

Skarb Państwa
- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad

Oddział Opole

Nazwa zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie zadania pod nazwą: „Budowa obwodnicy m. Niemodlin w ciągu drogi krajowej nr 46”

Adres obiektu budowlanego [/województwo/: Opolskie](#)

Nazwy i kody:

45000000 Roboty budowlane
45220000 Roboty inżynieryjne i budowlane
45233122 Roboty budowlane w zakresie obwodnic
45233125 Roboty budowlane w zakresie węzłów drogowych
45221121 Roboty budowlane w zakresie wiaduktów drogowych
45221111 Roboty budowlane w zakresie mostów drogowych
45230000 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrownanie terenu
45316000 Instalowanie systemów oświetlenia i sygnalizacyjnych
45232454 Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych
71000000 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71320000 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71330000 Różne usługi inżynieryjne
71351910 Usługi geologiczne
71351914 Usługi archeologiczne
71354000 Usługi sporządzania map
71313450 Monitoring ekologiczny projektu budowlanego

1. SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1.1 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT	8
1.1.2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU	9
1.1.3 PROJEKTOWANE PARAMETRY	9
1.1.3.1 Obwodnica	9
1.1.3.2 Węzły i łącznice, przejazdy i drogi obsługujące przyległy teren	11
1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich	15
1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych	17
1.1.3.5 Odwodnienie drogi	17
1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne	18
1.1.3.7 Zieleń	19
1.1.3.8 Ogrodzenia i bramy wjazdowe	20
1.1.3.9 Sieci i infrastruktura związana z drogą	20
1.1.3.10 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą	20
1.1.3.10.1 Rozbiórki	22
1.1.3.11 Parkingi	23
1.1.3.12 Obwód Utrzymania Drogowego (OD)	23
1.1.3.13 Organizacja ruchu	24
1.1.3.14 System Zarządzania Ruchem	24
1.1.3.15 Krajowy System Poboru Opłat	24
1.1.3.16 Rozwiązania innowacyjne	24
1.2 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	25
1.2.1 WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYKONAWCY WYNIKAJĄCE Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH	27
1.2.2 WYTYCZNE INWESTORSKIE I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM BUDOWY I JEJ PRZEPROWADZENIEM	28
1.2.3 OGÓLNE UWARUNKOWANIA PROJEKTOWE I REALIZACYJNE	28
1.2.4 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY	30
1.2.4.1 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy	32
1.2.4.2 Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (polowego)/w zależności od potrzeb Nie dotyczy	34
1.3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE	34
1.4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO KUBATUROWYCH	34
2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	35
2.1 OBWODNICA	35
2.1.1 KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	35
2.1.1.1 Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych	35
2.1.1.2 Konstrukcje nawierzchni sztywnych (Opcjonalnie w przypadku Trasy Głównej z betonu cementowego)	36
2.1.1.3 Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni (Opcjonalnie w przypadku Trasy Głównej z betonu cementowego)	36
2.1.2 WĘZŁY I ŁĄCZNICE	39

2.1.3	WJAZDY AWARYJNE	39
2.1.4	ZABEZPIECZENIA PRZECIWHŁASOWE	39
2.1.5	INNE DROGI W TYM DROGI WOJEWÓDZKIE, POWIATOWE I GMINNE	41
2.1.6	ODWODNIENIE	42
2.1.7	ZJAZDY Z DRÓG	42
2.1.8	ZATOKI AUTOBUSOWE	43
2.1.9	ODWODNIENIE OBWODNICY	43
2.1.10	ODWODNIENIE POWIERZCHNIOWE	44
2.1.11	ODWODNIENIE WGŁĘBNE	45
2.1.12	KANALIZACJA DESZCZOWA	45
2.1.13	URZĄDZENIA DO PODCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH	45
2.1.14	ZBIORNIKI RETENCYJNE I RETENCYJNO-INFILTRACYJNE	46
2.1.15	PRZEPUSTY	47
2.1.16	DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE	47
2.1.16.1	Wymagania podstawowe	48
2.1.16.1.1	Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych	48
2.1.16.1.2	Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nadobwodnicą	49
2.1.16.1.3	Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach	49
2.1.16.1.4	Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów	49
2.1.16.2	Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych	52
2.1.16.2.1	Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne	52
2.1.16.2.2	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne	53
2.1.16.2.3	Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe	54
2.1.16.2.4	Posadowienie. Wymagania ogólne	54
2.1.16.2.5	Posadowienie - wymagania szczegółowe	55
2.1.16.2.6	Filary - wymagania ogólne	56
2.1.16.2.7	Przyczółki - wymagania ogólne	56
2.1.16.2.8	Przyczółki -wymagania szczegółowe	57
2.1.16.2.9	Konstrukcje oporowe	57
2.1.16.3	Wypośażenie obiektów inżynierskich	58
2.1.16.3.1	Łożyska	58
2.1.16.3.2	Izolacje wodoszczelne	59
2.1.16.3.3	Nawierzchnie	59
2.1.16.3.4	Kapy i elementy gzymsowe	60
2.1.16.3.5	Krawężniki	61
2.1.16.3.6	Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych	61
2.1.16.3.7	Urządzenia odprowadzenia wód opadowych	62
2.1.16.3.8	Bariery i balustrady	64
2.1.16.3.9	Urządzenia ochrony przed hałasem i ekrany przeciwoślñieniowe	64
2.1.16.3.10	Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu	65
2.1.16.3.11	Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych	66
2.1.16.3.12	Kolorystyka i faktura betonu	66
2.1.16.3.13	Znaki pomiarowe	67

2.1.16.3.14	Urządzenia zapewniające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych	67
2.1.16.3.15	Umocnienia skarp i stożków nasypu	68
2.1.16.3.16	System monitoringu pracy konstrukcji obiektu mostowego.	69
2.1.16.4	Drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcje przejść dla zwierząt	69
2.1.16.5	Próbne obciążenia obiektów	70
2.1.16.6	Kolejowe obiekty inżynierskie	70
2.1.17	ARCHITEKTURA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	70
2.1.17.1	Zagospodarowanie terenu	70
1)	Budowa kanalizacji deszczowej	72
2)	Budowa sieci gazowej	72
3)	Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych	72
4)	Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych	72
2.1.17.2	Architektura obiektów kubaturowych nie dotyczy	73
2.1.17.3	Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, ciepłociągi, ujęcia wody, urządzenia kolejowe, itp.)	74
2.1.17.4	Sieci i urządzenia melioracyjne	74
2.1.18	ZIELEŃ	75
2.1.19	OGRODZENIA I BRAMY WJAZDOWE	76
2.1.20	BUDOWA OŚWIETLENIA I ZASILANIA URZĄDZEŃ	77
2.1.20.1	Zakres realizacji oświetlenia drogowego	77
2.1.20.2	Rozliczenie kosztów energii elektrycznej	80
2.1.20.3	Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych	81
2.1.20.4	Oprawy i źródła światła	83
2.1.20.5	Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego	86
2.1.20.6	Szafki oświetleniowe i złącza kablowe	87
2.1.21	BUDOWA LINII KABLOWYCH I PRZEPUSTÓW KABLOWYCH	87
2.1.22	ORGANIZACJA RUCHU	89
2.1.22.1	Stała organizacja ruchu	89
2.1.22.1.1	Znaki poziome	89
2.1.22.1.2	Znaki pionowe	90
2.1.22.1.3	Konstrukcje wsporcze	92
2.1.22.1.4	Drogowe bariery ochronne	93
2.1.22.1.5	Ostony przeciwoślńnieniowe	94
2.1.22.1.6	Ogrodzenia i balustrady	94
2.1.22.2	Projekty organizacji na czas wykonywania Robót	94
2.1.22.3	System Zarządzania Ruchem	96
2.1.22.4	Krajowy System Poboru Opłat	99
2.2	DOKUMENTY WYKONAWCY	100
2.2.1	SKŁAD DOKUMENTÓW WYKONAWCY	100
2.2.2	OGÓLNE WYMAGANIA W STOSUNKU DO DOKUMENTÓW WYKONAWCY	102
2.3	SPECYFIKACJE NA PROJEKTOWANIE PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA	106
2.4	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCEZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH- PRZEZNACZENIE I OGÓLNE ZASADY ZASTOSOWANIA	106
ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA		108

3.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	108
3.1.	PRZEPISY PRAWA	108
3.1.1	WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH	108
3.1.2	ZARZĄDZENIA GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD	118

ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa obwodnicy Niemodlina w ciągu drogi krajowej nr 46.

Powyższy odcinek zlokalizowany jest na terenie województwa opolskiego, w powiecie: opolskim, na terenie gmin Niemodlin, Dąbrowa i Tułowice. Obwodnica częściowo przebiega przez obszary chronione w tym m.in. Obszar Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie, Obszar Chronionego Krajobrazu Grodziec oraz obszar Natura 2000 Bory Niemodlińskie.

W zakres zamówienia wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych prac do prawidłowego funkcjonowania obwodnicy, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zarządzeniami Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad [3.1.2].

Należy wykonać wszystkie niezbędne opracowania projektowe, uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego konieczne opinie i warunki techniczne, wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i Warunkami Kontraktu, wykonać roboty budowlane i uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego decyzje o pozwoleniu na użytkowanie.

Szczegółowy zakres rzeczowy Robót przewidzianych do wykonania w ramach obowiązków Wykonawcy jest przedstawiony w dalszej treści Programu Funkcjonalno-Użytkowego, zwanego dalej „PFU”.

Dokumenty zawarte w PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z art. 31 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych [87].



źródło: www.twojapogoda.pl

Orientacja na mapie województwa



1.1.1 Charakterystyczne parametry określające zakres Robót

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

- 1) budowę obwodnicy w ciągu drogi krajowej nr 46. ,
- 2) węzły drogowe: w ilości 2 („węzeł Niemodlin” i „węzeł Sosnówka”),
- 3) Parkingi: 2 (wg zapisów pkt. 1.1.3.11),
- 4) przebudowę istniejących dróg w zakresie kolizji z obwodnicą,
- 5) budowę dróg innych niż obwodnica (w tym zmiana przebiegu istniejących dróg, budowa dróg obsługujących tereny przyległe do inwestycji przywracające naruszone połączenia drogowe),
- 6) budowę lub przebudowę infrastruktury dla pieszych i rowerzystów,
- 7) w przypadku skrzyżowania drogi krajowej z linią kolejową - zaprojektowanie i budowa skrzyżowania dwupoziomowego, w sposób umożliwiający likwidację przejazdów znajdujących się w odległości 3 km z każdej strony wybudowanego skrzyżowania dwupoziomowego,
- 8) przejazdy awaryjne na obwodnicy,
- 9) obiekty inżynierskie w ciągu obwodnicy i w ciągu dróg krzyżujących się z obwodnicą,
- 10) system odwodnienia terenu, w tym urządzenia odwadniające korpus drogowy: rowy drogowe, kanalizację deszczową, urządzenia podczyszczające, zbiorniki retencyjne, retencyjno-infiltracyjne i inne,
- 11) urządzenia ochrony środowiska: zabezpieczenia akustyczne, przejścia dla zwierząt, przepusty ekologiczne wraz z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym, zieleni,
- 12) infrastrukturę dla potrzeb obiektów przy obwodnicy zlokalizowanych w ciągu obwodnicy w tym: sieci energetyczne zasilające i oświetleniowe, sieci wodociągowe, sieci i urządzenia oczyszczające ścieki sanitarne, kanalizację deszczową wraz z urządzeniami podczyszczającymi i inne,
- 13) przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury pod i nadziemnej: urządzeń teletechnicznych i energetycznych, sieci wodociągowych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej, sieci gazowych, urządzeń melioracyjnych i hydrologicznych, urządzeń kolejowych i innych,
- 14) wyburzenia budynków i obiektów budowlanych,
- 15) sieć teletechniczną na potrzeby Zamawiającego,
- 16) oświetlenie drogowe,

- 17)urządzenia BRD:oznakowanie obwodnicy i dróg związanych, bariery ochronne, osłony przeciwoślśnień i ogrodzenia,
- 18)oczyszczenie i udrożnienie istniejących urządzeń melioracyjnych i odbiorników dla skutecznego odprowadzenia wody z pasa drogowego,
- 19)po zakończeniu Robót wykonać pełną rekultywację terenów zajętych przez zaplecza techniczne i socjalne, Plac Budowy, drogi tymczasowe – wykonane na potrzeby Wykonawcy i budowy oraz wszelkich innych terenów przekształconych przez Wykonawcę,
- 20)wykonanie napraw w zakresie przywrócenia dróg, nieruchomości użytkowanych przez Wykonawcę, lub budynków uszkodzonych w skutek działań Wykonawcy do stanu technicznego nie gorszego niż przed rozpoczęciem budowy,
- 21)wznowienie/ustalenie/wydzielenie granic pasów drogowych dróg budowanych w ramach inwestycji, znajdujących się w liniach rozgraniczających inwestycji, z uwzględnieniem ich projektowanej kategorii i opracować szkic przebiegu granic tych pasów drogowych,
- 22)wszelkie Roboty wynikające z konieczności podłączenia odcinka do istniejącego układu komunikacyjnego wraz z jego ewentualną przebudową i zmianą organizacji ruchu wynikającą z przyjętych rozwiązań,
- 23) System Zarządzania Ruchem

1.1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu zostały określone w niniejszym PFU.

W przypadku:

- 1) zmiany uwarunkowań skutkujących koniecznością zmiany charakterystycznych parametrów;
- 2) konieczności wykonania robót nieujętych w niniejszym PFU

– zastosowanie mają Warunki Kontraktu

1.1.3 Projektowane parametry

W liniach rozgraniczających Wykonawca zaprojektuje i wykona obwodnicę w tym elementy infrastruktury o następujących parametrach.

1.1.3.1 Obwodnica

Od początku opracowania do km 4+830:

Przekrój budowany	- 2+1
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
klasa techniczna	- GP
prędkość projektowa Vp	- 80 km/h
ilość i szerokość pasów ruchu	- (2+1)x3,5m
pas dzielący wraz z opaskami	- 2,10 m (wyniesiony ponad warstwę ścierną o 4 cm, wypełniony kostką betonową o gr. min 6 cm ograniczoną obustronnie betonowym krawężnikiem najazdowym wykonanym metodą ślizgową)
szerokość opaski	- 0,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- 1,5 m lub większa (w miejscu lokalizacji ekranów akustycznych min. 2,0 m)
kategoria ruchu	- KR6
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 5,0 m
pochylenie poprzeczne	- 2 %

Od km 4+830 do końca opracowania:

Przekrój budowany	- 2x2
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
klasa techniczna	- GP
prędkość projektowa Vp	- 80 km/h
ilość i szerokość pasów ruchu	- (2x2)x3,5 m
pas dzielący wraz z opaskami	- 4,0 m
szerokość opaski	- 0,5 m
szerokość poboczy utwardzonych	- 1,5 m
szerokość pobocza gruntowego	- 0,75 m lub większa jeżeli zachodzi potrzeba lokalizacji urządzeń BRD lub ochrony środowiska
kategoria ruchu	- KR 6
obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
skrajnia pionowa	- 5,0 m
pochylenie poprzeczne	- 2 %

Wszelkie zmiany optymalizacyjne projektu dla którego została wydana DŚU muszą być usankcjonowane w procedurach administracyjnych wymaganych prawem.

W pasie dzielącym należy wykonać przejazdy awaryjne spełniające wymagania:

- 1) odstępy średnio 3 – 4 km;
- 2) nawierzchnia bitumiczna;
- 3) nośność nawierzchni jak dla jezdni głównej;
- 4) długość przejazdu - 90 m;
- 5) konstrukcja barier umożliwiająca szybki i łatwy demontaż oraz bezpieczny przejazd.

1.1.3.2 Węzły i łącznice, przejazdy i drogi obsługujące przyległy teren

Długości pasów włączania i wyłączania oraz łącznic zostanie ustalona w wyniku opracowania Projektu Budowlanego, na podstawie obowiązujących przepisów prawa oraz z uwzględnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa ruchu.

Rondo Brzęczkowice

Skrzyżowanie projektowanej obwodnicy m. Niemodlin z istniejącą drogą krajową nr 46 i drogą wojewódzką nr 385 należy zaprojektować jako skrzyżowanie w postaci ronda (typu dużego) turbinowego dwupasowego. W obrębie ronda należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo-rowerowego ().

Podstawowe parametry, jakie powinno spełniać przedmiotowe skrzyżowanie, to:

- średnica zewnętrzna: 67,00m (36,00+31,00)
- wloty:
 - jednopasowe szerokości 4,00m + opaska szerokości 0,50m od DW 385 i DK 46 od strony Niemodlina
 - jednopasowe szerokości 4,00m + opaska szerokości 0,50m od DK 46 od strony Nysy
 - dwupasowe szerokości 7,00m (2x3,50) + obustronne opaski szerokości 0,50m od strony obwodnicy
- wyloty:
 - jednopasowe szerokości 4,50m + opaska szerokości 0,50m na DW 385 i DK 46 od strony Niemodlina,
 - dwupasowe 8,00m (2x4,00) + obustronne opaski szerokości 0,50m na DK 46 od strony Nysy
 - jednopasowe szerokości 4,5+ obustronne opaski szerokości 0,50 m, łączący się z bypassem szerokości 5,00 m + obustronne opaski szerokości 0,50m od strony obwodnicy.

W obrębie ronda należy uwzględnić konieczność dokonania korekty przebiegu grogi DW 385 na długości min. 300 m oraz drogi krajowej nr 46 na długości min. 600 m.

Skrzyżowanie (rondo) powinno spełniać wymagania przejezdności pojazdu nienormatywnego.

Węzeł Niemodlin

Droga wojewódzka nr 405 będzie krzyżować się z obwodnicą w km ok 5+395 i przebiegać pod obwodnicą. Wykonany węzeł zapewni relacje Opole, Nysa, Niemodlin, Tułowice. W obrębie obwodnicy należy uwzględnić konieczność dokonania korekty przebiegu drogi wojewódzkiej na długości min. 600 m. Skrzyżowanie drogi wojewódzkiej nr 405 z obwodnicą należy wykonać w postaci węzła typu WB. W ramach korekty przebiegu drogi wojewódzkiej (przebudowy drogi wojewódzkiej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo – rowerowego oddzielonego od jezdni pasem zieleni o szerokości 1 m.. Skrzyżowania łącznic z drogą wojewódzką należy wykonać jako ronda średnie o średnicy zewnętrznej min. 45 metrów.

liczba jezdni (na drodze krzyżującej się z obwodnicą) - 1

szerokość pasów ruchu - 3,5m

szerokość pobocza gruntowego - 1,25 m lub większa jeżeli zachodzi
potrzeba instalacji urządzeń brd i/lub urządzeń
ochrony środowiska

rodzaj konstrukcji nawierzchni - podatna

klasa techniczna - G

kategoria ruchu - KR 4

obciążenie nawierzchni - 115kN/oś

skrajnia pionowa - 4,8 m

szerokość ciągu pieszo – rowerowego - 3,5m

Łącznice węzeł „Niemodlin”

typ łącznic: - P1

prędkość projektowa Vp - 40km/h

ilość pasów ruchu - 1

szerokość pasów ruchu z opaskami - 6,0m

pobocza gruntowe - 2,2m

kategoria ruchu - KR 6

obciążenie nawierzchni - 115kN/oś

Węzeł "Sosnówka"

. Wykonany węzeł (typu „trąbka”)w km około 9+950 obwodnicy zapewni relacje Opole, Nysa, Sosnówka. W ramach węzła należy wykonać drogę łączącą (łącznik), która skomunikuje węzeł „Sosnówka” z istniejącą drogą krajową nr 46. Szacowana długość drogi łączącej (łącznika) 750 m. Skrzyżowanie starej drogi krajowej nr 46 z drogą łączącą (łącznikiem) należy wykonać w postaci ronda turbinowego wraz z przebudową istniejącej drogi krajowej na długości min. 230 m z zapewnieniem prowadzenia ruchu pieszo-rowerowego. W ramach korekty przebiegu starej drogi krajowej (przebudowy drogi krajowej) należy zapewnić prowadzenie ruchu pieszo - rowerowego.

liczba jezdni (na drodze łączącej (łączniku))	- 2 (2 pasy ruchu na wyjeździe z węzła w kierunku ronda na DK 46 + 1 jezdnia w kierunku przeciwnym)
klasa techniczna	- G
szerokość pasów ruchu	- 3,5m
szerokość opaski zewnętrznej	- 0,5 i 1,0 m
szerokość pobocza gruntowego	- 1,25 m (" lub większa jeżeli zachodzi potrzeba instalacji urządzeń brd lub urządzeń ochrony środowiska"
rodzaj konstrukcji nawierzchni	- podatna
kategoria ruchu	- KR 6
obciążenie nawierzchni	- 115kN/oś
skrajnia pionowa	- 4,9m
szerokość ciągu pieszo – rowerowego (przy rondzie)	- 3,5 m

Łącznice węzła „Sosnówka”...

typ łącznic:	- P1
prędkość projektowa Vp	- 60km/h
ilość pasów ruchu	- 1
szerokość pasów ruchu z opaskami	- 6,0m

pobocza gruntowe	- 2,2m
kategoria ruchu	- KR 6
obciążenie nawierzchni	- 115kN/oś

Wyspy dzielące na wszystkich rondach realizowanych w ramach obwodnicy będą wypełnione kostką betonową o grubości min. 6 cm

Wszystkie ronda muszą być przystosowane do przejazdu pojazdów nienormatywnych i zgodnych z warunkami BRD.

Drogi do obsługi przyległego terenu (dojazdy do nieruchomości pozbawionych dostępu do drogi publicznej przez budowę obwodnicy, dojazdy do urządzeń technicznych) należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Konstrukcja nawierzchni :

10 cm – w-wa ścieralna kruszywo 0-31,5 mm

20 cm – w-wa podbudowy kruszywo 0-63 mm

35 cm – w-wa mrozoochronna

Drogi obsługujące z mijankami

(łączna orientacyjna długość 11,5km)

klasa techniczna	- D
prędkość projektowa Vp	- 30 km/h
szerokość jezdni	- 3,5 m
szerokość poboczy	- min. 0,75 m
kategoria ruchu	- KR1
obciążenie	- 80 kN/oś
mijanki	- w odstępach max 250 m
długość mijanki	- 25 m
szerokość mijanki	- 2 m
skos wjazdowy	- 1:2
skos wyjazdowy	- 1:2

Infrastruktura dla pieszych i rowerzystów

Ciągi pieszo rowerowe, chodniki, ścieżki/drogi rowerowe, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz załącznikiem „Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej” (Załącznik nr 4) w niżej wymienionych lokalizacjach:

- o rondo w Brzęczkowicach: należy wykonać ciągi pieszo-rowerowy wzdłuż starodroża DK 46 (od strony Opola) i wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 385 oraz należy skomunikować przedmiotowe ciągi z drogami serwisowymi biegnącymi wzdłuż obwodnicy;

- o wzdłuż całego przebudowywanego odcinka DP 15150 należy wykonać ciąg pieszo-rowerowy (wraz z ciągiem na wiadukcie);
- o węzeł „Niemodlin”: wzdłuż całego przebudowywanego odcinka DW 405 należy wykonać ciąg pieszo-rowerowy
- o węzeł „Sosnówka”: wzdłuż całego przebudowywanego odcinka aktualnego przebiegu starodroża DK 46 należy wykonać ciąg pieszo-rowerowy
- o na całym odcinku przebudowywanej drogi gminnej krzyżującej się z obwodnicą w km ok 8+135 należy wykonać ciąg pieszo-rowerowy (wraz z ciągiem na wiadukcie).

1.1.3.3 Parametry przewidywanych obiektów inżynierskich

Objaśnienia oznaczeń obiektów stosowanych w dalszej treści PFU do określenia sposobu pokonania przeszkody:

WGP – wiadukt w ciągu obwodnicy

WD - wiadukt drogowy

MGP – most w ciągu obwodnicy

MD – most drogowy

Tabela nr 1.1. Wykaz przewidywanych obiektów inżynierskich (w tym: obiekty dla przejść dla zwierząt na drogach równoległych, łącznicach itp. przeszkodach)

Lp.	Oznaczenie obiektu (sposób pokonania przeszkody)	Oznaczenie obiektu zgodnie z dokumentacją projektową	Przewidywany kilometraż	Przewidywana długość całkowita [m]	Przewidywana szerokość całkowita prześle [m]	Funkcje dodatkowe
1		2	3	4	5	6
1	WGP-1	WGP-16	1+400	37	17,3	przejście dolne dla zwierząt zespolone z drogą gospodarczą
2	MGP-2	P-02	1+859	7,8	29,4	przejście dla małych zwierząt i płazów
3	MD-3	P-02.2	1+843 DD01	7,4	9,2	przejście dla małych zwierząt i płazów
4	WD-4	WD-27	2+711	37	11,4	-
5	MGP-5	MGP28	4+169	32	17,3	przejście dolne dla zwierząt
6	WGP-6	WD-29	5+395	32	30,6	-
7	MGP-7	MGP-30	5+802	368	25,9	przejście dolne dla zwierząt zespolone

Lp.	Oznaczenie obiektu (sposób pokonania przeszkody)	Oznaczenie obiektu zgodnie z dokumentacją projektową	Przewidywany kilometraż	Przewidywana długość całkowita [m]	Przewidywana szerokość całkowita prześle [m]	Funkcje dodatkowe
1		2	3	4	5	6
8	WGP-8	WGP-31	7+122	76,1	24,6	-
9	WD-9	WD-32	8+134	37	10	-
10	WGP-10	WGP-33	9+302	25	25,9	-
11	WGP-11	WGP-34	9+513	14	25,9	przejście dolne dla zwierząt
12	WD-12	WD-35	9+955	37	19,6	-
13	MGP-13	P-10	10+648	8,8	34,5	przejście dla małych zwierząt i płazów
14	MD-14	P-10.2	0+795 DD12	8,4	11,8	przejście dla małych zwierząt i płazów
15	WD-15	WD-26	11+115	43	14,2	-
16	MGP-16	P-11	11+427	5,4	34,5	przejście dla płazów
17	MD-17	P-10.1	0+249 DW435	8,8	28,6	przejście dla małych zwierząt i płazów
18	MD-18	P-11.2	0+775 DW435	5,4	14,7	przejście dla płazów

Dane wyszczególnione w Tabeli 1.1 służą do wyceny oferty. Jeśli na etapie realizacji kontraktu zajdzie konieczność zmian rozwiązań projektowych należy ich dokonać na podstawie Procedury Zmiany zgodnie z Warunkami Kontraktu i jeśli będą to zamiany istotne środowiskowo należy je usankcjonować w procedurze ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Klasę obciążenia obiektów inżynierskich należy przyjąć zgodnie z pkt 2.1.16.1.4

W przypadku przejść dolnych dla zwierząt, dla których określono w decyzji środowiskowej współczynnik względnej ciasnoty $[(\text{szerokość} \times \text{wysokość}) / \text{długość}]$ należy pamiętać, że długość przejść dolnych stanowi szerokość drogi (tj. szerokość obiektu inżynierskiego, a nie jego długość).

Zmiana sposobu pokonania przeszkody, ilości i parametrów obiektów inżynierskich, podanych w Tabeli nr 1.1:

- są dopuszczalne wyłącznie na podstawie Procedury Zmiany zgodnie z Warunkami Kontraktu,
- wymagają uzasadnienia w raporcie wykonanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko - w stosunku do decyzji środowiskowej.

Procedury Zmiany jak wyżej nie stosuje się do zmiany parametrów obiektów inżynierskich wskazanych w Tabeli nr 1.1 w przypadku gdy przedmiotem zmiany jest:

- zmiana długości całkowitej do $\pm 25\%$ wartości podanych w Tabeli nr 1.1 kolumna 4, lub
- zmiana szerokości całkowitej przęsła do $\pm 10\%$ wartości podanych w Tabeli nr 1.1 kolumna 5.

Zmiany parametrów podanych w Tabeli nr 1.1, tj. długości całkowitej do $\pm 25\%$ oraz szerokości całkowitej przęsła do $\pm 10\%$ zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

1.1.3.4 Przepusty dla celów ekologicznych

Brak wymagań w DŚU dla budowy przepustów dla celów ekologicznych. Konieczność budowy ewentualnych przepustów dla celów ekologicznych może wynikać po przeprowadzeniu ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

1.1.3.5 Odwodnienie drogi

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia drogi, w tym m.in. rowy drogowe, kanalizację deszczową, przepusty (z ewentualną funkcją przejść dla zwierząt) pod obwodnicą, łącznicami, drogami bocznymi krzyżującymi się z obwodnicą, drogami wewnętrznymi, jezdniami do obsługi terenów przyległych. zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne itp.

System odwodnienia drogi powinien zapewnić skuteczne odprowadzenie wody z pasa drogowego i wynikać z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, decyzji środowiskowej, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych (w tym decyzji o pozwoleniu wodno-prawnym), warunków technicznych wydanych przez właścicieli lub zarządców cieków, stawów oraz opracowanej dokumentacji hydrologicznej.

Do każdego ze zbiorników oraz urządzeń podczyszczających powinien być przewidziany dojazd wraz ze zjazdem do zbiornika.

Dla całego systemu odwodnienia należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrologiczne, z uwzględnieniem odpowiednich parametrów zlewni oraz warunków hydrogeologicznych.

