyzji, a w szczególności uczestniczyć w konsultacjach społecznych, udzielać wyjaśnień na żądanie organu, przedkładać wnioski i dokumenty bezzwłocznie w stosunku do obowiązujących terminów.

Poniższy wykaz nie ogranicza obowiązku przygotowania innych Dokumentów Wykonawcy niezbędnych dla zaprojektowania, budowy, instalacji i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

W opracowywanych Dokumentach należy uwzględnić przepisy prawa, wytyczne, instrukcje i standardy wymienione w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Odpowiednie miejsce określenia wymagań oraz finalna ilość egzemplarzy opracowań.

Lp.	Nazwa dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
1.	Programy zapewnienia jakości	Warunki Kontraktu, Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB)	3
2.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	4
3.	Wypisy z rejestru gruntów i budynków dla działek objętych inwestycją	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	3
4.	Wykaz właścicieli lub użytkowników wieczystych nieruchomości objętych inwestycją	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych	3
5.	Projekt budowlany łącznie z materiałami i opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	5
6.	Wniosek o zgodę na realizację inwestycji	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy	3
7.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) - Wymagania ogólne dla Robót, TOM III niniejszego PFU	3
8.	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	4

Lp.	Nazwa dokumentu	Wymagania	Ilość kompletów
9.	Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	5
10.	Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu wykonawczego	Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) - Wymagania ogólne dla Robót oraz odpowiednie do rodzaju Robót, Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych, zawarte w punkcie 2.4 niniejszego PFU z uwzględnieniem cech obiektów budowlanych dotyczących rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych zawartych w punkcie Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.	5
11.	Dokumentacja Powykonawcza	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	3
12.	Mapa powykonawcza	Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne [2.]	5
13.	Instrukcje eksploatacji i utrzymania	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	5
14.	Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi	Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	5

Każdy ww. komplet dokumentów należy dostarczyć Zamawiającemu również w wersji cyfrowej edytowalnej oraz w formacie plików *.pdf.

Przystępując do opracowania każdego z wyżej wymienionych Dokumentów Wykonawcy a także wszelkich innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, należy uzgodnić z Zamawiającym sposób przeprowadzenia przeglądów i uzyskać akceptację Zamawiającego w zakresie sposobu postępowania w związku z przeglądami i akceptacją tych dokumentów.

W szczególności należy uwzględnić w Programie prac projektowych terminy niezbędne na przeprowadzenie przeglądów i akceptacji, procedury zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz terminy na uzyskanie uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń wydawanych przez organy uzgadniające dokumenty i właściwe decyzyjne organy administracyjne.

Wymagania w stosunku do odbioru wyżej wymienionych Dokumentów Wykonawcy są określone w *Specyfikacji SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy* oraz w odpowiednich specyfikacjach na prace projektowe.

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie Dokumentów Wykonawcy objętych powyższym wykazem i innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, zawierające koszty uzyskania wymaganych uzgodnień oraz stanowisk, postanowień i decyzji administracyjnych związanych z opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentacji, realizacją i przekazaniem do użytkownika jest ujęte w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

Po podpisaniu umowy Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą wszystkie branże wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji, wszystkie obiekty oraz urządzenia wchodzące w skład inwestycji (w tym drogowe, inżynierskie, infrastruktury technicznej i inne) i na jej podstawie uzyska pozwolenie właściwego organu na prowadzenie robót.

Projekty budowlane i wykonawcze powinny uwzględniać wszystkie elementy planowanej inwestycji oraz stan prawny na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu.

Projekty budowlane i wykonawcze powinny zostać opracowane w oparciu o niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy oraz pozyskane przez Wykonawcę uzgodnienia, opinie i decyzje wymagane przez obowiązujące przepisy.

Mapa do celów projektowych musi być zaktualizowana do stanu rzeczywistego oraz powinna posiadać aktualną klauzulę właściwego ośrodka geodezyjnego.

Na każdym etapie prac projektowych dokumentacja powinna uzyskać opinie / uzgodnienia Zamawiającego oraz inne niezbędne opinie / uzgodnienia.

2.2.3 Ustalenia inne dla dokumentacji projektowej Wykonawcy i robót budowlanych

W terminie do 14 dni od daty zawarcia umowy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu harmonogram prac projektowych, robót i płatności.

Wykonawca będzie uczestniczył w procesie uzyskiwania wszystkich wymaganych opinii i przedmiotowych decyzji poprzez udzielanie wyjaśnień i dokonywanie potrzebnych zmian i uzupełnień w opracowaniach projektowych.

Wykonawca działając z upoważnienia Zamawiającego zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień pozwalających na realizowanie inwestycji w zakresie zgodnym z przedmiotem zamówienia i niezwłoczne przekazanie ich Inwestorowi.

Wszystkie niezbędne materiały do przygotowania dokumentacji projektowej oraz materiałów niezbędnych do uzyskania zgody na realizację inwestycji, Wykonawca pozyska własnym kosztem i staraniem w zakresie zleconego zadania.

Projekty muszą uwzględniać stan prawny na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do Projektu budowlanego i wykonawczego zestawienie wszystkich opinii i decyzji z datami ich ważności oraz uwagami dotyczącymi realizacji.

Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kompletny projekt budowlany i wykonawczy przed złożeniem wniosku o pozwolenie na realizację inwestycji i rozpoczęciem prac budowlanych musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania inwestycji do przekazania jej w użytkowanie zgodnie z procedurą określoną w Prawie Budowlanym (przygotowanie materiałów do wniosku o pozwolenie na użytkowanie oraz jego złożenie i uzyskanie jego przyjęcia przez właściwy organ w terminie realizacji przedmiotu umowy) oraz do uczestnictwa w kontrolach Nadzoru Budowlanego i innych czynnościach związanych z uzyskaniem ostatecznych decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

2.2.4 Nadzór autorski

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego.

Nadzór autorski obejmuje czynności określone wymogami art. 20 pkt. 4 *Prawa budowlanego* [1.], w szczególności:

- stwierdzanie w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji inwestycji z projektem, poprzez udział w Radzie budowy lub wizytę na budowie (nie rzadziej niż 1 raz w miesiącu),
- uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika budowy lub Inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie 7 dni od daty otrzymania takiego wniosku.

2.3 SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE

2.3.1 Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Specyfikacji na projektowanie

Specyfikacje na projektowanie stanowiące część niniejszego PFU, określają wymagania dotyczące wykonania i odbioru Dokumentów Wykonawcy przewidzianych do wykonania w ramach niniejszej Umowy.

2.3.2 Specyfikacje na projektowanie

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. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, Mapa stanowiąca załącznik do wniosku o wydanie decyzji ZRID. Mapa zawierająca projekty podziałów nieruchomości.

2.4 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCE ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2.4.1 Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stanowiące część niniejszego PFU, określają wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [4.1.]*

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych 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 opracowywanych przez Wykonawcę Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)/ST.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zostaną sporządzone dla każdego rodzaju Robót budowlanych wynikających z Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, opracowanych przez Wykonawcę w ramach niniejszej Umowy i po zatwierdzeniu przez Zamawiającego będą stanowiły podstawę do oceny wykonania i odbioru Robót niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu zamówienia.

Jeżeli po opracowaniu Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego wyniknie potrzeba wykonania Robót budowlanych, na które w niniejszym PFU nie załączono odpowiednich WWiORB, to należy również opracować i przedstawić do przeglądu i akceptacji Zamawiającemu dodatkowe, niezbędne SST na te Roboty oraz wykonać te Roboty w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODREBNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Opracowanie dokumentacji geodezyjnej, jeśli jest wymagana, leży w zakresie Wykonawcy.

Wszelkich upoważnień niezbędnych na etapie opracowania dokumentacji, uzyskania decyzji administracyjnych, oraz w trakcie prowadzenia robót budowlanych – udzieli Zamawiający.

2. PRZEPISY PRAWA

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 norm prawnych warunkujących i określających realizację przedmiotu zamówienia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

2.1 Wykaz aktów prawa

- [1.] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - **Prawo Budowlane** (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami);
 - [1.1.] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462, z późniejszymi zmianami);
 - [1.2.] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133, z późniejszymi zmianami);
 - [1.3.] 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. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126);
 - [1.4.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, decyzji o pozwoleniu na budowę, oraz zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (Dz.U. z 2015 r. poz. 1146);
- [2.] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. **Prawo geodezyjne i kartograficzne** (tekst jednolity Dz.U. z 2015 r. poz.520, z późniejszymi zmianami);
- [3.] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. **Prawo zamówień publicznych** (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz.907, z późniejszymi zmianami);
 - [3.1.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 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 2004 r. Nr 130, poz. 1389, z późniejszymi zmianami);
- [4.] Ustawa z dnia 20 lipca 2000 r. o **ogłaszaniu aktów normatywnych i niektórych innych aktów prawnych** (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1484)
 - [4.1.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1129, z późniejszymi zmianami);
- [5.] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o **gospodarce nieruchomościami** (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 782, z późniejszymi zmianami);

- [6.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. **Prawo ochrony środowiska** (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późniejszymi zmianami);
- [7.] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. **Prawo wodne** (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 469, z późniejszymi zmianami);
- [7.1.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800);
- [8.] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. **Prawo o ruchu drogowym** (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1137, z późniejszymi zmianami);
- [8.1.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz.1729);
- [8.2.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181, z późniejszymi zmianami);
- [8.3.] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 170, poz. 1393, z późniejszymi zmianami);
- [9.] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. **o odpadach** (Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późniejszymi zmianami).
- [10.] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. **o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko** (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1235, z późniejszymi zmianami);
- [11.] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. **o ochronie przyrody** (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1651, z późniejszymi zmianami);

2.2 Inne

- [12.] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla znaków drogowych pionowych - załącznik nr 1 rozporządzenia [8.2.];
- [13.] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla znaków drogowych poziomych - załącznik nr 2 do rozporządzenia [8.2.];
- [14.] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla sygnałów drogowych - załącznik nr 3 do rozporządzenia [8.2.];
- [15.] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego - załącznik nr 4 do rozporządzenia [8.2.];
- [16.] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. GDDKiA, Warszawa kwiecień 2010 r.;
- [17.] EN ISO 12696:2016 Cathodic protection of steel in concrete
- [18.] NACE SP 0290-2007 Impressed Current Cathodic Protection of Reinforcing Steel in Atmospherically Exposed Concrete Structures
- [19.] PN-EN 12696:2004 Ochrona katodowa stali w betonie.

- [20.] PN-EN 15257: 2008 Ochrona katodowa. Poziomy kompetencji i certyfikacja personelu ochrony katodowej
- [21.] PN-EN 1504-9:2010. Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów.

Warszawa, marzec 2019 r.