1.1.3.6 Zabezpieczenia akustyczne

Tabela nr 1.3. Dane dotyczące zabezpieczeń akustycznych wynikające z DŚU

Lp.	Rodzaj zabezpieczenia (ekran pochłaniający/odbijający/wał ziemny/ekran ziemny)	Wysokość zabezpieczenia [m]	Suma długości zabezpieczenia o określonej wysokości [m]
1	2	3	4
1	ekran akustyczny pochłaniający	3,0	1420
2	ekran akustyczny pochłaniający	4,0	115
3	ekran akustyczny pochłaniający	5,0	570
4	ekran akustyczny pochłaniający	6,0	180

Dane wyszczególnione w Tabeli 1.3. służą do wyceny oferty. Wykonawca zaprojektuje i wybuduje skuteczne urządzenia ochrony przed hałasem tj. zapewniające dotrzymanie standardów środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu. Zaprojektowanie oraz wykonanie zabezpieczeń przeciwhałasowych musi być poprzedzone wykonaniem modelu obliczeniowego uwzględniającego aktualną kwalifikację akustyczną zagospodarowania terenu (w tym aktualizacją zabudowy podlegającej ochronie akustycznej na dzień złożenia wniosku o ZRID) oraz innymi wymaganiami określonymi w pkt. 2.1.4 PFU.

Konstrukcja ekranów powinna umożliwić ich ewentualne przyszłe podwyższenie o 1 m bez konieczności ingerencji w fundamenty.

Zmiana rodzaju, ilości i parametrów zabezpieczeń akustycznych, podanych w tab. nr 1.3:

- 1) jest dopuszczalna wyłącznie na podstawie Procedury Zmiany zgodnie z Warunkami Kontraktu,
- 2) wymaga uzasadnienia w Raporcie wykonanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko - jeżeli zawierają zmiany w stosunku do wymagań decyzji środowiskowej.

Procedury Zmiany jak wyżej nie stosuje się do zmiany ilości i parametrów zabezpieczeń akustycznych wskazanych w Tabeli nr 1.3 w przypadku gdy przedmiotem zmiany jest:

- zmiana długości całkowitej zabezpieczenia do $\pm 10\%$ wartości podanych w Tabeli nr 1.3 kolumna 4, lub
- zmiana wysokości do $\pm 10\%$ wartości podanych w Tabeli nr 1.3 kolumna 3.

Zmiany parametrów podanych w Tabeli nr 1.3, tj. długości całkowitej do $\pm 10\%$ oraz wysokości do $\pm 10\%$ zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Każdorazowo Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji/aktualizacji faktycznego stanu zagospodarowania terenów podlegających ochronie akustycznej, a następnie wykonania obliczeń akustycznych w celu zaprojektowania i wykonania zabezpieczeń akustycznych skutecznie chroniących przed ponadnormatywnym hałasem. Wykonawca zaktualizuje zabudowę podlegającą ochronie akustycznej na dzień złożenia wniosku o ZRID.

W wykonanej analizie akustycznej należy uwzględnić: przekazaną przez Zamawiającego prognozę ruchu, przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania projektowe, elementy zagospodarowania istotne dla propagacji hałasu oraz obowiązujące przepisy i najnowszą wiedzę techniczną.

Zamawiający uzna zaprojektowane i wybudowane przez Wykonawcę zabezpieczenia akustyczne za skuteczne jedynie w przypadku, gdy wyniki analizy porealizacyjnej potwierdzą dotrzymanie standardów jakości środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu. W przypadku braku wykazania skuteczności przedmiotowego rozwiązania, zastosowanie będą miały działania określone w Warunkach Kontraktu.

1.1.3.7 Zieleń

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

- 1) zieleń izolacyjno-osłonową,
- 2) zieleń ozdobną,
- 3) zieleń na przejściach dla zwierząt wraz z zielenią naprowadzającą,
- 4) zieleń uzupełniającą,
- 5) zieleń dogęszczającą pełniącą funkcję strefy ekotonowej.

Zakres robót związanych z „zielenią” powinien wynikać z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, decyzji środowiskowej, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz obowiązujących przepisów.

1.1.3.8 Ogrodzenia i bramy wjazdowe

Należy zaprojektować, uzgodnić i wykonać ogrodzenia wraz z furtkami i bramami zapewniającymi zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz ograniczenie dostępności osób i zwierząt do jezdni głównej obwodnicy.

1.1.3.9 Sieci i infrastruktura związana z drogą

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać:

- 1) sieci teletechniczne (w tym systemu SZR),
- 2) kanały technologiczne,
- 3) sieci energetyczne (w tym systemy oświetlenia, SZR,),
- 4) sieci melioracyjne.

Zakres robót związanych z sieciami i infrastrukturą związaną z drogą powinien wynikać z wymagań Zamawiającego, przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań oraz obowiązujących przepisów.

1.1.3.10 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą

W ramach Kontraktu należy zaprojektować i wykonać usunięcie istniejących kolizji w zakresie:

- 1) sieci teletechnicznych;
- 2) sieci wodno-kanalizacyjnych;
- 3) sieci energetycznych;
- 4) sieci gazowych;
- 5) sieci melioracyjnych
- 6) infrastruktury kolejowej.

Zamawiający przekazuje posiadane informacje i uwarunkowania dotyczące usunięcia kolizji.

Tabela nr 1.4. Przewidywana identyfikacja kolizji

Lokalizacja [km]	Opis kolizji
0+200	sieć energetyczna SN
1+000	sieć energetyczna nN
1+000	sieć energetyczna nN
1+250	sieć energetyczna SN

Lokalizacja [km]	Opis kolizji
2+650	sieć energetyczna SN
3+500	sieć energetyczna SN
4+850	sieć energetyczna SN
4+950	sieć energetyczna SN
6+850	sieć energetyczna SN
8+850	sieć energetyczna SN
0+100 łącznika węzła „Sosnówka	sieć energetyczna SN
11+150	sieć energetyczna SN
3+150	sieć energetyczna WN110 kV
2+800	sieć energetyczna WN 220 kV
9+600	sieć energetyczna WN 220 kV
4+900	sieć gazowa wysokiego ciśnienia
0+070 – 0+515	sieć wodociągowa
0+670	sieć wodociągowa
0+740 – 0+920	sieć wodociągowa
rondo w Brzęczowicach	sieć wodociągowa
2+320	sieć wodociągowa
2+730	sieć wodociągowa
8+390 – 9+270	sieć wodociągowa
9+330	sieć wodociągowa
rondo Sosnówka	sieć wodociągowa
5+400	sieć telekomunikacyjna (własność TAURON)

Lokalizacja [km]	Opis kolizji
0+010 do ronda w Brzęczkowicach	sieć telekomunikacyjna
2+700	sieć telekomunikacyjna
3+075	sieć telekomunikacyjna
9+300	sieć telekomunikacyjna
87+100 DK46 – rondo Sosnówka	sieć telekomunikacyjna
0+000 do 0+400 DW 435	sieć telekomunikacyjna

Zamawiający zwraca uwagę na kolizje istniejących stacji transformatorowych z elementami budowanej obwodnicy i wynikającą z tego koniecznością ich rozbiórki, przestawienia, przebudowy, budowy nowych zgodnie z warunkami stawianymi przez gestorów.

Zakres robót związanych z budową, przebudową lub zabezpieczeniem sieci oraz przyłączy kolidujących z inwestycją powinno zapewnić skuteczne usunięcie kolizji wynikać z przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, obowiązujących przepisów oraz uzyskanych przez Wykonawcę warunków technicznych usunięcia kolizji wydanych przez właścicieli lub gestorów sieci oraz przyłączy.

Pełna identyfikacja i rozpoznanie wszystkich kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu należy do zadań Wykonawcy.

Materiały z rozbiórek poszczególnych sieci należy zdać protokołami zdawczo-odbiorczymi do poszczególnych gestorów instalacji. W przypadku gdy gestor nie będzie zainteresowany przyjęciem materiałów z rozbiórki, przechodzą one na własność Wykonawcy, który jest zobowiązany do ich utylizacji.

1.1.3.10.1 Rozbiórki

Wykonawca w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej musi wykonać rozbiórkę przejazdu kolejowego kategorii D leżącego na linii nr 329 Szydłów – Gracze na skrzyżowaniu z drogą gminną Skarbiszowice - Sady.

1.1.3.11 Parkingi

Rozwiązania rozmieszczenia infrastruktury parkingów należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Wykonawca w projekcie budowlanym będącym załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji ZRID wykaże w kolorach szarości rozwiązania techniczne zastosowane na parkingu z wyłączeniem elementów przeznaczonych dla ITD i związanych ze stacjonarnym ważeniem pojazdów. Powyższe ma na celu udokumentowanie zasadności związanej z zajętością terenu. Wykonawca powinien zachować zajętość terenu pasa drogowego w obszarze parkingów zgodnie z wcześniejszymi założeniami projektowymi.

Zamawiający rezygnuje z realizacji robót budowlanych oraz uzyskania uzgodnień dla części parkingów z wyłączeniem zakresu robót dotyczących elementów przeznaczonych dla ITD i związanych ze stacjonarnym ważeniem pojazdów.

W ramach niniejszego zlecenia Wykonawca zaprojektuje i zrealizuje zakres potrzebny do wykonywania ważenia pojazdów przez ITD na każdym z parkingów (tj. m. in. pasy włączenia i wyłączenia z obwodnicy na tereny parkingów, jezdnie manewrowe na terenie parkingów komunikujące pasy wyłączenia i włączenia, stanowiska ważenia pojazdów, miejsca rozładunku pojazdów przeciążonych oraz wszelką niezbędną infrastrukturę konieczną do prawidłowego wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego) wraz z oznakowaniem miejsca wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego poprzez wykonanie oznakowania pionowego (znaków o zmiennej treści) w ciągu obwodnicy Niemodlina. Oświetlenie terenu związanego z ważeniem pojazdów (część pasów włączenia na parking wraz z jezdniami manewrowymi i stanowiskami ważenia pojazdów) należy wykonać na oddzielnym obwodzie z możliwością manualnej obsługi (włączanie i wyłączanie) przez pracowników ITD oraz GDDKiA (urządzenia obsługi muszą być zabezpieczone przed osobami niepowołanymi).

Miejsca ważenia pojazdów wraz z towarzyszącą im infrastrukturą należy zaprojektować i wykonać zgodnie z załącznikiem „Wytyczne dla miejsc ważenia pojazdów” (Załącznik nr 7).

Wszelkie elementy realizowane na potrzeby ITD należy zaprojektować i uzgodnić z właściwymi służbami Inspekcji Transportu Drogowego.

Należy również wykonać roboty ziemne dla docelowego ukształtowania terenu pod przyszłe parkingi (makroniwelacja).

1.1.3.12 Obwód Utrzymania Drogowego (OD)

Nie dotyczy

1.1.3.13 Organizacja ruchu

Należy zaprojektować, uzgodnić i wykonać:

- 1) stałą organizację ruchu,
- 2) organizację ruchu na czas wykonywania robót.

1.1.3.14 System Zarządzania Ruchem

Należy wykonać Koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem, a następnie uzgodnić z Zamawiającym i na jej podstawie zaprojektować i wykonać System Zarządzania Ruchem, zgodnie z zapisami pkt 2.1.22.3.

1.1.3.15 Krajowy System Poboru Opłat

W ramach przedmiotu Zamówienia nie przewiduje się realizacji KSPO. Wymagana jest współpraca Wykonawcy (drogi) z Wykonawcą i Operatorem KSPO zgodnie z zapisami pkt. 2.1.22.4.

1.1.3.16 Rozwiązania innowacyjne

Poprzez innowacyjne rozwiązania należy rozumieć zastosowanie:

- rozwiązań i materiałów ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni, (mieszanek kruszyw, mieszanek mineralno-asfaltowych, mieszanek betonowych), których właściwości zostały zmodyfikowane poprzez zastosowanie dodatków dotychczas niestosowanych na drogach krajowych (np. włókna aramidowe, zbrojenie rozproszone, środki zwiększające odporność na absorpcję kapilarną wody itp.),
- rozwiązań i materiałów nie ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni (np. różnego rodzaju spoiw/lepiszczy stosowanych w górnych warstwach konstrukcyjnych oraz innych materiałów), w przypadku których brak jest wystarczającej ilości danych potwierdzających ich trwałość oraz zachowanie wymaganych cech funkcjonalnych i parametrów przez cały okres projektowy,
- rozwiązań technicznych i materiałowych, w zakresach innych niż dotyczących konstrukcji nawierzchni, wpływających na przyspieszenie czasu realizacji kontraktu, zwiększenie jego trwałości lub zmniejszających koszty budowy i eksploatacji Inwestycji.

W przypadku zastosowania ww. rozwiązań innowacyjnych, przed zatwierdzeniem Projektu Budowlanego, należy przedstawić instrukcję utrzymania i przewidywane koszty eksploatacji danego elementu.

Rozwiązania innowacyjne będą wprowadzane na zasadach określonych w Subklauzuli 13.2 Warunków Kontraktu.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia na podstawie poniższych dokumentów, przekazanych przez Zamawiającego:

- 1) prognozę ruchu,
 - 2) dokumentacja geologiczno-inżynierska
 - 3) dokumentacja hydrogeologiczna
 - 4) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (DŚU) z dnia 08.09.2010r. z wyłączeniem zakresu dopuszczalnych lub koniecznych zmian, przewidzianych w PFU, które należy usankcjonować w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko,
 - 5) postanowienie RDOŚ w Opolu z dnia 10.06.2016
 - 6) wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu Drogowego (GPR) (do pobrania ze strony internetowej GDDKiA)
 - 7) raport oddziaływania na środowisko,
- Wykaz posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień

Tabela nr 1.6. Wyszczególnienie posiadanych uzgodnień, opinii, porozumień np. z samorządami lub uzgodnień z gestorami sieci

L.p.	Uzgodnienie/opinia/porozumienie	Dotyczy
1	Protokół z dnia 05.10.2011r.	likwidacji przejazdu kolejowo – drogowego kategorii „D” linii kolejowej nr 329 Szydłów - Gracze
2	R.0151.4.2390.2011.DG z dnia 19.10.2011	opinii do protokołu z poz. 1
3	ILK 2d-5003-03/11 z dnia 09.01.2012r.	zgoda na likwidację przejazdu kolejowo – drogowego kategorii „D” linii kolejowej nr 329 Szydłów - Gracze
4	IZDK b-5003-19b/11/15/2012 z dnia 19.01.2012r.	informacji o obowiązku przedłożenia projektu budowlanego rozbiórki przejazdu kolejowego celem uzgodnienia
5	ZA.5183.08.2017.KS z dnia 12.05.2017r. z postanowieniem korygującym ZA.5183.8.2017.AWZ z dn. 16.05.2017r.	decyzja określająca szczegółowy zakres i rodzaj niezbędnych badań archeologicznych
6	notatka służbowa z dnia 12.05.2011	uzgodnień pomiędzy Lasami Państwowymi i GDDKiA

Z uwagi na różne terminy i szczegółowość opracowania powyższych dokumentów wszelkie rozbieżności pomiędzy nimi powinny być odczytywane i interpretowane w powyższej kolejności, z zastrzeżeniem, że wymagania opisane w niniejszym PFU są wymaganiami nadrzędnymi w stosunku do tych, które są określone w powyższych dokumentach.

Materiały przekazane w TOM-ie V SIWZ w zakresie niewymienionym powyżej oraz wszystkie inne materiały zawarte w TOM-ie V SIWZ nie stanowią opisu przedmiotu zamówienia. Wykonawca otrzymuje te materiały jedynie w celach poglądowych i może je wykorzystać oraz interpretować na własne ryzyko.

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.

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

Zmiany ilości lub parametrów, zawarte w Opisie Przedmiotu Zamówienia, jakie mogą wystąpić w trakcie opracowywania przez Wykonawcę Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, będą procedowane zgodnie z Klauzulą 13 Warunków Kontraktu.

Zmiana decyzji ZRID

W przypadku, gdy Wykonawca uzna konieczność zmiany decyzji ZRID, od której nie zostało wniesione odwołanie, z wnioskiem o jej zmianę wystąpi do właściwego wojewody. W przypadku, gdy Wykonawca uzna konieczność zmiany decyzji ZRID, od której wniesiono odwołanie i na skutek wniesionego odwołania organ odwoławczy (Minister Infrastruktury i Budownictwa) utrzymał w mocy zaskarżoną decyzję, lub uchylił zaskarżoną decyzję w całości albo w części i w tym zakresie orzekł co do istoty sprawy, z wnioskiem o zmianę decyzji Wykonawca wystąpi bezpośrednio do tego organu, z pominięciem organu I instancji.

Zmiana decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

W przypadku, gdy Wykonawca uzna konieczność zmiany decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, od której nie zostało wniesione odwołanie, z wnioskiem o jej zmianę wystąpi do właściwego RDOŚ.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność zmiany decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, od której wniesiono odwołanie i na skutek wniesionego odwołania organ odwoławczy (GDOŚ) utrzymał w mocy zaskarżoną decyzję, lub uchylił zaskarżoną decyzję w całości albo w części i w tym zakresie orzekł co do istoty sprawy, z wnioskiem

o zmianę decyzji Wykonawca wystąpi bezpośrednio do tego organu, z pominięciem organu I instancji.

Jeżeli w wyniku przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań zajdzie konieczność wyjścia poza granice określone w DŚU oraz gdy nie jest możliwe zaprojektowanie i wykonanie Robót w sposób umożliwiający niewychodzenie poza granice określone w DŚU, należy uzyskać zmiany tej decyzji w koniecznym zakresie lub uzyskać dodatkowe decyzje środowiskowe. W tym celu należy opracować materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub materiały do wniosku o dodatkowe decyzje wraz z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a następnie w imieniu Zamawiającego wystąpić z wnioskiem o wydanie tych decyzji do właściwych organów. Wykonany raport oddziaływania na środowisko wymaga, przed złożeniem wniosku do organu, uzgodnienia z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad. Dokonane zmiany i uzupełnienia, z uwzględnieniem postanowień zawartych w Ogólnych i Szczególnych Warunkach Kontraktu, będą procedowane zgodnie z Klauzulą 13 Warunków Kontraktu.

1.2.1 Wymagania w stosunku do Wykonawcy wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (nr RDOŚ-16-WOŚ-6613-026/9/10/mw z dnia 08.09.2010) oraz warunkami zawartymi w Postanowieniu RDOŚ (WOŚ.4200.1.2016.MW.5 z dnia 10.06.2016r) z uwzględnieniem zmian, które będą zawarte w ponownej ocenie oddziaływania na środowisko.

Wykonawca realizujący kontrakt zobowiązany będzie do:

- Przygotowania wniosku o wydanie decyzji ZRID, uwzględniając w treści wniosku zapisy o etapowaniu realizacji (w uzgodnieniu z Zamawiającym).
- Stworzenie i realizowania harmonogramu robót uwzględniającego wykonanie zakresu wskazanego w p. 2 ww. postanowienia RDOŚnr WOŚ.4200.1.2016.MW.5, przed rozpoczęciem głównego frontu robót drogowych (Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania pozwolenia na użytkowanie dla obiektów mostowych z p. 2.1 postanowienia przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie dla całej obwodnicy).

W trakcie prowadzenia Robót ziemnych Wykonawca zapewni stały nadzór archeologiczny. Ponadto Wykonawca winien współpracować na etapie realizacji inwestycji z wykonawcami badań archeologicznych, w tym badań sondażowych i wykopaliskowych, wyłonionymi przez Zamawiającego, umożliwić im wstęp na plac budowy oraz dostosować harmonogram robót do terminów prac archeologicznych.

W ramach oceny oddziaływania na środowisko należy przeprowadzić wielokryterialną analizę w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem. Analiza ta musi zostać szczegółowo opisana w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko. Lokalizację i parametry zabezpieczeń akustycznych należy ustalić na podstawie obliczeń uwzględniających: aktualny stan faktycznego zagospodarowania terenów wymagających ochrony akustycznej, ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu, aktualną prognozę natężenia i struktury ruchu, dopuszczalną prędkość samochodów osobowych i ciężarowych, rodzaj nawierzchni oraz wysokość punktu obliczeniowego określonego zgodnie z metodyką zawartą w najaktualniejszym rozporządzeniu dotyczącym prowadzenia pomiarów hałasu. Wszelkie zmiany lokalizacji i parametrów zabezpieczeń/ekranów akustycznych w stosunku do decyzji środowiskowej wymagają uzasadnienia w Raporcie sporządzonym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

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

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

1.2.3 Ogólne uwarunkowania projektowe i realizacyjne

- 1) przygotowanie i realizację inwestycji należy przeprowadzić w szczególności zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [1] oraz Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [14] oraz z Zarządzeń Generalnego Dyrektora DKiA [3.1.2],
- 2) ustalenie linii rozgraniczających inwestycję należy dokonać przy uwzględnieniu minimalizacji kosztów związanych z pozyskaniem nieruchomości na cele budowlane,
- 3) na czas wykonywania Robót należy zapewnić nadzór środowiskowy, w tym nadzór herpetologiczny, w celu zagwarantowania czynnej ochrony fauny oraz uzyskiwania niezbędnych decyzji i pozwoleń, a także podejmowania innych działań wynikających z decyzji organów ochrony środowiska,
- 4) wszystkie obiekty należy zaprojektować i wykonać z w sposób zharmonizowany architektonicznie z istniejącym krajobrazem oraz pozostałymi obiektami,
- 5) w przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej, należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie,

- 6) podczas Robót budowlanych należy utrzymać ciągłość ruchu w przekroju 1+1 ;
- 7) Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby umożliwić zachowanie nieprzerwanego ruchu na drogach publicznych oraz dostęp do terenów przyległych, a w tym do każdej działki sąsiadującej z projektowaną inwestycją. Zamknięcie ruchu na drogach samorządowych może nastąpić wyłącznie w przypadku otrzymania pisemnej zgody od zarządcy drogi na ich czasowe zamknięcie,
- 8) należy uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego:
 - a) wszystkie warunki techniczne przebudów, uzgodnienia i zatwierdzenia wymagane zgodnie z prawem oraz Zarządzeniami Generalnego Dyrektora DKiA [3.1.2],
 - b) wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania Kontraktu zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, w szczególności decyzję o pozwoleniu wodno-prawnym, zezwolenie na realizację inwestycji drogowej,
 - c) należy uzyskać 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, system odprowadzenia wód deszczowych i ścieków sanitarnych, urządzenia kolejowe) powinny spełniać obowiązujące przepisy i normy;
- 9) w celu opracowania rozwiązań projektowych dla dróg innych kategorii niż drogi krajowe, przewidzianych przez Zamawiającego do przebudowy w ramach niniejszego zadania, należy podjąć współpracę z zarządcami tych dróg. Należy dokonać obliczeń zaproponowanych konstrukcji jezdni w punkcie 2.1.1. PFU,
- 10) za zgodą Zamawiającego, należy dokonać uzgodnień projektów dotyczących infrastruktury technicznej niezwiązanej z budową obwodnicy i pozostałych dróg, a przebiegającej w obszarze realizowanego odcinka obwodnicy, jeżeli zwrócić się o to inwestorzy tej infrastruktury,
- 11) należy opracować Dokumenty Wykonawcy wymienione w pkt 2.2. niniejszego rozdziału PFU,
- 12) w przypadku potrzeby procedowania w myśl Art. 9 ustawy Prawo Budowlane Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie,
- 13) 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. Z tych też powodów realizacja inwestycji może zakłócić tryb życia mieszkańców pobliskich budynków oraz będzie czasowo wpływać na klimat akustyczny, powietrze atmosferyczne, powierzchnię ziemi oraz wody powierzchniowe i gruntowe. 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.

1.2.4 Przygotowanie Placu Budowy

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

- 1) czasowym zajęciem nieruchomości objętym zezwoleniem na wykonanie Robót w zakresie przebudowy infrastruktury technicznej oraz przebudowy innych dróg publicznych, tzn. oznaczeniem w terenie czasowych zajęć i określeniem ich powierzchni, inwentaryzacji nieruchomości, powiadomieniem właścicieli oraz spisanie protokołów zarówno o rozpoczęciu czasowych zajęć jak i ich zakończeniu,
- 2) zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby: rozbiórki obiektów budowlanych, konieczności urządzenia tymczasowych objazdów oraz pozyskania innych terenów niezbędnych Wykonawcy do przeprowadzenia prac,
- 3) wypłatą odszkodowań z tytułu czasowego zajęcia nieruchomości, w wysokości uzgodnionej przez Wykonawcę z właścicielami nieruchomości lub ustalonej przez właściwe organy administracji publicznej (wraz kosztami ustalenia wysokości odszkodowania),
- 4) uzyskaniem i realizacją obowiązków wynikających z uzgodnień dotyczących wyłączeń/włączeń u odpowiednich gestorów sieci i zarządcy infrastruktury kolejowej zawarciem umowy/ów na czasowe korzystanie z nieruchomości w przypadku potrzeby rozbiórki obiektów budowlanych,
- 5) sporządzeniem opisu dotyczącego rodzaju elementów infrastruktury drogowej do umieszczenia na działkach stanowiących tereny wód płynących bądź tereny linii kolejowych, a następnie doprowadzeniem do zawarcia przez Zamawiającego umowy sankcjonującej usytuowanie elementów infrastruktury drogowej na tych działkach,
- 6) uzgodnieniem z zarządcą infrastruktury kolejowej lub z odpowiednimi organami, o których mowa w art. 11 ust. 1 ustawy Prawo wodne [55] zakresu, warunków i

terminów zajęcia terenu, w przypadku gdy inwestycja wymaga przejścia przez tereny wód płynących bądź tereny linii kolejowej oraz opracowaniem projektu/ów porozumienia/ń, o którym mowa w art. 20a ust. 2 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych,, a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20a ust. 4 SpecU,

- 7) przygotowaniem dokumentacji geodezyjnej i formalno-prawnej w celu wydzielenia i przekazania nieruchomości na rzecz nowego zarządcy (np. przy przełożeniu odcinka rzeki – wody płynącej lub przy wybudowaniu dróg obsługujących przyległy teren) oraz udziałem w przygotowaniu umowy regulującej sposób, termin przekazania nieruchomości na rzecz nowego zarządcy,
- 8) uzgodnieniem/ami z Lasami Państwowymi terminu/ów wycinki oraz uprzątnięcia drzew i krzewów z zarządzanych przez Lasy Państwowe nieruchomości, które zostały objęte decyzją ZRID oraz opracowaniem projektu/ów porozumienia/ń, o którym mowa w art. 20b ust. 1 SpecU, a także pokryć koszty, o których mowa w art. 20b ust. 3 SpecU; Treść umów i porozumień, o których mowa powyżej należy uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca dokona uprzątnięcia terenu (usunięcie karpin itp.) po dokonanych wycinkach na ww. nieruchomościach,
- 9) usunięciem, odwiezieniem na odkład humus pozostałego po wykarczowaniu terenów leśnych oraz pozyskanego z obszaru Robót ziemnych oraz przechowywaniem go w celu wykorzystania w końcowym etapie budowy (przy urządzaniu skarp nasypów, wykopów i rowów); nadmiar humusu należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 10) zabezpieczeniem brakującej ilości humusu, niezbędnej do zagospodarowania terenów zieleni drogowej, we własnym zakresie i na własny koszt,
- 11) zabezpieczeniem przed uszkodzeniami drzew na Placu Budowy i w sąsiedztwie Placu Budowy,
- 12) dokonaniem wycinki drzew i usunięciem karpin po dokonanych wycinkach w tym usunięcie karpin po dokonanych wycinkach przez Lasy Państwowe,
- 13) wykonaniem rozpoznania saperskiego i zapewnieniem stałego nadzoru saperskiego wraz z dokonaniem wszelkich działań wynikających z nadzoru,
- 14) zapewnieniem nadzoru archeologicznego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót,
- 15) zapewnieniem nadzoru środowiskowego w trakcie przygotowania terenu i w czasie prowadzenia Robót wraz z dokonaniem wszelkich działań wynikających z nadzoru,
- 16) wykonaniem inwentaryzacji fotograficznej i opisowej obiektów budowlanych na terenach przyległych oraz dokonaniem z udziałem przedstawicieli Inżyniera, 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,

- 17) wykonaniem inwentaryzacji fotograficznej i opisowej poszczególnych działek zajętych pod obwodnicę Niemodlina oraz wykorzystanych pod czasowe zajęcia. Inwentaryzacja będzie zawierała oddzielnie dla każdej działki m.in. opis zagospodarowania terenu, szczegółowy opis drzewostanu (gatunek, ilość, pierśnica itp.) oraz opis zasiewów pól uprawnych z podaniem ich powierzchni. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania ortofotomapy na dzień wydania decyzji ZRID (przed rozpoczęciem robót budowlanych) z naniesioną siatką działek przed i po podziale wynikającym z dec. ZRID w rozdzielczości umożliwiającej rzeczową identyfikację stanu istniejącego oraz dokonaniem wyceny poszczególnych nieruchomości przez rzeczoznawców majątkowych.
- 18) usunięciem, wybudowaniem lub przebudowaniem sieci i urządzeń infrastruktury technicznej, oraz usunięciem drzew kolidujących z realizowaną inwestycją,
- 19) wykonaniem operatu brakarskiego (opracowanego przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia) dla drzew usuniętych przez Wykonawcę z poszczególnych działek. Wykonawca w zaakceptowanej kwocie kontraktu zorganizuje składowisko drewna z wycinki na placu budowy bądź w bezpośrednim jego sąsiedztwie oraz zapewni stały dozór chroniący przed kradzieżą przez okres do 8 miesięcy od zwieżenia całości drewna na plac składowy.
- 20) zaprojektowaniem i wykonaniem platform roboczych dla ciężkiego sprzętu budowlanego wykorzystywanego do realizacji specjalistycznych robót geotechnicznych.

1.2.4.1 Przygotowanie i użytkowanie zaplecza budowy

- 1) 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 warunków ,należy mieć szczególny wzgląd na:
 - a) lokalizację zapleczy 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,
 - b) zachowanie środków ostrożności oraz zabezpieczenie terenu przed możliwością powstania pożaru, zanieczyszczeń powietrza pyłami i gazami,

zanieczyszczeń zbiorników wodnych i cieków substancjami ropopochodnymi lub toksycznymi,

- c) 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,
 - d) przy wyjazdach z budowy na drogę publiczną utwardzoną, należy zapewnić stanowiska do czyszczenia kół pojazdów;
- 2) 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 [57]. Zaplecze budowy powinno być lokalizowane na gruncie do którego Wykonawca na tytuł prawny lub pisemną zgodę właściciela lub użytkownika wieczystego. Z zajęcia pod ewentualne zaplecze budowy należy wykluczyć następujące rejony:
- a) odcinki leśne z uwagi na hałas, zwiększoną dewastację terenu, możliwość zniszczenia roślinności,
 - b) obszary blisko zabudowy mieszkaniowej z uwagi na hałas, zapylenie,
 - c) tereny w pobliżu rzek, cieków i systemów melioracyjnych oraz obszary podmokłe, z uwagi na potencjalne zagrożenie skażeniem wód powierzchniowych.

W przypadku konieczności lokalizacji zaplecza budowy na terenie GZWP, należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego.

Zaplecze należy lokalizować na nieużytkach, terenach z zabudową usługową, przemysłową, magazynową, najlepiej bez skupisk zieleni wysokiej. Występujące drzewa i krzewy należy zabezpieczyć osłonami ochronnymi.

- 3) przy organizacji zaplecza budowy należy zapewnić:
- a) organizowanie Robót w taki sposób, by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych,
 - b) ogrzewanie budynków zaplecza budowy przeznaczonych na pobyt ludzi,
 - c) 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,

- d) zapewnienie w rejonie aktualnie prowadzonych Robót przenośnych toalet oraz kontenerów na odpadki,
 - e) 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).
- 4) Gospodarkę odpadami należy prowadzić zgodnie z ustawą o odpadach [64], a w szczególności zapewni 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.

1.2.4.2 Przygotowanie i użytkowanie niestacjonarnego laboratorium drogowego dla Zamawiającego (polowego)/w zależności od potrzeb

Nie dotyczy

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Zgodnie z załączonymi WWiORB

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo kubaturowych

Pominąć jako nie mające zastosowania na inwestycji liniowej.

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Obwodnica

2.1.1 Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni musi zostać tak zaprojektowana, aby stan graniczny nośności i przydatności do użytkowania nie był przekraczany w okresach eksploatacji krótszych niż:

- 1) 30 lat – dla dróg o konstrukcji nawierzchni sztywnej;
- 2) 30 lat – dla dróg klasy A i S o konstrukcji nawierzchni podatnej i półsztywnej;
- 3) 20 lat – dla dróg klasy GP, G, Z, L i D o konstrukcji nawierzchni podatnej i półsztywnej przewidywanych w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3].

Klasyfikacja ruchu projektowego została przyjęta zgodnie z Katalogami Typowych Konstrukcji Nawierzchni (załącznik do Zarządzenia nr 30 i 31 Generalnego Dyrektora DKiA z 2014r., [31] i [32]) na podstawie sumarycznej liczby równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym (w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy) wynikającej z prognozy ruchu przekazanej przez Zamawiającego.

2.1.1.1 Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych Trasy Głównej (lub w miejscach dojazdów do obiektów w przypadku Trasy Głównej z betonu cementowego – opcjonalnie w przypadku nawierzchni sztywnej) należy wykonać zgodnie z poniższym rozwiązaniem, zgodnym z Tablicą 9.1TYP A1KTKNPiP dla górnych warstw konstrukcyjnych:

- 1) Warstwa ścieralna z SMA. o grubości 4cm,
- 2) Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 8cm,
- 3) Górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego o grubości 16cm,
- 4) Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C90/30 grubości 20cm,

oraz zgodnym z Tablicą 8.2 KTKNPiP dla dolnych warstw konstrukcyjnych.

Dolne warstwy konstrukcji należy posadzić na podłożu gruntowym zgodnie z KTKNPiP w zależności od grupy nośności podłoża i kategorii ruchu. W przypadku konieczności

odprowadzenia wody przedostającej się do spodu nawierzchni (tj. w przypadku występowania w podłożu gruntowym warstw nieprzepuszczalnych), podłoże konstrukcji powinna stanowić warstwa odsączająca o grubości min 20 cm. Rolę tej warstwy może pełnić warstwa ulepszanego podłoża, w takim wypadku warstwa to musi zostać wykonana z materiału ziarnistego o odpowiednim uziarnieniu określonym we właściwym WWiORB i współczynniku filtracji $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$.

Warstwę/warstwy podbudowy asfaltowej i warstwę wiążącą należy wykonać z mieszanki typu beton asfaltowy AC.

Warstwę ścieralną należy wykonać z mieszanki SMA lub betonu asfaltowego AC w zależności od kategorii ruchu (KR1÷KR4 SMA lub AC, KR5÷KR7 SMA).

Wymagane właściwości materiałów oraz zagęszczonych warstw asfaltowych określono w opracowaniu „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I i WT-2 2016 część II. Wykończenie warstwy ścieralnej należy wykonać zgodnie z WT-2 2016 część II.

2.1.1.2 Konstrukcje nawierzchni sztywnych (Opcjonalnie w przypadku Trasy Głównej z betonu cementowego)

nie dotyczy

2.1.1.3. Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni (Opcjonalnie w przypadku Trasy Głównej z betonu cementowego)

Na zasadach określonych w Subklauzuli 13.2 Warunków Kontraktu dopuszcza się modyfikację rozwiązań konstrukcji nawierzchni o których mowa w pkt. 2.1.1.1./2.1.1.2 dla trasy głównej w przypadku polepszenia w stosunku do rozwiązań katalogowych np.:

- parametrów użytkowych,
- trwałości nawierzchni,
- bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- ochrony środowiska,
- korzyści ekonomiczno-społecznych.

Poprzez Projektowanie Indywidualne rozumie się zastosowanie rozwiązań technologicznych powszechnie stosowanych w drogownictwie, ale nie ujętych w Katalogach Typowych Konstrukcji Nawierzchni, stanowiących załączniki do Zarządzeń Generalnego Dyrektora nr 30 i 31 z 2014 r. [31] i [32], jak również zastosowanie innowacyjnych rozwiązań i materiałów. Projektowanie indywidualne konstrukcji nawierzchni dopuszcza się pod warunkiem zachowania grubości pakietu warstw konstrukcyjnych określonych w w/w Katalogach. Projektowanie indywidualne dopuszcza się na odcinku o maksymalnej długości 1 km jezdni, gdy technologia nawierzchni konstrukcji jest zastosowana po raz pierwszy. Dodatkowo – zastosowaniu w ramach

projektowania indywidualnego – innowacyjnych rozwiązań i materiałów, tj.:

- rozwiązań i materiałów ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni, (mieszanek kruszyw, mieszanek mineralno-asfaltowych, mieszanek betonowych), których właściwości zostały zmodyfikowane poprzez zastosowanie dodatków dotychczas niestosowanych na drogach krajowych (np. włókna aramidowe, zbrojenie rozproszone, środki zwiększające odporność na absorpcję kapilarną wody itp.),
- rozwiązań i materiałów nie ujętych w Katalogach typowych konstrukcji nawierzchni (np. różnego rodzaju spoiw/lepiszczy stosowanych w górnych warstwach konstrukcyjnych oraz innych materiałów), w przypadku których brak jest wystarczającej ilości danych potwierdzających ich trwałość oraz zachowanie wymaganych cech funkcjonalnych i parametrów przez cały okres projektowy;

Odcinek należy oznakować jako doświadczalny. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań i materiałów wiąże się również z koniecznością przedłużenie okresu gwarancji do 10 lat przy zachowaniu na koniec okresu gwarancji parametrów funkcjonalnych wskazanych w Gwarancji Jakości.

Wraz z Indywidualnym Projektem Konstrukcji Wykonawca powinien wykazać zaistnienie co najmniej jednej z w/w korzyści, przedstawić komplet SSTWIORB i obliczoną trwałość zmęczeniową konstrukcji nawierzchni, nie gorszą niż w przypadku typowych konstrukcji nawierzchni. W Zasadniczym Przedmiarze Robót Stałych należy wykonać odrębną wycenę kosztów budowy przyjętych konstrukcji nawierzchni (z wydzieleniem wyceny konstrukcji jezdni głównej).

Konstrukcje nawierzchni projektowane indywidualnie, muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego. W przypadku uzasadnionych wątpliwości Zamawiającego co do metody obliczeń trwałości zmęczeniowej, Zamawiający zastrzega sobie możliwość odrzucenia projektu konstrukcji zaprojektowanej indywidualnie.

Do obliczeń należy wybrać parametry i współczynniki, której są najmniej korzystne dla zaprojektowanej konstrukcji nawierzchni.

W projekcie konstrukcji nawierzchni należy przewidzieć udział w ruchu pojazdów przeciążonych stanowiących nie mniej niż 12,00% w stosunku do wszystkich pojazdów ciężkich (kategorie pojazdów C, C+P i A). W wypadku udziału pojazdów przeciążonych nie mniej niż 12,00% w stosunku do pojazdów ciężkich, należy posługiwać się współczynnikami występującymi w Katalogach, które uwzględniają ten udział pojazdów przeciążonych.

W projekcie należy szczegółowo opisać zastosowane metody i założenia tak, aby była możliwość weryfikacji zaproponowanych rozwiązań.

Metoda mechanistyczna projektowania powinna być oparta o analizę stanu naprężeń i odkształceń występujących w poszczególnych warstwach oraz o trwałość zmęczeniową konstrukcji. W tym celu nawierzchnię należy traktować jako, układ warstw o określonej

grubości na podłożu gruntowym o nieskończonej grubości. Zaleca się układ ten modelować przyjmując założenie o symetrii osiowej oraz zakładając jego charakterystykę mechaniczną i odpowiadające jej parametry określające materiały poszczególnych warstw. Zaleca się przyjęcie modelu wielowarstwowej konstrukcji, położonej na półprzestrzeni sprężystej oraz przyjęcie założenia o izotropii poszczególnych warstw.

Prawidłowo zaprojektowana konstrukcja nawierzchni powinna:

- być odporna na działanie obciążeń pionowych od pojazdów – przejmowanie i przenoszenie na podłożu gruntowe obciążeń w sposób nieszkodliwy dla nawierzchni, biorąc pod uwagę określoną nośność podłoża gruntowego,
- być odporna na działanie obciążeń poziomych od pojazdów i zmian temperaturowych
- zapewniać wymaganą trwałość zmęczeniową warstw nawierzchni,
- być odporna na warunki klimatyczne – odporność na wysokie temperatury w ciągu lata oraz niskie w ciągu zimy, konstrukcja powinna spełniać również funkcję zabezpieczenia przed działaniem wody, mrozu itp.,
- zapewniać odpowiednie właściwości funkcjonalne nawierzchni m.in. równość podłużną i poprzeczną, właściwości przeciwpoślizgowe oraz miarodajną głębokość makrotekstury w chwili oddania do użytku oraz w okresie gwarancyjnym zgodnie z zapisami poszczególnych WWIORB oraz Warunków Gwarancji Jakości.

Zaprojektowana konstrukcja powinna gwarantować trwałość w zakładanym okresie eksploatacji oraz spełniać wymagania określone w warunkach gwarancji dla wszystkich wyszczególnionych parametrów.

Indywidualne projektowanie konstrukcji nawierzchni wymaga także przedstawienia przez Projektanta obliczeń trwałości zmęczeniowej zaprojektowanych warstw konstrukcyjnych czyli obliczeniu ilości osi porównawczych, które przeniesie zaprojektowana konstrukcja.

W przypadku konstrukcji podatnych i półsztywnych obliczona trwałość zmęczeniowa zaprojektowanych rozwiązań powinna zapewniać spełnienie kryteriów spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych oraz deformacji strukturalnej nawierzchni. Natomiast w odniesieniu do konstrukcji sztywnej nawierzchni spełniać kryterium zmęczeniowe uwzględniające maksymalne naprężenia rozciągające w płycie betonowej wyznaczone od obciążenia kołem obliczeniowym oraz zmian temperatury. W tym celu należy przedstawić obliczenia lub zależności matematyczne określające powyższe kryteria. Do przedstawionych wzorów matematycznych wraz z opisem symboli, powinny być określone dane liczbowe przyjęte przez Projektanta dla zaprojektowanej konstrukcji, a także wyniki obliczeń otrzymanych na podstawie tych zależności matematycznych. Dodatkowo projekt konstrukcji powinien zawierać porównanie określonej w wyniku obliczeń trwałości zmęczeniowej z wielkością prognozowanego ruchu. Przedstawienie wskazanego wyżej zakresu obliczeń przez Projektanta jest obligatoryjne bez względu na zastosowany algorytm obliczeń czy rodzaj użytego programu .

W przypadku stosowania rozwiązań i materiałów nie ujętych w WWIORB załączonych do PFU, Wykonawca powinien określić minimalne wymagania dla zastosowanych materiałów we właściwych STWiORB i przedstawić do zaakceptowania Zamawiającemu. Parametry materiałów, uwzględnione przy projektowaniu konstrukcji nawierzchni muszą gwarantować zakładaną: trwałość zmęczeniową nawierzchni, odporność na deformacje trwałe, stan nawierzchni, komfort i bezpieczeństwo użytkowania. Dodatkowo wartości wyżej wymienionych parametrów muszą gwarantować spełnienie wymagań na etapie odbiorów pogwarancyjnych określonych warunkami gwarancji. Dodatkowo użyte materiały oraz rozwiązania konstrukcyjne muszą być zgodne z innymi uwarunkowaniami tj. decyzją środowiskową, uzgodnieniami społecznymi itd.

Odcinki przejściowe wynikające z różnych grubości konstrukcji jezdni Wykonawca powinien ustalić na etapie opracowania Projektu Budowlanego i uzgodnić ich lokalizację z Zamawiającym.

W przypadku potrzeby procedowania w myśl Art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2013r., poz. 1409, z późn. zm.) Wykonawca jest zobowiązany uzyskać odstępstwa od przepisów techniczno - budowlanych w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej oraz Czasu na Ukończenie.

Przyjęte rozwiązania projektowe powinny być sprawdzone przez niezależną instytucję bądź jednostkę naukowo-badawczą. Weryfikacja powinna być potwierdzona raportem. Weryfikacja nie będzie stanowiła podstawy do wydłużenia Czasu na Ukończenie, jak również zwiększenia Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

2.1.2 Węzły i łącznice

Zgodnie z zapisami pkt. 1.1.3.2

2.1.3 Wjazdy awaryjne

nie dotyczy

2.1.4 Zabezpieczenia przeciwhałasowe

- 1) W celu ochrony przed ponadnormatywnym oddziaływaniem akustycznym obwodnicy wzdłuż odcinków trasy zlokalizowanych w sąsiedztwie terenów podlegających ochronie akustycznej, dla których prognozowane są przekroczenia standardów środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu, należy zaprojektować i wykonać zabezpieczenia przeciwhałasowe. Zaprojektowanie oraz wykonanie zabezpieczeń

przeciwhałasowych poprzedzone musi być wykonaniem analizy wielokryterialnej w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem uwzględniającej w szczególności trwałość rozwiązania a także koszty jego utrzymania i eksploatacji w okresie 30 lat. Zamawiający wymaga stosowania wałów ziemnych lub ekranów ziemnych (konstrukcja ekranu wypełniona gruntem), chyba, że uwarunkowania terenowe lub analiza wielokryterialna wskaże uzasadnienie stosowania innych zabezpieczeń,

- 2) Dopuszczalne jest przerywanie zabezpieczeń akustycznych w miejscach wjazdów/zjazdów na/z drogi obsługujące przyległy teren, a także zlokalizowanych przy drogach lokalnych, z których wymagane jest zapewnienie zjazdów na posesje - pod warunkiem zapewnienia skuteczności ich działania (np. poprzez budowę ekranów na tzw. „zakładkę”, wyposażenie ekranów w bramy wjazdowe),
- 3) W przypadku występowania ekranu przeciwhałasowego na obiekcie stanowiącym przejście dla dużych lub średnich zwierząt, powinien on pełnić dodatkowo funkcję przeciwoślśniową. W takim przypadku ekran powinien być wykonany z materiałów nieprzezroczystych do wysokości co najmniej 2,4 m
- 4) Posadowienie oraz konstrukcja wsporcza ekranów powinna umożliwić ich ewentualne przyszłe podwyższenie o 1 m bez konieczności rozbiórki ekranów oraz ingerencji w fundamenty,
- 5) Zabezpieczenia przeciwhałasowe powinny zapewniać wymaganą skuteczność akustyczną oraz charakteryzować się estetyką i wkomponowaniem w krajobraz,
- 6) Szczegóły dotyczące kolorystyki i faktury ekranów przeciwhałasowych powinny zostać uzgodnione z Zamawiającym w ramach opracowania Projektu Wykonawczego.

Należy ustalić lokalizację zabezpieczeń przeciwhałasowych na podstawie obliczeń uwzględniających aktualny stan faktycznego zagospodarowania terenów wymagających ochrony akustycznej, odpowiednie natężenie i strukturę ruchu oraz ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu przyjętych w toku projektowania. Do obliczeń akustycznych należy przyjąć dopuszczalne prędkości ruchu dla samochodów osobowych i ciężarowych oraz wysokość punktu obliczeniowego określonego zgodnie z metodyką zawartą w najaktualniejszym rozporządzeniu dotyczącym prowadzenia pomiarów hałasu.

Zaprojektowane zabezpieczenia akustyczne należy poddać odpowiednim działaniom optymalizacyjnym, mającym na celu uzyskanie takich parametrów zabezpieczeń, aby z jednej strony urządzenia te nie zostały niepotrzebnie przewymiarowane (ich zadaniem jest obniżenie natężenia hałasu do poziomu normowanego), z drugiej zaś strony były wykonalne technicznie, biorąc pod uwagę ich wysokość i racjonalne możliwości posadowienia. Zamawiający nie dopuszcza zastosowania belki podwalinowej ekranu

wyżej niż 0,5 m oraz ekranów wyższych niż 8 m (łącznie z dyfraktorem). Przy obliczaniu skuteczności zabezpieczeń akustycznych oraz doborze ich parametrów i właściwości należy uwzględnić podwalinę ekranu.

Należy zaprojektować i wybudować urządzenia skutecznie chroniące przed hałasem, tj. zapewniające dotrzymanie standardów środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu, dla pierwszego lub drugiego horyzontu czasowego (bardziej obciążonego), tj. roku, na który projektowane są urządzenia ochrony środowiska, przyjmując do obliczeń odpowiadające temu horyzontowi prognozy dotyczące natężenia i struktury ruchu.

Celem wkomponowania ekranów akustycznych w krajobraz należy dokonać nasadzeń pnączy po ich zewnętrznej stronie. Dokonywanie nasadzeń pnączy nie dotyczy ekranów przezroczystych, tunelowych oraz usytuowanych na obiektach mostowych.

Zaprojektowane ekrany akustyczne nie mogą ograniczać widoczności na zatrzymanie w sposób wymuszający zastosowanie ograniczenia prędkości w projekcie stałej organizacji ruchu. Nie mogą również znajdować się w trójkącie widoczności na włączeniach dróg podporządkowanych.

2.1.5 Inne drogi w tym drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne

2.1.5.1. Konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych pozostałych dróg z wyłączeniem Trasy Głównej należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych dla określonej kategorii ruchu stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 31 z 2014 r. Generalnego Dyrektora DKiA [32]. W zależności od kategorii poszczególnych dróg podanych w pkt. 1.1.3 PFU.

Warstwę/warstwy podbudowy asfaltowej i warstwę wiążącą należy wykonać z mieszanki typu beton asfaltowy AC.

Warstwę ścieralną należy wykonać z mieszanki SMA lub betonu asfaltowego AC w zależności od kategorii ruchu (KR1÷KR4 SMA lub AC, KR5÷KR7 SMA).

Wymagane właściwości materiałów oraz zagęszczonych warstw asfaltowych określono w opracowaniu „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I i WT-2 2016 część II. Wykończenie warstwy ścieralnej należy wykonać zgodnie z WT-2 2016 część II.

2.1.5.2. Konstrukcja nawierzchni sztywnych

Konstrukcje nawierzchni sztywnych pozostałych dróg należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych dla określonej kategorii ruchu stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 30 Generalnego

Dyrektora DKiA [31] w zależności od kategorii poszczególnych dróg podanych w pkt. 1.1.3 PFU.

Warstwy podbudowy pomocniczej i zasadniczej należy wykonać o takiej szerokości, aby zapewniać stabilne poruszanie się zestawu rozkładającego warstwę ścieralną nawierzchni. Odcinki przejściowe wynikające z różnych grubości konstrukcji jezdni należy ustalić na etapie opracowania Projektu Budowlanego oraz uzgodnić ich lokalizację z Zamawiającym. Szczeliny dylatacyjne powinny być zbrojone dyblami i kotwami. Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić elementem uszczelniającym (zalewą, uszczelką) zapobiegającym przenikaniu wody i środków odladzających w niższe warstwy konstrukcji nawierzchni zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych [31].

Warstwę nawierzchniową z betonu cementowego należy wykonać dwuwarstwowo, przy jednym przejściu zestawu maszyn układających w tym samym czasie.

2.1.6 Odwodnienie

Wody opadowe z nawierzchni powinny być odprowadzane do istniejącego systemu odwodnieniowego. W celu zapewnienia skuteczności istniejącego systemu odwodnienia należy zaprojektować i wybudować przepusty. Żeliwne i stalowe elementy wchodzące w skład systemu odwodnienia drogi, tj. pokrywy studni powinny być trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi trwałym znakiem firmowym GDDKiA” - załącznik nr 17.

2.1.7 Zjazdy z dróg

Należy dokonać budowy lub przebudowy zjazdów z dróg w celu obsługi komunikacyjnej wszystkich nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż drogi. Należy zróżnicować realizowane zjazdy na zjazdy indywidualne i publiczne - w zależności od rodzaju obiektu istniejącego na nieruchomości, tj. czy jest to obiekt użytkowany indywidualnie czy w celu prowadzenia działalności gospodarczej. Zjazdy należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z ich usytuowania i przeznaczenia (określonego w planie zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku planu w warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu), o parametrach technicznych dostosowanych do wymagań bezpieczeństwa ruchu na drodze, wymiarów gabarytowych pojazdów, dla których będą przeznaczone oraz do wymagań ruchu pieszych, uwzględniając kategorię zjazdu (publiczny/indywidualny). Konstrukcję zjazdów należy uzależnić w każdym

indywidualnym przypadku od struktury rodzajowej ruchu (samochody ciężarowe, autobusy).

2.1.8 Zatoki autobusowe

Zatoki autobusowe należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nie dopuszcza się wykonania nawierzchni z kostki betonowej. W zakres Zamówienia wchodzi zaprojektowanie miejsc pod budowę wiat przystankowych. Parametry i lokalizacje wiat należy uzgodnić z właściwym zarządcą drogi lub organizatorem publicznego transportu zbiorowego. W przypadku konieczności likwidacji istniejących wiat, obowiązkiem Wykonawcy będzie ich odtworzenie, ewentualne przestawienie w porozumieniu z ich zarządcą w ramach zaakceptowanej kwocie kontraktu.

2.1.9 Odwodnienie obwodnicy

Należy zaprojektować i wykonać system odwodnienia obwodnicy, na podstawie wykonanej w ramach zamówienia dokumentacji hydrologiczno-hydraulicznej. System odwodnienia powinien spełniać wymagania wynikające z wydanych decyzji administracyjnych i przepisów prawa, w tym warunków wynikających z ponownej oceny oddziaływania inwestycji na środowisko oraz zapewniać skuteczne odprowadzenie wody z obwodnicy na etapie realizacji oraz eksploatacji.

Przed zaprojektowaniem systemu odwodnienia pasaobwodnicy należy przeanalizować i uwzględnić, w dokumentacji projektowej, możliwości techniczne odbiorników oraz uzgodnić warunki odbioru wód z właścicielem odbiornika.

System odwodnienia obwodnicy powinien opierać się na rowach drogowych wzdłuż obwodnicy, a kanalizacja deszczowa powinna stanowić uzupełnienie głównie na odcinkach biegnących w wysokich nasypach (dojazdach do obiektów mostowych), na łukach z dużymi przechyłkami poprzecznymi skierowanymi do pasa dzielącego.

Rowy drogowe nie mogą pełnić roli zbiorników retencyjnych, w związku z czym ich pojemność nie może być brana pod uwagę przy obliczaniu retencji.

Do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych powinny być wykorzystywane naturalne procesy. Ze względu na ochronę środowiska hydrogeologicznego, w przypadkach określonych w decyzji środowiskowej, należy zastosować wymagane uszczelnienia systemu odwodnienia. Zakres działań zabezpieczających powinien być dwojaki:

- 1) na obszarach wysokiego zagrożenia lub podwyższonego zagrożenia - pełne uszczelnienie zarówno rowów jak i zbiorników,
- 2) na obszarach średniego zagrożenia – uszczelnienie jedynie urządzeń służących do magazynowania wód opadowych (zbiorników retencyjnych).

System odwodnienia obwodnicy poza urządzeniami do powierzchniowego odbioru wód z jezdni powinien uwzględniać odwodnienie pasa dzielącego.

W przypadku przebiegu obwodnicy przez tereny zagrożone powodzią należy wykonać materiały do wniosku o wydanie decyzji zwalniającej z zakazów obowiązujących na tych terenach a następnie uzyskać stosowne decyzje i uzgodnienia wymagane przepisami prawa.

Cieki, obce przewody kanalizacji deszczowej, rowy melioracyjne, sieci drenarskie itp. napotkane podczas Robót, należy przeprowadzić przepustami przez korpus drogowy w sposób niezakłócający przepływu wody. Gdy będzie to niemożliwe, należy je włączyć do alternatywnego systemu odwodnienia. Nie dopuszcza się możliwości bezpośredniego włączenia ww. urządzeń do systemu odwodnienia drogi. Z uwagi na występowanie inwestycji w rejonie stawów hodowlanych należy przewidzieć zastosowanie urządzeń hydrotechnicznych (np. mniczy) regulujących stosunki wodne w rejonie inwestycji.

2.1.10 Odwodnienie powierzchniowe

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni powinno być zaprojektowane i wykonane poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich pochyłeń podłużnych niwelaty (min. 0,3%) i pochyłeń poprzecznych jezdni (min. 2,0%), a na odcinkach łuków poziomych, krzywych przejściowych i prostych przejściowych w każdym miejscu poprzez zapewnienie pochylenia ukośnego nie mniejszego niż 0,7 %. Przyjęcie ww. pochyłeń ma zapewnić sprawny spływ wody do rowów i urządzeń odwadniających bez powierzchni bezodpływowych, co dla fragmentów jezdni (dla których spływ wody jest utrudniony), powinno być udokumentowane odpowiednimi rysunkami np. z planem warstwicowym.

Na odcinkach ramp drogowych rozwiązania projektowe powinny zapewnić:

- 1) bezpieczeństwo użytkowania przy mokrym stanie nawierzchni,
- 2) płynność krawędzi jezdni bez widocznych załamania i estetykę,

Dla nasypów o wysokości $h \geq 2$ m należy zastosować ścieki przy zewnętrznych krawędziach jezdni, z których woda poprzez wpusty i przykanaliki odprowadzana będzie do odbiornika.

2.1.11 Odwodnienie wgłębne

W przypadkach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych oraz braku możliwości podniesienia niwelety należy zaprojektować i wybudować, oprócz odwodnienia powierzchniowego, odwodnienie wgłębne, pozwalające obniżyć poziom wody do 1,0 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni.

Niezależnie od powyższego należy odwieść przyległy do obwodnicy teren w przypadku napływu wód gruntowych oraz ewentualności wystąpienia zjawisk osuwiskowych.

Należy odwieść skarpy wykopów i nasypów drogowych włącznie z przesiekami z drenażu drogi do systemu odwodnienia drogi. Systemy drenowania sączkowego drogi wyposażone będą w studnie rewizyjne, umożliwiające ich prawidłową konserwację.

Odwodnienie to należy projektować zgodnie z istniejącymi warunkami gruntowo-wodnymi, obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.1.12 Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową należy zaprojektować i wybudować w miejscach, gdzie nie jest możliwe odwodnienie powierzchniowe, w szczególności:

- 1) na terenie obiektów: Parkingi,
- 2) dla zabezpieczenia odbiorników zewnętrznych przed dopływem ścieków nieoczyszczonych (przy obiektach mostowych),
- 3) na odcinkach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, gdzie nie ma możliwości prawidłowego odprowadzenia ścieków rowami drogowymi,
- 4) w przypadku braku możliwości odprowadzenia wód opadowych rowami do odbiorników naturalnych,
- 5) na łukach z przechylkami poprzecznymi skierowanymi do pasa dzielącego,
- 6) na terenach wrażliwych, wynikających z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub z Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

2.1.13 Urządzenia do podczyszczania wód opadowych

Przed odpływem wód opadowych do odbiorników, w zależności od wielkości zlewni, warunków gruntowo-wodnych oraz potrzeb w tym zakresie należy zaprojektować i wykonać urządzenia do podczyszczania wód opadowych, zapewniające wymagany stopień redukcji zanieczyszczeń, tj. poniżej stężeń dopuszczalnych:

- 1) rowy trawiaste,

- 2) zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne,
- 3) grawitacyjne oddzielacze piasku, olejów i benzyn (piaskowniki i osadniki),

Do wszystkich urządzeń do podczyszczania wód opadowych należy zaprojektować i wykonać dojazd z dróg publicznych (poza obwodnicą) dla sprzętu do obsługi. Jeżeli długość ww. dojazdu przekracza 50 m należy zaprojektować i wybudować drogę i plac do zawracania zgodnie z przepisami ppoż.

Lokalizacja urządzeń do podczyszczania wód opadowych nie powinna kolidować ze szlakiem migracyjnym zwierząt.

2.1.14 Zbiorniki retencyjne i retencyjno-infiltracyjne

Wszystkie zbiorniki służące odwodnieniu obwodnicy należy zaprojektować i wykonać w sposób zapewniający ich właściwe działanie.

Ilość zbiorników, pole powierzchni, głębokość oraz pozostałe parametry, rodzaj konstrukcji, usytuowanie oraz zapewnienie dojazdu do zbiorników należy odpowiednio dobrać i dostosować do rozwiązań przyjętych w Projekcie Budowlanym i Projekcie Wykonawczym, uwzględniając wymagania decyzji środowiskowej oraz Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrologiczne dla każdego zbiornika (z uwzględnieniem naturalnych, istniejących zlewni terenu) i zawrzeć je w treści projektu budowlanego i wykonawczego.

W przypadku braku technicznych możliwości spełnienia wymagań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w raporcie wykonywanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, należy szczegółowo opisać przyjęte rozwiązania oraz uzasadnić dokonane zmiany.

Zbiorniki retencyjne należy ogrodzić :

- wygradzeniem o wysokości min. 1,2 m - gdy zbiornik znajduje się wewnątrz ogrodzonego pasa drogowego (o ile decyzja środowiskowa nie wymaga ogrodzenia o wyższej wysokości),
- wygradzeniem o wysokości min. 2,2 m – gdy zbiornik znajduje się na zewnątrz ogrodzonego pasa drogowego (o ile decyzja środowiskowa nie wymaga ogrodzenia o wyższej wysokości),

w taki sposób aby zapewnić do nich dostęp zwierząt małych (w tym płazów), przy jednoczesnym zabezpieczeniu na tym odcinku jezdni drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100 m przed i za zbiornikiem. Ww.

wygrodzony odcinek jezdni głównej przed dostępem małych zwierząt w ty, płazów może być skrócony jeżeli ogrodzenie zostanie doprowadzone do innego elementu infrastruktury lub przeszkody, który pełnić będzie funkcję ochronną.

W wyjątkowych sytuacjach, po przedłożeniu wniosku z wariantowanym rozwiązaniem Zamawiający wyrazi pisemną zgodę na lokalizowanie zjazdów do zbiorników z łącznic.

W przypadku lokalizacji zbiorników w rejonie przejść dla zwierząt, zbiorniki wraz z niezbędną infrastrukturą należy tak projektować by nie ograniczały funkcjonalności przejść rozumianej jako zapewnienie zwierzętom swobodnego dostępu i korzystania z przejść.

2.1.15 Przepusty

Dla celów właściwego i sprawnego funkcjonowania odwodnienia należy zaprojektować i wykonać przepusty pod obwodnicą , łącznicami, drogami bocznymi krzyżującymi się z obwodnicą oraz drogami dojazdowymi

Pod obwodnicą i łącznicami węzłów należy wykonać przepusty żelbetowe (z betonu monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Dopuszcza się także przepusty z rur wykonanych z żywic wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) oraz rur stalowych spiralnie karbowanych.

Nie precyzuje się wymogów dla konstrukcji przepustów pod pozostałymi drogami.

Ostateczne ustalenie danych dotyczących dokładnej lokalizacji oraz parametrów geometrycznych przepustów będą wynikać z obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych (w tym decyzji o pozwoleniu wodno-prawnym), warunków technicznych wydanych przez właścicieli lub zarządców cieków wodnych, opracowanej dokumentacji hydrologicznej oraz przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań wynikających z decyzji środowiskowej, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

Wszelka zmiana lokalizacji i parametrów przepustów w stosunku do decyzji środowiskowej wymaga uzasadnienia w Raporcie wykonanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

2.1.16 Drogowe obiekty inżynierskie

Obiekty inżynierskie (z wyłączeniem tuneli)

2.1.16.1 Wymagania podstawowe

Obiekty należy dostosować pod względem architektonicznym do otaczającej zabudowy, wkomponowując w otaczający krajobraz i w sposób współgrający z nim. Obiekty powinny nawiązywać swoją konstrukcją, formą, kształtem, architekturą lub jej elementami do innych obiektów architektonicznych znajdujących się w tej samej przestrzeni bądź w jej sąsiedztwie. Obiekty powinny charakteryzować się czytelnym (zrozumiałym) układem konstrukcyjnym, z jasnym podziałem na części składowe, odpowiadającym określonym zadaniom technicznym. Obiekt powinien mieć odpowiednio dobrane proporcje i uporządkowane linie.

Elementy wyposażenia obiektu i drogi należy umieszczać w obrysie konstrukcji obiektu. Natomiast wszystkie elementy urządzeń obcych (w tym kanały technologiczne) należy realizować w odległości min. 5,0 m od krawędzi obiektu przeprowadzające je przez przeszkody np. poprzez przewierty sterowane.

Należy przyjąć właściwą lokalizację oraz dobrać optymalne parametry techniczne dla poszczególnych obiektów.

W przypadku obiektów inżynierskich pełniących funkcje przejść dla zwierząt wymaga się, żeby lokalizacja oraz parametry techniczne spełniały co najmniej wymagania określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a w szczególności parametrów dotyczących wysokości, szerokości oraz współczynnika ciasnoty względnej w zależności od rodzaju przejścia.

2.1.16.1.1 Wymagania dotyczące schematów statycznych obiektów mostowych

- 1) wymaga się aby obiekty jednoprzęsłowe projektowane były o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej lub ramownicowym;
- 2) obiekty wieloprzęsłowe należy projektować o schemacie statycznym belki ciągłej lub o schemacie ramownicowym z wyjątkiem obiektów wieloprzęsłowych na terenach górniczych,
- 3) uciąglenie ustrojów wieloprzęsłowych powinno być projektowane jako pełne. Nie dopuszcza się projektowania uciąglenia tzw. pozornego, tj. tylko poprzez płytę pomostową,
- 4) nie dopuszcza się stosowania konstrukcji wstępowych,
- 5) nie dopuszcza się schematu statycznego obiektu z przegubami w przęśle,
- 6) obiekty mostowe zintegrowane powinny mieć długość mniejszą lub równą 50 m,
- 7) obiekty o konstrukcji gruntowo-powłokowej powinny być projektowane o schemacie statycznym łukowym lub ramownicowym. Obiekty o konstrukcji gruntowo-powłokowej, zlokalizowane w ciągu obwodnicy, należy zaprojektować jako jednoprzęsłowe (jednootworowe).

2.1.16.1.2 Wymagania dotyczące doboru rozpiętości przęseł i sytuowania podpór obiektów nadobwodnicą

- 1) skrajnie poziome powinny być zgodne z wymaganiami PFU dla dróg, z zastrzeżeniem, aby lica ścian czołowych przyczółków usytuowane były nie bliżej niż 6,0 m od krawędzi jej korony. Warunek odległości ściany czołowej przyczółku od korony drogi nie dotyczy obiektów o konstrukcji gruntowo-powłokowej.
- 2) filar obiektu mostowego, sytuowany w pasie dzielącym obwodnicy należy lokalizować w środku pasa dzielącego, o ile nie spowoduje to ograniczenia widoczności. Pozostałe filary należy lokalizować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi przeciwskarpy rowu;
- 3)

2.1.16.1.3 Wymagania dotyczące parametrów przekrojów ruchowych na drogowych obiektach

Wymaga się aby drogowe obiekty posiadały:

- 1) jezdnie stanowiące kontynuację drogi przed i za obiektem z zastrzeżeniem przypadku, w którym przewiduje się rezerwę na trzeci pas w pasie dzielącym – konstrukcja obiektu powinna być dostosowana do stanu docelowego, tzn. szerokość odpowiednią dla docelowej liczby pasów ruchu w każdym kierunku ruchu;
- 2) pobocza w postaci:
 - a) pasa awaryjnego lub
 - b) pobocza utwardzonego lub
 - c) opaski zewnętrznej lub
 - d) pobocza technicznego wyniesionego;
- 3) w zależności od potrzeb - pas dzielący, chodniki, ścieżki rowerowe, pas wędrowki zwierząt – zgodnie z wymaganiami decyzji środowiskowej;
- 4) urządzenia zapewniające dostęp do obiektów inżynierskich w celach utrzymaniowych.
- 5) w przypadku, gdy na obiekcie mostowym nie występuje chodnik dla pieszych, ścieżka rowerowa, ciąg pieszo-rowerowy lub pas awaryjny, należy zaprojektować na obiekcie chodnik dla obsługi. Warunek ten nie dotyczy obiektów mostowych prowadzących szlak wędrowek zwierząt dziko żyjących.

Nie dopuszcza się zmniejszenia parametrów drogi na obiekcie w stosunku do parametrów przekroju drogi na dojazdach. Określając rozpiętości przęseł obiektów nadobwodnicą i szerokości jezdni pod nimi należy przeprowadzić analizę widoczności.

2.1.16.1.4 Wymagania dotyczące nośności i trwałości drogowych obiektów

Wymaga się, aby drogowe obiekty:

- 1) w ciągu obwodnicy były zaprojektowane na klasę obciążenia A, wg PN-85/S-10030 oraz wymiarowanie wg PN-91/S-10042, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082, w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4] gdzie:
 - a) jeżeli na pomoście znajduje się więcej niż 1 pas ruchu (niezależnie od kierunku ruchu) to całą konstrukcję obiektu, oprócz obciążenia taborem q , należy zaprojektować obciążając ją pojazdem K oraz dodatkowym pojazdem $0,3 \times K$ ustawionymi w najbardziej niekorzystnym położeniu dla obliczanego elementu. Min. rozstaw pojazdów K i $0,3 \times K$ w przekroju poprzecznym nie powinien być mniejszy niż szerokość pasa ruchu;
 - b) przy projektowaniu konstrukcji nośnej chodników, schodów i kładek oraz ich podpór jako wartość obciążenia tłumem należy przyjąć 5 kN/m^2 ;
- 2) w ciągu dróg krajowych były zaprojektowane na klasę obciążenia A, wg PN-85/S-10030 oraz wymiarowanie wg PN-91/S-10042, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082, w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4];
- 3) w ciągu dróg wojewódzkich były zaprojektowane na klasę obciążenia A, wg PN-85/S-10030 oraz wymiarowanie wg PN-91/S-10042, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082, w tym pomosty obiektów mostowych powinny być dodatkowo zaprojektowane na obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- 4) w ciągu dróg powiatowych i gminnych były zaprojektowane zgodnie z klasą techniczną drogi, ale nie mniej niż na klasę obciążenia B, wg PN-85/S-10030 oraz wymiarowanie wg PN-91/S-10042, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- 5) w ciągu korytarza migracyjnego zwierząt (przejścia nad obwodnicą) były zaprojektowane na klasę obciążenia C, wg PN-85/S-10030 oraz wymiarowanie wg PN-91/S-10042, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4] w układzie podstawowym,

- 6) usytuowane nad jezdnią główną obwodnicy oraz drogami krajowymi i wojewódzkimi, pod którymi skrajnia pionowa będzie mniejsza niż 5,00 m, były zaprojektowane z uwzględnieniem obciążenia pochodzącego od uderzenia bocznego w dźwigar główny siłą poziomą o wielkości 500 kN w układzie wyjątkowym, przyłożoną w najbardziej niekorzystnym miejscu. Jeżeli skrajnia pionowa będzie większa lub równa 6,00 m wartość siły poziomej równa jest 0kN. Dla skrajni pionowej w zakresie 5-6 m - wartość siły poziomej należy interpolować liniowo,
- 7) posiadały wymaganą trwałość 100 lat, a poszczególne ich elementy posiadały trwałość zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4],
- 8) nie dopuszcza się budowy obiektów inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej (z wyjątkiem przepustów), w których powłoka przecina lub jest poniżej warstw wodonośnych w gruncie rodzimym
- 9) W przypadku projektowania (obliczania i wymiarowania) obiektów mostowych, przejść podziemnych, konstrukcji oporowych oraz przepustów wg Eurokodów w ciągach dróg krajowych i wojewódzkich należy zastosować następujące wartości współczynników dostosowawczych do wartości obciążeń ruchomych: $\alpha_{Qi}=1,00$;

$$\alpha_{q1}=1,33; \alpha_{q2}=2,40 \text{ oraz } \alpha_{q3}=\alpha_{q4}=\alpha_{qr}=1,20.$$

W ww. przypadku do czasu przyjęcia polskich załączników do Eurokodów, wartości wszystkich pozostałych współczynników (których wielkości Eurokody zalecają ustalić w Załącznikach Krajowych), Wykonawca jest zobowiązany przyjąć zgodnie z załącznikiem niemieckim (niemiecką normą),

- 10) W przypadku projektowania (obliczania i wymiarowania) obiektów mostowych, przejść podziemnych, konstrukcji oporowych oraz przepustów wg Eurokodów w ciągach pozostałych kategorii dróg należy zastosować następujące wartości współczynników dostosowawczych do wartości obciążeń ruchomych:

$$\alpha_{Qi}=\alpha_{qi}=\alpha_{qr}=1,00.$$

Ponadto:

Dla każdego obiektu mostowego usytuowanego w ciągu drogi publicznej należy wyznaczyć klasę obciążenia zgodnie z wojskową klasyfikacją obciążenia obiektów mostowych zwaną klasą MLC. Wyznaczenie klasy MLC należy wykonać zgodnie z zasadami i metodyką zawartą w załączniku do Zarządzenia nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 roku, w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążeń obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych.

Rezultatem przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych powinno być określenie maksymalnej klasy MLC dla następujących przypadków ruchu pojazdów wojskowych po obiekcie mostowym:

- 1) ruch jednokierunkowy kolumny pojazdów kołowych;
- 2) ruch dwukierunkowy kolumn pojazdów kołowych;
- 3) ruch jednokierunkowy kolumny pojazdów gąsienicowych;
- 4) ruch dwukierunkowy kolumn pojazdów gąsienicowych.

Wyznaczone klasy MLC obiektów mostowych należy zestawić w tabeli według wzoru jak niżej.

Tabela nr 2.14. Zestawienie maksymalnych klas MLC dla zaprojektowanych obiektów.

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Najbliższa miejscowość	Wojskowa klasa obciążenia MLC			
				Pojazdy kołowe		Pojazdy gąsienicowe	
				↑ ↓	↑	↑ ↓	↑
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							

2.1.16.2 Wymagania dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych

Obiekty należy zaprojektować i wykonać zgodnie z ogólnym opisem przedmiotu zamówienia w sposób spełniający poniższe wymagania.

2.1.16.2.1 Rozwiązania budowlano-konstrukcyjne

- a) Parametry obiektów takie jak długość i szerokość należy określić na podstawie zaprojektowanej części drogowej, traktując wymagania zawarte w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4], jako standardy minimalne, z uwzględnieniem wymagań decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dotyczących przejść dla zwierząt. Inne parametry obiektów określone w PFU i materiałach przywołanych w PFU (np. w decyzji środowiskowej) należy również traktować, jak wymagania minimalne. Pozostałe parametry są dowolne w zakresie obowiązującego prawa.
- b) Minimalne skrajnie pionowe:
 - dla obwodnicy i jej łącznic skrajnia powinna mieć min. 5m;
 - dla pozostałych dróg skrajnię należy zwiększyć o 20,0 cm w stosunku do skrajni wymaganej zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3].

2.1.16.2.2 Konstrukcja nośna przęseł - wymagania ogólne

Obiekt należy projektować w jednej z poniższych konstrukcji:

- a) żelbetowej belkowej lub płytowej,
- b) kablobetonowej belkowej lub płytowej,
- c) strunobetonowej belkowej lub płytowej,
- d) zespolonej (stalowo-betonowej) belkowej,
- e) gruntowo-powłokowej,
- f) innej - za zgodą Zamawiającego.

Konstrukcje gruntowo-powłokowe, zlokalizowane nad obwodnicą, mogą być zastosowane jedynie dla obiektów przeprowadzających szlak wędrówek zwierząt dziko żyjących.

Rozwiązania konstrukcji przęsła powinny uwzględniać następujące minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:

- 1) dla projektowanych konstrukcji żelbetowych:
 - a) klasa betonu: C30/37,
 - b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk}=500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C;
- 2) dla projektowanych konstrukcji strunobetonowych:
 - a) klasa betonu: C35/45,
 - b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C,
 - c) sprężenie siedmiodrutowymi linami o średnicy od 15,2 mm do 15,7 mm wykonanymi ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860MPa;
- 3) dla projektowanych konstrukcji kablobetonowych:
 - a) klasa betonu: C35/45,
 - b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C,
 - c) kable sprężające: z siedmiodrutowych lin o średnicy 15,7 mm wykonanych ze stali o wytrzymałości charakterystycznej na rozciąganie 1860 MPa;
- 4) dla projektowanych konstrukcji zespolonych (stalowo-betonowych):
 - a) klasa betonu pomostu: C30/37,
 - b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C,
 - c) stal konstrukcyjna dla elementów głównych (dźwigarów) o granicy plastyczności odpowiednio:
 - $f_y = 355 \text{ MPa}$ oraz pracy łamania 27J w temperaturze -20°C (minus 20°C) dla grubości blach $\leq 40 \text{ mm}$,

- $f_y = 335$ MPa oraz pracy łamania 27J w temperaturze -20°C (minus 20°C) dla grubości blach powyżej 40 mm do 80 mm.

Zastosowany beton powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5 %;
- 2) stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- 3) stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

2.1.16.2.3 Konstrukcja nośna przęseł - wymagania szczegółowe

- 1) Minimalne grubości monolitycznych płyt pomostów (w tym wsporników) powinny wynosić:
 - a) 24 cm dla obiektów drogowych,
 - b) 30 cm dla obiektów kolejowych,
 - c) 21 cm dla obiektów dla pieszych.
- 2) Ustroje nośne wieloprzęsłowe należy projektować jako konstrukcje ciągle bezprzegubowe, oparte na podporach na 1 rzędzie łożysk lub jako ramownice.
- 3) Konstrukcje belkowe należy projektować z poprzecznkami podporowymi umożliwiającymi rektyfikację i wymianę łożysk.

2.1.16.2.4 Posadowienie. Wymagania ogólne

Wybór sposobu posadowienia obiektu powinien wynikać z geotechnicznych warunków posadowienia, zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane [12] oraz Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [114];

W przyjętych rozwiązaniach technicznych posadowienia należy uwzględnić minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:

- 1) dla projektowanego posadowienia bezpośredniego na ławach lub płytach fundamentowych:
 - klasa betonu: min. C30/37,
 - stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa oraz w klasie ciągliwości C;
- 2) dla projektowanego posadowienia pośredniego na palach fundamentowych:
 - oczepy palowe:
 - klasa betonu: min. C30/37,

- stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C;
- pale przemieszczeniowe (z wyłączeniem pali prefabrykowanych żelbetowych i sprężonych), wiercone oraz barety:
 - klasa betonu: min. C25/30,
 - stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C;
- pale przemieszczeniowe prefabrykowane żelbetowe i sprężone:
 - klasa betonu: min. C40/50,
 - stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$ oraz w klasie ciągliwości C.

2.1.16.2.5 Posadowienie - wymagania szczegółowe

- a) podpory mostów, zlokalizowane na terenie pokrytym wodą przy przepływie miarodajnym, powinny być posadowione na fundamentach pośrednich. Dno cieków wokół fundamentu podpory powinno być umocnione (np. materacem faszynowo-kamiennym) w sposób odpowiedni do przewidywanego zagrożenia,
- b) wierzch fundamentu, który znajduje się w obrysie jezdni nie może być usytuowany płycej niż 1,2 m od poziomu nawierzchni jezdni,
- c) wierzch fundamentu należy przykryć warstwą gruntu lub obrukowania o grubości co najmniej 15 cm.,
- d) wierzch fundamentu konstrukcji inżynierskiej należy ukształtować ze spadkiem minimum 3 %, w celu ułatwienia spływu wody z jego powierzchni,
- e) głowice pali formowanych w gruncie oraz pali prefabrykowanych po ich rozkuciu powinny znajdować się 5 - 6 cm nad spodem ławy fundamentowej,
- f) w przypadku wymiany gruntu pod fundamentami obiektów inżynierskich na grunt niespoisty - należy zastosować geowłókninę separacyjną, jeżeli podłoże jest z gruntów spoistych,
- g) spód fundamentu (spód stóp pali, spód kolumn wzmacniających grunt itp.) powinien znajdować się powyżej poziomu rozpoznania gruntu ustalonego według zarządzenia Nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 lutego 1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” („Instrukcja Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDP Warszawa 1998),
- h) w zasypkach wykopów fundamentowych wykonanych w gruntach spoistych należy wyeliminować niebezpieczeństwo gromadzenia się wody i rozmiękania gruntu rodzimego. Wymaganie to dotyczy fundamentów płaskich i wszystkich

fundamentów znajdujących się w pobliżu jezdni (np. fundamentów filarów umieszczonych w pasie dzielącym lub na skraju korony nasypu).

2.1.16.2.6 Filary - wymagania ogólne

Dla obiektów, których przynajmniej jeden filar znajduje się w korycie rzeki, wszystkie filary należy projektować jako żelbetowe pełnościennie, o przekroju eliptycznym lub owalnym. Filary obiektów nad obwodnicą należy projektować o konstrukcji słupowej (słupy bez oczepów), palowej lub ramownicowej (warunek nie dotyczy obiektów o konstrukcji gruntowo - powłokowej). Pozostałe o konstrukcji słupowej lub ramownicowej (słupy z oczepem). Konstrukcja strefy podparcia ustroju niosącego powinna zapewnić możliwość wymiany łożysk. Słupy filarów narażonych na uderzenia pojazdów mają mieć taki przekrój poziomy, którego żaden wymiar nie jest mniejszy od 60 cm. Wymaganie to obowiązuje niezależnie od zastosowanego w słupie materiału.

Rozwiązania te powinny uwzględniać następujące minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:

- a) klasa betonu: min. C30/37,
- b) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa oraz w klasie ciągliwości C,

Zastosowany beton powinien spełniać następujące wymagania:

- a) nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5 %,
- b) stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8,
- c) stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

2.1.16.2.7 Przyczółki - wymagania ogólne

Dla obiektów w ciągu obwodnicy należy projektować przyczółki masywne żelbetowe składające się z korpusu wykonanego jako ściana czołowa i ścian bocznych wykonanych jako wolnostojące ściany oporowe.

Dla obiektów mostowych nad drogą główną należy projektować przyczółki żelbetowe:

- a) masywne składające się z:
 - korpusu wykonanego jako ściana czołowa;
 - ścian bocznych wykonanych jako wolnostojące ściany oporowe z dylatacją na całej wysokości lub jako skrzydła w kształcie trójkątnych tarcz podwieszonych do korpusu lub
- b) ramownicowe składające się ze:

- ściany czołowej w postaci oczepu (tarczy) zwieńczającego słupy osadzone w nasypie;
- skrzydeł w kształcie trójkątnych tarcz podwieszonych do oczepu.

Nie dopuszcza się ścian czołowych i bocznych przyczółków wykonanych w technologii gruntu zbrojonego.

Za przyczółkami należy projektować płyty przejściowe, na całej szerokości obiektu między skrzydłami (z wyłączeniem obiektów nieprzeznaczonych dla ruchu pojazdów).

Rozwiązania te powinny uwzględniać następujące minimalne wymagania dla zastosowanych podstawowych materiałów:

- 1) klasa betonu: min. C30/37;
- 2) stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności $f_{yk} = 500$ MPa oraz w klasie ciągliwości C.

Zastosowany beton powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym nie może być większa od 5 %;
- 2) stopień wodoszczelności betonu nie może być niższy od W8;
- 3) stopień mrozoodporności betonu nie może być mniejszy niż F150 dla elementów wykonanych z betonu monolitycznego oraz w elementach prefabrykowanych.

2.1.16.2.8 Przyczółki -wymagania szczegółowe

- a) kształt skrzydeł powinien zapewniać właściwe zagęszczenie zasypki w ich pobliżu,
- b) przyczółki obiektów o konstrukcji ramownicowej mogą mieć ściany boczne lub skrzydła podwieszone monolitycznie związane z korpusem pod warunkiem, że długość ścian/skrzydeł nie będzie większa od 3,0 m. W pozostałych przypadkach należy wykształcić pełną dylatację między ścianą boczną a korpusem, który może posiadać w razie potrzeby krótką ścianę boczną (długości do 2,0 m) monolitycznie z nim związaną,
- c) długość płyt przejściowych należy obliczyć zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4], przyjmując rzędną niwelety drogi (w osi dylatacji), jako najwyższy punkt nasypu drogowego,
- d) w przypadku dolnych przejść dla zwierząt betonowe powierzchnie przyczółków należy w możliwie największym stopniu osłonić warstwą ziemi/gleby (docelowo roślinnością osłonową).

2.1.16.2.9 Konstrukcje oporowe

Projektując konstrukcje oporowe w technologii nasypów zbrojonych należy uwzględnić wyżej wymienione wymagania dla obiektów inżynierskich.

- a) nasypy zbrojone i konstrukcje oporowe z gruntu zbrojonego wystające co najmniej 0,75 m nad przylegający teren, których odchylenie od pionu jest mniejsze od 45° muszą być osłonięte elewacją z elementów polimerobetonowych, kamiennych, żelbetowych, betonowych lub siatkobetonowych. W takim przypadku elewacja musi być jednakowa na całej długości i wysokości omawianej konstrukcji.
- b) elementy elewacyjne, które obciążone są parciem gruntu, należy traktować jak elementy konstrukcyjne i jako takie muszą spełniać wymagania Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [4].
- c) konstrukcje narażone na uderzenie pojazdu należy odpowiednio wzmocnić. Wymaganie to dotyczy również konstrukcyjnych elementów elewacyjnych.
- d) wierzch elewacji z elementów prefabrykowanych należy zwieńczyć monolityczną belką spełniającą wymagania stawiane kapom,
- e) w przypadku osłonięcia konstrukcji oporowej barierą drogową należy zapewnić swobodną przestrzeń szerokości min. 50 cm między konstrukcją a osłaniającą ją barierą,
- f) w przypadku konieczności wykonania studni służących do odwodnienia drogi w nasypach zbrojonych rozwiązanie nie powinno zagrażać konstrukcji systemu odwodnienia oraz stateczności nasypu zbrojonego.

2.1.16.3 Wyposażenie obiektów inżynierskich

2.1.16.3.1 Łożyska

Łożyska należy osadzać na ciosach podłożyskowych. Obiekt inżynierski z łożyskami należy projektować tak, aby zapewniona była możliwość wymiany lub rektyfikacji łożysk bez konieczności budowy specjalnych podpór lub rusztowań pod siłowniki.

W projekcie wykonawczym obiektu inżynierskiego należy zamieścić informacje określające w sposób precyzyjny miejsca montażu, udźwig i gabaryty siłowników umożliwiających rektyfikację lub wymianę łożysk. W doborze łożysk i sposobie ich montażu należy spełniać wymagania Załącznika do zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 lutego 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji („Zalecenia dotyczące łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji” GDDKiA, IBDiM Warszawa 2005);

2.1.16.3.2 Izolacje wodoszczelne

- a) w przypadku, gdy izolacja wodoszczelna pomostu jest przewidziana w postaci izolacji arkuszowej z papy termozgrzewalnej, należy stosować „Zalecenia wykonywania izolacji z pap termozgrzewalnych i nawierzchni asfaltowych na drogowych obiektach inżynierskich”, zeszyt 68, IBDiM, Warszawa 2005,
- b) izolacja arkuszowa pomostu pod kapami i krawężnikami powinna być dwuwarstwowa,
- c) w obiektach inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blach falistych (z wyjątkiem przepustów), izolacja pozioma (geomembrana), znajdująca się w nadsypce, powinna być doprowadzona do krawędzi konstrukcji stalowej na wlocie i wylocie. Izolacja pozioma, wzdłuż nasypu drogowego, powinna kończyć się w odległości poziomej nie mniejszej niż wysokość konstrukcji stalowej i nie mniejszej niż 2 m, od punktów wyznaczających maksymalne światło poziome obiektu. Wodoszczelne warstwy geomembrany powinny być połączone w sposób zapewniający szczelność połączenia (np.: poprzez zgrzewanie, spawanie itp.);

2.1.16.3.3 Nawierzchnie

- a) warstwa wiążąca (ochronna) powinna zostać wykonana z asfaltu lanego.
- b) warstwa ścieralna nawierzchni jezdni powinna zostać wykonana:
 - dla dróg o kategorii ruchu KR5-KR7 z mieszanki SMA,
 - dla dróg o kategorii ruchu KR1-KR4 z SMA lub z betonu asfaltowego AC.
 Właściwości materiałów określono w opracowaniu „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I i WT-2 2016 część II.
- c) warstwa wiążąca (ochronna) i warstwa ścieralna nawierzchni jezdni na obiekcie mostowym powinny zostać wykonane o grubości od 4 cm do 5 cm każda,
- d) warstwa ścieralna nawierzchni jezdni na dojazdach do obiektu powinna zostać wykonana z takiego materiału, jak warstwa ścieralna nawierzchni jezdni na obiekcie. Dojazdami, w rozumieniu tego punktu, są przylegające do obiektu odcinki drogi o długości nie mniejszej niż 30 m z każdej strony obiektu,
- e) jeżeli na obiekcie inżynierskim w ciągu obwodnicy projektowana jest konstrukcja nawierzchni dla docelowej liczby pasów ruchu, konstrukcję nawierzchni drogi na dojeździe do tego obiektu należy również wykonać dla docelowej liczby pasów ruchu, co najmniej na dwukrotności długości płyt przejściowych,
- f) nawierzchnia w strefach chodnikowych oraz w strefach wyniesionych poboczy technicznych powinna pełnić jednocześnie rolę izolacji przeciwwodnej. Strefami chodnikowymi w rozumieniu tego punktu są ciągi dla pieszych, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe oraz chodniki dla obsługi. Kolor nawierzchni powinien być

zgodny z kolorem nawierzchni na dościach. Zarówno w przypadku stref chodnikowych jak i wyniesionych poboczy technicznych nawierzchnia powinna być chemoutwardzalna, co najmniej trzy warstwowa. Powinna posiadać grubość nie mniejszą niż 5 mm i przenosić zarysowania nie mniejsze niż 0,3 mm.

2.1.16.3.4 Kapy i elementy gzymsowe

- a) kapy na konstrukcjach nośnych należy dylatować. Dylatacje mogą być pełne lub pozorne. Rozstaw dylatacji pełnych należy przyjąć ok. 12 m, rozstaw dylatacji pozornych od 4 m do 6 m.,
- b) lokalizacja dylatacji powinna współgrać ze stykami w krawężnikach i prefabrykatach gzymsowych,
- c) otulina górnej warstwy zbrojenia, również przy dylatacjach, powinna wynosić, co najmniej 3 cm.,
- d) w warstwie górnej i dolnej zbrojenia kapy, należy użyć prętów podłużnych w rozstawach nie większych niż 10 cm,
- e) minimalne wymagania dla betonu kap, gzymsów i belek podporęczowych:
 - klasa betonu: min. C30/37,
 - stopień wodoszczelności: W10,
 - stopień mrozoodporności: F150,
 - nasiąkliwość zastosowanego betonu, określona ułamkiem masowym: max 5%,
- f) wyodrębnione belki gzymsowe i kapy nieużytkowe (również na przyczółkach) mają mieć pochylenie poprzeczne przyjęte (w kierunku jezdni) w zależności od ich szerokości:
 - dla elementów o szerokości do 40 cm - 6%,
 - dla pozostałych przypadków - 4÷6%,
- g) w drogowych obiektach nie należy stosować belek gzymsowych i kap integralnych, tj. monolitycznie związanych z konstrukcją pomostu. Należy stosować wyłącznie kapy „nakładane” na pomost,
- h) gzymsy powinny wystawać co najmniej 10 cm poniżej dolnej krawędzi wspornika, a w przypadku braku wsporników: 5 cm poniżej dolnej krawędzi powierzchni bocznej konstrukcji przęsłowej,
- i) prefabrykaty gzymsowe należy wykonać z polimerobetonu lub innych kompozytów na bazie polimerów o przekroju zbliżonym do kształtu litery C w kolorze niebieskim,
- j) styki prefabrykatów gzymsowych i szczeliny w kapach należy uszczelnić kitami trwale plastycznymi odpornymi na UV i środki zimowego utrzymania.

2.1.16.3.5 Krawężniki

- a) krawężniki należy stosować na wszystkich obiektach inżynierskich na których nawierzchnia układana jest bezpośrednio na ich konstrukcji,
- b) na wszystkich obiektach inżynierskich i na dojazdach w obrębie ścian bocznych, na których wymagane jest stosowanie krawężników, należy stosować krawężniki kamienne klasy I, na obiekcie kotwione, a na dojazdach w obrębie ścian bocznych kotwione lub ułożone na ławie betonowej z oporem,
- c) krawężniki w miejscach poprzecznych dylatacji ustroju nośnego obiektów mostowych powinny być przerwane, a przerwy zabezpieczone. Długość pojedynczego elementu krawężnika przylegającego do dylatacji ustroju nośnego nie powinna być mniejsza niż 115 cm.,
- d) szczeliny poprzeczne między elementami krawężnika należy wypełnić materiałem trwale plastycznym, odpornym na UV, środki zimowego utrzymania i materiały ropopochodne;

2.1.16.3.6 Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych

- a) urządzenia dylatacyjne należy dobierać zgodnie z Zarządzeniem nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wybudowania i odbioru („Zalecenia dotyczące doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowania i odbioru”, GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2007) oraz zarządzeniem nr 77 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 12 grudnia 2008 r., a także zarządzeniem nr 23 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7 maja 2014 r., zmieniającymi zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru, z następującymi zastrzeżeniami:
 - wyklucza się stosowanie blokowych urządzeń dylatacyjnych i bitumicznych przykryć dylatacyjnych na obiektach zlokalizowanych w ciągu obwodnicy i jej łącznic oraz w ciągu pozostałych dróg krajowych,
 - w przypadku, gdy przemieszczenie krawędzi przerwy dylatacyjnej, zlokalizowanej nad podporą z łożyskiem stałym, jest nie większe niż 5 mm, należy stosować zabezpieczenie przerwy dylatacyjnej w postaci uciąglenia nawierzchni,
- b) pionowe dylatacje pełne (szczelinowe lub stykowe) w konstrukcjach żelbetowych, takich jak ściany oporowe, powinny być stosowane w rozstawie maksymalnie co

- 15 m, a w konstrukcjach takich jak ściany przyczółków, ściany tuneli, filary ścianowe - powinny być w rozstawie max co 20 m,
- c) zaleca się zabezpieczanie przerw dylatacyjnych konstrukcji oporowych za pomocą elastycznych materiałów z tworzyw sztucznych w postaci profilowanych taśm, zamocowanych wewnątrz dylatowanych elementów konstrukcji lub przy ich powierzchniach od strony materiału zasypowego,
 - d) Przerwy dylatacyjne i pozorne przerwy dylatacyjne konstrukcji oporowych należy zabezpieczyć od strony dostępnej w czasie eksploatacji za pomocą profilowanych wkładek wciskanych w szczeliny dylatowanych elementów konstrukcji,
 - e) Do wielomodułowych i palczastych urządzeń dylatacyjnych, oraz do innych urządzeń dylatacyjnych, które wymagają wykonywania prac utrzymaniowych od spodu urządzenia, należy zapewnić właściwy dostęp dla obsługi,
 - f) Urządzenia wielomodułowe powinny posiadać elementy wyciszające.

2.1.16.3.7 Urządzenia odprowadzenia wód opadowych

- a) W przypadku, gdy z obiektu mostowego woda spływa na dojazd do obiektu, należy możliwie blisko przed końcem pomostu (w odległości nie większej od 2 m) umieścić wpust mostowy (z wyłączeniem obiektów krótkich),
- b) w przypadku, gdy na dojeździe do obiektu inżynierskiego występuje krawężnik zanikający, woda opadowa spływająca od strony obiektu inżynierskiego w kierunku zakończenia krawężnika zanikającego powinna zostać ujęta do studzienki ściekowej odwodnienia drogi lub ścieku skarpowego (wyłącznie na drodze klasy G i drogach niższych klas) na zakończeniu krawężnika zanikającego,
- c) gzymsy, wsporniki, nadwieszenia pomostów i podpór, dźwigary oraz inne miejsca (np. przy krawędziach pomostów wzdłuż dylatacji podłużnej) narażone na powstawanie zacieków powinny mieć wykształcone kapinosy powodujące odrywanie się wody od ich zewnętrznej krawędzi. Gzymsy prefabrykowane, zamiast kapinosu, powinny mieć odpowiednio wykształconą dolną część gwarantującą odrywanie się wody,
- d) do odwodnienia izolacji pomostu należy zastosować drenaże podłużne w osi odwodnienia oraz poprzeczne spod zabudowy chodnikowej i krawężników. Powinny one mieć postać drenu z geostyntytyku umieszczonego w korycie uformowanym lub wyciętym w warstwie wiążącej (ochronnej) z asfaltu lanego o szerokości 8-10 cm i przykrytego grysem bazaltowym jednofrakcyjnym (4-6) otoczonym kompozytem epoksydowym. Wodę z drenażu należy odprowadzać do sączków odwadniających osadzonych w płycie lub do wpustów mostowych poprzez specjalne szczeliny wykształtowane w nich na poziomie izolacji. Sączki należy

wykonać z materiałów odpornych na korozję, promieniowanie UV oraz na działanie podwyższonej temperatury do min +230 °C. Rurki odpływowe sączków należy wykonać z żywic poliestrowych, polipropylenu (PP) lub polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) albo ze stali nierdzewnej. Nie dopuszcza się stosowania rurek z PVC,

- e) na obiektach mostowych należy stosować wpusty żeliwne z osadnikiem wstępnym i z uchylną kratką na zawiasach,
- f) należy stosować przewody zbiorcze i rury spustowe wykonane z żywic poliestrowych, polipropylenu (PP) lub polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE),
- g) przewody zbiorcze powinny być wykonane z rur o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 200 mm. Średnica wewnętrzna rur 150 mm może być zastosowana wyłącznie w przypadku podłączenia do przewodu zbiorczego nie więcej niż trzech wpustów i gdy jego długość jest nie większa niż 40 m.,
- h) wszystkie stalowe elementy systemu odwodnienia powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe z dodatkową malarską powłoką uszczelniającą lub powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej,
- i) kolor rur powinien nawiązywać do kolorystyki elewacji obiektu. Nie dopuszcza się malowania rur, kolor powinien być uzyskany poprzez barwienie w masie,
- j) stosowanie rynien odwodnieniowych w postaci zagłębienia w konstrukcji nośnej przęsła jest niedopuszczalne,
- k) na obiektach krótkich należy stosować system odwodnienia powierzchniowego, jeżeli spełnione są inne warunki prawidłowego odwodnienia wynikające z przepisów ogólnych,
- l) odwodnienie wierzchu nasypu w rejonie przyczółku należy tak zaprojektować i wykonać, aby woda spływająca po skarpach nie powodowała erozji nasypu przy krawędziach zabezpieczenia skarp i stożków,
- m) przestrzenie zamknięte, w których znajdują się urządzenia obce, kolektory odwodnienia, przepusty kablowe itp. należy wyposażyć w otwory odprowadzające wodę z najniższych miejsc,
- n) w obiektach inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blach falistych (z wyjątkiem przepustów) należy wykonać drenaż poziomy odwadniający na dwóch poziomach:
 - poziom 1: w zasypce na końcu izolacji poziomej,
 - poziom 2: w zasypce na poziomie styku blachy falistej z wierzchem ławy / ściany podporowej.

Drenaż poziomy należy wykonać z rur niepodatnych na odkształcenia spowodowane ciężarem zasypki z uwzględnieniem technologii jej zagęszczania a także obciążeniem ruchem drogowym,

- o) żeliwne i stalowe elementy wchodzące w skład systemu odwodnienia obiektu inżynierskiego, tj. pokrywy studni, kratki wpustów powinny być trwale oznakowane zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne oznaczania infrastruktury drogowej i elementów wyposażenia drogi trwałym znakiem firmowym GDDKiA” - załącznik nr 17

2.1.16.3.8 Bariery i balustrady

W zależności od usytuowania w przekroju poprzecznym należy uwzględnić następujące rodzaje urządzeń bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych:

- a) bariery uzupełnione poręczą oraz dodatkowymi elementami poziomymi, montowane przy krawędzi obiektu,
- b) bariery montowane dla oddzielenia ruchu pieszych i pojazdów,
- c) bariery montowane w pasie dzielącym,
- d) balustrady montowane przy krawędzi obiektu,
- e) bariery i bariery uzupełnione poręczą należy stosować zgodnie z zarządzeniem Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych,
- f) wszystkie stalowe elementy barier ochronnych należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe;
- g) balustrady stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe i dodatkowo pokryć powłokami malarskimi;
- h) w obiektach inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej (z wyjątkiem przepustów) nie dopuszcza się wykonywania barier ochronnych ze słupkami wbijanymi w grunt mogącymi uszkodzić/przebić powłokę izolacji poziomej lub konstrukcję obiektu;

2.1.16.3.9 Urządzenia ochrony przed hałasem i ekrany przeciwoślńieniowe

- a) Ekrany przeciwoślńieniowe dla zwierząt powinny mieć wysokość 2,40 m (odpowiadającą wysokości ogrodzenia głównego) i być wykonane:
 - na obiekcie pełniącym funkcję przejścia dolnego dla zwierząt oraz co najmniej 50 m, od początku i końca obiektu w każdym kierunku,
 - na obiekcie pełniącym funkcję przejścia górnego dla zwierząt oraz obszarach najść.

Przęsła ekranów na obiektach, po których poruszają się zwierzęta, należy wykonać w konstrukcji drewnianej lub drewnopochodnej, słupki powinny być metalowe maskowane elementami drewnianymi lub drewnopochodnymi.

W przypadku występowania na obiekcie, stanowiącym dodatkowo przejście dla dużych lub średnich zwierząt, ekranu akustycznego, będzie on pełnił dodatkowo funkcję osłony przeciwoślusiennej. Ekran należy wówczas wykonać z materiałów nieprzeźroczystych co najmniej do wysokości 2,40 m.,

- b) ekrany przeciwhałasowe ograniczające dostęp do obiektu powinny być wyposażone w drzwi usytuowane w rejonie schodów roboczych. Światło przejścia nie powinno być mniejsze niż: 190 cm w pionie i 90 cm w poziomie,
- c) obiekty z ekranami przeciwhałasowymi lub przeciwoślusienowymi należy zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby można było ekrany czyścić mechanicznie - minimalna odległość między ekranem a barierą, jeżeli jest ona ustawiona obok, wynosić powinna min. 50 cm.

2.1.16.3.10 Zabezpieczenia betonu w gruncie i ochrona powierzchniowa betonu

Sposób zabezpieczenia betonu powinien być zgodny z załącznikiem do zarządzenia Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – wymagania” oraz z poniższymi wymaganiami:

- a) poprzez impregnację hydrofobową należy zabezpieczyć:
 - wszystkie odkryte zewnętrzne powierzchnie betonowe: przęsła (na całej długości tych przęsła) zlokalizowanych nad jezdniami dróg klasy A, S, GP, G oraz podpór, na których przedmiotowe przęsła są oparte, z wyłączeniem tych powierzchni które należy zabezpieczyć zgodnie z literą c);
 - boczne zewnętrzne odkryte powierzchnie betonowe konstrukcji nośnej przęsłowych niż wymienione powyżej;
- b) belki gzymsowe (części kap niepokryte nawierzchnią) należy zabezpieczyć powłoką specjalną, odporną na chlorki i z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań (grubość powłoki powyżej 1,0 mm). Wymaganie to nie dotyczy elementów polimerobetonowych i laminatów poliestrowych.
- c) powierzchnie betonowe narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające samochody (np. części podpór do wysokości max. 2 m ponad poziom jezdni i znajdujących się w odległości do 4 m od krawędzi pasa ruchu) należy zabezpieczyć powłoką specjalną odporną na chlorki o podwyższonej zdolności

pokrywania zarysowań i nie odróżniającej się barwą od pozostałej części powierzchni elementu;

- d) wszystkie powierzchnie betonowe bezpośrednio stykające się z gruntem należy zabezpieczać materiałami bitumicznymi, nakładanymi na zimno lub gumowo-lateksowymi. Dla powłok bitumicznych należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P);
- e) Kąty dwuścienne schodzących się powierzchni mniejsze od 110° należy zukosować fazą (zfazować) 2 cm x 2 cm. Wymaganie to nie dotyczy kapinosów.

2.1.16.3.11 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

Sposób zabezpieczenia stali powinien być zgodny z Załącznikiem do Zarządzenia Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r. „Zalecenia wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów inżynierskich – nowelizacja w 2006.” GDDKiA IBDiM Warszawa 2006, z następującymi zastrzeżeniami:

- a) antykorozyjną powłokę ochronną w obszarze styków konstrukcji nośnej należy wykonać na budowie po montażu konstrukcji. Pozostałe powłoki powinny być wykonane w wytwórni,
- b) konstrukcja stalowa obiektów inżynierskich o konstrukcji gruntowo-powłokowej z blach falistych powinna być dwustronnie zabezpieczona powłoką cynkową oraz w przypadku przepustów dodatkową obustronną polimerową powłoką antykorozyjną o grubości min. $250\mu\text{m}$, a w przypadku pozostałych obiektów dodatkową obustronną malarską powłoką antykorozyjną,
- c) dla każdego obiektu należy opracować projekt zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.1.16.3.12 Kolorystyka i faktura betonu

W elementach obiektów wykonywanych z betonu monolitycznego należy zastosować beton w standardzie architektonicznym, spełniający co najmniej następujące wymagania:

- a) beton taki nie powinien być zrealizowany jako dodatkowa, oddzielnie wykonana warstwa;
- b) zastosowana technologia zapewnić powinna uzyskanie betonu, którego powierzchnia nie będzie wymagała napraw, szpachlowania lub stosowania innych powłok kryjących;
- c) dla tej części powierzchni elementu, która po zakończeniu Robót pozostaje odkryta:

- szalunki powinny być tak wykonane i przygotowane lub wyłożone specjalnymi wkładkami, aby pozwoliło to uzyskać beton o jednolitej fakturze i barwie;
 - faktura powinna być tak dobrana, aby nie można było rozpoznać śladów stykania się szalunków i przerw technologicznych;
 - otwory technologiczne (np. otwory odpływowe), kotwy i ściągi szalunkowe należy tak rozmieścić, aby ich układ współgrał z zaprojektowaną fakturą betonu, tzn. aby ślady po nich tworzyły estetyczny efekt wizualny, tzn. aby rozmieszczone one były symetrycznie w stosunku do siatki linii styków elementów szalunków, tak pionowych jak i poziomych;
 - należy pozostawić w naturalnej kolorystyce betonu; wymóg ten nie dotyczy gzymsów;
 - powierzchnie podpór i konstrukcji oporowych o wysokości mniejszej od typowych wysokości płyt szalunkowych należy wykonać bez styków poziomych (lub zbliżonych do poziomu), a miejsca styków pionowych zamaskować elementami uszczelniająco-dekoracyjno-maskującymi;
- d) kolory prefabrykowanych elementów gzymsowych wykonanych z betonu należy uzyskać przez barwienie w masie. Zastosowane pigmenty nie mogą pogarszać parametrów fizyczno-chemicznych betonu.

2.1.16.3.13 Znaki pomiarowe

Znaki wysokościowe (repery) na podporach oraz pomiar zerowy do obliczenia przemieszczeń należy wykonać przed obciążeniem podpór konstrukcją ustroju nośnego.

2.1.16.3.14 Urządzenia zapewniające dostęp do obiektu w celach utrzymaniowych

- a) Dla obiektu mostowego, zlokalizowanego w ciągu drogi dwujezdniowej, należy wykonać schody dla obsługi, zabezpieczone poręczami lub balustradami, przy każdym z końców obiektu i po obu stronach drogi,
- b) Dla obiektu mostowego, zlokalizowanego w ciągu drogi jednojezdniowej, należy wykonać schody dla obsługi, zabezpieczone poręczami lub balustradami, przy każdym z końców obiektu i po jednej stronie drogi, tej po której na obiekcie mostowym występuje: chodnik dla obsługi, chodnik dla pieszych, ścieżka rowerowa, ciąg pieszo-rowerowy lub pas awaryjny,
- c) W przypadku, gdy przy ścianie czołowej obiektu mostowego od strony przęsła znajduje się odsadzka zapewniająca dostęp do łóżysk, należy wykonać schody dla obsługi, zabezpieczone poręczą lub balustradą, umożliwiające dostęp do odsadzki.

- d) Przy wlocie i wylocie przepustu, o świetle otworu większym lub równym 150 cm, należy wykonać schody dla obsługi zabezpieczone poręczami lub balustradami,
- e) Schody dla obsługi należy zabezpieczyć balustradą lub poręczą tylko z jednej strony. W przypadku, gdy schody dla obsługi zlokalizowane są wzdłuż ściany bocznej, należy zastosować poręcz zamocowaną w ścianie bocznej,
- f) Przestrzenie między słupkami balustrady oraz między schodami a podporą należy zabezpieczyć przed erozyjnym działaniem wody. Wyklucza się zabezpieczenie murawą (darnią),
- g) W przypadku, gdy u podnóża schodów dla obsługi znajduje się rów, należy zapewnić możliwość przejścia pracownikom obsługi przez przeszkodę, np. poprzez wykonanie przepustu w ciągu rowu lub kładki nad rowem. Szerokość przejścia powinna być nie mniejsza niż 0,9 m i zabezpieczona balustradą, o ile takiego zabezpieczenia wymagają przepisy,
- h) W przypadku, gdy urządzenia takie jak ogrodzenie drogi, ekrany przeciwhałasowe lub ekrany przeciwoślśniowe ograniczają możliwość przemieszczania się pracownikom obsługi po terenie pod obiektem lub z obiektu na teren pod obiektem, należy zapewnić możliwość przejścia dla obsługi przez takie urządzenia, np. poprzez furtkę lub drzwi. Przejście takie powinno być zlokalizowane w odległości nie większej niż 10 m od obiektu,
- i) Zamawiający nie wymaga wykonania schodów dla obsługi przy końcach obiektu, jeżeli w odległości do 10 m od obiektu znajdują się schody lub pochylnia ciągu pieszego, ciągu pieszo-rowerowego lub ścieżki rowerowej. Odległość ta dotyczy zarówno górnego jak i dolnego końca schodów lub pochylni (mierzona w ich osiach).

2.1.16.3.15 Umocnienia skarp i stożków nasypu

- a) Wokół słupów podpór przechodzących przez skarpy, stożki i teren, które są w pochyleniu większym od 1:4 powinny być wykształcone odsadzki (półki) szerokości min. 25 cm i pochyleniu 2 %,
- b) W przypadku przejść dla zwierząt i obiektów zespolonych z przejściem umocnienia stożków należy wykonać za pomocą darniowania, elementów ażurowych lub biodegradowalnych mat, z humusowaniem i obsianiem trawą,
- c) W przypadku obiektu innego niż przejście dla zwierząt lub zespolonego z przejściem, stożki i skarpy nasypu przylegające do obiektu należy umocnić za pomocą materiałów zapewniających stateczność zbocza i zabezpieczających go przed niszczącym działaniem wiatru i wody, z wyłączeniem obsiewu trawą,

- d) W przypadku umocnienia sztywnego skarpy pod przęsłem, np. za pomocą ażurowych płyt betonowych, umocnienie należy oprzeć na żelbetowych podwalinach. Podwaliny powinny być dylatowane co 4-6 m, a ich zagłębienie powinno uwzględniać przemarzanie gruntu.

2.1.16.3.16 System monitoringu pracy konstrukcji obiektu mostowego.

Duże obiekty mostowe (o rozpiętości najdłuższego przęsła nie mniejszej niż 100m) i o nietypowych rozwiązaniach konstrukcyjnych (niestosowanych powszechnie w naszym kraju jak np. konstrukcje wiszące, podwieszone, extradosed, łukowe, belkowe wzmocnione łukiem), wytypowane przez Zamawiającego należy wyposażyć w system monitorowania pracy konstrukcji.

2.1.16.4 Drogowie obiekty inżynierskie pełniące funkcje przejść dla zwierząt

- 1) Przejścia dla zwierząt wyszczególnione w decyzji środowiskowej muszą umożliwiać przejście przez wszystkie przeszkody zlokalizowane na szlaku migracji (o min. współczynniku ciasnoty względnej wymagany dla danej grupy zwierząt) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy. W przypadku przejść dla małych zwierząt i płazów dopuszcza się migrację zwierząt po powierzchni drogi równoległej pod warunkiem, że nasypy tej drogi nie będą wyższe niż 1,5 m i nachylenie skarp nie będzie bardziej strome niż 1:2,
- 2) W przejściach dla zwierząt zespolonych z ciekami, koryta cieków należy zlokalizować w centralnej części przejścia, a po obu stronach cieku powinny znajdować się pasy przeznaczone do migracji zwierząt o szerokości określonej w decyzji środowiskowej. W przypadku konieczności umacniania brzegów koryt cieków należy wykonać je z wykorzystaniem naturalnych kruszyw lub faszyny,
- 3) Przejścia dla zwierząt niezespolone z ciekami należy wyposażyć w grawitacyjny system odwodnienia zapobiegający gromadzeniu się wody wewnątrz przejścia („suche przejścia”),
- 4) Skarpy nasypów pełniących funkcję najść (naprowadzeń) na przejścia należy formować z zachowaniem wymagań dotyczących kąta nachylenia określonych w decyzji środowiskowej. Kształt przejścia górnego (w rzucie) powinien być obustronnie lejkowaty, rozszerzający się płynnie od środka obiektu w kierunku podstawy nasypów najść,
- 5) Przejścia dla małych zwierząt powinny zapewniać funkcjonalność i drożność szlaku migracji, a w szczególności nie powinny być kratowane. Ich profil podłużny

powinien umożliwiać odpowiednie odwodnienie zapobiegające gromadzeniu się wody wewnątrz przejścia,

- 6) Nawierzchnię na przejściach dla zwierząt należy wykonać zgodnie z warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w sposób zapewniający rozwój roślinności, której skład gatunkowy i struktura powinny być zbliżone do zbiorowisk roślinnych występujących w otoczeniu drogi,
- 7) W przejściach zespolonych z drogami konstrukcja drogi powinna posiadać nawierzchnię zgodną z wymaganiami decyzji środowiskowej.
- 8) Na dojazdach do przejść dla zwierząt należy umieścić przeszkody uniemożliwiające swobodny wjazd pojazdów dwuśladowych.

2.1.16.5 Próbné obciążenia obiektów

Prace związane z próbnym obciążeniem, tj.:

- 1) przygotowanie projektu próbnego obciążenia;
- 2) prowadzone badania;
- 3) opracowanie raportu;

należy wykonać zgodnie z zaleceniami stanowiącymi Załącznik do zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 r. dotyczącego wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych.

Próbné obciążenie należy wykonać w obecności Nadzoru i Zamawiającego.

2.1.16.6 Kolejowe obiekty inżynierskie

Należy zaprojektować i wybudować kolejowe obiekty inżynierskie zgodnie ze stosownymi przepisami w tym zakresie, w szczególności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015, poz. 1744) i w uzgodnieniu z zarządcą infrastruktury kolejowej.

2.1.17 Architektura i zagospodarowanie terenu

2.1.17.1 Zagospodarowanie terenu

W ramach zagospodarowania terenu należy zaprojektować i wybudować sieci wraz z przyłączami, w zakresie sieci:

- 1) kanalizacji deszczowych;
- 2) gazowych – nie dotyczy;
- 3) teletechnicznych;
- 4) energetycznych;
- 5) kontroli bezpieczeństwa wraz z monitoringiem;
- 6) i innych według potrzeb.

Wszystkie urządzenia ww. sieci, należy lokalizować w liniach rozgraniczających projektowanej obwodnicy, , nie należy lokalizować przedmiotowej infrastruktury w pasie drogi, której przekazanie planowane jest innym zarządcom. Z jednoczesnym wyłączeniem elementów przyłączenia i zasilania infrastruktury drogowej i związanej z drogą, dla dróg które nie stanowią lub docelowo nie będą stanowić części obwodnicy.

Ponadto wszystkie budowane instalacje, urządzenia i sieci należy zaprojektować i wykonać w sposób:

- umożliwiający łatwy dostęp w celu konserwacji, utrzymania lub naprawy przy jednoczesnym uniemożliwieniu dostępu osób niepowołanych;
- dostosowany do miejscowych warunków atmosferycznych;
- zapewniający bezpieczne użytkowanie oraz minimalizujący akty wandalizmu i kradzieży a także możliwość wykorzystania do innych celów niż do tych, do których są przewidziane;

Warunkiem przystąpienia do wykonywania robót związanych z budową sieci wraz z przyłączami konieczne jest między innymi uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie, przez gestorów sieci.

Na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić z wnioskiem/wnioskami w imieniu Zamawiającego do Gestora sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w w/w wnioskach wraz z załącznikami podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego, przed ich złożeniem u Gestora sieci.

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

W przypadku nałożenia przez właścicieli bądź zarządców infrastruktury technicznej (sieci) obowiązku zawarcia umów, regulujących wzajemne zobowiązania z Inwestorem (podmiot

przyłączany), projekty umów na przyłączenie do sieci przesłane razem z technicznymi warunkami, Wykonawca, za pośrednictwem Inżyniera, przekaze Zamawiającemu.

Z chwilą przekazania przedmiotu zamówienia (bądź jego części), do użytkowania wszystkie przyłącza do urządzeń infrastruktury związanej z drogą powinny być zrealizowane docelowo.

1) Budowa kanalizacji deszczowej

Kanalizację deszczową należy zaprojektować w miejscach, gdzie nie jest możliwe zastosowanie odwodnienia powierzchniowego.

2) Budowa sieci gazowej

nie dotyczy

3) Budowa sieci i urządzeń teletechnicznych

Sieć i urządzenia teletechniczne związane z drogą należy zaprojektować i wybudować zgodnie z wymaganiami określonymi w załączniku „Wytyczne dla kanałów technologicznych” (Załącznik nr 1).

4) Budowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych

Należy zaprojektować i wykonać zasilanie w energię elektryczną wraz z instalacjami odbiorczymi, w tym linie kablowe niskiego napięcia od złączy kablowo-pomiarowych budowanych przez Gestora sieci lub od rozdzielnic abonenckich stacji transformatorowych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, w kierunku wszystkich obiektów infrastruktury drogowej/związanej z drogą wymagających zasilania w energię elektryczną:

- 3) urządzeń oświetlenia placów na terenie parkingów;
- 4) urządzeń oświetlenia obwodnicy wraz z obiektami mostowymi (w tym oświetlenia wewnętrznego obiektów skrzynkowych);

- 5) urządzeń zarządzania drogą i potrzeb BRD oraz innych urządzeń infrastruktury drogowej;
- 6) miejsc pod budowę urządzeń w pasie drogowym wg. koncepcji systemu zarządzania ruchem;
- 7) urządzeń sieciowych (teletransmisyjnych),
- 8) innych urządzeń infrastruktury drogowej i związanych z drogą.

Stacje pomp każda przepompownia powinna mieć zasilanie dwustronne.

W związku z powyższym na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić z wnioskiem/wnioskami w imieniu Zamawiającego do Gestora sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w w/w wnioskach wraz z załącznikami podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego, przed ich złożeniem u Gestora sieci.

Wszystkie nowo budowane urządzenia sieci elektroenergetycznej (szafy oświetleniowe, złącza kablowe, stacje transformatorowe, rozdzielnice, itp.) dla potrzeb związanych z zasilaniem urządzeń infrastruktury drogowej/związanych z drogą należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze). Zapisy w pkt. 2.1.20.6. stosuje się odpowiednio.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane sieci, linie, instalacje odbiorcze oraz rozwiązania materiałowe (maszyny i urządzenia elektryczne), a także wszelkie układy sterowania i rozruchowe dla potrzeb Zamawiającego, muszą zapewniać pobór energii elektrycznej przez instalacje odbiorcze przy odpowiednim współczynniku mocy. Współczynnik mocy określający kąt (φ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości. Wymaga się, aby wartość funkcji $\text{tg}\varphi$ nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja odbiorcza została/będzie przyłączona oraz wartość współczynnika THD nie przekraczała 20 %. Rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

2.1.17.2 Architektura obiektów kubaturowych

nie dotyczy

2.1.17.3 Sieci i infrastruktura niezwiązana z drogą (np. teletechniczne, wodno-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, ciepłociągi, ujęcia wody, urządzenia kolejowe, itp.)

Należy zaprojektować i wykonać przebudowę - usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną istniejącej sieci uzbrojenia terenu. W związku z tym należy opracować materiały do wniosków o wydanie technicznych warunków usunięcia kolizji (przebudowy) z istniejącą infrastrukturą techniczną uzbrojenia terenu i na etapie wykonywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić o wydanie warunków technicznych na budowę, przebudowę, zabezpieczenie i likwidację sieci do wszystkich właścicieli/administratorów sieci, a następnie o uzgodnienie ostatecznych rozwiązań projektowych w tym zakresie.

Warunkiem przystąpienia do wykonywania robót związanych z usunięciem kolizji konieczne jest między innymi uzyskanie przez Wykonawcę stosownych ostatecznych uzgodnień dokumentacji projektowej w niezbędnym zakresie oraz akceptacji wykonawcy robót branżowych, przez gestorów sieci.

Należy uzyskać wszystkie opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty wymagane przepisami szczególnymi, które są niezbędne do uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

Infrastrukturę techniczną liniową niezwiązaną z drogą co do zasady, należy lokalizować poza pasem drogowym. Lecz w przypadkach związanych z usunięciem kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną sieci uzbrojenia terenu, za zgodą Zarządcy drogi, wyrażoną poprzez uzgodnienie technicznej dokumentacji usunięcia kolizji, dopuszcza się jej lokalizację w pasie drogowym.

2.1.17.4 Sieci i urządzenia melioracyjne

Należy zaprojektować i wykonać budowę, przebudowę sieci i urządzeń melioracyjnych, które dotyczą dostosowania istniejących urządzeń melioracyjnych do projektowanej obwodnicy. W efekcie powinien powstać spójny sprawny system melioracyjny. Zakres projektu i Robót obejmuje:

- wykonanie nowych odcinków rowów melioracyjnych oraz przepustów i innych obiektów melioracyjnych zapewniających ciągłość istniejących dróg na trasie tych rowów;
- udrożnienie rowów istniejących (w tym usunięcie namułu z dna, usunięcie pni i korzeni, wycięcie i usunięcie krzewów itp.);
- wykonanie umocnienia rowów;
- wykonanie nowych zbieraczy drenarskich przejmujących wody z odcinanych istniejących sączków;

- konserwację rowów zgodnie z decyzją o pozwoleniu wodno-prawnym;
- uzyskanie prawa do terenu lub zgody zarządcy lub właściciela urządzeń melioracyjnych lub cieków oraz zgodę właściciela nieruchomości w celu wykonania wszelkich Robót budowlanych wynikających z udrożnienia systemu melioracji.

Przy rozwiązaniach projektowych w tym zakresie, należy przeanalizować i uwzględnić ewentualne zagrożenie powodziowe. Należy wykonać wymaganą dokumentację w przedmiotowym zakresie, a w przypadku zaistnienia potrzeby, należy zaprojektować i wykonać wymagane zabezpieczenia.

2.1.18 Zieleń

Wszystkie przewidziane do nasadzeń gatunki zieleni powinny cechować niewielkie wymagania środowiskowe, w tym wysoka tolerancja na mróz i suszę, zanieczyszczenia powietrza i gleby, w szczególności na zasolenie, przy założeniu niskich kosztów utrzymania.

Lokalizację, sposób rozmieszczenia oraz skład gatunkowy zieleni izolacyjno-osłonowej należy zaprojektować i zrealizować w taki sposób, aby stanowiła ona skuteczną izolację przed emisjami komunikacyjnymi oraz pełniła funkcję przeciwoślńieniową. Nasadzenia nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi i nie powinny stwarzać dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Strukturę zieleni na przejściach dla zwierząt należy zaprojektować odpowiednio do wymagań siedliskowych gatunków zwierząt, dla migracji których przeznaczone jest dane przejście. Odpowiednim rozmieszczeniem roślinności, polegającym na osłonięciu widocznych na powierzchni terenu elementów konstrukcji obiektu i infrastruktury towarzyszącej, należy zmniejszyć barierę behawioralną powodującą odstraszenie zwierząt od przejścia. Na pozostałej powierzchni przejścia zaleca się umożliwienie naturalnej sukcesji zieleni poprzez zapewnienie min. 30 cm warstwy ziemi urodzajnej.

W doborze roślinności dla przejść dolnych należy uwzględnić brak wystarczającej ilości światła słonecznego wewnątrz przejścia. W celu skutecznego wabienia zwierząt w kierunku przejścia dobór gatunkowy musi uwzględniać atrakcyjną bazę żerową jego użytkowników. Przy naprowadzaniu zwierząt na przejścia należy zastosować gęste, co najmniej 2-rzędowe nasadzenia krzewów średnio i wysokopiennych, w wieźbie nieregularnej, tworzące nieprzerwane pasy zorientowane pod kątem ostrym względem osi środkowej przejścia oraz łączące się z naturalnymi pasami zadrzewień w otoczeniu

drogi. Roślinność tę należy prowadzić wzdłuż ogrodzeń ochronnych (w obu kierunkach od obiektu) na długości wskazanej w decyzji środowiskowej.

Nasadzeń zieleni uzupełniającej i dogęszczającej w linii brzegowej lasu, pełniących funkcje strefy ekotonowej, należy dokonać przy uwzględnieniu uwarunkowań siedliskowych, architektury krajobrazu, ochrony zabytków, wymogów bezpieczeństwa ruchu oraz warunków technicznych. W wyżej wymienionej zieleni dobór gatunków powinien zapewnić zwartą i wielopiętrową strukturę roślinności z podsadzeniami krzewów od strony drogi. Do nasadzeń należy używać gatunków rodzimych, naturalnie występujących w rejonie projektowanej drogi. Dopuszcza się sukcesję naturalną zieleni.

2.1.19 Ogrodzenia i bramy wjazdowe

W celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz ograniczenia dostępności osób i zwierząt do drogi, ogrodzenia należy zaprojektować i wykonać co najmniej w zakresie wynikającym z przeprowadzonych uzgodnień (np. z Lasami Państwowymi), w sposób umożliwiający obsługę przyległego terenu..

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać w miejscach lokalizacji urządzeń ITS (telematyki drogowej) rozwiązania technologiczno-konstrukcyjne (np. bramki/furtki w ogrodzeniach) które będą umożliwiały sprawny i bezpieczny dostęp oraz serwis urządzeń zamontowanych w ramach SZR również z drogi serwisowej wraz z zapewnieniem dojścia do urządzeń.

Konieczna jest właściwa lokalizacja linii ogrodzenia oraz odpowiednie, szczelne połączenie ogrodzenia z krawędziami przyczółków lub czołem przepustu. W przypadku przepustów możliwe jest poprowadzenie ogrodzenia ochronno-naprowadzającego powyżej czoła przepustu.

Realizowane ogrodzenia należy wykonać o wysokości min. 2,40 m.

W przypadku zastosowania siatki, ogrodzenie powinno być wykonane z siatki o zmiennej wielkości oczek, zmniejszających się ku dołowi oraz wkopane pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 30 cm. W przypadku, gdy linia ogrodzenia przecina drogi wewnętrzne, technologiczne dochodzące do obwodnicy, należy zamontować zamykane furtki techniczne, wyposażone w samozamykacze.

W celu nakierowania zwierząt do przejść dla ssaków oraz przepustów dla płazów należy zastosować ogrodzenia ochronno-naprowadzające, spełniające szczegółowe wymagania decyzji środowiskowej. Siatki ogrodzeniowe wraz z siatkami dogęszczającymi zastosować jako stalowe. Wymiary ogrodzeń (wysokość, rozstaw słupków, wielkość oczek siatki i ich rozkład pionowy, sposób kotwienia w gruncie, ukształtowanie górnej krawędzi siatki, itd.) należy dobierać odpowiednio do gatunków zwierząt korzystających z przejścia, biorąc pod

uwagę zagrożenia związane z przeskakiwaniem, podkopywaniem, wspinaniem, taranowaniem przeszkody. Ogrodzenia ochronno-naprowadzające należy prowadzić wzdłuż linii prostych z ewentualnymi łagodnymi łukami oraz łączyć się w sposób szczelny z innymi elementami stanowiącymi kontynuację ogrodzenia (czoło dolnych przejść, ogrodzenie na najściach górnych przejść, czoło przepustu) tak, aby wykluczyć możliwość przedostania się zwierząt na drogę, ze szczególnym uwzględnieniem przekraczania otwartych rowów. W przypadku przepustów możliwe jest też bezpośrednie przejście ponad wlotem/wylotem przepustu. Ogrodzenie ochronno-naprowadzające o wysokości 50 cm powinno łączyć się szczelnie z czołem przepustów

Ogrodzenia przy przepustach dla płazów mogą być wykonane z pełnych płyt lub siatki o średnicy oczek $\leq 0,5$ cm o wysokości min. 50 cm nad powierzchnią gruntu, z przewieszka odchylną w kierunku "na zewnątrz" drogi. Płyty lub siatka powinny być stabilnie zakotwione i szczelnie przylegać do powierzchni gruntu. Należy zakopać ich dolne krawędzie pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 10 cm, o ile decyzja środowiskowa nie wymaga głębszego zakopania ogrodzenia.

2.1.20 Budowa oświetlenia i zasilania urządzeń

2.1.20.1 Zakres realizacji oświetlenia drogowego

Należy zaprojektować i wykonać jako rozwiązanie podstawowe oświetlenie drogowe zgodnie z warunkami technicznymi dotyczącymi dróg i drogowych obiektów inżynierskich [Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 124) i Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. nr 63 poz. 735 ze zmianami)] oraz:

- 1) w obszarze każdego węzła oraz skrzyżowania (ronda),
- 2) projektowanych wszystkich przejść dla pieszych,
- 3) w obrębie parkingów tzn. odcinków drogi głównej w tym pasów włączenia i wyłączenia;
- 4) ciągów pieszo-rowerowych

wraz z jego zasilaniem liniami kablowymi od złączy kablowo-pomiarowych wykonywanych przez Gestora sieci lub od rozdzielnic abonenckich stacji transformatorowych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz szafami oświetleniowymi.

W celu realizacji oświetlenia drogowego w powyżej wskazanych lokalizacjach należy opracować dokumentację projektową na podstawie normy CEN/TR 13201-1:2016-02; PN-EN 13201-2:2016-03; PN-EN 13201-3:2016-03.

Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych oświetlania przejść dla pieszych realizowanych przez GDDKiA” (Załącznik nr 2) .

Rozwiązania projektowe należy dostosować przede wszystkim do parametrów projektowanej drogi, projektowego układu drogowego i do wymagań Zamawiającego oraz prognozy ruchu przekazanej przez Zamawiającego, dla horyzontu min. 20 lat od oddania drogi do użytkowania.

W związku z powyższym na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego z wnioskami do Gestorów sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w w/w wnioskach wraz z załącznikami podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego, przed ich złożeniem u Gestora sieci.

Między odcinkami drogi, na których zaprojektowano oświetlenie o wymaganym natężeniu światła, a odcinkami drogi nieoświetlonymi należy wykonać strefy przejściowe o zmniejszającym się natężeniu światła i długości nie mniejszej niż 100 metrów – na drodze klasy GP i drogach niższych klas, licząc odpowiednio od punktu kolizji (strefa konfliktowa) tj.: początku i końca pasa wyłączania/włączania, początku wyspy segregującej/kanalizującej oraz odgięcia pasa dzielącego/wyspy stosowanego w celu zmiany trajektorii jazdy (spowolnienia) na wlocie i wylocie na rondo, a także od początku zmiany/przejścia pasa awaryjnego na opaskę, itp. do punktu-miejsca posadowienia pierwszej latarni od strony kierunku jazdy.

Jako rozwiązanie podstawowe należy zaprojektować i wykonać oświetlenie po zewnętrznej stronie każdej z jezdni, a zlokalizowanie oświetlenia w pasie dzielącym zostanie dopuszczone jedynie w przypadku uwarunkowań terenowych uniemożliwiających zastosowanie rozwiązania podstawowego.

Lokalizacje słupów oświetleniowych należy projektować z uwzględnieniem zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.

Oświetlenie drogi powinno być zlokalizowane w taki sposób, aby nie oświetlało strefy przejść dla zwierząt dużych oraz przejść dla zwierząt średnich.

Wykonawca poinformuje gminę, lecz tylko w zakresie określonym w Ustawie Prawo energetyczne (określonych w art. 18 ust.1 pkt. 3), o proponowanych rozwiązaniach w zakresie infrastruktury oświetleniowej oraz rozpatrzy i uwzględni uwagi i postulaty gminy o ile nie stoją one w sprzeczności z warunkami technicznymi określonymi w przepisach

technicznych oraz przyjętymi liniowo warunkami technicznymi. Informacja ta zostanie przekazana wyłącznie w sytuacji finansowania przez gminę oświetlenia znajdującego się na terenie gminy, w zakresie określonym w art. 18 ust.1 pkt. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017r. poz. 220z późn. zmianami).

Rozstaw stanowisk słupowych nie mniejszy niż 40m, Zamawiający dopuszcza zmniejszenie rozstawu słupów, wyłącznie na odcinkach krzywoliniowych węzłów (łącznie), lecz na odległość nie mniejszą niż 30m.

Należy opracować system konserwacji z podaniem cząstkowych współczynników utrzymania (wygasania źródeł światła, spadku skuteczności świetlnej źródeł światła, zabrudzeniem opraw oświetleniowych), a także podania czasookresu wymiany: źródeł światła oraz czyszczenia kloszy i opraw oświetleniowych, itp. Opracowany system musi być spójny z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi parametrów oświetleniowych określonymi w pkt. 2.1.20.3. oraz opraw oświetleniowych określonymi w pkt. 2.1.20.4. Wykonawca jednoznacznie wskaże opracowanym systemie konserwacji jaki przyjęto czasokres: czyszczenia opraw oraz wymiany grupowej źródeł światła. System ten będzie stanowił załącznik do dokumentacji projektowej do, której należy załączyć także krzywe wygasania źródeł światła oraz krzywe spadku strumienia świetlnego źródeł światła, a także pełną kartę katalogową zastosowanych w oprawach źródeł światła.

Zamawiający nie dopuszcza realizacji zasilania oświetlenia drogowego (zakres za układem pomiarowym) przy użyciu tylko jednej szafki oświetleniowej. W obrębie węzłów zasilanie oświetlenia drogi obwodnicy, łącznic oraz dróg innych kategorii należy realizować z wykorzystaniem oddzielnych szafek oświetleniowych. Należy zapewnić rezerwowanie zasilania obwodów oświetleniowych pomiędzy szafkami oraz przełączanie zasilania pomiędzy obwodami, które będzie realizowane w szafach oświetleniowych. Wymagana jest numeracja szafek oświetleniowych zwanych dalej „SO” (narastająco na całym odcinku projektowanej obwodnicy) rozpoczynając od cyfry rzymskiej I poprzedzonej symbolem SO, w konsekwencji tak przyjętej numeracji czytelne są nr latarni wg zasady wraz z ukośnikami: nr SO/nr obwodu/nr latarni/nr fazy(ewentualnie). Zatem w części opisowej i graficznej dokumentacji projektowej należy stosować numerację projektowanych szafek oświetleniowych oraz latarni zgodną z powyżej wskazaną zasadą.

Projektowane oświetlenie w obrębie parkingów nie może powodować efektu olśnienia i oślepiania dla kierujących pojazdami poruszającymi się drogą obwodnicą.

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania oświetlenia drogowego skrzyżowań typu rondo wyłącznie z posadowieniem konstrukcji wsporczych oświetlenia (stanowiska słupowe i maszty) na ich wyspach środkowych. Jeśli wyspa środkowa ronda nie została przystosowana do przejazdów pojazdów ponadnormatywnych (ponadgabarytowych), to należy zaprojektować i wykonać zgodnie z zasadami BRD dojazd techniczny na wyspę

środkową ronda wielkością dostosowany do pracy pojazdów technicznych wyposażonych w podnośnik koszowy.

Zamawiający nie dopuszcza zasilania jakichkolwiek urządzeń realizowanego w ramach budowy obwodnicy poprzez panele solarne.

2.1.20.2 Rozliczenie kosztów energii elektrycznej

Układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii elektrycznej zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci instaluje się w złączach kablowo-pomiarowych (Gestor sieci) lub montowane są przez Wykonawcę inwestycji drogowej w rozdzielnicach abonenckich stacji transformatorowych.

Dla potrzeb oświetlenia drogowego każdego: węzła, odcinka obwodnicy, dróg innych kategorii, dróg krajowych przebiegających w granicach terenu zabudowy oraz potrzeb zasilania odpowiednio pozostałej innej infrastruktury drogowej i związanej z drogą (w tym między innymi parkingów, stacji pomp), należy stosować oddzielne układy pomiarowo-rozliczeniowe, które muszą wynikać z oddzielnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej dla każdego z zasilanych elementów. Należy uzgodnić rozwiązania z Zamawiającym oraz ewentualnie dodatkowo z Gestorami sieci, lecz wyłącznie w sytuacji jeśli zostało to wskazane w warunkach przyłączenia do sieci. W związku z powyższym na etapie opracowywania Projektu Budowlanego i Wykonawczego, należy wystąpić w imieniu Zamawiającego z wnioskiem/wnioskami do Gestora sieci o wydanie technicznych warunków przyłączenia do sieci infrastruktury drogowej/związanej z drogą. Treść zapisów w w/w wnioskach wraz z załącznikami podlega uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego, przed ich złożeniem u Gestora sieci.

W przypadku przebiegu drogi z oświetleniem drogowym przez kilka gmin, układy pomiarowo-rozliczeniowe zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie drogowe zlokalizowane w pasie/pasach drogowych zlokalizowanych w różnych gminach muszą być oddzielne dla każdej z gmin dla drogi krajowej przebiegającej w granicach terenu zabudowy i oddzielnie dla dróg o innej kategorii niż krajowa (wojewódzka istniejąca i przyszła po oddaniu obwodnicy do ruchu, powiatowa, gminna) oraz dodatkowych jezdni obsługujących teren przyległy do obwodnicy. Tym samym należy stosować oddzielne układy pomiarowo-rozliczeniowe, które muszą wynikać z oddzielnych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, przede wszystkim w sytuacji finansowania przez gminę oświetlenia drogowego znajdującego się na terenie gminy, w zakresie określonym w art. 18 ust.1 pkt. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r., poz. 220).

2.1.20.3 Wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych

1) Wymagania formalne

Oświetlenie drogowe należy zaprojektować w oparciu o normy CEN/TR 13201-1:2016-02; PN-EN 13201-2:2016-03; PN-EN 13201-3:2016-03; PN-EN 13201-4:2016-03 i PN-EN 13201-5:2016-03. Projektowane przejścia dla pieszych muszą posiadać dodatkowe dedykowane oświetlenie zgodnie z wymaganiami i wytycznymi w tym zakresie. Oświetlenie przejść dla pieszych należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w „Wytycznych oświetlania przejść dla pieszych”.

2) Sterowanie

nie dotyczy

3) Wymagania dotyczące pomiarów odbiorczych oświetlenia i sterowania

- a) Przed zainstalowaniem jakiegokolwiek typu opraw oświetleniowych Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu protokołu z weryfikacji parametrów fotometrycznych, kolorymetrycznych i elektrycznych (z partii materiału dostarczonego na budowę) wykonanego przez Państwową Jednostkę Naukową lub Państwową Jednostkę Badawczo-Rozwojową działającą w obszarze oświetlenia na terenie Polski. Dla każdego z ustawień odbłyśnika, źródła światła, rodzaju soczewki, itp. należy przedstawić oddzielne krzywe rozsyłu światłości, co oznacza, że dla każdego z ustawień należy wyznaczyć bryłę fotometryczną, a pliki fotometryczne zawierające krzywe fotometryczne (wartości parametrów) uzyskane na zasadzie ekstrapolacji (z jednej lub kilku wyznaczonych brył, dla danej oprawy drogowej) nie będą akceptowane. Wszystkie dane fotometryczne oprawy muszą być umieszczone w ogólnodostępnej elektronicznej bazie danych fotometrycznych (pliki typu LDT, ILS i ULD) umożliwiającym na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomagania obliczeń, który uniemożliwia wprowadzenie przez operatora/użytkownika programu zmiany siatki kalkulacyjnej innej niż zgodna z aktualnie obowiązującą normą, o której mowa w ppkt.1 w pkt 2.1.20.3. PFU, typu np. DIALUX. Jednocześnie Zamawiający informuje, że w szczególności intranet oraz dyski wewnętrzne producenta opraw nie stanowią ogólnodostępnej bazy danych.

W/w. weryfikacja odbędzie się na koszt Wykonawcy.

Zamawiający dopuszcza możliwość odstępiania od przeprowadzania badań dla partii materiału dostarczonego na budowę, jeśli oprawy są typowymi rozwiązaniami z rodziny opraw danego producenta, dla których:

- przeprowadzono badania fotometryczne, kolorymetryczne i elektryczne,
- wszystkie dane fotometryczne oprawy muszą być umieszczone w ogólnodostępnej elektronicznej bazie danych fotometrycznych (pliki typu LDT, ILS i ULD),
- oprawy posiadają oznaczenia umożliwiające jednoznaczne potwierdzenie, że oprawy z partii materiału dostarczonego na plac budowy są tożsame z oprawami dla których zostały przeprowadzone w/w badania.

Pozostałe zapisy w pkt. nr 2.1.20.3 ppkt. a) oraz zapisy w pkt. nr 2.1.20.3 ppkt. d) stosuje się odpowiednio.

Każde tego typu odstępstwo wymaga przedstawienia przez Wykonawcę robót stosownej analizy wraz z właściwymi dokumentami i uzyskania zgody Inżyniera kontraktu;

- b) Przed oddaniem do użytkowania każdej nowobudowanej lub zmodernizowanej instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić odbiorcze pomiary fotometryczne - podstawowe pomiary weryfikacyjne w oświetleniu drogowym tj. pomiar natężenia oświetlenia na nawierzchni jezdni, pomiar luminancji nawierzchni jezdni oraz pomiar współczynnika oświetlenia pobocza (REI) i pomiar przyrostu progowego (FTI), przez Państwową Jednostkę Naukową lub Państwową Jednostkę Badawczo-Rozwojową działającą w obszarze oświetlenia, wskazana przez Zamawiającego. Pomiary oraz ich opracowanie należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 13201-4:2016-03 oraz pozostałe części przedmiotowej normy wraz z uwzględnieniem wytycznych dotyczących oświetlania przejść dla pieszych. Pomiary w oświetleniu drogowym można przeprowadzić nie wcześniej niż po czasie wyświecenia źródeł światła zainstalowanych w oprawach, tj. minimum po 100 godzinach wyświecenia źródeł światła. Natomiast samo rozpoczęcie procedury pomiarowej (po wymaganym wyświeceniu źródeł) powinno nastąpić po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Zakres pomiarów musi obejmować całą długość instalacji oświetleniowej i wszystkie jego warunki pracy (klasy oświetleniowe – podstawowe i wynikające z zastosowanego systemu sterowania oświetleniem). Dodatkowo należy dokonać pomiarów napięcia, natężenia prądu, mocy czynnej i biernej oraz wyznaczyć współczynnik mocy. . Współczynnik mocy określający kąt (φ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie może przekraczać określonej wartości. Wymaga się, aby wartość funkcji $\tan\varphi$ nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa została/będzie przyłączona oraz wartość współczynnika THD nie przekraczała 20 %, dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania (dla opraw klasycznych przynajmniej o 1 klasę, a dla opraw typu

LED – przynajmniej 2 klasy w dół od projektowanej). Rozwiązania niekompensujące odpowiednio mocy biernej nie będą akceptowane;

- c) Podstawą weryfikacji uzyskanych parametrów oświetlenia będą dane zawarte w projekcie oświetlenia. Ww. weryfikacja odbędzie się na koszt Wykonawcy, a jej pozytywne wyniki będą stanowić podstawę do odbioru instalacji oświetlenia. Nieosiągnięcie w trakcie badań sprawdzających parametrów fotometrycznych oraz elektrycznych, zakładanych w projekcie oświetlenia, będzie podstawą do nieodebrania instalacji oświetleniowej;

2.1.20.4 Oprawy i źródła światła

Dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej i wykonania oświetlenia drogowego należy stosować drogowe oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED

Oświetlenie parkingów, drogi głównej zlokalizowanej w obrębie parkingów tzn. odcinków drogi głównej w tym pasów włączenia i wyłączenia, przejść dla pieszych, a także oświetlenie ścieżek i ciągów rowerowych, pieszo-rowerowych oraz dla pieszych należy zaprojektować i zrealizować wyłącznie z wykorzystaniem drogowych opraw oświetleniowych wykonanych w technologii LED.

Cały osprzęt oświetleniowy [źródło światła, oprawa oświetleniowa, urządzenie kontrolno-sterujące i zasilające] musi spełniać wymogi między innymi Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831), Rozporządzenia Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. w sprawie wykonania Dyrektywy nr 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla lamp fluorescencyjnych bez wbudowanego statecznika, dla lamp wyładowczych dużej intensywności, a także dla stateczników i opraw oświetleniowych służących do zasilania takich lamp, oraz uchylające Dyrektywę nr 2000/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1194/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie wykonania Dyrektywy 2009/125/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla lamp kierunkowych, lamp z diodami elektroluminescencyjnymi i powiązanego wyposażenia oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016 r., poz. 806) i posiadać ważną deklarację zgodności CE.

Ponadto sprzęt oświetleniowy podlega przepisom Ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1258 ze zmianami) i

musi spełniać postanowienia normy nr PN-EN 61000-3-2:2014-10 w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji do sieci elektroenergetycznej wyższych harmonicznych.

W miejscach szczególnie narażonych na dewastacje i kradzieże tj. w miejscach do których będą mieli dostęp przede wszystkim piesi i rowerzyści, czyli na projektowanych ścieżkach pieszo-rowerowych, przejściach podziemnych, kładkach, chodnikach, w przejściach podziemnych, itp., należy zastosować do budowy oświetlenia w/w miejsc wyłącznie oprawy oświetleniowe wyposażone w zabezpieczenia antywandalowe i posiadające odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-10 zgodnie z PN-EN 50102/AC:2011 z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych dostępnych na etapie opracowania rozwiązań w tym zakresie. Wszystkie oprawy oświetleniowe proponowane przez Wykonawcę do realizacji inwestycji, muszą być wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe, tym samym nie będą akceptowane przez Inżyniera kontraktu i Zamawiającego oprawy wykonane jako rozwiązania: specjalne, na zamówienie, itp.

Dla potrzeb związanych z w/w oświetleniem nie należy stosować opraw tzw. parkowych.

Drogowe oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED (oprawy LED).

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się między innymi: minimalizacją kosztów w zakresie eksploatacji i utrzymania, trwałością korpusu i układów zasilających przynajmniej na poziomie 10 lat dla opraw LED, odpornością na czynniki atmosferyczne, posiadać system wentylacji i być odporne na stłuczenie, pokrywa oprawy wykonana z aluminium, korpus oprawy (rama) wykonany z niekorodującego odlew aluminium. Oprawy powinny być wykonane w II lub I klasie ochronności.

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

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

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy:

- o konstrukcji zamkniętej,
- o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory optycznej (układu optycznego) co najmniej IP 65 oraz co najmniej IP 54 dla komory osprzętu elektrycznego,

- ograniczające światło emitowane ponad horyzont (ULOR),
- posiadające układ kompensacji mocy biernej,
- posiadające elektroniczne urządzenie kontrolno-sterujące,
- z możliwością regulacji strumienia świetlnego (dla opraw typu LED – przynajmniej 3 klasy łącznie z klasą podstawową).
- wykonane wyłącznie jako typowe rozwiązania katalogowe

Cała oprawa łącznie z panelem/panelami LED czy też kloszem ochraniającym komorę optyczną w zależności od technologii wykonania, musi być wykonana jako posiadająca odporność na uderzenia, na poziomie co najmniej IK-08 zgodnie z PN-EN 50102/AC:2011.

Współczynnik mocy określający kąt (ϕ) pomiędzy wektorem napięcia elektrycznego i natężenia pobieranego prądu elektrycznego nie przekraczała określonej wielkości, aby wartość funkcji $\text{tg}\phi$ nie przekraczała wartości 0,4 lub wartości niższej określonej przez gestora sieci do której instalacja oświetleniowa będzie przyłączona. Jednocześnie wartość współczynnika THD nie przekraczała 20 %, dla każdej klasy oświetleniowej, na ustawienie której pozwala system sterowania (dla opraw typu LED – przynajmniej 2 klasy w dół od projektowanej).

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

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać, w szczególności:

- skuteczność świetlna oprawy $> 120 \text{ lm/W}$ (rozumianej jako iloraz strumienia świetlnego oprawy i mocy czynnej oprawy),
- ULOR dla kompletnej oprawy optymalnie zamontowanej na stanowisku słupowym, na poziomie nie większym niż wskazano w „Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. ...”,
- temperatura barwowa światła emitowanego ze źródła LED maksymalnie 4000°K (neutralny biały),
- trwałość minimum 100000 h świecenia przy spadku strumienia maksymalnie 10% dla przynajmniej 90% populacji diod w panelu (L90B10),
- maksymalny prąd wysterowania oprawy $\leq 700 \text{ mA}$,
- gwarancja minimum 10 lat,
- pisemne zagwarantowanie przez producenta opraw zapewnienia kompletu części zamiennych do oprawy przez minimum 10 lat.

Wykonawca zobowiązany jest złożyć do składanej dokumentacji projektowej:

1. Kartę katalogową dla każdego z proponowanych rozwiązań materiałowych dla drogowych opraw oświetleniowych oraz oddzielnie dla źródeł światła (dotyczący opraw tzw. klasycznych),

2. Certyfikat potwierdzający przyznanie proponowanym przez wykonawcę oprawom oświetleniowym znaku ENEC przez sygnatariusza porozumienia ENEC,
3. Certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego wystawiony przez producenta proponowanych opraw oświetleniowych zgodnie z PN-EN 62471 (dotyczy opraw typu LED),
4. Deklarację zgodności, wystawioną przez producenta proponowanych opraw, stwierdzającą zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi, krajową ocenę techniczną, europejską ocenę techniczną, deklarację stałości i właściwości technicznych (użytkowych),
5. Oprawy oświetleniowe proponowane przez Wykonawcę, po jednej z każdego przedziału mocy całkowitej:
 - do 100W,
 - od 100 do 200W,
 - powyżej 200W.

Dodatkowo Zamawiający wymaga dostarczenia plików fotometrycznych krzywych rozsyłów światłości opraw oświetleniowych przyjętych jako rozwiązania projektowe (do obliczeń) w formie elektronicznej bazy danych (pliki typu LDT, ILS i ULD), umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym i darmowym programie komputerowym do wspomagania obliczeń, który uniemożliwia wprowadzenie przez operatora/użytkownika programu zmiany siatki kalkulacyjnej innej niż zgodna z aktualnie obowiązującą normą, o której mowa w pkt.1 w pkt 2.1.20.3. PFU, typu np. DIALUX oraz plik z obliczeniami fotometrycznymi w jednym z popularnych formatów tzn. darmowego programu np. DIALUX.

Przedmiotowe pliki należy dostarczyć na nośniku wraz z dokumentacją projektową zawierającą obliczenia oświetleniowe (fotometryczne) przedkładać Inżynierowi i Zamawiającemu do uzgodnienia i akceptacji. Jednocześnie Zamawiający informuje, że weryfikacja obliczeń fotometrycznych nastąpi wyłącznie w oparciu o ogólnodostępny i darmowy program komputerowy do wspomagania obliczeń DIALUX.

2.1.20.5 Konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego

Dla wykonania oświetlenia drogowego należy stosować typowe bezpieczne konstrukcje wsporcze zgodne z pkt.2.1.22.1.3. niniejszego PFU. Słupy i maszty oświetleniowe wykonane ze stali oraz ze stopów aluminium, które będą lokalizowane poza obiektami inżynierskimi (mostowymi), należy montować wyłącznie na fundamentach prefabrykowanych lub wykonywanych na placu budowy.

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

2.1.20.6 Szafki oświetleniowe i złącza kablowe

Lokalizacja szaf i złączy kablowych (tzw. zalicznikowych) powinna zapewnić bezpieczne funkcjonowanie w okresie użytkowania. W związku z tym nie należy ich posadowiać przy: projektowanych ścieżkach pieszo-rowerowych, przejściach podziemnych, chodnikach, w przejściach podziemnych, itp., czyli w miejscach szczególnie narażonych na dewastacje i kradzieże. Projektowana lokalizacja szaf oświetleniowych oraz złączy kablowych, jako rozwiązanie podstawowe musi znajdować się po wewnętrznej stronie projektowanego ogrodzenia obwodnicy, z jednoczesnym wyłączeniem elementów zasilania infrastruktury drogowej i związanej z drogą, dla dróg które nie stanowią lub docelowo nie będą stanowić części obwodnicy (np. oświetlenie drogi powiatowej przechodzącej nad obwodnicą).

Szafy oświetleniowe oraz złącza kablowe należy wykonać jako konstrukcje wolnostojące z tworzyw termoutwardzalnych lub ze stopu aluminium na typowym fundamencie i stopniu szczelności min. IP 54. Szafy i złącza powinny być przystosowane do sieci kablowej od strony zasilania i odbioru oraz wykonane na napięcie znamionowe 400/230 V, 50 Hz. Wszystkie szafy oświetleniowe i złącza kablowe (tzw. zalicznikowe) należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze). Szczegółowe wymagania zostały określone we WWiORB nr D. 07.07.01.

2.1.21 Budowa linii kablowych i przepustów kablowych

Linie kablowe (doziemne) należy wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004:2014. W liniach niskiego napięcia należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, czterożyłowe lub o większej ilości żył w zależności od potrzeb wynikających z założeń projektowych i jako rozwiązanie podstawowe o żyłach miedzianych w izolacji z polietylenu usieciowionego.

Zamawiający dopuszcza ewentualne zastosowanie w doziemnych liniach niskiego napięcia tzw. zalicznikowych, kabli o żyłach aluminiowych. Tego typu odstępstwo nie dotyczy zalicznikowych linii i instalacji niskiego napięcia na całej ich długości, zasilających oświetlenie drogowe oraz urządzenia dla potrzeb systemu zarządzania drogą/ruchem (SZR) oraz potrzeb BRD. Do połączenia tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej w słupie lub maszcie oświetleniowym z drogową oprawą oświetleniową, należy stosować przewody o napięciu znamionowym 450/750V, wielożyłowe jako jedna spójna wiązka (minimum 4

żyłowe dla opraw wykonanych w II klasie ochronności), z żyłami miedzianymi o przekroju żył minimum 2,5 mm² i izolacji wzmocnionej wykonanej z polietylenu usieciowionego lub z polwinitu.

Dla zalicznikowych linii niskiego napięcia przejście z układu TN-C na TN-C-S należy zrealizować w złączach tzw. zalicznikowych zlokalizowanych za złączem kablowym zintegrowanym z układem pomiarowym (dla IV, V i VI grupy przyłączeniowej) oraz za rozdzielnicą stacji transformatorowej SN/nn (dla III grupy przyłączeniowej). Niedopuszczalne jest wykorzystywanie w tym celu uziomów złączy kablowych zintegrowanych z układami pomiarowymi (należących do gestora sieci) oraz uziomów stacji transformatorowych SN/nn zarówno abonenckich jak i należących do gestora sieci. Bezpośrednie końcowe zasilanie urządzeń dla potrzeb BRD typu: aktywne znaki drogowe oraz przyciski przywołania na przejściach dla pieszych, należy zasiląć wyłącznie prądem elektrycznym o napięciu nie przekraczających wartości tzw. napięcia bezpiecznego, odpowiednio 25 V dla prądu przemiennego oraz 60V dla prądu stałego.

Dla linii średniego napięcia należy stosować kable z istniejącego typoszeregu w izolacji z polietylenu usieciowionego lub polwinitu.

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

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

- a) na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0m,
- b) w poboczu dróg – 1,0m,
- c) na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0m,
- d) pod dnem rowu – 0,8m,

mierzone jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią rur ochronnych, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

Przepusty kablowe należy wykonać z materiałów niepalnych (z tworzyw sztucznych lub stali), wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wnętrza ścianek powinny być

gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Wymaga się stosowania na przepusty kablowe grubościennych rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, w zależności od długości przepustu.

2.1.22 Organizacja ruchu

Wymagania zarządcy drogi wynikające z Audytu BRD przeprowadzonego na etapie projektowania, na etapie przed oddaniem do ruchu i zapisach decyzji pozwolenia na użytkowanie (warunki w nich zawarte) wynikające z obowiązujących przepisów Prawa, norm bądź Umowy są zobowiązaniami Wykonawcy i zawierają się w Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej. Zmiany wykraczające poza powyższe będą rozpatrywane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Należy zastosować znaki i sygnały drogowe oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, które spełniają warunki techniczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.). Stała organizacja ruchu ma podlegać procedurze audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego sporządzonego zgodnie z Zarządzeniem nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 11 czerwca 2014z późniejszymi zmianami w sprawie procedury oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

2.1.22.1 Stała organizacja ruchu

2.1.22.1.1 Znaki poziome

Oznakowanie poziome obwodnicy oraz odcinków planowanych do przebudowy dróg krajowych, należy wykonać jako grubowarstwowe:

- 1) linie krawędziowe na ciągu głównym w technologii grubowarstwowej strukturalnej, gdzie najechanie na linie krawędziowe powinno powodować powstanie efektu akustycznego i wibracji;
- 2) pozostałe linie i elementy oznakowania poziomego w technologii pełnej gładkiej grubowarstwowej.

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:

- 1) dobrą widocznością w ciągu całej doby;

- 2) wysokim współczynnikiem odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności;
- 3) odpowiednią szorstkością, zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której zostaną naniesione;
- 4) trwałością w okresie gwarancyjnym;
- 5) odpornością na ścieranie i zabrudzenie.

Sposób oznakowania dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych należy uzgodnić z odpowiednimi zarządcami tych dróg.

2.1.22.1.2 Znaki pionowe

Parametry lic znaków:

- 1) lica znaków drogowych usytuowanych na obwodnicy o przekroju 2x2 i 2+1 obok jezdni należy wykonać z folii odbłaskowej typu 2;
- 2) lica znaków drogowych usytuowanych na obwodnicy o przekroju 2x2 i 2+1 nad jezdnią na konstrukcjach wsporczych należy wykonać z folii odbłaskowej przyrównanej do minimalnych parametrów jak dla folii typu 2;
- 3) znaki pionowe jezdni głównej obwodnicy o przekroju 2x2 i 2+1 – znaki duże (D) pozostałe oznakowanie zgodnie z ww. rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [73];
- 4) wojewódzkich i powiatowych: znaki - grupa średnia (S) -należy wykonać z folii odbłaskowej uzgodnionej z właściwym zarządcą drogi;
- 5) na drogach gminnych: znaki - grupa mała (M) -należy wykonać z folii odbłaskowej typu 1, znaki A-7, B-20 powinny mieć taką samą grupę wielkości jak znaki na drodze z pierwszeństwem przejazdu, jednak nie mniejszą niż grupa wielkości znaków średnic.

Tarcze znaków pionowych wzdłuż trasy głównej oraz oznakowanie węzłów należy:

- 1) wykonać w technologii uniemożliwiającej występowanie zjawiska rosznienia w przypadku zmiany temperatury powietrza lub
- 2) zabezpieczyć folią antyroszeniową.

Znaki pionowe, a w szczególności duże tablice drogowskazowe typu E powinny uwzględniać zastosowanie skutecznych technologii przeciwdziałających zjawiskom rosznienia i mostków termicznych, które ograniczają czytelność znaków w okresie niskich temperatur. Działania powinny dotyczyć wszystkich elementów mających wpływ na utratę czytelności znaku, takich jak: rodzaj stosowanych materiałów, częstotliwość połączeń folii odbłaskowych, ilość i częstotliwość połączeń poszczególnych elementów

konstrukcyjnych tablic i konstrukcji wsporczych. W efekcie treść tablic drogowskazowych powinna być czytelna przez cały rok, niezależnie od występujących warunków temperaturowych.

Tablice drogowskazowe i przed drogowskazowe należy umieszczać nad jezdnią na tradycyjnych konstrukcjach wsporczych (bramowych) zabezpieczonych drogowymi barierami ochronnymi.

Jeżeli lokalizacja innych znaków będzie kolidowała z ekranem akustycznym lub innym elementem utrudniającym zapewnienie widoczności dla tych znaków należy je umieścić na wysięgnikach.

Konstrukcje wsporcze wysięgników, konstrukcji bramowych ze znakami lub urządzeniami umieszczonymi nad jezdnią powinny być traktowane jako przeszkody i w zależności od ich odległości od pasa ruchu zabezpieczone odpowiednimi barierami ochronnymi, niezależnie od technologii wykonania tych konstrukcji.

Zaleca się stosowanie konstrukcji wsporczych spełniających standardy bezpieczeństwa biernego dla tablic i znaków drogowych umieszczonych na poboczu drogi i niezabezpieczonych drogowymi barierami ochronnymi.

Na projektowanym odcinku obwodnicy należy ponadto zastosować m.in.: urządzenia optycznego prowadzenia ruchu, w tym słupki prowadzące U-1a (uchylne) i U-1b na barierach ochronnych z naniesionymi znakami wskazującymi kilometraż i numer drogi.

Na projektowanym odcinku obwodnicy ponadto należy zastosować m.in.:

1) osłony energochłonne:

- a) na szpicu wyspy rozdzielającej (przed rozgałęzieniem drogi głównej i łącznicy), gdy miejsce zagrożenia znajduje się w odległości mniejszej niż odległość graniczna dla „Przeszkody” lub „Obszaru zagrożonego”,
- b) na początku środkowego lub bocznego pasa dzielącego, gdy miejsce zagrożenia znajduje się w odległości mniejszej niż odległość krytyczna dla „Przeszkody” lub „Obszaru zagrożonego” i nie można zapewnić wymaganych długości barier ochronnych wystających poza miejsce zagrożenia,
- c) na szpicu wyspy rozdzielającej przed obiektami inżynierskimi lub na nich, gdy za wyspą jest dużo niżej położony obszar i istnieje możliwość spadnięcia pojazdów z dużej wysokości, pod warunkiem, że ten niżej położony obszar nie jest „Obszarem zagrożonym”, który trzeba z tej racji zabezpieczyć także przed możliwością spadnięcia samochodu ciężarowego,
- d) w przypadku występowania ramy portalowej, czoła konstrukcji oporowej lub poprzecznej do kierunku ruchu ściany będącej zakończeniem niszy np. w tunelu.

- 2) osłony przeciwoślńieniowe, system barier ochronnych i zamontowanych na nich osłon przeciwoślńieniowych powinien posiadać jeden wspólny certyfikat;
- 3) w miejscach i odcinkach szczególnie niebezpiecznych punktowe elementy odblaskowe typu „kocie oczka” - wielokierunkowe punktowe elementy odblaskowe o skuteczności odblaskowej w zakresie 360° (montowane w krawężnikach) oraz żeliwne typu ciężkiego jedno lub dwustronne (montowane w jezdni po zewnętrznej stronie linii krawędziowych tj. w opasce lub w powierzchni wyłączzonej z ruchu oraz w osi linii segregacyjnych).

2.1.22.1.3 Konstrukcje wsporcze

Należy stosować bezpieczne konstrukcje wsporcze stanowiące wyrób budowlany w rozumieniu ustawy o wyrobach budowlanych [28], zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Kategoria drogi	Wymagania właściwości wg PN-EN 12767 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych Wymagania i metody badań”		
		Klasa prędkości	Kategoria pochłaniania energii	Poziom bezpieczeństwa użytkowników pojazdu
1.	Autostrada/droga ekspresowa	100	NE	3
2.	Drogi krajowe inne niż Autostrada/droga ekspresowa i drogi wojewódzkie	70	LE,NE	1,2,3
3.	Drogi powiatowe i gminne	50	LE,NE	1,2,3

W przypadku gdy konstrukcja wsporcza jest osłonięta drogową barierą ochronną tj. znajduje się w odległości nie bliższej niż W [m], gdzie „ W ” stanowi szerokość pracującą bariery, dopuszcza się zastosowanie konstrukcji pochłaniającej energię w wysokim stopniu (HE).

Konstrukcje wsporcze (m.in. maszty, słupy, fundamenty i wysięgniki) muszą spełniać wszelkie postanowienia obowiązujących norm w zakresie wymaganej wytrzymałości ze względu na występującą w danym terenie strefę wiatrową. Konstrukcje wsporcze z uwagi na ochronę antykorozyjną powinny być zabezpieczone dodatkową powłoką malarską, chemiczną lub równoważną w celu zwiększenia trwałości na obszarze bezpośredniego oddziaływania środków wykorzystywanych do utrzymania dróg. Stalowe słupy, maszty, wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne) należy cynkować od zewnątrz i środka (wewnątrz) powłoką o grubości minimum 80 mikronów zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Natomiast słupy, maszty i wysięgniki oraz wysięgniki opuszczane (korony mobilne) wykonane ze stopów aluminium należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez anodowanie. Grubość powłoki anodowej słupów oświetleniowych wysięgników musi wynosić nie mniej niż 20 μm . Dodatkowo podstawę słupa wraz z otworami na

śruby mocujące oraz części walcowanej słupa do wysokości minimum 0,35 m należy zabezpieczyć powłoką wykonaną z elastomeru poliuretanowego o grubości minimum 0,7 mm. Na powłokę elastomeru należy nanieść powłokę wykonaną farbą odporną na działanie promieni UV w kolorze odpowiadającym kolorowi anodowanego słupa. Wszystkie konstrukcje wsporcze oświetlenia drogowego należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze). Szczegółowe wymagania zostały określone we WWiORB nr D. 07.07.01.

W celu umożliwienia przejazdu pojazdów ponadgabarytowych przewiduje się zastosowanie fundamentów stalowych umożliwiających szybki demontaż znaków pionowych (gniazda kotwiące). Lokalizację znaków z demontowalnymi słupkami należy wskazać w Dokumentacji Wykonawcy. Gniazdo nie może być zagrożone zniszczeniem, a mocowanie słupka powinno następować poprzez dokręcenie elementu klinującego. Zaleca się stosowanie gniazd systemowych.

2.1.22.1.4 Drogowe bariery ochronne

Drogowe bariery ochronne na obwodnicy, węzłach i sieci dróg powiązanych z obwodnicą należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dodatkowo na drodze głównej i łącznicach należy je zaprojektować w miejscach lokalizacji konstrukcji wsporczych dla elementów Systemu Zarządzania Ruchem, stacji meteorologicznych oraz słupów oświetleniowych i bramownic. Parametry barier ochronnych powinny być zaprojektowane zgodnie z zasadami określonymi w Załączniku do Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 23 kwietnia 2010 r. – „Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych”.

Krótkie przerwy w ciągach barier ochronnych należy uzupełnić, eliminując w ten sposób dodatkowe miejsca zagrożeń oraz unikając konieczności uzupełniania odcinka końcowego i początkowego:

- dla odcinków dróg o prędkości dopuszczalnej do 60 km/h – do długości 20 m,
- dla odcinków dróg o prędkości dopuszczalnej do 90 km/h – do długości 40 m,
- dla odcinków dróg o prędkości dopuszczalnej powyżej 90 km/h – do długości 60 m.

Barierę w pasie dzielącym należy wykonać na całym odcinku obwodnicy. W miejscach przejazdów awaryjnych należy wykonać bariery rozbieralne. Po zdemontowaniu bariery, elementy mocujące bariery nie mogą wystawać ponad nawierzchnię.

Wysokie przeszkody (w szczególności podpory obiektów inżynierskich, ekrany akustyczne) powinny być usytuowane w odległości niepowodującej zagrożenia BRD lub zabezpieczone barierami ochronnymi w sposób ograniczający ryzyko uderzenia przez wysokie pojazdy, a w szczególności autobusy. W tym celu wysokie przeszkody powinny

być zabezpieczone barierami osłonowymi lub spełniającymi warunek w zakresie parametru „VI” (wtargnięcie pojazdu).

Lokalizacja barier, ekranów przeciwolśnieniowych i ekranów akustycznych nie może ograniczać widoczności na zatrzymaniu sposób wymuszający zastosowanie ograniczenia prędkości w projekcie stałej organizacji ruchu. Nie mogą również znajdować się w trójkącie widoczności na włączeniach dróg podporządkowanych.

2.1.22.1.5 Osłony przeciwolśnieniowe

Osłony przeciwolśnieniowe należy przewidzieć w następujących miejscach:

- 1) w rejonie wyjazdów z parkingów;
- 2) w rejonie węzłów;
- 3) na barierach dzielących na łukach poziomych o małym promieniu w ciągu obwodnicy;
- 4) na barierach skrajnych wzdłuż dróg/linii kolejowych biegnących równolegle do projektowanej obwodnicy;
- 5) w rejonie, gdzie może wystąpić zagrożenie olśnieniem.

Zastosowanie osłon przeciwolśnieniowych na barierach ochronnych wymaga przedstawienia udokumentowanego testu zderzeniowego dla takiego systemu (bariera ochronna z osłoną przeciwolśnieniową).

2.1.22.1.6 Ogrodzenia i balustrady

Dla zabezpieczenia ruchu pieszych i rowerzystów należy zastosować:

- ogrodzenia segmentowe U-12a dla separacji ruchu pojazdów od ruchu pieszych i rowerzystów,
- balustrady U-11a po zewnętrznej stronie chodnika, drogi dla rowerów lub ciągu pieszo-rowerowego w sytuacji gdy różnica pomiędzy poziomem chodnika, drogi dla rowerów lub ciągu pieszo-rowerowego a dnem rowu lub terenem przyległym wynosi co najmniej 1,5 m (w przypadku skarp) lub 0,5 m (w przypadku pionowych uskoków).

2.1.22.2 Projekty organizacji na czas wykonywania Robót

Wymagania dla zmian w organizacji ruchu na czas prowadzenia Robót związanych z budową obwodnicy.

Należy:

- 1) zabezpieczyć prowadzenie Robót w obrębie skrzyżowań obwodnicy z innymi drogami; prowadzić Roboty na skrzyżowaniach z innymi drogami, uwzględniając prowadzenie ruchu, co najmniej po jednym pasie ruchu w każdym kierunku. W przypadku konieczności (sytuacje wyjątkowe) zastosowania ruchu wahadłowego, należy zastosować sterowanie sygnalizacją świetlną akomodacyjną i sterowanie ruchem przez przeszkolonych pracowników posiadających uprawnienia do kierowania ruchem. Dla ruchu wahadłowego maksymalna długość odcinka wynosi 500 m. Należy zapewnić obsługę sygnalizacji przez 24 godziny na dobę – pracownicy obsługujący sygnalizację świetlną powinni posiadać uprawnienia do kierowania ruchem. Sygnalizacja przeznaczona do sterowania ruchem wahadłowym – średnica soczewki 300 mm – sygnalizacja trzykomorowa;
- 2) zastosować do oznakowania Robót, prowadzonych w pasie drogowym, znaki drogowe o jedną grupę wielkości wyższą niż stosowane na danym odcinku drogi, z licem wykonanym z folii odblaskowej typu 2;
- 3) na początkowych odcinkach prowadzenia Robót i w miejscach zmiany toru jazdy należy zastosować tablice prowadzące wraz ze światłami ostrzegawczymi koloru żółtego z efektem fali świetlnej;
- 4) geometria przejazdu drogą główną powinna być kształtowana w sposób zapewniający bezpieczny przejazd z prędkością min. 50 km/h.
- 5) na odcinkach zmiany toru jazdy w ciągu drogi głównej, wymagających zastosowania urządzeń BRD (np. tablice kierujące, fala świetlna) nie powinny być lokalizowane skrzyżowania i wyjazdy z budowy;
- 6) w przypadku wykonywania wykopów o głębokości większej niż 0,5 m, do wygradzenia należy zastosować bariery drogowe U-14. W pozostałych przypadkach należy zastosować zapory drogowe U-20, wyposażone w elementy odblaskowe oraz lampy ostrzegawcze. Przy wygradzeniu wzdłuż jezdni nie dopuszcza się występowania przerw w ciągu zapór bądź barier. Przy prowadzeniu Robót związanych z układaniem nawierzchni wzdłuż strefy robót można zastosować tablice kierujące U-21, zamiast zapór drogowych U-20. W każdym przypadku (zastosowanie U-14, U-20, brak tych urządzeń) jako elementy prowadzące należy stosować tablice kierujące U-21;
- 7) do oznaczania krawędzi oraz zwężeń jezdni należy zastosować tablice kierujące U-21 wraz ze światłami ostrzegawczymi w zakresie wynikającym z zatwierdzonego projektu organizacji ruchu;
- 8) wykonać oznakowanie poziome zgodne z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz

urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [72];

- 9) oznakowanie i urządzenia BRD utrzymywać w stanie niezmienionym w całym okresie realizacji (czytelność, czystość, estetyka), co wymaga nadzorowania i odnawiania wszystkich elementów organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z dostosowaną do tego wymogu częstotliwością;
- 10) wykonać oraz uzyskać niezbędne opinie dla czasowej organizacji ruchu, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem [73];
- 11) w przypadku wystąpienia przekrojów 2+1 i więcej, zastosować trwałe wygrozdzenie kierunków ruchu;
- 12) proponowane objazdy drogami niższych kategorii uzgodnić (przed złożeniem czasowej organizacji ruchu do zatwierdzenia) z zarządcami tych dróg. W przypadku zniszczeń wynikłych z użytkowania tych dróg przez pojazdy budowy lub zniszczeń wynikających z wykorzystywania dróg jako objazdy, koszty a także prace związane z naprawą, leżą po stronie Wykonawcy;
- 13) w przypadku, gdy niemożliwe jest wykorzystanie istniejącej sieci drogowej jako objazdu, wykonać nawierzchnie tymczasowe lub drogi technologiczne. Organizacja Robót na przebudowywanych ciągach dróg najbardziej obciążonych ruchem, tj. drogach wojewódzkich i krajowych, nie może obniżyć komfortu użytkowania drogi;
- 14) uwzględnić konieczne zmiany w funkcjonowaniu ruchu lokalnego, w tym w zakresie komunikacji zbiorowej i ruchu pieszego oraz dojazdów do działek wynikające zuzgodnienia z właściwymi gminami;
- 15) w projektach organizacji ruchu, stosować zasady zawarte w zarządzeniu Generalnego Dyrektora nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 30 lipca 2014 r.

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

2.1.22.3 System Zarządzania Ruchem

Należy wykonać Koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem na podstawie Załączników nr 5 i 6 „Wytyczne dla wykonawców koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem” i „Instrukcja rozmieszczenia klas modułów wdrożeniowych w pasie drogowym” oraz w oparciu o architekturę fizyczną i funkcjonalną Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem (dostępną na stronie www.kszr.gddkia.gov.pl), a następnie uzgodnić z Zamawiającym i na jej podstawie zaprojektować i wykonać System Zarządzania Ruchem.

W koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy uwzględnić realizację kompleksowych i skoordynowanych scenariuszy organizacji ruchu – punktowych, odcinkowych i sieciowych – realizujących poniższe cele zarządzania ruchem:

- 1) bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- 2) upłynnienie ruchu;
- 3) poprawa komfortu podróżowania;
- 4) minimalizacja zatorów drogowych;
- 5) redukcja czasów przejazdu;
- 6) ograniczenia emisji hałasu i CO₂ (ochrona środowiska).

W koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę Plan Działań Ratowniczych, o którym mowa w punkcie 2.2.1 niniejszego PFU. Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy uwzględnić co najmniej scenariusze:

- 1) zmiany poziomu swobody ruchu;
- 2) zmiany struktury rodzajowej ruchu;
- 3) wystąpienia zdarzeń drogowych (śliskość nawierzchni, prace drogowe, kierowcy jadący „pod prąd”, ograniczona widoczność, niespodziewany koniec kolejki, trudne warunki pogodowe, zamknięcie drogi, zamknięcia poszczególnych pasów ruchu a także całej jezdni).

Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę zastosowanie następujących funkcji w perspektywie odcinka, węzła i sieci drogowej;

- 1) pozyskiwanie danych o ruchu, zgodnie z Załącznikiem nr 18 „Wymagania techniczne i lokalizacyjne dla stacji ciągłych pomiarów ruchu drogowego służących celom planistyczno-projektowym”;
- 2) monitoring wizyjny pasa drogowego;
- 3) system urządzeń do ważenia pojazdów;
- 4) instrukcje dla pojazdów ciężarowych w przypadku kontroli pojazdów ciężarowych;

Jeżeli koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem uwzględnia:

- a) stacje meteorologiczne
- b) system urządzeń do ważenia pojazdów w ruchu

elementy te należy zrealizować według wytycznych zespołu ds. Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem.

System Zarządzania Ruchem będzie integralną częścią Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem i musi posiadać dokumentację sposobu wymiany danych z zewnętrznymi systemami w zakresie opisu protokołów komunikacyjnych, w sposób pozwalający na zintegrowanie się z wykonywanym systemem.

Wytyczne dla protokołów transmisji danych na stronę GDDKiA zawarte są w Załączniku nr 3: „Przekazywanie danych w formacie XML poprzez http”

Wykonawca prześle Zamawiającemu pełną dokumentację systemów telekomunikacyjnych oraz informatycznych (wraz z pełnym opisem zastosowanych protokołów komunikacyjnych) w celu integracji z Krajowym Systemem Zarządzania Ruchem. Wykonawca prześle Zamawiającemu inwentaryzację wykonanych i zainstalowanych urządzeń - w języku polskim.

Programy należy zainstalować na komputerach Zamawiającego w PID i Rejonie Nysa.

Wykonawca zgłaszając dostarczając odpowiednie systemy telekomunikacyjne i informatyczne prześle Zamawiającemu:

- a) Wersję instalacyjną oprogramowania wraz z instrukcją instalacji w języku polskim.
- b) Powykonawczą dokumentację techniczną oprogramowania wymienionego w języku polskim w wersji elektronicznej (edytowalnej) oraz wydrukowanej wersji papierowej (wersja papierowa winna być podpisana przez osobę upoważnioną).
- c) Opisy protokołów komunikacyjnych, ze szczegółowym podaniem formatu (ramki), z opisaniem przeznaczenia funkcji każdego bajtu w ramce. System winien wykorzystywać otwarty standard komunikacji (otwarte protokoły komunikacyjne na każdym możliwym etapie wymiany danych), możliwy do wykorzystania w instalacjach urządzeń różnych producentów, tak aby była możliwa współpraca nowych elementów systemu ze starymi oraz aby po zakończeniu umowy, system mógł być przejęty bez problemu przez innego Wykonawcę.
- d) licencję niewyłączną niewyłącznej na czas nieoznaczony z prawem do wypowiedzenia przy zachowaniu 20-letniego okresu wypowiedzenia liczonego na koniec roku kalendarzowego.

W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, Wykonawca Systemu Zarządzania Ruchem na etapie realizacji zadania oraz w okresie gwarancyjnym będzie współpracował przy udziale Zamawiającego z Wykonawcą planowanego Krajowego Systemu Zarządzania Ruchem. Współpraca będzie polegała na włączeniu wybudowanego Systemu Zarządzania Ruchem w Krajowy System Zarządzania Ruchem, a także na przekazaniu niezbędnej dokumentacji technicznej (w tym protokołów komunikacyjnych) pozwalającej na pełną integrację ww. systemów.

Jeżeli w wyniku opracowania Koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem znajdzie konieczność umieszczenia przez Wykonawcę, elementów/instalacji Systemu Zarządzania Ruchem poza odcinkiem będącym przedmiotem niniejszego PFU, w takim przypadku zakres wykraczający poza powyższe będzie rozpatrywany zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Ponadto Wykonawca ma zaprojektować i wykonać w miejscach lokalizacji urządzeń ITS (telematyki drogowej) rozwiązania technologiczno-konstrukcyjne (np. bramki/furtki w ogrodzeniach) które będą umożliwiały sprawny i bezpieczny dostęp oraz serwis urządzeń zamontowanych w ramach SZR również z drogi obsługującej teren przyległy wraz z zapewnieniem dojścia do urządzeń.

W przypadku braku możliwości dostępu do urządzeń z drogi obsługującej teren przyległy należy zaprojektować zatoki postojowe umożliwiające bezpieczną obsługę serwisową planowanych urządzeń Systemu Zarządzania Ruchem oraz zaprojektować i wykonać bezpieczne dojście do projektowanych zatok.

2.1.22.4 Krajowy System Poboru Opłat

Realizacją projektu, budowy, eksploatacji i modyfikacji Krajowego Systemu Poboru Opłat (dalej jako KSPO) na odcinku drogi będącym przedmiotem inwestycji zajmuje się wskazany przez Zamawiającego – wykonawca i operator KSPO (dalej jako Operator KSPO). W przypadku podjęcia przez Zamawiającego decyzji o wprowadzeniu poboru opłat na odcinku drogi, będącym przedmiotem inwestycji, co będzie skutkowało budową KSPO jeszcze w trakcie trwania realizacji inwestycji, Wykonawca drogi zostanie o tym fakcie poinformowany przez Zamawiającego. Wykonawca inwestycji drogowej jest zobowiązany do współpracowania z Operatorem KSPO w szczególności w zakresie:

- zapewnienia bezzwłocznego dostępu do terenu realizowanej przez Wykonawcę inwestycji drogowej na potrzeby przeprowadzenia wizji lokalnej i dokonania ewentualnych pomiarów przez Operatora KSPO na każdy wniosek Zamawiającego lub wniosek Operatora KSPO,
- określenia, czy w miejscu wskazanym przez Operatora KSPO nie występuje kolizji z infrastrukturą podziemną, np. umocnienia terenu, kanalizacja teletechniczna, itp., która może wpływać na możliwość dokonania przez Operatora KSPO odwiertów pod przyszłą infrastrukturę KSPO oraz na możliwość budowy infrastruktury KSPO, w tym przyłączy energetycznych,
- zapewnienia każdorazowego i bezzwłocznego dostępu Operatorowi KSPO do terenu realizowanej przez Wykonawcę inwestycji drogowej w celu umożliwienia Operatorowi KSPO wykonania przyłączy energetycznych oraz posadowienia infrastruktury KSPO.

Prace wykonane przez Operatora KSPO, bądź jego podwykonawcę, nie spowodują zmian warunków Gwarancji Jakości udzielonej przez Wykonawcę inwestycji drogowej, jeżeli działania Operatora KSPO lub jego podwykonawcy nie będą miały wpływu na zmniejszenie funkcjonalności przedmiotu zamówienia. Ewentualna utrata uprawnień Zamawiającego z tytułu Gwarancji Jakości, spowodowana realizacją prac przez

Operatora KSPO związanych z budową KSPO (w tym infrastruktury przydrożnej KSPO, w szczególności, bramownic i przyłączy energetycznych), będzie mieć wyłącznie charakter częściowy, tj. ograniczony do konkretnych uszkodzeń spowodowanych bezpośrednio lub pośrednio przez Operatora KSPO bądź jego podwykonawcę. Wykonawca inwestycji drogowej, w celu ewentualnego (częściowego) zwolnienia się od odpowiedzialności z tytułu Gwarancji Jakości, będzie zobowiązany do wykazania, że ewentualne wady nie wynikają z przyczyny tkwiącej w rzeczy lub że nastąpiły na skutek działania Operatora KSPO bądź jego podwykonawcy.

2.2 Dokumenty Wykonawcy

2.2.1 Skład Dokumentów Wykonawcy

W ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej zgodnie z Subklauzulą 5.2 Warunków Kontraktu [Dokumenty Wykonawcy] należy opracować wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

W szczególności należy opracować niżej wymienione projekty i dokumenty:

- 1) Mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych;
- 2) Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych;
- 3) Uzupełniającą Dokumentację geologiczno-inżynierską i hydrogeologiczną (w razie potrzeby, w formie dodatków do dokumentów przekazanych przez Zamawiającego)
- 4) Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi;
- 5) Raport w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, wraz ze wszystkimi niezbędnymi materiałami badawczymi, technicznymi i formalno-prawnymi;
- 6) W razie potrzeby materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
- 7) Projekt budowlany (uwzględniający w sposób szczególny podanie kategorii projektowanych, w ramach inwestycji, dróg stosownie do ich funkcji) wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 8) Dokumentację projektową instalacji, sieci i urządzeń towarzyszących (obcych);
- 9) Materiały do audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 10) Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka obwodnicy, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych

i podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej;

- 11) Projekty podziału nieruchomości;
- 12) Dokumentacja niezbędna do wznowienia/ustalenia/wydzielenia granic pasów drogowych znajdujących się liniach rozgraniczających ustalonych w decyzji ZRID wraz ze szkicem przebiegu granic pasów drogowych dla dróg wybudowanych w ramach inwestycji, z uwzględnieniem ich projektowanych kategorii;
- 13) Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 14) Plan Działań Ratowniczych;
- 15) Wniosek o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;
- 16) Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 17) Projekty organizacji ruchu na czas budowy;
- 18) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego;
- 19) Przedmiary Robót;
- 20) Programy Zapewnienia Jakości;
- 21) Dokumentację powykonawczą;
- 22) Dokumentację powykonawczą branży elektrycznej (w tym między innymi: część opisowa, rysunkowa, schematy, mapy geodezyjne powykonawcze, DTR (dokumentacje techniczno-ruchowe), karty katalogowe, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, krajowa ocena techniczna, europejska ocena techniczna, deklaracja stałości i właściwości technicznych (użytkowych), książki serwisowe, szczegółową dokumentację sposobu komunikacji urządzeń (protokoły, porty, klucze szyfrowania itp.);
- 23) Mapa powykonawcza- mapę z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, poświadczoną przez właściwy miejscowo Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
- 24) Instrukcje eksploatacji i utrzymania;
- 25) Protokoły z pomiarów elektrycznych odbiorczych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie;
- 26) Protokoły z pomiarów oświetleniowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie;
- 27) Dokumentacja formalno-prawna dla nabycia praw do korzystania z nieruchomości znajdujących się poza projektowanymi liniami rozgraniczającymi drogę, a niezbędna do zrealizowania niniejszej inwestycji;
- 28) Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem;
- 29) Projekt Systemu Zarządzania Ruchem zawierający co najmniej:
 - instrukcję obsługi urządzeń;

- instrukcję obsługi oprogramowania;
 - kopię certyfikatów zgodności lub równoważne dokumenty;
 - wyniki testów fabrycznych FAT;
 - wyniki testów powykonawczych SAT;
 - książki serwisowe;
 - szczegółową dokumentację sposobu komunikacji urządzeń (protokoły, porty, klucze szyfrowania itp.);
- 30) Dokumentacja powykonawcza Systemu Zarządzania Ruchem zawierająca co najmniej:
- instrukcję obsługi urządzeń;
 - instrukcję obsługi oprogramowania;
 - kopię certyfikatów zgodności lub równoważne dokumenty;
 - wyniki testów fabrycznych FAT;
 - wyniki testów powykonawczych SAT;
 - książki serwisowe;
 - szczegółową dokumentację sposobu komunikacji urządzeń (protokoły, porty, klucze szyfrowania itp.);

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 i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

W opracowywanych Dokumentach należy uwzględnić w szczególności wymagania zawarte w Zarządzeniu Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015r. w sprawie dokumentacji do realizacji oraz przepisy prawa, wytyczne, instrukcje i standardy wymienione w Części Informacyjnej niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Tabela nr 2.17. Odpowiednie miejsce określenia wymagań oraz finalną ilość egzemplarzy oprócz materiałów potrzebnych do uzyskania wszelkich decyzji i uzgodnień opracowań

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
1	Programy Zapewnienia Jakości	Warunki Kontraktu Subklauzulą 4.9 [Zapewnienie jakości],	1 (C)	1 (A)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
		Specyfikacja DM-00.00.00		
2	Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej	Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, Specyfikacja SP.30.20.00 dokumentacja geodezyjna kartograficzna związana z nabywaniem nieruchomości i z czasowym korzystaniem z nieruchomości (podziały nieruchomości)	Zgodnie z SP.30.20.00	
3	Dokumentacja formalno-prawna dotycząca nabycia praw do nieruchomości znajdujących się w projektowanym pasie drogowym oraz poza nim.	Specyfikacja SP. 30.10.00 Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych, Zapisy niniejszego PFU oraz w sprawach nieuregulowanych w PFU: Specyfikacja SP.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, Specyfikacja SP.30.20.00 dokumentacja geodezyjna – kartograficzna związana z nabywaniem nieruchomości i z czasowym korzystaniem z nieruchomości (podziały nieruchomości)	Zgodnie z SP.30.20.00	
4	Materiały do wniosku o zmianę decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (w razie potrzeby)	Specyfikacja SP.20.10.00 Materiały do wniosku o zmianę/dodatkową decyzję środowiskową	2 (A)	1 (A)
5	Materiały do wniosku o dodatkową decyzję/decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (w razie potrzeby)	Specyfikacja SP.20.10.00 Materiały do wniosku o zmianę/dodatkową decyzję środowiskową	2 (A)	1 (A)
6	Raport w ramach ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Specyfikacja SP.10.30.10 Opracowania Środowiskowe	2 (A)	1 (A)
7	Projekt budowlany łącznie z materiałami i opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (A)	1 (A)
8	Wniosek/wnioski o zatwierdzenie projektu budowlanego i wydanie decyzji ZRID		1 (A)	1 (B)
9	Plan Działań Ratowniczych	Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (tekst ujednolicony w zarządzeniu nr 44 z dnia 26 września 2014 r.)	2 (A) 6 (B) kopii zgodnie z Zarządzeniem nr 44	1 (C)
10	Projekty organizacji ruchu na czas budowy	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (A)	1 (A)
11	Projekt wykonawczy wraz z wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	1 (A)	1 (B)

L.p.	Nazwa Dokumentu	Wymagania	Ilość Zamawiający	Ilość Inżynier
12	Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odpowiadające rozwiązaniom projektu wykonawczego	Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D-M-00.00.00 Wymagania ogólne dla Robót oraz odpowiednie do rodzaju Robót, Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych, zawarte w punkcie 2.4 niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego z uwzględnieniem cech obiektów budowlanych dotyczących rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych zawartych w punkcie 2.1.	2(A)	1 (A)
13	Dokumentacja Powykonawcza, w tym dokumentacja geodezyjna	Specyfikacja D-M-00.00.00 Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	Zgodnie z DM.00.00.00	
14	Instrukcje eksploatacji i utrzymania	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2 (A)	1 (C)
15	Projekt stałej organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla odcinka drogi krajowej, oraz pozostałych dróg nowoprojektowanych i podlegających przebudowie uwzględniający docelowe rozwiązania związane z budową urządzeń łączności drogowej.	Specyfikacja SP.10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja obsługi i konserwacji	2 (A)	1 (A)
16	Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem	Zgodnie z p. 2.1.22.3 PFU	3 (A)	1 (C)
17	Dokumentacja Systemu Zarządzania Ruchem w postaci: projektu, instrukcji serwisowej, wyniku testów powykonawczych, pełnej dokumentacji sposobu komunikacji urządzeń z innymi urządzeniami, umożliwiającą wykorzystanie danych z systemów przez innych wykonawców	Zgodnie z p. 2.1.22.3 PFU	3 (A)	1 (C)

- (A) Komplet - oznacza dokumentację oryginalną w wersji papierowej finalnej i zatwierdzonej, opatrzoną wszystkimi stosownymi podpisami i pieczęciami. Każdy komplet należy przekazać również w tożsamej wersji cyfrowej zgodnie z określeniem z (C).
- (B) Kopia - oznacza kolorową kopię papierową finalnej wersji zatwierdzonej dokumentacji, opatrzoną wszystkimi stosownymi podpisami i pieczęciami.
- (C) Wersja cyfrowa – oznacza komplet plików wersji cyfrowej:
- edytowalnej (część tekstowa w formacie *.doc, *.xls, rysunki w formacie *.dxf oraz *.dwg / *.dgn);
 - w formacie plików *.pdf wynikowych z wersji edytowalnej;
 - w formacie plików *.pdf będącej skanem opieczetowanej (zatwierdzonej przez organ lub zatwierdzonej) dokumentacji.

Przystępując do opracowania każdego z wyżej wymienionych Dokumentów Wykonawcy a także wszelkich innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu

zamówienia, należy uzgodnić z Inżynierem 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 a w tym na procedury audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego, procedury zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz uzgadniania raportu oddziaływania na środowisko obowiązujące w ramach procedur GDDKiA oraz terminy na uzyskanie uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń wydawanych przez organy uzgadniające dokumenty i właściwe decyzyjne organy administracyjne.

Należy wykonać również wznowienie/ustalenie pozostałych granic pasa drogowego (poza odcinkami ustalonymi w wyniku podziałów nieruchomości) i opracować szkic przebiegu granic całego pasa drogowego.

Na etapie opracowywania Projektu Budowlanego Wykonawca przygotowuje opracowania zawierające robocze linie granic pasów drogowych i przekaże je Zamawiającemu do akceptacji. Przez robocze linie granic pasów drogowych należy rozumieć zaprojektowane linie przyszłych podziałów nieruchomości, nie stanowiące linii rozgraniczających teren inwestycji drogowej, wskazujące projektowane granice pasów dróg obsługujących przyległy teren (budowanych w ramach zapewnienia skomunikowania nieruchomości z drogami publicznymi) oraz dróg innych kategorii niż krajowe, przebudowywanych w związku z realizacją inwestycji.

Wykonawca opracuje projekt porozumienia z właściwymi jednostkami samorządu terytorialnego lub działającymi w ich imieniu właściwymi zarządcami dróg, (dalej jst) określający warunki przejęcia dróg obsługujących przyległy teren i przebudowywanych (zakres, termin i tryb), który przedłoży Zamawiającemu do zaakceptowania. Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia jst ww. opracowań i projektu porozumienia w trakcie przeprowadzania uzgodnień dokumentacji projektowej. W przypadku akceptacji przez jst warunków przejęcia ww. dróg Wykonawca przekaże Zamawiającemu podpisany (przez jst) projekt ww. porozumienia.

Po uzyskaniu decyzji ZRID Wykonawca, w celu geodezyjnego wydzielenia dróg, opracuje dokumentację dla dodatkowego podziału nieruchomości zgodnego z uzgodnieniami podjętymi z jst oraz uzyska decyzje administracyjne zatwierdzające podział. Uzyskane decyzje Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie przekazać Zamawiającemu.

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 użytkowania jest ujęte w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

2.3 Specyfikacje na projektowanie Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania

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

SP.00.00.00 - Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy

SP.10.30.00 - Projekt budowlany, Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi, Projekt wykonawczy, Instrukcja eksploatacji i utrzymania, dokumentacja powykonawcza

SP.10.30.10 - Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko wymagany do wniosku o wydanie decyzji na realizację inwestycji drogowej

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

SP.30.20.00 – Dokumentacji geodezyjna i kartograficzna związana z nabywaniem nieruchomości i czasowym korzystaniem z nieruchomości (podziały nieruchomości)

SP. 40.20(30,40,50).00 – Uzupełniający Projekt Robót geologicznych, Uzupełniająca dokumentacja geologiczno-inżynierska, uzupełniająca dokumentacja hydrogeologiczna, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

2.4 Warunki wykonania i odbioru Robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru Robót budowlanych- Przeznaczenie i ogólne zasady zastosowania

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) stanowiące część niniejszego PFU, określają minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem 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 (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.);

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 Inżyniera 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 Inżynierowa dodatkowe, niezbędne ST na te Roboty oraz wykonać te Roboty w ramach Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej.

ROZDZIAŁ II – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

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

3.1. Przepisy prawa

3.1.1 Wykaz aktów prawnych

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

Prezentowany 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.

1. ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2017 roku, poz. 1496);
2. ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, z późn. zm.);
3. rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124, z późn. zm.);
4. rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 roku, Nr 63, poz. 735, z późn. zm.);
5. rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. . z 1998 roku, Nr 151, poz. 987, z późn. zm.);
6. rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii

- kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015, poz. 1744, z późn. zm.)
7. ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (t.j. Dz. U. z 2017 roku, poz. 1057);
 8. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. Nr 128, poz. 1334, z późn. zm.);
 9. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. z 2002 roku, Nr 12, poz. 116, z późn. zm.);
 10. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 stycznia 2005 r. w sprawie ogólnych kierunków współpracy spółki z administracją drogową, Policją, pogotowiem ratunkowym oraz jednostkami systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. z 2005 roku, Nr 6, poz. 35);
 11. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r. w sprawie dokumentacji bezpieczeństwa tunelu (Dz. U. z 2008 roku, Nr 193, poz. 1192);
 12. ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2017 roku, poz. 1332);
 13. 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 późn. zm.);
 14. rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278);
 15. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422);
 16. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 roku, Nr 219, poz. 1864, z późn. zm.);
 17. rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015 roku, poz. 680);
 18. rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r. poz. 376);
 19. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w

- sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1227);
20. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 roku, Nr 108, poz. 953, z późn. zm.);
 21. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 roku, Nr 47, poz. 401);
 22. 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 roku, Nr 120, poz. 1126);
 23. 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 roku, Nr 130, poz. 1389);
 24. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. z 2005 roku, Nr 67, poz. 582);
 25. 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129);
 26. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 roku, poz. 640);
 27. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010 r. Nr 2, poz. 6);
 28. ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570, z późn zm.);
 29. rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1966);
 30. ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r. poz. 1629);

31. 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 roku, Nr 25, poz. 133);
32. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1247);
33. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2011 roku, Nr 263, poz. 1572);
34. ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 roku, poz. 5192, z późn. zm.);
35. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71);
36. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
37. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824, z późn. zm.);
38. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1031);
39. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1032);
40. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 roku, Nr 16, poz. 87);
41. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1359, z późn. zm.);
42. ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100 poz. 1085, z późn. zm.);
43. 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 (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1405, z późn. zm.);

44. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz. U. z 2010 roku, Nr 64, poz. 402);
45. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1409);
46. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 85);
47. ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2016 roku, poz. 2147z późn. zm.);
48. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004 r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. z 2004 roku, Nr 268, poz. 2663);
49. ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131, z późn. zm.);
50. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2016 roku, poz. 2033);
51. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 roku, Nr 288, poz. 1696, z późn. zm.);
52. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz. U. z 2001 roku, Nr 153, poz. 1781);
53. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
54. ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1121, z późn. zm.);
55. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. 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 roku, poz. 1800);
56. ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 roku, poz. 2134);
57. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty,

- a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713);
58. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1409);
 59. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1408);
 60. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 roku, w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 roku, poz. 2183);
 61. ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2017 roku, poz. 788);
 62. ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1161);
 63. ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1987);
 64. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923);
 65. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 września 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania odpadów niebezpiecznych za odpady inne niż niebezpieczne (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1601);
 66. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 roku, poz. 93);
 67. ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1789, z późn. zm.);
 68. ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446, z późn. zm.);
 69. ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1260);
 70. 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 2017 roku, poz. 784);
 71. rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 roku, Nr 170, poz. 1393, z późn. zm.);
 72. 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 roku, Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.);

73. rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. z 1998 roku, Nr 157, poz. 1031, z późn. zm.);
74. ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1727, z późn. zm.);
75. ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2016 roku, poz. 2145);
76. ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2017 roku, poz. 736);
77. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 lipca 1992 r. w sprawie zakresu i trybu korzystania z praw kierującego działaniem ratowniczym (Dz. U. z 1992 roku, Nr 54, poz. 259);
78. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 roku, Nr 109, poz. 719);
79. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 roku, w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1319);
80. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 roku, poz. 2117);
81. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 roku, Nr 124, poz. 1030);
82. ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1868, z późn. zm.);
83. ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1261);
84. ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1056);
85. ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (Dz. U. z 2017 roku, poz. 959);
86. ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1579);
87. ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1073);

88. ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1257);
89. ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1376);
90. ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1870, z późn. zm.);
91. ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2017 roku, poz. 328);
92. ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1666);
93. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 roku, Nr 26, poz. 313, z późn. zm.);
94. rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz. U. z 2004 roku, Nr 16, poz. 156);
95. ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2015 r. poz. 1483);
96. ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 922);
97. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. z 2004 roku, Nr 100, poz. 1024, z późn. zm.);
98. ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1764);
99. ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. 2016 r. poz. 1167);
100. rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. 2011 r. Nr 159, poz. 948);
101. ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. z 2001 roku, Nr 128, poz. 1402, z późn. zm.);
102. ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1219);
103. ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 roku, poz. 831);

104. ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2017 roku, poz. 880);
105. ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz. U. z 2008 roku, Nr 216, poz. 1370);
106. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późn. zm.);
107. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1853);
108. rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 marca 2010 r. w sprawie wojewódzkich sztabów wojskowych i wojskowych komend uzupełnień (Dz. U. z 2017 roku, poz. 626);
109. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lutego 2004 r. w sprawie warunków i sposobu przygotowania i wykorzystania transportu na potrzeby obronne państwa, a także jego ochrony w czasie wojny, oraz właściwości organów w tych sprawach (Dz. U. z 2004 roku, Nr 34, poz. 294);
110. ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1537, z późn. zm.);
111. ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220 z późn. zmianami);
112. rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. z 2016 r. poz. 1034, z późn. zm.);
113. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
114. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 grudnia 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z budżetu państwa (Dz. U. z 2010 roku, Nr 238, poz. 1579);
115. rozporządzenie Komisji (WE) nr 1828/2006 z dnia 8 grudnia 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności oraz rozporządzenia (WE) nr 1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Dz. U. UE L 371 z 27.12.2006);

116. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności Rady (WE) nr 1083/2006 (Dz. U. UE L 320 z 20.12.2013);
117. rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1301/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i przepisów szczególnych dotyczących celi „Inwestycje na rzecz wzrostu UE L 347 z 20.12.2013);
118. ustawa z dnia 7 listopada 2008 r. o europejskim ugrupowaniu współpracy terytorialnej (Dz. U. z 2008 roku, Nr 218, poz. 1390, z późn. zm.);
119. Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r. Nr 7, poz. 24, z późn. zm.);
120. Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z 2003 r. Nr 2, poz. 17);
121. Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 r. Nr 58, poz. 263);
122. dyrektywa 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej (Dz. U. UE L 167 z 30.04.2004);
123. Zarządzenie Nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych (Dz. Urz. MI z 2010 r. Nr 13, poz. 37);
124. Zarządzenie Ministra Infrastruktury Nr 2 z dnia 17 stycznia 2017 roku w sprawie wdrażania wymagań techniczno-obronnych w zakresie projektowania i użytkowania dróg i obiektów inżynierskich (Dz. Urz. Urz. MIiB z 2017 roku, poz. 3);
125. ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1258.);
126. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2016 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016 roku, poz. 806)

3.1.2 Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad

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

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

1. Zarządzenie nr 2 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 11 lutego 1998 r. w sprawie wprowadzenia „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”;
2. Zarządzenie nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 21 września 1998 r. - Katalog Robót Mostowych;
3. Zarządzenie Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 27 listopada 1998 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych”;
4. Zarządzenie nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 3 grudnia 1998 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń dotyczących oceny jakości betonu „in-situ” w konstrukcjach obiektów mostowych”;
5. Zarządzenie nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 12 czerwca 2001 r. w sprawie wprowadzenia zasad technicznych w zakresie projektowania skrzyżowań drogowych;
6. Zarządzenie Nr 8 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 25 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia wytycznych wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym;
7. Zarządzenie Nr 5 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 marca 2003 r. w sprawie ustalania zasad wyodrębniania elementów drogi na drogowym obiekcie mostowym;
8. Zarządzenie Nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19 września 2003 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Katalogu Zabezpieczeń Powierzchniowych Drogowych Obiektów Inżynierskich. Część I – wymagania”;
9. Zarządzenie Nr 18 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 01 czerwca 2012 r. w sprawie zasad ustalania i prowadzenia kilometrażu dróg krajowych;

10. Zarządzenie Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 marca 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Zaleceń projektowych i technologicznych dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach falistych”;
11. Zarządzenie Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania „Instrukcji do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych”;
12. Zarządzenie Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r. w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych;
13. Zarządzenie Nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7 lipca 2005 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich (zmienione Zarządzeniem Nr 5 z dnia 4 lutego 2011 r. oraz Nr 27 z dnia 13 kwietnia 2011 r.);
14. Zarządzenie Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 sierpnia 2005 r. w sprawie zasad projektowania dodatkowych pasów ruchu na dwupasmowych drogach dwukierunkowych;
15. Zarządzenie Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 lutego 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących łożyskowania obiektów mostowych oraz kontroli łożysk podczas eksploatacji;
16. Zarządzenie Nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r. w sprawie wprowadzenia „Zaleceń do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych - nowelizacja w 2006;
17. Zarządzenie Nr 26 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wzmacniania konstrukcji mostowych za pomocą przyklejanego zbrojenia zewnętrznego;
18. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie wprowadzenia „Zaleceń projektowych i technologicznych dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzyw sztucznych”;
19. Zarządzenie Nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 r. w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wybudowania i odbioru (zmienione Zarządzeniem Nr 77 z dnia 12 grudnia 2008 r. oraz Nr 23 z dnia 7 maja 2014 r.);
20. Zarządzenie Nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 listopada 2008 r. w sprawie wprowadzenia zasad stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich;

21. Zarządzenie Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 marca 2009 r. w sprawie badań archeologicznych w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (zmienione Zarządzeniem Nr 76 z dnia 9 grudnia 2011 r. oraz Nr 19 z dnia 16 lutego 2015 r.);
22. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 kwietnia 2010 roku w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa państwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych;
23. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych;
24. Zarządzenie Nr 69 z dnia 9 lipca 2010 roku w sprawie wzorcowej legendy dla dokumentacji projektowej organizacji ruchu.
25. Zarządzenie Nr 70 z 9 lipca 2010 r. w sprawie ujednolicenia oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego na drogach krajowych;
26. Zarządzenie Nr 79 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9 sierpnia 2010 roku w sprawie zasad opisu węzłów drogowych i kilometrowania łącznic;
27. Zarządzenie Nr 115 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 17 grudnia 2010 roku zmieniające Zarządzenie w sprawie podziału zadań, w zakresie przygotowania i realizacji inwestycji, w ramach GDDKiA;
28. Zarządzenie Nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 czerwca 2011 roku zmieniające Zarządzenie w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadania;
29. Zarządzenie Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 10 sierpnia 2011 r. zmieniające Zarządzenie w sprawie wprowadzenia zaleceń dotyczących wykonywania badań pod próbnym obciążeniem drogowych obiektów mostowych;
30. Zarządzenie Nr 27 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 31 maja 2013 r. w sprawie opracowania planu działań ratowniczych dla autostrad płatnych zarządzanych przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad (zmienione Zarządzeniem Nr 44 z dnia 26 września 2014 r.);
31. Zarządzenie Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych;

32. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych;
33. Zarządzenie Nr 58 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji;
34. Zarządzenie nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 marca 2017 roku w sprawie stosowania instrukcji DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych, Część I – roboty drogowe.

35.